ଜିଜ୍ଞାସା

ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀ

ବିଦ୍ୟାଳୟ ଓ ଗଣଶିକ୍ଷା ବିଭାଗ

ଓଡ଼ିଶା ସରକାର

ମୋ ନାମ:..

ମୋ ବାପାଙ୍କ ନାମ :...

ମୋ ମା'ଙ୍କ ନାମ :..

ମୋ ବିଦ୍ୟାଳୟର ନାମ:...............................

ମୋ ଶ୍ରେଣୀ ଶିକ୍ଷକ/ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀଙ୍କ ନାମ

....

ମୋ ଗାଁ/ସାହିର ନାମ

....

ଜିଜ୍ଞାସା

ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀ ବିଜ୍ଞାନ

ବିଦ୍ୟାଳୟ ଓ ଗଣଶିକ୍ଷା ବିଭାଗ
ଓଡ଼ିଶା ସରକାର

ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା ନିର୍ଦ୍ଦେଶାଳୟ ଏବଂ ରାଜ୍ୟ ଶିକ୍ଷା ଗବେଷଣା ଓ
ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପରିଷଦ, ଓଡ଼ିଶା, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ଓଡ଼ିଶା ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷା
କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ପ୍ରାଧିକରଣ, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ଜିଜ୍ଞାସା

ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀ ବିଜ୍ଞାନ

ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ସଂସ୍କରଣ - ୨୦୨୬

ସମ୍ପାଦକ ମଣ୍ଡଳୀ :

ଶ୍ରୀମତୀ ଲୋପାମୁଦ୍ରା ପଣ୍ଡା
ଶ୍ରୀମତୀ ବୀଣାପାଣି ପାଢ଼ୀ
ଡ. ନମିତା ମହାପାତ୍ର
ଶ୍ରୀମତୀ କଳ୍ପନା ସାହୁ
ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ସରୋଜ କୁମାର ଦାସ
ଶ୍ରୀମତୀ ଚନ୍ଦ୍ରିକା ନାୟକ

ସମୀକ୍ଷକ ମଣ୍ଡଳୀ :

ଶ୍ରୀ ଅମ୍ବିକା ପ୍ରସାଦ ଷଡ଼ଙ୍ଗୀ
ଡ. ନମିତା ମହାପାତ୍ର
ଶ୍ରୀ ଦୀଲ୍ଲିପ କୁମାର ପଣ୍ଡା
ଡ. ସୁବ୍ରତ ପାଣିଗ୍ରାହୀ
ଶ୍ରୀମତୀ ଚନ୍ଦ୍ରିକା ନାୟକ

ସଂଯୋଜନା :

ଶ୍ରୀମତୀ ଚନ୍ଦ୍ରିକା ନାୟକ
ଡ. ସବିତା ସାହୁ

ବିଷୟ ବିଶେଷଜ୍ଞ :

ଡ. କିଶୋର ଚନ୍ଦ୍ର ମହାନ୍ତି

ପ୍ରକାଶକ : ବିଦ୍ୟାଳୟ ଓ ଗଣଶିକ୍ଷା ବିଭାଗ, ଓଡ଼ିଶା ସରକାର

ମୁଦ୍ରଣ ବର୍ଷ : ୨୦୨୬

ପ୍ରସ୍ତୁତି : ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା ନିର୍ଦ୍ଦେଶାଳୟ ଏବଂ ରାଜ୍ୟ ଶିକ୍ଷା ଗବେଷଣା ଓ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପରିଷଦ, ଓଡ଼ିଶା, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ଡିଟିପି ଓ ଡିଜାଇନ : ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ପ୍ରଣୟନ ଓ ପ୍ରକାଶନ ସଂସ୍ଥା, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ମୁଦ୍ରଣ : ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକ ଉତ୍ପାଦନ ଓ ବିକ୍ରୟ, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ପ୍ରସ୍ତାବନା

ଜାତୀୟ ଶିକ୍ଷାନୀତି ୨୦୨୦ ରେ ଦେଶରେ ଏପରି ଏକ ଶିକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥାର ପରିକଳ୍ପନା କରାଯାଇଛି, ଯାହା ଭାରତୀୟ ଦର୍ଶନ, ମୂଲ୍ୟବୋଧ ଓ ସଭ୍ୟତା ଉପରେ ଆଧାରିତ ହୋଇଥିବ । ଏଥିରେ ମାନବ ବିକାଶର ସମସ୍ତ ଦିଗ ଓ ଜ୍ଞାନର ସମସ୍ତ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଛି, ଫଳରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏକବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ସୁଯୋଗ ଓ ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବରେ ସମ୍ମୁଖୀନ କରିପାରିବେ । ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷାପାଇଁ ଜାତୀୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ରୂପରେଖ ୨୦୨୩ (NCF-SE) ରେ ପାଠ୍ୟକ୍ରମର ସମସ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଏହି ଦୃଷ୍ଟିକୋଣକୁ ଭଲ ଭାବରେ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯାଇଛି । ମୌଳିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଓ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ NCF-SE ର ମୂଳଦୁଆ ଭାବେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ପଞ୍ଚକୋଷୀୟ ବିକାଶକୁ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଦିଆଯାଇଛି, ଯାହା ମଧ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ସେମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ଅଗ୍ରଗତିର ଦ୍ୱାରକୁ ଉନ୍ମୁକ୍ତ କରିବ । ତିନିବର୍ଷର ମଧ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ (ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀରୁ ଅଷ୍ଟମ ଶ୍ରେଣୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ)- ପ୍ରସ୍ତୁତି ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଓ ମାଧ୍ୟମିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସେତୁର ଭୂମିକା ନିର୍ବାହ କରିବ ।

ମଧ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆବଶ୍ୟକ କୌଶଳ ବିକାଶ କରିବା ଏହି ଜାତୀୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ରୂପରେଖର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଅଟେ । ଏଥିରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବିଶ୍ଳେଷଣାତ୍ମକ ଓ ବର୍ଣ୍ଣନାତ୍ମକ ସାମର୍ଥ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି କରିବା, ବିଭିନ୍ନ ସମସ୍ୟାକୁ ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଇବା ସହ ସେମାନଙ୍କର ସାମଗ୍ରିକ ବିକାଶ ପାଇଁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଇଛି । ଉପଯୁକ୍ତ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଏବଂ ଶିକ୍ଷଣ-ଶିକ୍ଷାଦାନ କାର୍ଯ୍ୟ ମାଧ୍ୟମରେ ଏହି ଲକ୍ଷ୍ୟ ହାସଲ କରାଯାଇପାରିବ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସାମଗ୍ରିକ ବିକାଶ ପାଇଁ ଏକ ବିବିଧ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି, ଯେଉଁଥିରେ ନଅଟି ବିଷୟ ରହିଛି-ତିନୋଟି ଭାଷା (ଅନ୍ତତଃ ଦୁଇଟି ଭାରତୀୟ ଭାଷା ଥିବା ଆବଶ୍ୟକ) ସହିତ ବିଜ୍ଞାନ, ଗଣିତ, ସାମାଜିକ ବିଜ୍ଞାନ, କଳା ଶିକ୍ଷା, ଶାରୀରିକ ଶିକ୍ଷା ଓ ସୁସ୍ଥତା, ଏବଂ ଧନ୍ଦାମୂଳକ ଶିକ୍ଷାକୁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଛି ।

ଏକ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ଶିକ୍ଷଣ ସଂସ୍କୃତି ପାଇଁ କେତେକ ମୌଳିକ ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପାଦାନ ହେଉଛି ବିଭିନ୍ନ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଯାହା ବିଷୟବସ୍ତୁ ଓ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପ୍ରଣାଳୀ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସେତୁର ଭୂମିକା ନିର୍ବାହ କରିବ । ଏହି ଭୂମିକା ଏପରି ହେବା ଦରକାର ଯାହା ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଓ ଅନୁସନ୍ଧାନ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଯଥାର୍ଥ ସନ୍ତୁଳନ ରଖିପାରିବ । ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଭିତର ଓ ବାହାର ଧାରଣା ମଧ୍ୟରେ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ ପାଇଁ ଶ୍ରେଣୀ କୋଠରୀ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଓ ଶିକ୍ଷକ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଉପାଦାନ ଅଟେ ।

ଏନ୍‌ସିଏଫ-ଏଫଏସ ୨୦୨୨ ଓ ଏନ୍‌ସିଏଫ-ଏସ୍‌ଇ ୨୦୨୩କୁ ଭିତ୍ତିକରି ଆମରାଜ୍ୟରେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷାପାଇଁ ଓଡ଼ିଶା ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ରୂପରେଖ -୨୦୨୫ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି । ଆମ ରାଜ୍ୟରେ ଓଡ଼ିଶା ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ରୂପରେଖ - ୨୦୨୫ ଅନୁଯାୟୀ ନୂତନ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି ।

ଜାତୀୟ ଶିକ୍ଷା ଗବେଷଣା ଓ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପରିଷଦ (NCERT) ଏହି ଲକ୍ଷ୍ୟ ହାସଲ ପାଇଁ ଉନ୍ନତମାନର ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ପ୍ରସ୍ତୁତି କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରତିଶ୍ରୁତିବଦ୍ଧ । ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟ ବିଶେଷଜ୍ଞ, ଶିକ୍ଷାଶାସ୍ତ୍ର ବିଶେଷଜ୍ଞ, ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କୁ ନେଇ ଏକ କମିଟି ଗଠନ କରାଯାଇ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକଗୁଡିକ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି । ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀ ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ 'ଜିଜ୍ଞାସା' ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଅନ୍ୟତମ ।

ଜାତୀୟ ଶିକ୍ଷାନୀତି-୨୦୨୦ ଓ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ଜାତୀୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ରୂପରେଖ-୨୦୨୩ ର ସୁପାରିଶ ଅନୁଯାୟୀ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ନିମନ୍ତେ ଅଭିଜ୍ଞତା-ଭିତ୍ତିକ ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି । ଏଥିରେ ସ୍ଥାନିତ ବିଷୟବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଉତ୍ସୁକତା, ଅନୁସନ୍ଧାନ, ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା, ବିଶ୍ଳେଷଣାତ୍ମକ ଚିନ୍ତନର ବିକାଶ କରିବାରେ ସହାୟକ ହେବ । ଏହି ବିଷୟ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକରେ ଭୌତିକ ବିଜ୍ଞାନ, ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ, ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଭୂ-ବିଜ୍ଞାନର ଧାରଣା ସହ ପରିବେଶ ଶିକ୍ଷା, ମୂଲ୍ୟବୋଧ ଶିକ୍ଷା, ଅନ୍ତର୍ନିବେଶୀ ଶିକ୍ଷା ଓ ଭାରତୀୟ ଜ୍ଞାନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଭଳି ବିଷୟଗୁଡ଼ିକ ସମନ୍ୱିତ କରାଯାଇଛି । ବହୁମୁଖୀ କାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାର ବିଚାରଶୀଳ ବ୍ୟବହାରକୁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରି ଏକ ସମନ୍ୱିତ ପନ୍ଥା ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିୟୋଜିତ କରାଇବା ଏହି ପୁସ୍ତକର ଲକ୍ଷ୍ୟ । ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକରେ ପ୍ରତିଫଳନାତ୍ମକ ଚିନ୍ତନ ଓ ଦଳଗତ ଆଲୋଚନା ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ସୁଯୋଗ ରହିଛି ।

ସୃଜନଶୀଳତା ଏବଂ ଅଭିନବ ଚିନ୍ତନକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିବା ପାଇଁ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କେବଳ ପୂର୍ବନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ଜ୍ଞାନ ଗ୍ରହଣକାରୀ ଭାବରେ ବିବେଚନା ନ କରି ସେମାନଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସକ୍ରିୟ ଅଂଶଗ୍ରହଣକାରୀ ଭାବେ ସ୍ୱୀକୃତି ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ । ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ଜାତୀୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ରୂପରେଖ-୨୦୨୩ ରେ ଗୋଟିଏ ଶିକ୍ଷା ବର୍ଷ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷଣ ଶିକ୍ଷାଦାନ ନିମନ୍ତେ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯାଇଥିବା ଆବଶ୍ୟକ ସଂଖ୍ୟକ ସମୟ ଉପଯୋଗ କରାଗଲେ ଏହା ହାସଲ ହୋଇପାରିବ । ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ନିହିତ ଶିକ୍ଷଣ-ଶିକ୍ଷାଦାନ ପନ୍ଥା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବିଶ୍ଳେଷଣାତ୍ମକ ଚିନ୍ତନ, ଯୁକ୍ତି ପ୍ରଦର୍ଶନ ଏବଂ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେବା କେତେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ତାହା ଦର୍ଶାଇଥାଏ । ଏହା ମଧ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଶିଖିବା ଏବଂ ଉଭୟ ଶିକ୍ଷକ ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାଇଁ ଅଧିକ ଆଗ୍ରହ ଉଦ୍ଦୀପକ ଶିକ୍ଷଣ ଅଭିଜ୍ଞତା ପାଇବାର ସୁଯୋଗ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ ।

ତେବେ, ଏହି ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ବ୍ୟତୀତ ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଶିକ୍ଷଣ ସମ୍ବଳ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରାଯିବା ଉଚିତ୍ । ଏଭଳି ସମ୍ବଳ ଉପଲବ୍ଧ କରାଇବାରେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ପାଠାଗାରର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ରହିଛି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏଥିପାଇଁ ମାର୍ଗଦର୍ଶନ ଓ ଉତ୍ସାହିତ କରିବାରେ ଅଭିଭାବକ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଭୂମିକା ମଧ୍ୟ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଜାତୀୟ ଶିକ୍ଷା ଗବେଷଣା ଓ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପରିଷଦ (NCERT), ନୂଆ ଦିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀ ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକକୁ ଓଡ଼ିଆରେ ଅନୁବାଦ କରି ଏହି ପୁସ୍ତକ "ଜିଜ୍ଞାସା" ପ୍ରସ୍ତୁତ କରା ଯାଇଛି । ପୁସ୍ତକର ବିଭିନ୍ନ ପାଠରେ ରାଜ୍ୟର ଜ୍ଞାନ ବ୍ୟବସ୍ଥା, ସଂସ୍କୃତି ଓ ପରମ୍ପରା, ସାଂସ୍କୃତିକ ଓ ସାମାଜିକ ପରିବେଶ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ମଧ୍ୟ ସ୍ଥାନ ଦିଆଯାଇଛି, ଯାହାଫଳରେ ଏହା ଆମ ରାଜ୍ୟର ପିଲାମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗ୍ରହଣୀୟ ହୋଇପାରିବ ।

ଏହା ସହିତ ଏହି ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଥିବା ସମସ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷଙ୍କୁ ମୁଁ କୃତଜ୍ଞତା ଜଣାଉଛି ଏବଂ ଆଶା କରୁଛି ଯେ, ଏହା ସମସ୍ତ ଅଂଶୀଦାରମାନଙ୍କର ଆଶା ପୂରଣ କରିବ । ଚଳିତ ବର୍ଷ ଏହି ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକଟି ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଭାବେ ପ୍ରଚଳନ କରାଯାଉଛି । ଏହି ପୁସ୍ତକର ଉନ୍ନତିକରଣ ନିମନ୍ତେ ମୁଁ ଆପଣମାନଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ଓ ମତାମତକୁ ଅପେକ୍ଷା କରିଛି ।

ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ,
ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା ନିର୍ଦ୍ଦେଶାଳୟ ଏବଂ ରାଜ୍ୟ ଶିକ୍ଷା ଗବେଷଣା ଓ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପରିଷଦ
ଓଡ଼ିଶା, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ପୁସ୍ତକ ବିଷୟରେ

ଜାତୀୟ ଶିକ୍ଷାନୀତି- ୨ ୦ ୨ ୦ ଏବଂ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ଜାତୀୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ରୂପରେଖ ୨ ୦ ୨ ୩ର ସୁପାରିଶ ଅନୁଯାୟୀ ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ 'ଜିଜ୍ଞାସା' ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି । ବିଶେଷତଃ ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଷୟଭିତ୍ତିକ ଶିକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅପେକ୍ଷା ଦକ୍ଷତାଭିତ୍ତିକ ଶିକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ଏହି ନୀତି ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇଛି । ଫଳରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଲକ୍ଷ୍ୟ; ଦକ୍ଷତା ଓ ଶିକ୍ଷଣ ଫଳାଫଳ, ଏବଂ ଦକ୍ଷତା-ଭିତ୍ତିକ ଶିକ୍ଷଣକୁ ଦୃଷ୍ଟିରେ ରଖି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି । ଏହି ପାଠ୍ୟକ୍ରମର ଲକ୍ଷ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଧାରଣା ଯଥା- ପଦାର୍ଥ, ଜଡ଼ ଓ ଜୀବ ଜଗତ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ, ସୁସ୍ଥତା ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନ ସହ ସମାଜ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାର ସମ୍ବନ୍ଧକୁ ଖୋଜିବା ଇତ୍ୟାଦିକୁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରିଛି । ଅଧିକନ୍ତୁ, ଏହି ଲକ୍ଷ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରକୃତି, ଏହାର ପ୍ରକ୍ରିୟା, ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ଓ ବିଜ୍ଞାନର ଯୋଗାଯୋଗର ଐତିହାସିକ ଓ ସମସାମୟିକ ଦିଗ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇଛି । ଏହି ଲକ୍ଷ୍ୟ ବିସ୍ତୃତଭାବରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି । ଏଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହ ସମ୍ପର୍କିତ ତଥା ଆମ ଚାରିପାଖର ଦୁନିଆକୁ ଭଲଭାବରେ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଏଗୁଡ଼ିକର ଯଥେଷ୍ଟ ଭୂମିକା ରହିଛି । ଏହି ପୁସ୍ତକର ଅଧ୍ୟାୟଗୁଡ଼ିକରେ ସୃଜନାତ୍ମକ କାର୍ଯ୍ୟ, ପ୍ରତିଫଳାନାତ୍ମକ ପ୍ରଶ୍ନ, ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏବଂ ଚିତ୍ର ରହିଛି । ଅଧ୍ୟାୟଗୁଡ଼ିକରେ ଜୀବବିଜ୍ଞାନ, ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ, ଭୌତିକ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଭୂବିଜ୍ଞାନର ଧାରଣାଗୁଡିକ ସମନ୍ୱିତ ହେବା ସହ ବିଭିନ୍ନ କ୍ରସ-କଟିଂ ବିଷୟଗୁଡ଼ିକ ଯଥା-ମୂଲ୍ୟବୋଧ ଶିକ୍ଷା, ଅନ୍ତର୍ନିବେଶି ଶିକ୍ଷା, ଭାରତୀୟ ଜ୍ଞାନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଏବଂ ପରିବେଶ ଶିକ୍ଷା ମଧ୍ୟ ସମନ୍ୱିତ କରାଯାଇଛି । ତେଣୁ ଏହି ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ କେବଳ ପଢ଼ି ମନେରଖିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଅଭିଜ୍ଞତାଭିତ୍ତିକ ଶିକ୍ଷଣର ସୁଯୋଗ ପ୍ରଦାନ କରିବାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିଛି ।

ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷାର ମଧ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାଦାନ-ଶିକ୍ଷଣ ଏକ ସମନ୍ୱିତ ପନ୍ଥା ଗ୍ରହଣ କରେ । ଏହି ସମନ୍ୱିତ ପନ୍ଥା ଜୀବବିଜ୍ଞାନ, ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ, ଭୌତିକ ବିଜ୍ଞାନ ଏବଂ ଭୂବିଜ୍ଞାନରେ ମୌଳିକ ସାମର୍ଥ୍ୟର ବିକାଶ କରିଥାଏ । ପୁନଶ୍ଚ ଏହି ପନ୍ଥାର ବ୍ୟବହାର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଓ ଅଭିଜ୍ଞତାକୁ ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ବୁଝିବାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ 'ଜିଜ୍ଞାସା' ରେ ୧ ୨ଟି ଅଧ୍ୟାୟ ରହିଛି । ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ନାମକରଣ ଅନୁସାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତକୁ ଏବଂ ଏହାର ପ୍ରକୃତିକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବାକୁ ଏହି ପୁସ୍ତକରେ ଯଥେଷ୍ଟ ସୁଯୋଗ ରହିଛି । ପ୍ରସଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକ ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଆଖପାଖ ଦୁନିଆ ସହ ଯୋଡ଼ି ହେବେ ଓ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସୁକତା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିବେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଧ୍ୟାୟରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ କାର୍ଯ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷଣରେ ନିୟୋଜିତ କରିଥାଏ ଏବଂ ଶିକ୍ଷଣର ପ୍ରତିଫଳନାତ୍ମକ ଚିନ୍ତନ ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ସମାବେଶି ଅଟେ । କେତେକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଉଭୟ ଶିକ୍ଷକ ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପୂର୍ବ ପ୍ରସ୍ତୁତି କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ।

ଏହି ପୁସ୍ତକର ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ- 'ବିଜ୍ଞାନର ଚମତ୍କାର ଦୁନିଆ'ରେ ମଧ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଥିବା ବିଜ୍ଞାନର ନୂତନ

ବିଷୟଗୁଡ଼ିକର ସାମଗ୍ରିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଛି । ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ବିଜ୍ଞାନ ହେଉଛି-ଚିନ୍ତା କରିବା, ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା, ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ମାଧ୍ୟମରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ଏବଂ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାର ମାଧ୍ୟମ ବୋଲି ଉଦାହରଣ ମାଧ୍ୟମରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ସମଗ୍ର ପୁସ୍ତକରେ ଥିବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ କୁହାଯାଇଛି ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନର ଚମତ୍କାର ଦୁନିଆରେ ପ୍ରବେଶ କରି ଅଗ୍ରସର ହେବା ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଉତ୍ସୁକତା ବଜାୟ ରଖିବା ଏହି ଅଧ୍ୟାୟର ଲକ୍ଷ୍ୟ । ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ମାନନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ପାଇଁ କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟ ଦିଆଯାଇନାହିଁ ଓ ଏହା **ଅଣ-ମୂଲ୍ୟାୟନ** ବୋଲି ରଖାଯାଇଛି ।

ପୁସ୍ତକର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଧ୍ୟାୟ ଏକ ଉପକ୍ରମ ମାଧ୍ୟମରେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି, ଯାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଜିଜ୍ଞାସୁ କରିଥାଏ ଏବଂ ପାଠ୍ୟକ୍ରମର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଫଳପ୍ରଦ ଭାବରେ ହାସଲ କରିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା କରିଥାଏ । ଅଧ୍ୟାୟଗୁଡ଼ିକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନ ପରିସ୍ଥିତିରୁ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇଛି, ଯାହା ସେମାନଙ୍କର ଆଗ୍ରହକୁ ଉଜ୍ଜୀବିତ କରିବା ସହିତ ଅଭିଜ୍ଞତାକୁ ପାଠ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଛି । ପୁସ୍ତକରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆଧାରିତ, ଯେଉଁଥିରେ ଉଭୟ ଶାରୀରିକ ଓ ମାନସିକ ଅଭିଜ୍ଞତା ପ୍ରଦାନ ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ରହିଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟ ପରେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେହି ବିଷୟକୁ କେତେ ଭଲ ଭାବରେ ବୁଝିଛନ୍ତି ଜାଣିବା ପାଇଁ ଓ ସେମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣର ମାନନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ପାଇଁ କେତେକ ପ୍ରଶ୍ନ ଦିଆଯାଇଛି । ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପ୍ରଶ୍ନର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ରହିଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଖୋଜିବା ଏବଂ ନିଜର ବୋଧକୁ ସୁଦୃଢ଼ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଗଭୀର ଚିନ୍ତନ, ଆତ୍ମ-ସଚେତନ ଓ ବିଶ୍ଳେଷଣାତ୍ମକ ଚିନ୍ତନକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ପାଇଁ କେତେକ ଚିନ୍ତାମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ ମଧ୍ୟ ରଖାଯାଇଛି । ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଗଭୀର ଭାବରେ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ଓ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବାକୁ ପ୍ରେରିତ କରିଥାଏ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଆଗ୍ରହ ବଜାୟ ରଖିବା ପାଇଁ କେତେକ ଆହ୍ୱାନମୂଳକ ଧାରଣା, ଅତିରିକ୍ତ ସୂଚନା, କବିତା, ଗପ, ଅଦ୍ଭୁତ ଘଟଣାବଳୀ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଆଗ୍ରହ ଉଦ୍ଦୀପକ ବିଷୟବସ୍ତୁକୁ ଅଣମାନନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ରୂପରେ "ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?", "ଅଧିକ ଜାଣିବା," "ଟିକେ ଚିନ୍ତା କର", "ଅଧିକ ଶିଖିବା" ମାଧ୍ୟମରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଛି । ଅଜ୍ଞାତ ବିଷୟକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପାଠ୍ୟ ଖସଡ଼ା ବାହାରକୁ ଯାଇ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ସୁଯୋଗ ଦେଲେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ଆଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । କେତେକ ଅଧ୍ୟାୟରେ 'ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ଜାଣିବା' ଶୀର୍ଷକ କୋଠରି ରଖାଯାଇଛି, ଯେଉଁଥିରେ ସେହି ଧାରଣା ସମ୍ପର୍କିତ ଭାରତୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ଅବଦାନ ବିଷୟରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଛି । କୋଠରି ମଧ୍ୟରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଏହିସବୁ ତଥ୍ୟ ଅଣ-ମାନନିର୍ଦ୍ଧାରଣଶୀଳ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଧ୍ୟାୟର ସମାପ୍ତି ପରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଧ୍ୟାୟରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଧାରଣାର ବୋଧଗମ୍ୟତା ପାଇଁ ମୁଖ୍ୟ ଧାରଣା ଓ ସୋପାନଗୁଡ଼ିକୁ "ପ୍ରମୁଖ ଶବ୍ଦ" ଭାବରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଏହି ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ମୁଖ୍ୟଧାରଣା ଏବଂ ବିଷୟବସ୍ତୁକୁ ଗଭୀର ଚିନ୍ତା କରିବାରେ ଉତ୍ସାହିତ କରିବ । ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପ୍ରମୁଖ ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକ ବୈଜ୍ଞାନିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଗତ ସୋପାନ ବା ପଦ୍ଧତିକୁ ଦର୍ଶାଇଥାଏ । ଏହି ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକୁ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଜ୍ଞାନର ଉତ୍ପତ୍ତି, ପରୀକ୍ଷା,

ପ୍ରୟୋଗ କିପରି କରାଯାଏ ତାହା ଜାଣିବାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଧ୍ୟାୟରୁ ଆମେ "କ'ଣ ଶିଖିଲେ" ରେ ପ୍ରସଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଥିବାରୁ ମୁଖ୍ୟ ବିଷୟବସ୍ତୁ ଉପସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଛି । ଏହା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଷୟବସ୍ତୁରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଥିବା ସାରମର୍ମ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । କେତେକ ଅଧ୍ୟାୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଭାରତୀୟ ଗ୍ରନ୍ଥରୁ କେତେକ ବିଷୟ ଏକ ଅଣ-ମାନନିର୍ଦ୍ଧାରଣଶୀଳ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଉପାଦାନ ଭାବରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଛି, ଯାହା ଜାତୀୟ ଶିକ୍ଷାନୀତି- ୨୦୨୦ ରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମୂଳତତ୍ତ୍ୱକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ କରିବାକୁ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଦିଏ ।

'ଜିଜ୍ଞାସା' ପୁସ୍ତକର ପ୍ରାଥମିକ ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଉଛି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସମାଜର ଦାୟିତ୍ୱବାନ ନାଗରିକ ଭାବରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଲିଙ୍ଗ, ପରିବେଶ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଏବଂ ସ୍ୱଚ୍ଛତା, ଜଳାଭାବ ଏବଂ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ଭଳି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରସଙ୍ଗ ବିଷୟରେ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ଏଥିରେ ପ୍ରୟାସ କରାଯାଇଛି । ପୁସ୍ତକରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ସହଭାଗୀ ଶିକ୍ଷଣ ଓ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରେ ।

ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମାନନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ପାଇଁ ଦିଆଯାଇଥିବା ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ- "ଆସ ଆମ ଶିକ୍ଷଣର ଅଭିବୃଦ୍ଧି କରିବା", ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ନିର୍ବାହ କରିଥାଏ । ଏହା ବୋଧଗମ୍ୟତାକୁ ସୁଦୃଢ଼ କରେ ଏବଂ ଉନ୍ନତି ହେବାକୁ ଥିବା ଦିଗଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରେ, ଯାହାଫଳରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଶିକ୍ଷଣ-ଶିକ୍ଷାଦାନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଫଳପ୍ରଦ ଭାବରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିପାରନ୍ତି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ଆହ୍ୱାନ ମୂଳକ ଏବଂ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଅନୁଭୂତି ପ୍ରଦାନ କରିବା ପାଇଁ ଅଭ୍ୟାସ ପ୍ରଶ୍ନରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପ୍ରଶ୍ନ, ଯଥା-ଚିତ୍ର-ଭିତ୍ତିକ, ଧନ୍ଦା-ଭିତ୍ତିକ, ବହୁ ବିକଳ୍ପ ଇତ୍ୟାଦି ଦିଆଯାଇଛି । ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଧ୍ୟାୟରୁ ହାସଲ ହେବାକୁ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଦକ୍ଷତାର ମୂଲ୍ୟାୟନରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବାକୁ ସହଯୋଗୀ ଓ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଏହି ପୁସ୍ତକର ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି-'ଅଧିକ ଶିଖିବା' ବିଭାଗ । ଏହି ବିଭାଗରେ ବିଶେଷଜ୍ଞ, ଶିକ୍ଷକ, ପିତା-ମାତା ଓ ଗୋଷ୍ଠୀ ସଦସ୍ୟଙ୍କ ସହ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଆଲୋଚନାକୁ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ପାଇଁ କେତେକ ପ୍ରକଳ୍ପ କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ଦିଆଯାଇଛି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସରୁ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରି ନିଜେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଗ୍ରହଣ କରିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରାଯାଇଛି ।

ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଶିକ୍ଷଣର ବିଭିନ୍ନ ମାଧ୍ୟମ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ମାଧ୍ୟମ । ନିଜ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଓ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ତାଙ୍କର ଜ୍ଞାନ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ଉଚିତ୍ । ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା ସୂଚନା ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା ମଧ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ଓ ବିକାଶ ପାଇଁ ଏକ ଉପଯୋଗୀ ମାଧ୍ୟମ ହୋଇପାରେ ।

ପୁସ୍ତକର ଶେଷ ଭାଗରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏକ ପୃଷ୍ଠା ଦେଖିବେ, ଯାହାର ଶୀର୍ଷକ ହେଉଛି-'ଏହା ଶେଷ ନୁହେଁ, ବନ୍ଧୁ' ! ଏଥିରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଆଗକୁ ଶିଖିବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କର ଶୈକ୍ଷିକ ଯାତ୍ରାକୁ ଜାରି ରଖିବେ ତଥା ସେମାନଙ୍କର ଜିଜ୍ଞାସାକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ ଓ ଅଭିପ୍ରେରିତ କରାଯାଇଛି । ଏହା ମଧ୍ୟ ଅଣ-ମାନନିର୍ଦ୍ଧାରଣଶୀଳ ଅଟେ ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କର ଏହି ଯାତ୍ରା ଆନନ୍ଦଦାୟକ ହେଉ ଏବଂ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀଗୁଡ଼ିକରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଜିଜ୍ଞାସା ଜାରି ରହୁ ।

ସିଲାବସ ଓ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ସମୀକ୍ଷା ପାଇଁ କୋର କମିଟି

୧.	କମିଶନର ତଥା ଶାସନ ସଚିବ, ବିଦ୍ୟାଳୟ ଓ ଗଣଶିକ୍ଷା ବିଭାଗ	ଅଧ୍ୟକ୍ଷ
୨.	ରାଜ୍ୟ ପ୍ରକଳ୍ପ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ, ଓଡ଼ିଶା ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ପ୍ରାଧିକରଣ	ସଦସ୍ୟ
୩.	ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ, ଉଚ୍ଚ ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା	ସଦସ୍ୟ
୪.	ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ, ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା	ସଦସ୍ୟ
୫.	ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ, ପ୍ରାଥମିକ ଶିକ୍ଷା	ସଦସ୍ୟ
୬.	ସଭାପତି, ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ	ସଦସ୍ୟ
୭.	ଅଧ୍ୟକ୍ଷ, ଉଚ୍ଚ ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ	ସଦସ୍ୟ
୮.	ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ, ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକ ଉତ୍ପାଦନ ଓ ବିକ୍ରୟ ନିର୍ଦ୍ଦେଶାଳୟ	ସଦସ୍ୟ
୯.	ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ, ବୈଷୟିକ ଶିକ୍ଷା ଓ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ନିର୍ଦ୍ଦେଶାଳୟ	ସଦସ୍ୟ
୧୦.	ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ, ଓଡ଼ିଶା ଭାଷା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ	ସଦସ୍ୟ
୧୧.	ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ, ସମାଜ କଲ୍ୟାଣ, ମହିଳା ଓ ଶିଶୁ ବିକାଶ ବିଭାଗ, ଓଡ଼ିଶା	ସଦସ୍ୟ
୧୨.	ଏନ୍ ସି ଇ ଆର ଟି ପ୍ରତିନିଧି	ସଦସ୍ୟ
୧୩.	ଅଧ୍ୟକ୍ଷ, ଆଞ୍ଚଳିକ ଶିକ୍ଷା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ, ଭୁବନେଶ୍ୱର	ସଦସ୍ୟ
୧୪.	ପ୍ରଫେସର ନିତ୍ୟାନନ୍ଦ ପ୍ରଧାନ, ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ଅଧ୍ୟକ୍ଷ, ଆଞ୍ଚଳିକ ଶିକ୍ଷା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ, ଭୋପାଳ ଏବଂ ଅଧ୍ୟକ୍ଷ, ଏସ୍ ସି ଏଫ, ଓଡ଼ିଶା	ସଦସ୍ୟ
୧୫.	ଡକ୍ଟର ଗୋପାଳ ପ୍ରସାଦ ମହାପାତ୍ର, ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ପ୍ରାଧ୍ୟାପକ, ସଂସ୍କୃତ ବିଭାଗ	ସଦସ୍ୟ
୧୬.	ଡକ୍ଟର କିଶୋର ଚନ୍ଦ୍ର ମହାନ୍ତି, ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ଶିକ୍ଷାବିତ୍ (ବିଜ୍ଞାନ)	ସଦସ୍ୟ
୧୭.	ଡକ୍ଟର ବିନୟ ପଟ୍ଟନାୟକ, ମୁଖ୍ୟ ପରାମର୍ଶଦାତା, ଏନ ଏସ୍ ଟି ସି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ, ଏନ୍ ସି ଇ ଆର ଟି	ସଦସ୍ୟ
୧୮.	ଡକ୍ଟର ସୁଶାନ୍ତ କୁମାର ଦାସ, ପୂର୍ବତନ ସଭାପତି, ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ, ଓଡ଼ିଶା	ସଦସ୍ୟ
୧୯.	ଡକ୍ଟର ଲଳିତ କୁମାର ଲେଙ୍କା, ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ପ୍ରାଧ୍ୟାପକ, ଓଡ଼ିଆ ବିଭାଗ, ଏକାମ୍ର କଲେଜ, ଭୁବନେଶ୍ୱର	ସଦସ୍ୟ
୨୦.	ଡକ୍ଟର ସରୋଜଲକ୍ଷ୍ମୀ ସିଂ, ଅଧ୍ୟକ୍ଷ, ରମାଦେବୀ ଉଚ୍ଚ ମାଧ୍ୟମିକ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ଭୁବନେଶ୍ୱର	ସଦସ୍ୟ
୨୧.	ଡକ୍ଟର ଖଗେଶ୍ୱର ଦାସ, ଇଂରାଜୀ ବିଶେଷଜ୍ଞ, ଅଧ୍ୟକ୍ଷ, ପଦ୍ମପୁର କଲେଜ, ବରଗଡ଼	ସଦସ୍ୟ
୨୨.	ଡକ୍ଟର ବଳରାମ ସାହୁ, ପ୍ରଫେସର ମାଇକ୍ରୋବାଇଓଲୋଜି, ସୋଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ଓଡ଼ିଶା କୃଷି ଓ ବୈଷୟିକ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ଭୁବନେଶ୍ୱର	ସଦସ୍ୟ
୨୩.	ଡକ୍ଟର ଗୌରାଙ୍ଗ ମହାନ୍ତି, ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ବିଶେଷଜ୍ଞ, ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ଅଧ୍ୟକ୍ଷ, ଖଲ୍ଲିକୋଟ ସ୍ୱୟଂଶାସିତ କଲେଜ, ବ୍ରହ୍ମପୁର, ଗଞ୍ଜାମ	ସଦସ୍ୟ
୨୪.	ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ, ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା ନିର୍ଦ୍ଦେଶାଳୟ ଏବଂ ରାଜ୍ୟ ଶିକ୍ଷା ଗବେଷଣା ଓ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପରିଷଦ, ଓଡ଼ିଶା	ସଦସ୍ୟ ସଚିବ

ବନ୍ଦେ ଉତ୍କଳ ଜନନୀ

ବନ୍ଦେ ଉତ୍କଳ ଜନନୀ
ଚାରୁହାସମୟୀ ଚାରୁ ଭାଷମୟୀ,
ଜନନୀ, ଜନନୀ, ଜନନୀ ।
ପୂତ-ପୟୋଧି-ବିଧୌତ-ଶରୀରା,
ତାଳତମାଳ-ସୁଶୋଭିତ-ତୀରା,
ଶୁଭ୍ରତଟିନୀକୂଳ-ଶୀକର-ସମୀରା
ଜନନୀ, ଜନନୀ, ଜନନୀ ।।

ଘନ ବନଭୂମି ରାଜିତ ଅଙ୍ଗେ,
ନୀଳ ଭୂଧରମାଳା ସାଜେ ତରଙ୍ଗେ,
କଳ କଳ ମୁଖରିତ ଚାରୁ ବିହଙ୍ଗେ
ଜନନୀ, ଜନନୀ, ଜନନୀ ।।

ସୁନ୍ଦରଶାଳି-ସୁଶୋଭିତ-କ୍ଷେତ୍ରା,
ଜ୍ଞାନବିଜ୍ଞାନ-ପ୍ରଦର୍ଶିତ-ନେତ୍ରା,
ଯୋଗୀଋଷିଗଣ-ଉଟଜ-ପବିତ୍ରା
ଜନନୀ, ଜନନୀ, ଜନନୀ ।।

ସୁନ୍ଦର ମନ୍ଦିର ମଣ୍ଡିତ-ଦେଶା,
ଚାରୁକଳାବଳି-ଶୋଭିତ-ବେଶା,
ପୁଣ୍ୟ ତୀର୍ଥଚୟ-ପୂର୍ଣ୍ଣ-ପ୍ରଦେଶା
ଜନନୀ, ଜନନୀ, ଜନନୀ ।।

ଉତ୍କଳ ସୁରବର-ଦର୍ପିତ-ଗେହା,
ଅରିକୁଳ-ଶୋଣିତ-ଚର୍ଚ୍ଚିତ-ଦେହା,
ବିଶ୍ୱଭୂମଣ୍ଡଳ-କୃତବର-ସ୍ନେହା
ଜନନୀ, ଜନନୀ, ଜନନୀ ।।

କବିକୁଳମୌଳି ସୁନନ୍ଦନ-ବନ୍ଦ୍ୟା,
ଭୁବନବିଘୋଷିତ-କୀର୍ତ୍ତିଅନିନ୍ଦ୍ୟା,
ଧନ୍ୟେ, ପୁଣ୍ୟେ, ଚିରଶରଣ୍ୟେ
ଜନନୀ, ଜନନୀ, ଜନନୀ ।।

(କାନ୍ତକବି ଲକ୍ଷ୍ମୀକାନ୍ତ ମହାପାତ୍ର)

ସୂଚୀପତ୍ର

ପ୍ରସ୍ତାବନା	iii
ପୁସ୍ତକ ବିଷୟରେ	v
ପାଠର ନାମ	**ପୃଷ୍ଠା**
ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ	
ବିଜ୍ଞାନର ଚମତ୍କାର ଦୁନିଆ	୧
ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ	
ଜୀବଜଗତର ବିବିଧତା	୯
ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ	
ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ: ସୁସ୍ଥ ଶରୀରର ଉପାୟ	୩୫
ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ	
ଚୁମ୍ବକ ଅନ୍ୱେଷଣ	୬୧
ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ	
ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ ଏବଂ ଗତି	୭୯
ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ	
ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ବସ୍ତୁ	୧୦୧
ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟ	
ତାପମାତ୍ରା ଏବଂ ଏହାର ମାପ	୧୨୩
ଅଷ୍ଟମ ଅଧ୍ୟାୟ	
ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା	୧୪୩
ନବମ ଅଧ୍ୟାୟ	
ପୃଥକୀକରଣର ପଦ୍ଧତି	୧୬୩
ଦଶମ ଅଧ୍ୟାୟ	
ଜୀବଜଗତର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ	୧୮୩
ଏକାଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ	
ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ	୨୦୭
ଦ୍ୱାଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ	
ଆମ ବିଶ୍ୱ	୨୩୧

ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ

ବିଜ୍ଞାନର ଚମତ୍କାର ଦୁନିଆ

ଆମେ ସବୁବେଳେ ନିଜ ପରିବେଶ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବାକୁ ଉତ୍ସୁକ ହୋଇଥାଉ। ଆମେ ପିଲାଦିନରୁ ହିଁ ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ଏବଂ ସେହି ବିଷୟରେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ଆରମ୍ଭ କରିଥାଉ। ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷାର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଆଖପାଖ ଦୁନିଆକୁ ଖୋଜିବା ଏବଂ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବାରେ ତୁମେ ଆନନ୍ଦିତ ହେଉଥିଲ କି ? ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ମଧ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ପ୍ରବେଶ କରିବ, ସେତେବେଳେ ତୁମେ ବାସ କରୁଥିବା ସୁନ୍ଦର ଦୁନିଆକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ସହିତ ବୁଝିବାକୁ ମଧ୍ୟ ଚେଷ୍ଟା କରିବ। ଆଉ ସେଥିପାଇଁ ଆମର 'ବିଜ୍ଞାନ' ନାମକ ଏକ ନୂଆ ବିଷୟ ରହିଛି। ବିଜ୍ଞାନର ଚମତ୍କାର ଦୁନିଆକୁ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସ୍ୱାଗତ !

ବିଜ୍ଞାନ କ'ଣ ? **?**

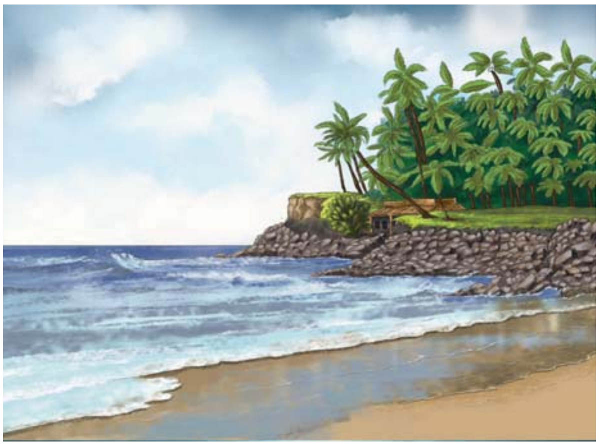
ଆମେ ରହୁଥିବା ଦୁନିଆକୁ ବୁଝିବା ଏବଂ ବିଶ୍ୱର ରହସ୍ୟକୁ ଉନ୍ମୋଚନ କରିବା ପାଇଁ ଚିନ୍ତା କରିବା, ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ଏବଂ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କରିବାର ଏକ ମାଧ୍ୟମ ହେଉଛି ବିଜ୍ଞାନ। ଏହା ଏକ ବଡ଼ ଦୁଃସାହସିକ କାର୍ଯ୍ୟ ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଥିବ ! ଆମେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରି, ଦୁନିଆକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରି ବିଭିନ୍ନ ଘଟଣା ଘଟିବାର ପ୍ରକ୍ରିୟା ବିଷୟରେ ବୁଝିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥାଉ। ଏଥିପାଇଁ ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କଥା ହେଉଛି ଆମେ ଜିଜ୍ଞାସୁ ହେବା, ସେଥିପାଇଁ ହିଁ ଏହି ପୁସ୍ତକର ଏପରି ନାମକରଣ କରାଯାଇଛି।

ଛୋଟ ଛୋଟ ବାଲି ଦାନାରୁ ବିଶାଳ ପର୍ବତ, ଘାସରୁ ବିଶାଳ ଜଙ୍ଗଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ, ସମସ୍ତ ବିଷୟକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବାବେଳେ ସବୁବେଳେ କିଛି ନା କିଛି ନୂଆ ଓ ରୋମାଞ୍ଚକର ତଥ୍ୟ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥାଏ। ତୁମେ କେବେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇ ଭାବିଛ କି ? ରାତିର ଆକାଶରେ ତାରାଗୁଡ଼ିକ କାହିଁକି ଚକ୍‌ମକ୍ କରୁଥାଏ ? କିମ୍ବା ଗୋଟିଏ ଫୁଲ କେତେବେଳେ ଫୁଟିବ ବୋଲି କେମିତି ଜାଣିଥାଏ ?

ଏକ ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳ

ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଅନେକ ରହସ୍ୟ ମଧ୍ୟରୁ କେବଳ କିଛି ଉଦାହରଣ, ଯାହାକୁ ଉନ୍ମୋଚନ କରିବାରେ ବିଜ୍ଞାନ ଆମକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ବିଜ୍ଞାନର ସବୁଠାରୁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ କଥା ହେଉଛି ଏହା ସର୍ବତ୍ର ବିଦ୍ୟମାନ-ସମୁଦ୍ରର ଗଭୀରତାଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ମହାକାଶର ବିଶାଳତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ, ରୋଷେଇ ଘରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଖେଳ ପଡ଼ିଆ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ। ଅନେକ ସମୟରେ ଅଦ୍ଭୁତ ଆବିଷ୍କାର ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଭାବେ ଘଟିଥାଏ। ବିଜ୍ଞାନ ହେଉଛି ଏକ ବିଶାଳ ଏବଂ ଅସରନ୍ତି ଗୋଲକ ଧନ୍ଦା। ଆମେ କରୁଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ନୂତନ ଆବିଷ୍କାର ଏଥିରେ ଯୋଡ଼ିହୁଏ, ଏବଂ ତୁମେ ଏହି ଗୋଲକ ଧନ୍ଦା ବିଷୟରେ ସବୁଠାରୁ ଭଲ କଥା କ'ଣ ଜାଣିଛ କି ?

ଏକ ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳ



ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳ

ଆମ ଆବିଷ୍କାରର କୌଣସି ଅନ୍ତ ନାହିଁ, କାରଣ ପ୍ରତ୍ୟେକ ନୂତନ ଜ୍ଞାନ ଏକାଧିକ ପ୍ରଶ୍ନ ଏବଂ ଅଧିକ ଜିନିଷ ଜାଣିବାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ବେଳେବେଳେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ଯେ ଏହି ଧନ୍ଦାର କିଛି ଅଂଶ ଭୁଲ୍ ସ୍ଥାନରେ ରହିଯାଇଛି, ଯାହାକୁ ସଜାଡ଼ିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ନୂଆ ଆବିଷ୍କାର ଅନେକ ସମୟରେ ଦୁନିଆ ବିଷୟରେ ଆମର ଦୃଷ୍ଟିକୋଣକୁ ବଦଳାଇ ଦେଇଥାଏ ।

ସମୁଦ୍ରପାଣି ଭିତରର ଏକ ଦୃଶ୍ୟ

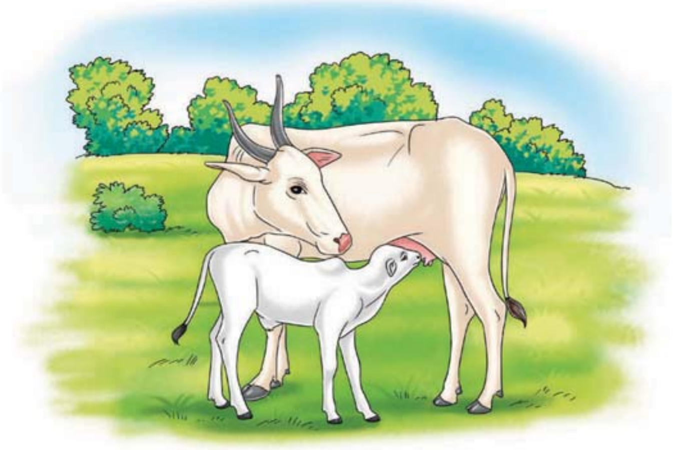
ଏକ ସୌରମଣ୍ଡଳ

ଏହି ପୁସ୍ତକ ପଢ଼ିବା ସମୟରେ, ତୁମେ କେତେକ କୌତୁହଳପୂର୍ଣ୍ଣ ତଥ୍ୟ ପାଇବ, କିଛି ଚିନ୍ତନମୂଳକ ପରୀକ୍ଷଣ କରିବ, ଏବଂ ଦେଖିବ ଯେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଆମର ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ କିପରି ଉପଯୋଗୀ ହେଉଛି । ଭାବି ଦେଖ, ଆମେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ନୂଆ କଥା ଜାଣିଲେ କ'ଣ ହେବ ? ଆମେ ଅନୁଭବ କରି ପାରିବା ଯେ ଏହି ସବୁ ଧାରଣା ପରସ୍ପର ସହ ଜଡ଼ିତ ।

ଆମେ ଆମ ଘରୁ, ଅର୍ଥାତ୍ ଆମ ଗ୍ରହ ପୃଥିବୀରୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିବା । ଏହା ହେଉଛି ଏକମାତ୍ର ଗ୍ରହ, ଯେଉଁଠାରେ ଜୀବସତ୍ତା ସମ୍ଭବ । ତେଣୁ ଏହାର ପରିବେଶକୁ ଆମେ ସୁରକ୍ଷିତ ରଖିବା ଉଚିତ୍ । ଏହି ଗ୍ରହରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଚମତ୍କାର ଜୀବ ଯଥା– ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଛନ୍ତି ।

ସେମାନେ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜୀବନ ଧାରଣ କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତି । ମଞ୍ଜି ଗଛରେ ପରିଣତ ହେବା, ଏକ ସଂବାଳୁଆ ସୁନ୍ଦର ପ୍ରଜାପତିରେ ପରିଣତ ହେବା ଭଳି ଅନେକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ତୁମେମାନେ କରିଥିବ । ଏହି ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ଜୀବଜନ୍ତୁମାନଙ୍କର କିପରି ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ ?

ଏହି ପୁସ୍ତକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆମେ କ'ଣ ଜାଣିପାରିବା ?



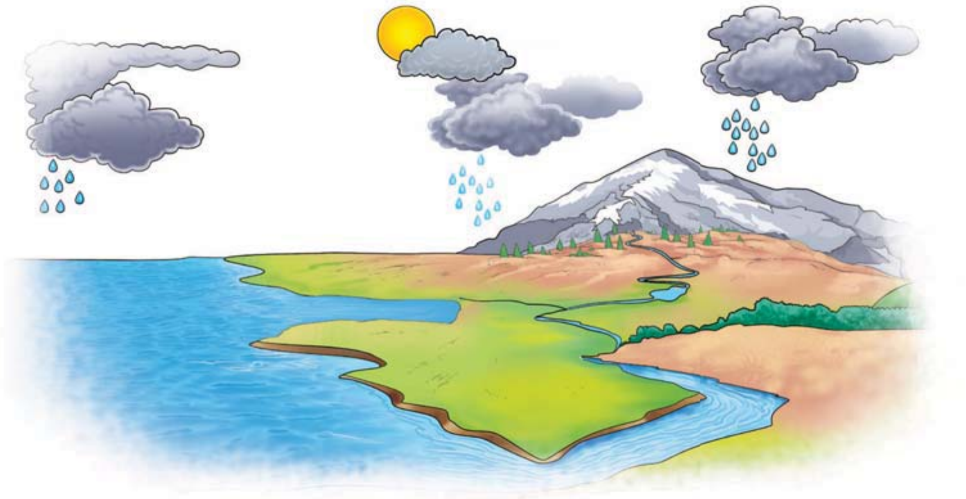
ଆମର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ । ଭାରତ ଭଳି ଏକ ବୃହତ ଏବଂ ବିବିଧତାପୂର୍ଣ୍ଣ ଦେଶରେ, ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ସ୍ୱାଦିଷ୍ଟ ଓ ରୁଚିକର ଖାଦ୍ୟ ରହିଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଥିରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ? ଏହା ଆମେ କିପରି ଜାଣିବା ?

(ଖାଦ୍ୟ)

ଆମେ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ସହିତ ଜଳ ମଧ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ କରୁ । ଜଳ ଏକ ଅମୂଲ୍ୟ ସମ୍ପଦ । ବର୍ଷା ହେଲେ ପୋଖରୀରେ ଜଳସ୍ତର ବଢ଼ିବାର ଦେଖିଛ କି ? ତୁମେ କେବେ ଭାବିଛ କି ବର୍ଷା କାହିଁକି ଏବଂ କିପରି ହୁଏ ?

ପାଣି ଥଣ୍ଡା ହେଲେ ବରଫ ହୋଇଯିବା ଏବଂ ଗରମ ହୋଇ ଫୁଟିଲେ ବାଷ୍ପ ହୋଇଯିବା ତୁମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବ। ଖରାଦିନେ ଥଣ୍ଡା ପାଣି ପିଇବା କିମ୍ବା ଶୀତଦିନେ ଉଷୁମ ପାଣିରେ ଗାଧୋଇବାର ମଜା ନେଇଛ କି ?

ଗରମ ଓ ଥଣ୍ଡାକୁ ଆମେ କେମିତି ଜାଣିପାରିବା ? ପାଣି ହେଉ କି ଆମ ଶରୀର ହେଉ, ତାହାର ଉତ୍ତାପ କେତେ ଆମେ ଜାଣିବା ଜରୁରୀ !



ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଆମ ଚାରିପାଖରେ ଅନେକ ପ୍ରକାର ଜିନିଷ ରହିଛି ଯଥା- ଆମେ ଲେଖୁଥିବା କାଗଜ, ଧାତୁନିର୍ମିତ ଚାବି, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ସ୍କେଲ୍ ଏବଂ ଆମ ପେନ୍‌ସିଲ୍ ବାକ୍ସରେ ଥିବା ରବର, ବାକ୍ସକୁ ବନ୍ଦ ରଖିବା ଚୁମ୍ବକ, ଆମେ ପିନ୍ଧୁଥିବା ପୋଷାକ, ଆମେ କ୍ଷୀର ପିଉଥିବା କପ୍ ଏବଂ ଏହିପରି ଅନେକ। ସେଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଥିରେ ତିଆରି ? ସେଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଜିନିଷରେ ତିଆରି କି ? ଆମେ କିପରି ବିଭିନ୍ନ ଜିନିଷକୁ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଅଲଗା କରିପାରିବା ? ଏହି ପୁସ୍ତକ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ସମୟରେ ଏହିଭଳି ପୃଥିବୀ ସମ୍ପର୍କରେ ଅସରନ୍ତି ପ୍ରଶ୍ନ ମନକୁ ଆସିବ।

କିନ୍ତୁ ଆମର ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକୁ କେବଳ ପୃଥିବୀ ଭିତର ଜିନିଷ ମଧ୍ୟରେ ସୀମିତ ରଖିବା କି ? ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର ଏବଂ ଆକାଶରେ ଚମକୁଥିବା ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ନକ୍ଷତ୍ର ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଆମେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିପାରିବା !

ଏହି ପୁସ୍ତକର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଧ୍ୟାୟ ତୁମ ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସୁ ଭାବନାକୁ ଜାଗ୍ରତ କରିବ। ଯେପରି ପତ୍ରର ଗଠନ, ଜିନିଷଗୁଡିକ କିପରି ଗତି କରେ କିମ୍ବା ଚିନାବାଦାମ ମଞ୍ଜିରୁ ଚୋପାକୁ ଅଲଗା କରିବାର ପ୍ରଣାଳୀ ଆଦି । ଆଶା କରୁଛୁ, ତୁମ ମନରେ ଏହିପରି ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ ଆସିବ।

ଆମେ ନିଜେ କିପରି ଆମ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିପାରିବା ?

ଯଦିଓ ତୁମେ ଏହା ଅନୁଭବ କରିନଥିବ, ତଥାପି ତୁମେ ତୁମର ଅଜାଣତରେ ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ପାଇଥିବ। ମନେକର ତୁମ କଲମ ଚାଲିବା ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଇଛି। ତୁମେ କ'ଣ କରିବ ? ତୁମେ ନିଜକୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବ, "ମୋ କଲମ କାହିଁକି ଚାଲୁନାହିଁ ?" ତୁମେ ଅନୁମାନ କରିବ ଯେ କାଳି ଶେଷ ହୋଇଯାଇଛି।

ଏହାପରେ ତୁମେ କଲମ ଖୋଲି କାଳି ଅଛି କି ନାହିଁ ଯାଞ୍ଚ କରି ଏହି ଅନୁମାନକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବ। ଯଦି ଏହା ସରିଯାଇଥବ, ତେବେ ତୁମେ ଜାଣିବ ଯେ ତୁମର ଅନୁମାନ ଠିକ୍ ଥିଲା। କିନ୍ତୁ ମନେକର ତୁମେ ଦେଖିଲ ଯେ କାଳି ଶେଷ ହୋଇନାହିଁ। ତେବେ ତୁମେ କ'ଣ କରିବ ? ତୁମେ ଆଉ ଏକ ଅନୁମାନ କରିବ- ବୋଧହୁଏ କାଳି ଶୁଖି ଯାଇଥିବ। ଏହି ଅନୁମାନ ଠିକ୍ କି ନାହିଁ ତାହା ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ, ତୁମେ ଅନ୍ୟ କିଛି ଚେଷ୍ଟା କରିବ।

ବିଜ୍ଞାନ ଠିକ୍ ଏହିପରି ଭାବରେ କାମ କରେ ! ତୁମ କଲମ କାହିଁକି ଲେଖୁ ଲେଖୁ ବନ୍ଦ ହୋଇଗଲା, ତାହା ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ହିଁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତିର ଏକ ଉଦାହରଣ।

କାର୍ଯ୍ୟ-୧ : ଆସ ଚିନ୍ତା କରି ଲେଖିବା

- ତୁମେ ଏହିପରି ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିବା ଏକ ସମସ୍ୟା ବିଷୟରେ ଲେଖ।
- ତୁମେ କେଉଁସବୁ ପଦକ୍ଷେପ ନେଇଥିଲ ?

ବିଜ୍ଞାନ କେବଳ ବିଷୟବସ୍ତୁ ଓ ତଥ୍ୟକୁ ମନେରଖିବା କିମ୍ବା ପରୀକ୍ଷଣ କରିବା ନୁହେଁ। ଏହା ହେଉଛି ଏକ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଅନୁସରଣ କରିବା ଯାହା ଆମକୁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଖୋଜିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ତେବେ ଆମେ କ'ଣ ପଦକ୍ଷେପ ଗ୍ରହଣ କରିପାରିବା ?

ପ୍ରଥମେ, ଆମେ ଏପରି କିଛି ଜିନିଷ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରୁ ଯାହା ଆମ ମନରେ କୌତୁହଳ ସୃଷ୍ଟି କରେ କିମ୍ବା ଆମେ ବୁଝି ପାରି ନ ଥାଉ ।

ଏହା ଆମକୁ ଚକିତ କରେ ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଆମ ମନରେ ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଙ୍କିମାରେ ।

ତା'ପରେ ଆମେ ସେହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଉତ୍ତର ଅନୁମାନ କରୁ ।

ଆମେ ଏହି ଅନୁମାନକୁ ପରୀକ୍ଷଣ କିମ୍ବା ଅଧିକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ମାଧ୍ୟମରେ ପରୀକ୍ଷା କରିଥାଉ ।

ଏହା ପରେ ଆମେ ଫଳାଫଳକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥାଉ ଯେ ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ଆମ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର କି ନୁହେଁ ।

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କୌଣସି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କିମ୍ବା ନୂତନ ଜିନିଷ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସରଣ କରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଯେଉଁମାନେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସରଣ କରିଥାନ୍ତି, ସେମାନେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଭଳି କାମ କରିଥାନ୍ତି । ରୋଷେଇ କରୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି ଭାବୁଥିବେ ଯେ ପ୍ରେସର କୁକର୍‌ରୁ ଡାଲି ବାହାରିଗଲା କାହିଁକି ? ସେଥିରେ ଅତ୍ୟଧିକ ପାଣି ଥିଲା କି ?

ସାଇକେଲ ମରାମତି କରୁଥିବା ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିବେ- ଟାୟାର୍‌ର କେଉଁ ସ୍ଥାନରୁ ଲିକ୍ ହୋଇ ପବନ ବାହାରିଲା ? କିମ୍ବା ଜଣେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିସିଆନ୍ ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିବେ ଯେ ବଲ୍‌ବ କାହିଁକି ଜଳୁନାହିଁ– ବଲ୍‌ବ କିମ୍ବା ସୁଇଚ୍‌ରେ କିଛି ସମସ୍ୟା ଅଛି କି ? ଯେତେବେଳେ ଆମେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରୁ ଏବଂ ଉତ୍ତର ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁ, ଆମେ ମଧ୍ୟ ଜଣେ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ହୋଇଥାଉ ।

କାର୍ଯ୍ୟ-୨ : ଆସ ଚିନ୍ତା କରି ଲେଖିବା

- ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନର ଏକ ପରିସ୍ଥିତି ବର୍ଣ୍ଣନା କର ଯେଉଁଠି ତୁମେ ଅନୁଭବ କରିଥିବ ଯେ କେହି ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସରଣ କରୁଛନ୍ତି ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ବୁଝିପାରୁଥିବ କି ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଏମିତି ଅନେକ ପରିସ୍ଥିତି ଅଛି ଯେଉଁଠାରେ ଆମେ ଜାଣତରେ କିମ୍ବା ଅଜାଣତରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରୟୋଗ କରିଥାଉ ?

ଯଦିଓ ଆମେ ସମସ୍ତେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତିକୁ କିଛି ମାତ୍ରାରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିଥାଉ, ତଥାପି ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ିବା ଦ୍ୱାରା ବଡ଼ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ଖୋଜିବା ଏବଂ ବିଶ୍ୱର ବୃହତ ରହସ୍ୟର ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଆମର ଦକ୍ଷତା ବିକଶିତ ହୋଇଥାଏ। ବିଜ୍ଞାନକୁ ଭଲ ଭାବରେ ଶିଖିବା ପାଇଁ, ପ୍ରଥମ ଏବଂ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କଥା ହେଉଛି ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସୁ ହେବା ଏବଂ ନିଜ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱକୁ ତନ୍ନ ତନ୍ନ କରି ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା। ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସୁ ହୋଇଥାଉ, ଆମେ 'କାହିଁକି', 'କିପରି' ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ଆରମ୍ଭ କରିଥାଉ। ମନେରଖ ଯେ, ଦୁନିଆରେ ଏମିତି ବହୁତ ଜିନିଷ ରହିଛି ଯାହା ଆମେ ଜାଣିନାହୁଁ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ଆବିଷ୍କାର ହେବା ଅପେକ୍ଷାରେ ଅଛି।

କାର୍ଯ୍ୟ-୩: ଆସ ଚିନ୍ତା କରି ଲେଖିବା

- ଯଦି ତୁମେ କୌଣସି ବିଷୟର କାରଣ ଜାଣିବାକୁ ଚାହୁଁଛ, ତେବେ ତୁମେ କେଉଁ ପ୍ରକାର ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବ ?
- ତୁମେ କିପରି ତୁମ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଖୋଜିବ ତାହା ଲେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର।

ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଭାବେ କ୍ୱଚିତ୍ କରାଯାଇଥାଏ। ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ରାୟତଃ ଦଳଗତ ଭାବରେ ଏକାଠି କାମ କରନ୍ତି। ତେଣୁ, ଯଦି ତୁମେ ନିଜେ କୌଣସି ଉତ୍ତର ପାଉ ନାହଁ, ତେବେ ତୁମ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କର ସାହାଯ୍ୟ ନିଅ। ସବୁବେଳେ ଏକାଠି ହୋଇ ଜିନିଷ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ଅଧିକ ମଜାଦାର ହୋଇଥାଏ।

ଅବଶ୍ୟ, ମନେରଖ ଯେ ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀରେ ତୁମେ ତୁମର ସମସ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ପାଇବ ନାହିଁ। ଚିନ୍ତା କର ନାହିଁ, ତୁମେ ଆସନ୍ତା ପାଞ୍ଚ ବର୍ଷ କିମ୍ବା ତା'ଠାରୁ ବି ଅଧିକ ସମୟ ଧରି ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ିବ।

> କାର୍ଯ୍ୟ ୧, ୨ ଓ ୩ର ଉତ୍ତରକୁ ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନା କରନ୍ତୁ।
> ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଅଂଶଗ୍ରହଣକୁ ନିଶ୍ଚିତ କରାନ୍ତୁ।

ପିଲାମାନେ ଯେପରି ବର୍ଷାକୁ ଉପଭୋଗ କରନ୍ତି, ବିଜ୍ଞାନ ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ମଜାଦାର ଅନୁସନ୍ଧାନର ଗନ୍ତାଘର । ତୁମ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଯାତ୍ରା ଉପଭୋଗ କର, ଅନୁସନ୍ଧାନ ଜାରି ରଖ ଏବଂ ବିଶ୍ୱର ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ରହସ୍ୟ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ଏବଂ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ଜାରି ରଖ ।

ବିଜ୍ଞାନର ରୋମାଞ୍ଚକର ଯାତ୍ରା ଆରମ୍ଭ କରିବାକୁ ତୁମେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କି ? ଆସ ଏଥର ଆରମ୍ଭ କରିବା !

ଜଣେ ଜ୍ଞାନୀ ବ୍ୟକ୍ତି ହେବାକୁ ହେଲେ, ତୁମେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ 'କାହିଁକି' ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ଜରୁରୀ ।

?

ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ ଜୀବଜଗତର ବିବିଧତା

"छायामन्यस्य कुर्वन्ति तिष्ठन्ति स्वयमातपे।
फलान्यपि परार्थाय वृक्षाः सत्पुरुषा इव ।।
(सुभाषित)

ଗଛ ନିଜେ ଖରାରେ ରହି ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଛାଇ ଦେବା ସହିତ ଫୁଲ, ଫଳ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ। ସେହିପରି ଭଲ ଲୋକମାନେ ସମସ୍ତ କଷ୍ଟ ସହି ଅନ୍ୟମାନଙ୍କର କଲ୍ୟାଣ କରିଥାନ୍ତି। ସେମାନେ ଯାହା ଅର୍ଜନ କରନ୍ତି ତାହା ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଦେଇଥାଆନ୍ତି।

(ନୀତିବାଣୀ)"

ଗତକାଲିର ବର୍ଷା ପରେ ଏହା ଏକ ସୁନ୍ଦର ତାଜା ସକାଳ। ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ ସୁଲେଖା ଦିଦି ଏକ ରୋମାଞ୍ଚକର ପ୍ରକୃତି ଭ୍ରମଣ ପାଇଁ ଡ. ପଣ୍ଡା ଓ ମଣିରାମ ଦାଦାଙ୍କୁ ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ନିମନ୍ତ୍ରଣ କରିଥିଲେ। ଡ. ପଣ୍ଡା ନିକଟସ୍ଥ ଗବେଷଣାଗାରର ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏବଂ ମଣିରାମ ଦାଦା

ସ୍ଥାନୀୟ ଅଞ୍ଚଳର ଜଣେ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତି । ମଣିରାମ ଦାଦା ପକ୍ଷୀ ରାବର ନକଲ କରିବାରେ ଧୁରନ୍ଧର । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବାରେ ମଧ୍ୟ ସେ ଦକ୍ଷ ।

ପ୍ରକୃତି ଭ୍ରମଣ ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ଓ ଭିନ୍ନତା ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ଏହି ଭ୍ରମଣର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ବୋଲି ଡ.ପଣ୍ଡା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସୂଚନା ଦେଇଥିଲେ ।

ଏଥିରେ ଯୋଗ ଦେବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉତ୍ସାହିତ ଥିଲେ । ସେମାନେ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ଏବଂ ତାଙ୍କଠାରୁ ଶିଖିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସୁକ ଥିଲେ । ସୁଲେଖା ଦିଦି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଖାତା, କଲମ ଓ ପାଣି ବୋତଲ ସାଙ୍ଗରେ ନେବାକୁ କହିଥିଲେ ।

ବୁଲିବା ସମୟରେ, ସେମାନଙ୍କ ଆଖପାଖରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରୁଥିଲେ । ଉଦ୍ୟାନରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ବାସ୍ନାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ଓ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କୁ ହଇରାଣ ନ କରି ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ଡ. ପଣ୍ଡା କହିଥିଲେ । ମଣିରାମ ଦାଦା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବା ସହ ବିଭିନ୍ନ ଧ୍ୱନିକୁ ଧ୍ୟାନର ସହ ଶୁଣିବାକୁ ମଧ୍ୟ କହିଥିଲେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦ ଯଥା ଘାସ, ବୁଦା ଓ ବଡ଼ ବଡ଼ ବୃକ୍ଷ ଆଦି ଦେଖିବାକୁ ପାଇଥିଲେ । ସେମାନେ ଗଛର ଡାଳ ଉପରେ ବସିଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପକ୍ଷୀ, ଫୁଲରୁ ଫୁଲକୁ ଉଡ଼ି ବୁଲୁଥିବା ପ୍ରଜାପତି ଏବଂ ଡାଳରୁ ଡାଳକୁ ଡେଉଁଥିବା ମାଙ୍କଡ଼ଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଦେଖିଥିଲେ । ସେମାନେ ନିଜ ଖାତାରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ତଥ୍ୟକୁ ଲେଖିଥିଲେ । ଡ. ପଣ୍ଡା ଏବଂ ମଣିରାମ ଦାଦାଙ୍କ ସହ ସେ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲେ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପକ୍ଷୀଙ୍କ ରାବ ଶୁଣିପାରୁଥିଲେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପକ୍ଷୀଙ୍କର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ରାବ ଥାଏ ବୋଲି ଡ. ପଣ୍ଡା କହିଲେ । ଏହା ପ୍ରକୃତିର ବିବିଧତାର ଏକ ଉଦାହରଣ । ଡ. ପଣ୍ଡା କିଛି ପକ୍ଷୀଙ୍କ ରାବ ନକଲ କରିବାକୁ ମଣିରାମ ଦାଦାଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ କଲେ । ମଣିରାମ ଦାଦା ବିଭିନ୍ନ ପକ୍ଷୀ ରାବର ନକଲ କଲେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉତ୍ସାହର ସହ ତାଙ୍କୁ ନକଲ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ ।

ତୁମେ କେବେ ତୁମ ଆଖପାଖରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିଛ କି ? ସେଗୁଡ଼ିକୁ ତୁମ ବନ୍ଧୁ ଏବଂ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ।

2.1 ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବିବିଧତା

କାର୍ଯ୍ୟ-2.1: ଆସ ଜାଣିବା ଏବଂ ଲେଖି ରଖିବା

- ତୁମ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ପାର୍କ କିମ୍ବା ନିକଟସ୍ଥ ଜଙ୍ଗଲରେ ବୁଲିବା ପାଇଁ ଯୋଜନା କର ।
- ବୁଲିବା ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦ, କୀଟପତଙ୍ଗ, ପକ୍ଷୀ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କର । ପାଣିପାଗର ସ୍ଥିତି ଯଥା– ଗରମ, ଥଣ୍ଡା, ମେଘୁଆ ଇତ୍ୟାଦି ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଧ୍ୟାନ ଦିଅ ।

- ତୁମେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଝଡ଼ିପଡ଼ିଥିବା ପତ୍ର କିମ୍ବା ଫୁଲ ସଂଗ୍ରହ କରି ଏକ ସ୍କ୍ରାପ୍ ବୁକ୍ ତିଆରି କରିପାରିବ।
- ପ୍ରକୃତିରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଯତ୍ନ ନିଅ। ନିଶ୍ଚିତ କର ଯେ ପାର୍କରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଯେପରି ହଇରାଣ ହେବେ ନାହିଁ। ପତ୍ର ଓ ଫୁଲ ତୋଳିବ ନାହିଁ।
- ସାରଣୀ 2.1ରେ ଡାଳ, ପତ୍ର, ଫୁଲ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଂଶର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଓ ଆକର୍ଷଣୀୟ ତଥ୍ୟ ବିଷୟରେ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଲିପିବଦ୍ଧ କର। ଚିତ୍ର 2.1 ଏବଂ ସାରଣୀ 2.1 ରେ ତୁମ ପାଇଁ କିଛି ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି।

(କ) ଘାସ

(ଖ) ତୁଳସୀ

(ଗ) ମନ୍ଦାର

ଚିତ୍ର 2.1: ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟର ଉଦାହରଣ

ସାରଣୀ 2.1: ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ

କ୍ର. ସଂ	ଉଦ୍ଭିଦର ସ୍ଥାନୀୟ ନାମ	କାଣ୍ଡ	ପତ୍ର (ପତ୍ରର ଆକୃତି/ ସଜ୍ଜୀକରଣ)	ଫୁଲ	ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଏବଂ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ
୧.	ଘାସ	କୋମଳ ଓ ସରୁ	ଗୋଟିକିଆ ପତ୍ର କାଣ୍ଡର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ବଢିଥାଏ		
୨.	ତୁଳସୀ	ଶକ୍ତ ଓ ସରୁ	ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଏକ ଯୋଡ଼ା ଲେଖାଏଁ ପତ୍ର ରହିଥାଏ।	ବାଇଗଣୀ ରଙ୍ଗର	
୩.	ମନ୍ଦାର	ଶକ୍ତ			
୪.	ନିମ୍ବ	ଶକ୍ତ ଓ ମୋଟା			କୋମଳ ପୃଷ୍ଠ ଥିବା ପତ୍ର
୫.	ଅନ୍ୟାନ୍ୟ				

ତୁମେ ଦେଖୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟରେ କ'ଣ ସମାନତା ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟ ପାଇଥିଲ ?

ତୁମେ ନିଶ୍ଚୟ ଦେଖିଥିବ ଯେ ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ରହିଛି ଯେପରିକି-

- ଡେଙ୍ଗା / ଛୋଟ ଗଛ, ଶକ୍ତ/କୋମଳ କାଣ୍ଡ
- ପତ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି ଏବଂ ଡାଳ କିମ୍ବା କାଣ୍ଡ ଉପରେ ସେମାନଙ୍କର ସଜ୍ଜୀକରଣ
- ଫୁଲର ରଙ୍ଗ, ଆକୃତି ଏବଂ ସୁଗନ୍ଧରେ ଭିନ୍ନତା

ବର୍ତ୍ତମାନ, ବୁଲିବା ସମୟରେ କିମ୍ବା ତୁମ ପୂର୍ବ ଅନୁଭୂତିରୁ ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର। ସେମାନେ ରହୁଥିବା ସ୍ଥାନ, ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଏବଂ କିପରି ଚଳପ୍ରଚଳ କରନ୍ତି ତାହା ସାରଣୀ 2.2ରେ ଲିପିବଦ୍ଧ କର। ତୁମ ପାଇଁ କିଛି ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି।

ସାରଣୀ 2.2: ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ

ପ୍ରାଣୀର ନାମ (ସ୍ଥାନୀୟନାମ)	ବାସସ୍ଥାନ	ଖାଦ୍ୟ	ଚଳନ ଶୈଳୀ	ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଏବଂ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ
କାଉ	ଗଛ	କୀଟପତଙ୍ଗ	ଉଡ଼ନ୍ତି ଓ ଚାଲନ୍ତି	ଏହାର ଥଣ୍ଟରେ କାଠିକୁଟା ନିଏ
ପିମ୍ପୁଡ଼ି	ମାଟି ଓ ଗାତରେ	ପତ୍ର, ମଞ୍ଜି ଓ କୀଟପତଙ୍ଗ		ଛଅଟି ଗୋଡ଼
ଗାଈ		ଘାସ, ପତ୍ର		
ଅନ୍ୟାନ୍ୟ				

ସାରଣୀ 2.2ରେ ତୁମେ ଦେଖୁଥିବା ଏବଂ ଲେଖିରଖିଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କେଉଁସବୁ ସମାନତା ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଛି ?

ତୁମେ ଦେଖିଥିବ, କେତେକ ପ୍ରାଣୀ ଭୂମିରେ ରହୁଥିବା ବେଳେ ଆଉ କେତେକ ଗଛରେ ବାସ କରନ୍ତି। ପକ୍ଷୀମାନେ ଗଛ ଉପରେ ବସବାସ କରନ୍ତି। ମାଛ ପାଣିରେ ରହେ ଏବଂ ବେଙ୍ଗ ଭଳି କିଛି ପ୍ରାଣୀ ସ୍ଥଳ ଓ ଜଳ ଉଭୟରେ ବାସ କରନ୍ତି। ପ୍ରାଣୀମାନେ ମଧ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟ ଖାଆନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଚଳନ/ଗତି ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ।

ତୁମ ଖାତାରେ ତୁମେ ଦେଖୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଚିତ୍ର କର କିମ୍ବା ବିଭିନ୍ନ ଗଛର ଫୁଲ, ପତ୍ର ଏବଂ ପକ୍ଷୀଙ୍କ ପର ନେଇ ଏକ ସ୍କ୍ରାପ୍ ବୁକ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର। ତୁମେ ସେମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିବା ସବୁ ବିବରଣୀ ଲେଖ।

ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଯିବା ଆସିବା ସମୟରେ ନିଜ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର। ସାରଣୀ 2.1 ଏବଂ 2.2ରେ ତୁମେ ପୂର୍ବରୁ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କରିନଥିବା କୌଣସି ଉଦ୍ଭିଦ କିମ୍ବା ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ନାମ ଲେଖି ସାରଣୀ ପୂରଣ କର।

କାର୍ଯ୍ୟ-2.2: ଆସ ଚିନ୍ତା କରି ଚିତ୍ର କରିବା

- 30 ସେକେଣ୍ଡ ପାଇଁ ଆଖି ବନ୍ଦ କର ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ପ୍ରାଣୀ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କର ଯାହାକୁ ତୁମେ ଅତି ନିକଟରୁ ଦେଖିଛ ଏବଂ ବହୁତ ପସନ୍ଦ କରିଛ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ସମସ୍ତେ କଳାପଟାରେ ତୁମେ ଭାବୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିପାରିବ।
- ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଚିତ୍ର ଦେଖି ତମେ କ'ଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛ ?

- ଶ୍ରେଣୀର ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କଳାପଟାରେ କେତେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀର ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିଥିଲେ ?
- ତୁମେ ଭାବୁଛ କି କଳାପଟାରେ ଅଙ୍କାଯାଇଥିବା ଚିତ୍ର ବ୍ୟତୀତ ଆହୁରି ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀ ଅଛନ୍ତି ?

ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ବିବିଧତା, ସେହି ଅଞ୍ଚଳର **ଜୈବ ବିବିଧତାକୁ** ସୂଚାଇଥାଏ।

ଏକ ଅଞ୍ଚଳର ଜୈବ ବିବିଧତାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଦସ୍ୟଙ୍କର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଭୂମିକା ରହିଛି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଆଶ୍ରୟ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ; ପ୍ରାଣୀମାନେ ଫଳ ଖାଇବା ପରେ ମଞ୍ଜି ପକାଇ ଉଦ୍ଭିଦର ବଂଶ ବିସ୍ତାର କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି; ଇତ୍ୟାଦି । ତୁମେ ଏଭଳି ଆହୁରି ଅଧିକ ଉଦାହରଣ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବ କି ? ଏଥିରୁ ଜଣାପଡୁଛି ଯେ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନେ ପରସ୍ପର ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ ।

2.2 ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ

ତୁମେ କିପରି ତୁମ ବହି ଏବଂ ଖାତାଗୁଡ଼ିକୁ ସଜାଇ ରଖ ? ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଠିକ୍‌ରେ ସଜାଇ ରଖିଲେ ତୁମକୁ ସ୍କୁଲ ବ୍ୟାଗ୍ ଭଲ ଭାବରେ ସଜାଡିବାକୁ ସୁବିଧା ହୁଏ କି ?

ଏବେ ଆସ ଆଖପାଖ ଦୁନିଆ ଉପରେ ନଜର ପକାଇବା । ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀ ରହିଛନ୍ତି । ଯାହା ବିଷୟରେ ତୁମେ 2.1 ବିଭାଗରେ ପଢ଼ିଛ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମାନତା ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଆଧାରରେ ଆମେ ସେମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିପାରିବା ।

କାର୍ଯ୍ୟ-2.3: ଆସ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରିବା

- ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଫଟୋ ସଂଗ୍ରହ କର । ପୁରୁଣା ପତ୍ରିକା, ଖବରକାଗଜ, ଚାର୍ଟ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉତ୍ସରୁ ସେମାନଙ୍କ ଫଟୋ କାଟି ରଖ । ଏହି ଫଟୋଗୁଡ଼ିକୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କାର୍ଡରେ ଅଠା ଲଗାଇ ରଖ ।
- ତୁମ ଶ୍ରେଣୀର 5-6 ଜଣ ଲେଖାଏଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନେଇ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଦଳ ଗଠନ କର ।
- ତୁମ ଦଳରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ କାର୍ଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ଏକାଠି କର ।
- କାର୍ଡ଼ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କର ।
- ସାରଣୀ 2.1 ଏବଂ 2.2 ରେ ତୁମେ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କରିଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ମନେ ପକାଅ ।
- ସାଧାରଣ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଆଧାରରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କର ।
- ତୁମେ କରିଥିବା ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗର ଆଧାର ଅନ୍ୟ ଦଳ ସହ ଆଲୋଚନା କର ।

ତୁମେ ଦେଖି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେବ ଯେ ବିଭିନ୍ନ ଦଳ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଆଧାର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇପାରେ । ଏହା ପଛରେ କ'ଣ କାରଣ ରହିଛି ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ ? ବିଭିନ୍ନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରିବା ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସାଧାରଣ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟକୁ ଚୟନ କରିଥାଇ ପାରନ୍ତି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, କେତେକ ଛାତ୍ର ଉଦ୍ଭିଦର ଉଚ୍ଚତାକୁ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ପାଇଁ ଆଧାର ଭାବରେ ବାଛିଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟମାନେ ଉଦ୍ଭିଦର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ପାଇଁ ଫୁଲ ଧରେ କି ନାହିଁ, ତାହାକୁ ଆଧାର ଭାବରେ ବାଛିଥାଇପାରନ୍ତି (ଚିତ୍ର 2.2 ଦେଖ) ।

ଫୁଲ ଧରେ / ଫୁଲ ଧରେ ନାହିଁ

ଶକ୍ତ /କୋମଳ କାଣ୍ଡ

ଖାଦ୍ୟ ଅଭ୍ୟାସ

ବାସସ୍ଥାନ

ଚିତ୍ର 2.2: ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗର କିଛି ସମ୍ଭାବ୍ୟ ମାନଦଣ୍ଡ / ଆଧାର

ପ୍ରାଣୀମାନେ କ'ଣ ଖାଆନ୍ତି, କେଉଁଠି ରୁହନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କର ରଙ୍ଗ ଏବଂ ସେମାନେ କିପରି ଚଳପ୍ରଚଳ କରନ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି ବିଭିନ୍ନ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଆଧାରରେ ତୁମେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିଥିବ। ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗର ଗୁରୁତ୍ୱ କ'ଣ ? ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମାନତା ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ବୁଝିବା ଏବଂ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ସହଜ ହୋଇଥାଏ।
ଆମ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗର ଆବଶ୍ୟକତା ବିଷୟରେ ତୁମେ 'ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ବସ୍ତୁ' ଅଧ୍ୟାୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିପାରିବ।

2.2.1 ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ କିପରି ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରିବ ?

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡ, ପତ୍ର, ଫୁଲ ଆଦି ଅଂଶର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟରେ ଭିନ୍ନତା ଥିବାର ତୁମେ ଦେଖିଥିବ। ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକର ମୋଟେଇ, ଉଚ୍ଚତା ଏବଂ କଠିନତା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ପତ୍ରର ଆକୃତି, ରଙ୍ଗ, ଆକାର ଏବଂ ସଜ୍ଜୀକରଣ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ। ତୁମେ ଏହି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏକୁ ବ୍ୟବହାର କରି କାର୍ଯ୍ୟ 2.3 ରେ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିବ।

ତୁମେ ମଧ୍ୟ ପୂର୍ବ ଶ୍ରେଣୀରେ ଶିଖିଥିବ ଯେ, ଉଚ୍ଚତା ଏବଂ କାଣ୍ଡର ପ୍ରକାର ଆଧାରରେ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ଗୁଳ୍ମ, ବୁଦା ଏବଂ ଗଛରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ। ଆସ ଉଦ୍ଭିଦର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଅଧିକ ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ଏବଂ ସେହି ଆଧାରରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରିବା।

କାର୍ଯ୍ୟ 2.4: ଆସ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରିବା

- ଆସ ଆଉ କିଛି ଅଧିକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ପାଇଁ ପୁଣି ଥରେ ପ୍ରକୃତି ଭ୍ରମଣରେ ଯିବା।
- ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦର ଉଚ୍ଚତାକୁ ଭଲ ଭାବରେ ଦେଖ। ଏହି ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକ ତୁମଠାରୁ ଉଚ୍ଚତାରେ ଛୋଟ, ତୁମ ଭଳି କିମ୍ବା ତୁମଠାରୁ ଅଧିକ ଉଚ୍ଚର କି ?
- କାଣ୍ଡର ରଙ୍ଗ ବାଦାମୀ ନା ସବୁଜ ? ସେମାନଙ୍କ କାଣ୍ଡକୁ ସ୍ପର୍ଶ କର ଏବଂ ଅନୁଭବ କର। ସେମାନଙ୍କୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ବଙ୍କା କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର। ତୁମେ କାଣ୍ଡକୁ ସହଜରେ ବଙ୍କା କରି ପାରିଲ, କି ନାହିଁ ? ଡାଳ ଯେପରି ଭାଙ୍ଗିବ ନାହିଁ ସେଥିପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦିଅ।
- ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଉଦ୍ଭିଦର ଶାଖାଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଠାରୁ ବାହାରେ ତାହା ମଧ୍ୟ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ସେମାନେ ମାଟିକୁ ଲାଗି ରହିଥାନ୍ତି / କାଣ୍ଡ ଉପରୁ ବାହାରିଛନ୍ତି। ସାରଣୀ 2.3 ରେ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପୂରଣ କର। ଏହାର କେତେକ ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି।

ସାରଣୀ 2.3: ଉଦ୍ଭିଦର ଉଚ୍ଚତା ଓ କାଣ୍ଡର ପ୍ରକୃତି ଆଧାରରେ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ

କ୍ର.ସଂ	ଗଛର ନାମ	ଉଚ୍ଚତା	**କାଣ୍ଡର ପ୍ରକୃତି**			ଶାଖାଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପତ୍ତି ସ୍ଥାନ		**ଉଦ୍ଭିଦ ଶ୍ରେଣୀ**
		କ୍ଷୁଦ୍ର/ମଧ୍ୟମ/ ଲମ୍ବା	ସବୁଜ/ ମାଟିଆ ରଙ୍ଗ	କୋମଳ / ଶକ୍ତ	ମୋଟା/ ପତଳା	ମାଟି ନିକଟରେ	ଡାଳରୁ ଉପରକୁ ଉପରକୁ ଉଠିଛି	
୧.	ଆମ୍ବ	ଲମ୍ବା	ମାଟିଆ ରଙ୍ଗର	ଶକ୍ତ	ମୋଟା		ହଁ	ଗଛ
୨.	ଗୋଲାପ	ମଧ୍ୟମ	ମାଟିଆ ରଙ୍ଗର	ଶକ୍ତ	ପତଳା	ହଁ		ବୁଦା
୩.	ଟମାଟୋ	ଛୋଟ	ସବୁଜ ରଙ୍ଗର	କୋମଳ	ପତଳା	ହଁ		ଗୁଳ୍ମ

(କ) ବୃକ୍ଷ ବା ଗଛ

ତୁମେ ଗୁଳ୍ମ, ବୁଦା ଓ ଗଛ ମଧ୍ୟରେ କେଉଁ ସବୁ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖୁଛ ? ସାରଣୀ 2.3 ରେ ଲେଖାଯାଇଥିବା ତଥ୍ୟ ଆଧାରରେ ତୁମେ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ କିପରି ଗୁଳ୍ମ, ବୁଦା ଏବଂ ବୃକ୍ଷ ଭାବରେ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରିପାରିବ ?

କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ ଡେଙ୍ଗା ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ସେଗୁଡିକର କାଣ୍ଡ ଶକ୍ତ, ମୋଟା, ବାଦାମୀ ଏବଂ କଠିନ ଡାଳ ଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକର ଶାଖାଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଉଚ୍ଚ ଓ ମାଟିଠାରୁ ଦୂରରୁ ବାହାରିଥା'ନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକୁ **ବୃକ୍ଷ/ଗଛ** କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଆମ୍ବ ଗଛ (ଚିତ୍ର 2.3(କ) ।

(ଖ) ବୁଦା

(ଗ) ଗୁଳ୍ମ

ଚିତ୍ର 2.3: ଉଦ୍ଭିଦର ପ୍ରକାର

କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ ବୃକ୍ଷ ଭଳି ଲମ୍ବା ହୋଇନଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକରେ ଅନେକ ବାଦାମୀ କାଣ୍ଡ ଥାଏ ଯାହା ମାଟିର ବହୁତ ନିକଟରୁ ବାହାରିଥାନ୍ତି । ଏହି କାଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ଶକ୍ତ କିନ୍ତୁ ବୃକ୍ଷର କାଣ୍ଡ ଭଳି ମୋଟା ନୁହେଁ । ଏହି ଉଦ୍ଭିଦକୁ **ବୁଦା** କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଗୋଲାପ ଗଛ । (ଚିତ୍ର 2.3(ଖ) ।

କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ ସାଧାରଣତଃ ଛୋଟ, କୋମଳ ଓ ସବୁଜ କାଣ୍ଡ ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ **ଗୁଳ୍ମ** କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଟମାଟୋ ଗଛ । (ଚିତ୍ର 2.3(ଗ) ।

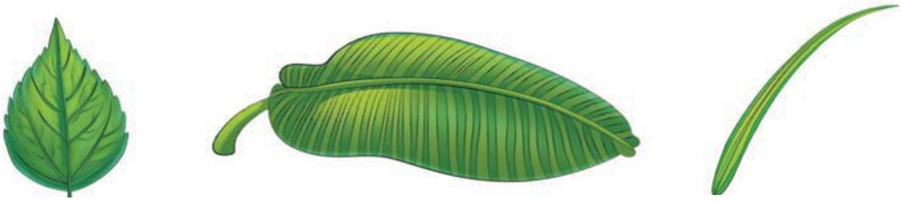
ଦୁର୍ବଳ କାଣ୍ଡ ଥିବା କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ ଚଢ଼ିବା ଏବଂ ମାଡ଼ିବା ପାଇଁ ଆଶ୍ରୟ ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ **ଲତା** କୁହାଯାଏ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକଙ୍କୁ ଆଶ୍ରିତ ଲତା କହୁଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟ କେତେକଙ୍କୁ ବିନା ଆଶ୍ରିତ ଲତା କୁହାଯାଏ । ଆଶ୍ରୟ ନେଇ ବଢୁଥିବା ଲତାକୁ ଆଶ୍ରିତ ଲତା କୁହାଯାଏ ଏବଂ ବିନା ଆଶ୍ରୟରେ ମାଟିରେ ମାଡୁଥିବା ଲତାକୁ ବିନା ଆଶ୍ରିତ ଲତା କୁହାଯାଏ ।

ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରିବା ପାଇଁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ହୋଇପାରେ ? ଆସ ଆଉ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ।

କାର୍ଯ୍ୟ 2.5: ଆସ ତୁଳନା କରିବା

- ପ୍ରକୃତି ଭ୍ରମଣ ସମୟରେ ତୁମଦ୍ୱାରା ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ରକୁ ଦେଖ ।
- ତୁମେ ଏହି ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକର ଆକୃତି ଏବଂ ଗଠନରେ ଭିନ୍ନତା ଦେଖୁଛ କି ?

ଗଛର ପତ୍ରରେ ସରୁ ରେଖା ଦେଖିପାରିବ (ଚିତ୍ର 2.4(କ)) । ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି **ଶିରା** । ପତ୍ରରେ ଥିବା ଶିରାଗୁଡ଼ିକର ଢାଞ୍ଚାକୁ **ଶିରା-ବିନ୍ୟାସ** କୁହାଯାଏ । ଚିତ୍ର 2.4(କ) ଏବଂ ଚିତ୍ର 2.4(ଖ) ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପତ୍ରର ଶିରାରେ ତୁମେ କ'ଣ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖୁଛ ?



(କ) ଜାଲକ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ (ମନ୍ଦାର ପତ୍ର)

(ଖ) ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ (କଦଳୀ ପତ୍ର)

(ଗ) ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ (ଘାସ ପତ୍ର)

ଚିତ୍ର 2.4: ପତ୍ରରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ

କେତେକ ପତ୍ରରେ, ତୁମେ ଏକ ମୋଟା ମଧ୍ୟମ ଶିରାର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଜାଲପରି ଶିରା ଥିବାର ଦେଖିପାରିବ । ଏହି ଢାଞ୍ଚାକୁ **ଜାଲକ ଶିରା-ବିନ୍ୟାସ** କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ମନ୍ଦାର ପତ୍ର । (ଚିତ୍ର 2.4(କ) । କେତେକ ପତ୍ରରେ, ତୁମେ ଦେଖିପାରିବ ଯେ, ଶିରାଗୁଡ଼ିକ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବରେ ରହିଥାଏ । ଏହି ଢାଞ୍ଚାକୁ **ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ** କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, କଦଳୀ ପତ୍ର ଏବଂ ଘାସ (ଚିତ୍ର 2.4(ଖ) ଏବଂ ଚିତ୍ର 2.4(ଗ) ।

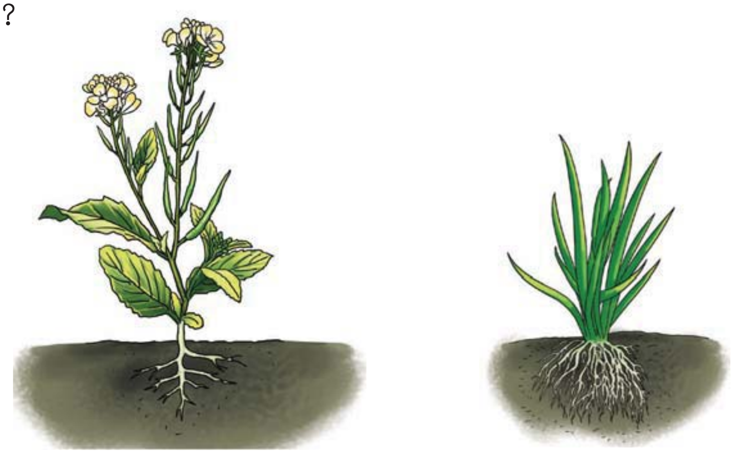
ତୁମେ ଭାବୁଛ କି ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନଙ୍କ ପତ୍ରରେ ଥିବା ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଆଧାରରେ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରାଯାଇପାରିବ ?

ଏବେ ଆସ ଉଦ୍ଭିଦର ଚେର/ମୂଳ ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା । ସବୁ ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ ଅଛି କି ? ଏହି ମୂଳଗୁଡ଼ିକ ସମାନ କି ?

କାର୍ଯ୍ୟ 2.6: ଆସ ଖୋଜିବା

- ଏକ ଖୋଲା ସ୍ଥାନ ପରିଦର୍ଶନ କର ଯେଉଁଠାରେ ଅନାବନା ଗୁଳ୍ମ ଏବଂ ଘାସ ବଢିଥିବ ।
- କୋଡ଼ି ବ୍ୟବହାର କରି, ଚେରକୁ କ୍ଷତି ନ ପହଞ୍ଚାଇ ସାବଧାନତାର ସହ ମାଟିଖୋଳି ଗୁଳ୍ମକୁ ବାହାର କର । ଏପରି କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ ମାଟିକୁ ଓଦା ଏବଂ ହାଲୁକା କରିପାର ।
- ଚେରକୁ ପାଣିରେ ଧୋଇ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କର ।
- ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଶେଷ କରିବା ପରେ, ଗୁଳ୍ମଗୁଡ଼ିକୁ ପୁନଃ ରୋପଣ କରିବାକୁ ଭୁଲିବ ନାହିଁ ଯାହାଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ବଞ୍ଚିବା ସହିତ ପୁଣି ବଢ଼ିପାରିବେ ।

ତୁମ ଦ୍ୱାରା ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଥିବା ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡିକର ମୂଳରେ ସମାନତା ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟ କ'ଣ ଅଛି ? ଚିତ୍ର 2.5(କ) ଏବଂ ଚିତ୍ର 2.5(ଖ) ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଗଛର ମୂଳରେ ତୁମେ କେଉଁ ସବୁ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖୁଛ ?



(କ) ସୋରିଷ ଗଛରେ ପ୍ରଧାନ ମୂଳ (ଖ) ଘାସ ଗଛରେ ଗୁଚ୍ଛ ମୂଳ

ଚିତ୍ର 2.5: ମୂଳର ପ୍ରକାର

ଚିତ୍ର 2.5(କ)ରେ ଥିବା ସୋରିଷ ଗଛର ମୂଳକୁ ଧ୍ୟାନର ସହ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କର । ଏହି ଗଛର ମୂଳରେ ଗୋଟିଏ ମୁଖ୍ୟ ମୂଳ ଓ ଏଥିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ଛୋଟ ପାର୍ଶ୍ୱ ମୂଳ ରହିଥାଏ । ମୁଖ୍ୟ ମୂଳକୁ **ପ୍ରଧାନମୂଳ** କୁହାଯାଏ । ପ୍ରଧାନମୂଳ ଥିବା ଆଉ ଏକ ଉଦାହରଣ ହେଉଛି କାର୍ଯ୍ୟ 2.1 ରେ ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ମନ୍ଦାର ଗଛ । ଚିତ୍ର 2.5(ଖ)ରେ ଥିବା ଗଛ ଏକ ସାଧାରଣ ଘାସ ଗଛ ଅଟେ । ଏହି ଗଛର ଚେର କାଣ୍ଡର ତଳଭାଗରୁ ବାହାରିଥାଏ ଓ ସମାନ ଆକାରର ସରୁସରୁ ମୂଳର ଏକ ଗୁଚ୍ଛ ଭାବରେ ଦେଖା ଯାଇଥାଏ । ଏଭଳି ଚେରକୁ **ଗୁଚ୍ଛମୂଳ** କୁହାଯାଏ (ଚିତ୍ର 2.5(ଖ)) । ତୁମେ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଘାସ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଅଛି କି ? ସେମାନଙ୍କର ମୂଳ କେଉଁ ପ୍ରକାର ?

ସମାନ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ରର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଏବଂ ମୂଳର ପ୍ରକାର ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ଅଛି କି ? ଆମେ ଏହା କିପରି ଜାଣିପାରିବା ?

କାର୍ଯ୍ୟ 2.7: ଆସ ସମ୍ପର୍କ ଖୋଜିବା ଏବଂ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା

- ତୁମ ସ୍କୁଲ ବଗିଚାରେ ଲଗାଇବା ପାଇଁ ପାଞ୍ଚଟି ସାଧାରଣ ଉଦ୍ଭିଦର ଚାରା ସଂଗ୍ରହ କର। ଏଭଳି ଉଦ୍ଭିଦର ଉଦାହରଣ ହେଲା ଘାସ, ଗେଣ୍ଡୁ, ବାରମାସୀ (ସଦାବିହାରୀ) ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ।
- ଏହାକୁ ରୋପଣ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଏହାର ଚେର ଓ ପତ୍ରରେ ଥିବା ଶିରାକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର।
- ସାରଣୀ 2.4 ରେ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖ।

ସାରଣୀ 2.4: ପତ୍ରର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଓ ମୂଳର ପ୍ରକାର

କ୍ର. ସଂ	ଉଦ୍ଭିଦର ନାମ	ପତ୍ରର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ (ଜାଲକ/ ସମାନ୍ତରାଳ)	ମୂଳର ପ୍ରକାର
୧.	ଘାସ	ସମାନ୍ତରାଳ	ଗୁଚ୍ଛମୂଳ
୨.			
୩.			
୪.			
୫.			

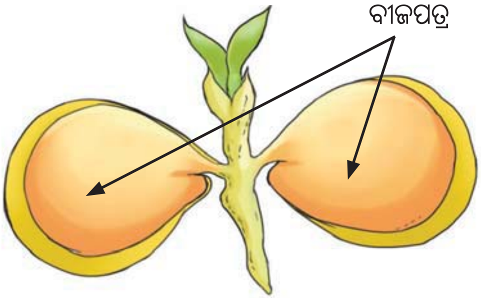
ତୁମେ ଏହି ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ପତ୍ରର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଓ ମୂଳର ପ୍ରକାର ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ଦେଖୁଛ କି ? ବାରମାସୀ/ସଦାବିହାରୀ ଗଛର ପ୍ରଧାନମୂଳ ଥାଏ ଏବଂ ଏହାର ପତ୍ରରେ ଜାଲକ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ଥାଏ। ଜାଲକ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ଥିବା ଅନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଧାନମୂଳ ଥାଏ କି ? ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ଘାସରେ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ଥାଏ ଏବଂ ଏହାର ପତ୍ରରେ ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ରହିଥାଏ। ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଥିବା ଅନ୍ୟ ଗଛମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ଥାଏ କି ? ସାଧାରଣତଃ ଜାଲକ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ପତ୍ର ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦରେ ପ୍ରଧାନମୂଳ ଥିବା ବେଳେ ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ପତ୍ର ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦରେ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ଦେଖାଯାଏ।

ଚଣା ଗଛ ହେଉଛି ଆଉ ଏକ ଉଦାହରଣ ଯେଉଁଥିରେ ପ୍ରଧାନ ମୂଳ ଏବଂ ପତ୍ରରେ ଜାଲକ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ଥାଏ। ଗହମ ହେଉଛି ଏକ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ଏବଂ ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଥିବା ଗଛ।

ଉଦ୍ଭିଦର ମଞ୍ଜି, ମୂଳର ପ୍ରକାର ଓ ପତ୍ରର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ଅଛି କି ? ସବୁ ମଞ୍ଜି ସମାନ କି ?

କାର୍ଯ୍ୟ 2.୪: ଆସ ତୁଳନା କରିବା

- କିଛି ଚଣା ଓ ମକା ମଞ୍ଜିକୁ ପାଣିରେ ଦୁଇ ତିନି ଦିନ ଭିଜାଇ ରଖ ।
- ଚଣାମଞ୍ଜିର ଚୋପାକୁ ଛଡ଼ାଇ ଦିଅ । ଏବେ ଚଣା ଓ ମକା ମଞ୍ଜିର ଗଠନକୁ ଭଲରେ ଦେଖ । ସେମାନେ ସମାନ ନା ଭିନ୍ନ ?



(କ) ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ମଞ୍ଜି (ଚଣା)

(ଖ) ଏକ ବୀଜପତ୍ରୀ ମଞ୍ଜି (ମକା)

ଚିତ୍ର 2.6: ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ମଞ୍ଜି ଏବଂ ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ମଞ୍ଜି

ତୁମେ ଦେଖିପାରୁଥିବ ଯେ, ଚଣା ମଞ୍ଜି ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଛି (ଚିତ୍ର 2.6 କ) । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶକୁ **ବୀଜପତ୍ର** କୁହାଯାଏ । ଯେଉଁ ଗଛର ମଞ୍ଜିରେ ଦୁଇଟି ବୀଜପତ୍ର ଥାଏ ସେମାନଙ୍କୁ **ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ** କୁହାଯାଏ । ମକାରେ ଗୋଟିଏ ପତଳା ବୀଜପତ୍ର ଥାଏ (ଚିତ୍ର 2.6 ଖ) । ଏପରି ମଞ୍ଜି ଥିବା ଗଛକୁ **ଏକବୀଜପତ୍ରୀ** କୁହାଯାଏ ।

ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ରର ଶିରାବିନ୍ୟାସ, ମୂଳର ପ୍ରକାର ଏବଂ ବୀଜପତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ତୁମେ କ'ଣ ସମ୍ପର୍କ ଦେଖୁଛ ? ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦରେ ଜାଲକ ଶିରାବିନ୍ୟାସ ଏବଂ ପ୍ରଧାନ ମୂଳ ଥିବା ବେଳେ ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦରେ ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଏବଂ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ଥାଏ ।

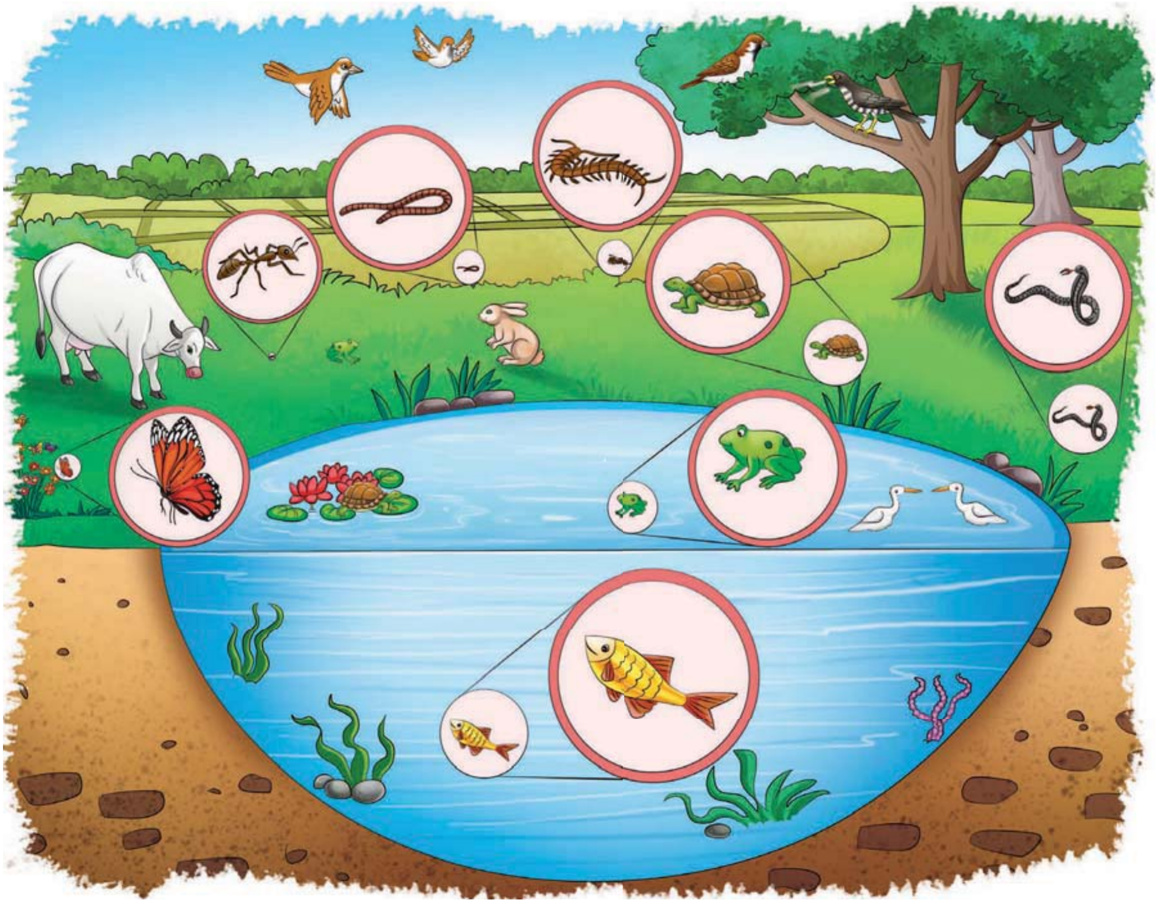
ତୁମେ ଉଦ୍ଭିଦର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ କିଛି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ବିଷୟରେ ଜାଣିଲ । ଏବେ ଆସ ଅଧିକ ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ ବିଷୟରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ।

2.2.2 ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର କିପରି ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରିବ ?

ଉଦ୍ଭିଦ ପରି ପ୍ରାଣୀମାନେ ମଧ୍ୟ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଭିନ୍ନ । ଆମେ କିପରି ଏତେ ପ୍ରକାରର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିପାରିବା ? ସେମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ କେଉଁ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବ ? କାର୍ଯ୍ୟ ୨.୩ ରେ, ତୁମେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ପୂର୍ବରୁ କିଛି ଆଧାର ସ୍ଥିର କରିସାରିଛ । ଆସ ସେଥିମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଆଧାର ବିଷୟରେ ଅଧିକ ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ ଜାଣିବା ।

କାର୍ଯ୍ୟ 2.9: ଆସ ଖୋଜିବା

ତୁମେ ସାରଣୀ 2.2ରେ କେତେକ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଚଳନ ଶୈଳୀ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିଛ । ତୁମେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଦେଖିଥିବ ଯେ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନେ କିପରି ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯାଆନ୍ତି । ଆସ ଏବେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଚଳନ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବା । ଚିତ୍ର 2.7ରେ ଅନେକ ପ୍ରାଣୀ ଅଛନ୍ତି । ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଏଥିରେ ଯୋଡ଼ି ପାରିବ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବିବିଧତା ଉପରେ ଏକ ପୋଷ୍ଟର ତିଆରି କରିପାରିବ । ତୁମେ ତିଆରି କରିଥିବା ପୋଷ୍ଟରରେ ଥିବା ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ଚିତ୍ର 2.7 ରେ ଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ କେଉଁ ଅଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକ ଚଳପ୍ରଚଳ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ?



ଚିତ୍ର 2.7: ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବିବିଧତା

- ସାରଣୀ 2.5ରେ ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କର ।
- ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନେ କେଉଁ ଉପାୟରେ ଚଳପ୍ରଚଳ କରନ୍ତି ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଏବଂ ଚଳପ୍ରଚଳ ହେବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଶରୀରର ଅଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଲେଖ । ସାରଣୀ 2.5ରେ କିଛି ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି ।

ସାରଣୀ 2.5: ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଚଳନରେ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଅଙ୍ଗ

କ୍ର.ସଂ	ପ୍ରାଣୀର ନାମ	ଚଳନର ପ୍ରକାର	ଚଳ ପ୍ରଚଳ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଅଙ୍ଗ
୧.	ପିମ୍ପୁଡ଼ି		ଗୋଡ଼
୨.	ଛେଳି	ଚାଲେ ଓ ଡିଏଁ	ଗୋଡ଼
୩.	ପାରା	ଉଡ଼େ	ଡେଣା
୪.	ମାଛି	ଚାଲେ ଓ ଉଡ଼େ	ଗୋଡ଼ ଓ ଡେଣା
୫.	ମାଛ		ପକ୍ଷ
୬.	ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀ		
୭.			
୮.			

ସାରଣୀ 2.5 ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ତଥ୍ୟରୁ ତୁମେ କ'ଣ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଗ୍ରହଣ କରିପାରିବ ?

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଚଳନ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରାଣୀମାନେ ଉଡ଼ିପାରନ୍ତି, ଦୌଡ଼ିପାରନ୍ତି, ଗୁରୁଣ୍ଡି ପାରନ୍ତି, ଚାଲିପାରନ୍ତି, ଡେଇଁପାରନ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି । ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯିବା ପାଇଁ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ଡେଣା, ଗୋଡ଼ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଙ୍ଗ ସେମାନଙ୍କୁ ଚଳପ୍ରଚଳ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଏଠାରେ ଆମେ ଚଳନର ପ୍ରକାର ଏବଂ ଚଳପ୍ରଚଳ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଅଙ୍ଗକୁ ଆଧାର କରି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଚିହ୍ନଟ କରିଛୁ । ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଚଳନ ଆଧାରରେ ଆମେ କିପରି ସେମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିପାରିବା ? ଏହାବ୍ୟତୀତ, ଅନେକ ପ୍ରାଣୀ ସେମାନଙ୍କ ଆକୃତି, ଆକାର, ଗଠନ, ରଙ୍ଗ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଆଧାରରେ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଅଟନ୍ତି । ଏହି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ । ଉଦ୍ଭିଦ ଭଳି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବିବିଧତା ବୁଝିବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରିବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ ।

ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ଜାଣିବା

ଜାନକୀ ଅମ୍ମାଲ (1897-1984) ପରିବେଶ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଉତ୍ସର୍ଗୀକୃତ ଜଣେ ଭାରତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନୀ ଥିଲେ ଏବଂ ସେ ଭାରତର ସମୃଦ୍ଧ ଉଦ୍ଭିଦ ଜୈବ ବିବିଧତାର ଦସ୍ତାବିଜ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଏବଂ ସଂରକ୍ଷଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲେ । 'ସେଭ୍ ସାଇଲେଣ୍ଟ ଭ୍ୟାଲି' ଅଭିଯାନରେ ସେ ପ୍ରମୁଖ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ବୋଟାନିକାଲ ସର୍ଭେ ଅଫ୍ ଇଣ୍ଡିଆର ମୁଖ୍ୟ ଭାବରେ ସେ ଭାରତର ଉଦ୍ଭିଦ ବିବିଧତାର ଦସ୍ତାବିଜ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମକୁ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ ।

ସଫଳତାର କାହାଣୀ-ନୀରବ ଉପତ୍ୟକା ବଞ୍ଚାଅ ଆନ୍ଦୋଳନ

ଏହା ହେଉଛି କେରଳର ପାଲକ୍କଡ଼ ଜିଲ୍ଲାର ଏକ ଜଙ୍ଗଲର ବାସ୍ତବ କାହାଣୀ । ଏହି କାହାଣୀଟି ଏକ ଆର୍ଦ୍ର ଜଙ୍ଗଲର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ଏହାର ସମୃଦ୍ଧ ଜୈବ ବିବିଧତାକୁ ସଂରକ୍ଷିତ କରିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ବର୍ତ୍ତମାନର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ସାଇଲେଣ୍ଟ ଭ୍ୟାଲିକୁ ଜଙ୍ଗଲର ଆଖପାଖ ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ୍ୟ ରହୁ ନ ଥିବା ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ଏକ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଆନ୍ଦୋଳନ ଦ୍ୱାରା ରକ୍ଷା କରାଯାଇଥିଲା । କୁନ୍ତିପୁଜା ନଦୀ ଉପରେ ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ ଡ୍ୟାମ୍ ପ୍ରସ୍ତାବ ବିରୋଧରେ ୧୦ ବର୍ଷ ଧରି ଲଢ଼େଇ ଜାରି ରହିଥିଲା । ସେହି ସମୟରେ ଲୋକମାନେ ସମସ୍ତ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଉପଲବ୍ଧ ଉପାୟ ଯଥା-ବ୍ୟାପକ ସଚେତନତା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ, ସମ୍ପାଦକମାନଙ୍କୁ ଚିଠି, ପ୍ରବନ୍ଧ, ଖବରକାଗଜ, ସେମିନାର ଏବଂ ଅଦାଲତରେ ଆବେଦନ ଓ ଅପିଲ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ନୀରବ ଉପତ୍ୟକାକୁ ବଞ୍ଚାଇବାରେ ଏହି ଆନ୍ଦୋଳନ ସଫଳ ହୋଇଥିଲା । ଆମ ରାଜ୍ୟରେ ପ୍ରକୃତିକୁ ବଞ୍ଚାଇବା ଓ ସୁରକ୍ଷା ଦେବା ପାଇଁ ଏହିଭଳି କିଛି ଆନ୍ଦୋଳନ ହୋଇଛି କି ? ବୟସ୍କମାନଙ୍କୁ ପଚାରି / ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସରୁ ଖୋଜି ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

2.3 ବିଭିନ୍ନ ପରିବେଶରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ

ପ୍ରକୃତି ଭ୍ରମଣ ସମୟରେ ତୁମେ ଦେଖିଥିବ ଯେ ବିଭିନ୍ନ ପରିବେଶରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରାଣୀ ବସବାସ କରନ୍ତି । ତୁମେ ସାରଣୀ 2.5ରେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଚଳନ ମଧ୍ୟ ଲେଖିଛ । ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଚଳନ ସେମାନଙ୍କ ପରିବେଶ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ କି ? ଆସ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ମାଛ ଓ ଛେଳିକୁ ବିଚାର କରିବା । ମାଛ ଜଳରେ ରୁହେ । ସେମାନେ ଜଳରେ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କ ଶରୀରର ଗଠନ ଏବଂ ଡେଣାଗୁଡ଼ିକ ଉପଯୋଜିତ ହୋଇଥାଏ (ଚିତ୍ର 2.8 କ) । ଛେଳିମାନେ ଘାସ ପଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ବସବାସ କରନ୍ତି ଏବଂ ଗୋଡ଼ ଦ୍ୱାରା ଚାଲନ୍ତି । (ଚିତ୍ର 2.8 ଖ) । ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଆକାର ଏବଂ ଆକୃତି ମଧ୍ୟ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଅଟେ ।

(କ) ମାଛ ପକ୍ଷ ସାହାଯ୍ୟରେ ପାଣିରେ ପହଁରିଥାଏ

(ଖ) ଛେଳି ଗୋଡ଼ ସାହାଯ୍ୟରେ ମାଟିରେ ଚାଲିଥାଏ

(ଗ) ପାରା ଡେଣା ସାହାଯ୍ୟରେ ଉଡେ ଓ ଗୋଡ଼ ସାହାଯ୍ୟରେ ଚାଲେ

ଚିତ୍ର 2.8: ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଚଳନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଅଙ୍ଗ

କାର୍ଯ୍ୟ 2.10: ଆସ ତୁଳନା କରିବା ଏବଂ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା

- ସାରଣୀ 2.6 ଦେଖ । କଳାପଟାରେ ଏକ ସମାନ ସାରଣୀ ତିଆରି କର ।
- ତୁମେ କିମ୍ବା ତୁମ ସହପାଠୀମାନେ ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖୁଥିବା କିମ୍ବା ପୂର୍ବରୁ ଜାଣିଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ନାମ ତାଲିକା କର । କିଛି ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି । ତୁମେ ଅଧିକ ଯୋଡ଼ିପାରିବ ।

ସାରଣୀ 2.6: ବିଭିନ୍ନ ପରିବେଶରେ ଥିବା ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ

କ୍ର. ସଂ	ମରୁଭୂମି	ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳ	ସମୁଦ୍ର	ଜଙ୍ଗଲ	ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନ
1.	ଓଟ	ଦେବଦାରୁ ଗଛ	ମାଛ	ସିଂହ	
2.	ଅନ୍ୟ ଜୀବ				
3.					

ଚିତ୍ର 2.9: ମରୁଭୂମିରେ ମୋଟା ଓ ମାଂସଳଯୁକ୍ତ କାଣ୍ଡ ଥିବା କ୍ୟାକ୍ଟସ୍ (Cactus)

ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ତୁମେ କ'ଣ କ'ଣ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିଛ ? ତୁମର ମତାମତ କ'ଣ ?

ତୁମ ସହପାଠୀଙ୍କ ସହିତ ତୁମ ମତାମତ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର ।

ତୁମେ ସାରଣୀ 2.6 ରେ ଦେଖିଥିବ ଯେ, ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଅଟନ୍ତି ।

ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନା ବେଳେ ଆଲୋକ ମନେ ପକାଇଲା ଯେ, ସେ ରାଜସ୍ଥାନର ମରୁଭୂମିରେ ମୋଟା ଏବଂ ମାଂସଳଯୁକ୍ତ ଡାଳ ଥିବା କ୍ୟାକ୍ଟସ୍ ଗଛ ଦେଖିଥିଲା (ଚିତ୍ର 2.9) । ମାୟା କହିଲା ଯେ, ସେ ହିମାଚଳ ପ୍ରଦେଶରେ ଅବସ୍ଥିତ ହିମାଳୟରେ ପାଇନ ଗଛ ଦେଖିଥିଲା (ଚିତ୍ର 2.10) । ଏହି ଗଛଗୁଡ଼ିକ କୋନ ଆକୃତିର ଓ ଏହାର ନମନୀୟ ଏବଂ ଝୁଲନ୍ତା ଡାଳ ଥିଲା ।

ଚିତ୍ର 2.10: ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳର ପାଇନ ଗଛ

ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ମିଳୁଥିବା ଏହି ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ? ଗୋଟିଏ ଅଞ୍ଚଳର ଜୈବ ବିବିଧତା ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳଠାରୁ କାହିଁକି ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ? ଆସ ଜାଣିବା ।

ମରୁଭୂମିରେ ବହୁତ କମ୍ ବର୍ଷା ହୁଏ । ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ସାଧାରଣତଃ ଦିନରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଗରମ ଏବଂ ରାତିରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଥଣ୍ଡା ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏହି ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏପରି ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ, ଯେଉଁମାନେ ଦିନରେ ଗରମ ଓ ରାତିରେ ଥଣ୍ଡାକୁ ସହ୍ୟ କରି ବଞ୍ଚି ପାରନ୍ତି । ମରୁଭୂମିରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡ ମାଂସଳ ହୋଇଥିବାରୁ ପାଣି ସଞ୍ଚୟ କରିପାରେ ଏବଂ ଗରମ ପରିସ୍ଥିତିକୁ ସହ୍ୟ କରିପାରେ ।

ଅତ୍ୟଧିକ ଥଣ୍ଡା ଅଞ୍ଚଳର ପାହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକରେ ବାରମ୍ବାର ତୁଷାରପାତ ହୋଇଥାଏ । ଏଭଳି ପରିସ୍ଥିତିରେ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ କିଛି ଗଛର ସହଜରେ ବରଫ ଖସାଇବାର କ୍ଷମତା ରହିଥାଏ । ପାଇନ ଗଛର ଆକୃତି ଓ ଝୁଲନ୍ତା ଡାଳ ସେମାନଙ୍କୁ ସହଜରେ ବରଫ ଖସାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ଚିତ୍ର 2.11: ରାଜସ୍ଥାନର ମରୁଭୂମିରେ ରହୁଥିବା ଓଟ

2.12: ଲଦାଖର ଶୀତଳ ମରୁଭୂମିରେ ରହୁଥିବା ଓଟ

ତୁମେ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୁଝିସାରିଥିବ ଯେ, ବିବିଧ ପରିସ୍ଥିତି କାରଣରୁ ଜୈବ ବିବିଧତା ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।

ରାଜସ୍ଥାନର ଗରମ ମରୁଭୂମିର ଏକ ଓଟ (ଚିତ୍ର 2.11) ଏବଂ ଲଦାଖର ବରଫ ଅଞ୍ଚଳର ଏକ ଓଟ (ଚିତ୍ର 2.12)ର ଚିତ୍ର ଦେଖ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ତୁମେ କ'ଣ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖୁଛ ? ଏହି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଏହି ଓଟମାନଙ୍କୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ କିପରି ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ ?

ମରୁଭୂମିରେ ଥିବା ଓଟର ଲମ୍ବା ଗୋଡ଼ ଓ ଚଉଡା ଖୁରା ଥାଏ । ଆଲୋକ କହିଲା ତା ଜେଜେମା ତାକୁ କହିଥିଲେ ଯେ, ଲମ୍ବା ଗୋଡ଼, ଚଉଡା ଓ ଗୋଟାଳିଆ ଖୁରା ଏହି ଓଟମାନଙ୍କୁ ବାଲିରେ ପଶି ନଯାଇ ମରୁଭୂମିର ବାଲିରେ ଚାଲିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଅପରପକ୍ଷରେ ବରଫ ଅଞ୍ଚଳରେ ଓଟର ଗୋଡ଼ର ଉଚ୍ଚତା ମରୁଭୂମିରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଓଟମାନଙ୍କ ଗୋଡ଼ ତୁଳନାରେ ଛୋଟ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଛୋଟ ଗୋଡ ସେମାନଙ୍କୁ ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ସହଜରେ ଚାଲିବାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ମରୁଭୂମିରେ ସହଜରେ ଖାଦ୍ୟ ମିଳେନାହିଁ । ଓଟମାନେ ସେମାନଙ୍କ କୁଜରେ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ କରିଥାନ୍ତି । ମରୁଭୂମିର ଓଟମାନଙ୍କର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ କୁଜ ଥାଏ ଯାହା ସେମାନଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟର ଅଭାବ ସମୟରେ ବଞ୍ଚିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଶୀତଳ ମରୁଭୂମିର ଓଟମାନଙ୍କର ଦୁଇଟି ଲେଖାଏଁ କୁଜ ଥାଏ । ଶୀତ ଋତୁର ଶେଷ ଭାଗରେ ଏହି ଦୁଇଟି କୁଜ ସଂକୁଚିତ ହୋଇଯାଏ କାରଣ ଶୀତଳ ମରୁଭୂମିରେ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ଉପଲବ୍ଧ ନଥାଏ ଏବଂ ସେହି ସମୟରେ ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କ କୁଜରେ ସଂରକ୍ଷିତ ଖାଦ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଏହାବ୍ୟତୀତ ସେମାନଙ୍କର ମୁଣ୍ଡରୁ ବେକ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲମ୍ବା କେଶ ଥାଏ, ଯାହା ସେମାନଙ୍କୁ ଲଦାଖର ପ୍ରବଳ ଥଣ୍ଡାରୁ ବଞ୍ଚିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ମରୁଭୂମିରେ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଓଟମାନଙ୍କୁ ଅନ୍ୟ କେଉଁ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରେ ?

ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କର ମତାମତ ଦେବା ଆରମ୍ଭ କଲେ । କାଶୀ କହିଲା ରାଜସ୍ଥାନ ମରୁଭୂମିର ଓଟମାନେ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ପରିସ୍ରା କରନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ମଳ ଶୁଖିଲା ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଝାଳ ବାହାରିନଥାଏ । ଯେହେତୁ ଓଟମାନେ ନିଜ ଶରୀରରୁ ଅଧିକ ପାଣି ବାହାର କରନ୍ତି ନାହିଁ, ତେଣୁ ସେମାନେ ପାଣି ନ ପିଇ ଅନେକ ଦିନ ବଞ୍ଚି ପାରନ୍ତି ।

ରୁବି ଗଞ୍ଜାମ ଜିଲ୍ଲାର ଗୋପାଳପୁର ଅଞ୍ଚଳର ନଡ଼ିଆ ଗଛରେ ବହୁତ ବଡ଼ ବଡ଼ ନଡ଼ିଆ କାନ୍ଧି ଦେଖିଥିବା କଥା କହିଲା । ପ୍ରାୟ ସବୁ ଗଛରେ ଏତେ ଏତେ ନଡ଼ିଆ ଦେଖି ସେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେଇଯାଇଥିଲା । ପଇଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ବଡ଼ ବଡ଼ ଏବଂ ପାଣି ମଧ୍ୟ ବହୁତ ସ୍ୱାଦିଷ୍ଟ ଥିଲା । ତେବେ କୋରାପୁଟ ଯାଇ ଆସିଥିବା କାଳୁ କହିଲା ଯେ, ସେ କୋରାପୁଟରେ ପର୍ବତ ଅଞ୍ଚଳରେ ନଡ଼ିଆ ଗଛ ଦେଖିଛି । ମାତ୍ର, ସେ ଗଛଗୁଡ଼ିକର ଉଚ୍ଚତା ଅଧିକ ନ ଥିଲା । କେତୋଟି ଗଛରେ ଛୋଟ କାନ୍ଧିରେ ଅଳ୍ପ ନଡ଼ିଆ ହୋଇଥିଲା । ଛୋଟ ଛୋଟ ପଇଡ଼, ପାଣି ମଧ୍ୟ ସେତେ ସ୍ୱାଦିଷ୍ଟ ନ ଥିଲା ।

(କ) ସମୁଦ୍ର କୂଳିଆ ଅଞ୍ଚଳର ନଡ଼ିଆ ଗଛ

(ଖ) ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳର ନଡ଼ିଆ ଗଛ

ଚିତ୍ର ୨.୧୩: ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳର ନଡ଼ିଆ ଗଛର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ

ସାଗର ତା'ର ସହପାଠୀମାନଙ୍କୁ କହୁଥିଲା, ଯେ ସେ ପିତାମାତାଙ୍କ ସହ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ପାଇଁ ଆଣ୍ଡାମାନ ଏବଂ ନିକୋବର ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜକୁ ଯାଇଥିଲା। ସେ ବିରାଟ ତିମି ଏବଂ ରଙ୍ଗୀନ ମାଛ ସମୁଦ୍ରରେ ଦେଖିଲା। ତା'ର ବାବା ବୁଝାଇଥିଲେ ଯେ ମାଛର ଶାରୀରିକ ଗଠନ ସେମାନଙ୍କୁ ପାଣିରେ ପହଁରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ।

ଆମେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଛୁ ଯେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ରହୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବିଶେଷ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଥାଏ ଯାହା ସେମାନଙ୍କୁ ସେଠାରେ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ସହାୟକ ହୁଏ। ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ବଞ୍ଚିବାରେ ସକ୍ଷମ କରୁଥିବା ବିଶେଷ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟକୁ **ଉପଯୋଜନ** କୁହାଯାଏ।

ପାଇନ୍ ଗଛର ଆକୃତି ସେମାନଙ୍କୁ ପାହାଡିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ବଞ୍ଚିବାରେ ସକ୍ଷମ କରେ।

ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନେ ବାସ କରନ୍ତି ତାହାକୁ ସେମାନଙ୍କର **ପରିସ୍ଥାନ** କୁହାଯାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ସାମୁଦ୍ରିକ କଇଁଛଙ୍କ ପରିସ୍ଥାନ ହେଉଛି ସମୁଦ୍ର ବା ମହାସମୁଦ୍ର। ଓଟର ପରିସ୍ଥାନ ହେଉଛି ଗରମ କିମ୍ବା ଶୀତଳ ମରୁଭୂମି, ଏବଂ ନଡ଼ିଆ ଗଛର ପରିସ୍ଥାନ ହେଉଛି ସମୁଦ୍ର କୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳ। ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ପରିସ୍ଥାନ ସେମାନଙ୍କୁ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ, ଜଳ, ବାୟୁ, ଆଶ୍ରୟ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକତା ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ। ଗୋଟିଏ ପରିସ୍ଥାନରେ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନେ ରହିପାରନ୍ତି। ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିସ୍ଥାନ ଉକ୍ତ ଅଞ୍ଚଳର ଜୈବ ବିବିଧତା ଗଠନରେ ସହାୟକ ହୁଏ।

ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ଜାଣିବା

ସଲିମ୍ ଅଲ୍ଲୀ (1896-1987) ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ବିବିଧତା ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ପାଇଁ ସମଗ୍ର ଭାରତ ଭ୍ରମଣ କରିଥିଲେ। ସେ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଯାତ୍ରା ପଥ ଏବଂ ବାସସ୍ଥାନର ଏକ ଦସ୍ତାବିଜ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ। ଅଧିକ ବିବିଧତା ଥିବା ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକୁ ସେ ରେକର୍ଡ଼ କରିଥିଲେ ଏବଂ ଏହି ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକର ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ପଦକ୍ଷେପ ନେଇଥିଲେ। ରାଜସ୍ଥାନର ଭରତପୁରର କେଓଲାଦେଓ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ ଏବଂ କର୍ଣ୍ଣାଟକର ମାଣ୍ଡ୍ୟାସ୍ଥିତ ରଙ୍ଗନାଥିତ୍ତୁ ପକ୍ଷୀ ଅଭୟାରଣ୍ୟ ତାଙ୍କ ସଂରକ୍ଷଣ ଅଞ୍ଚଳର ଉଦାହରଣ। ସେ ଭାରତୀୟ ଉପମହାଦେଶର ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ଉପରେ 10ଟି ପୁସ୍ତକର ଏକ ଐତିହାସିକ ସଂକଳନ ରଚନା କରିଥିଲେ। ତାଙ୍କୁ 'ବାର୍ଡମ୍ୟାନ୍ ଅଫ୍ ଇଣ୍ଡିଆ' ବୋଲି କୁହାଯାଏ। 1976 ମସିହାରେ ତାଙ୍କୁ ପଦ୍ମ ବିଭୂଷଣ ସମ୍ମାନରେ ସମ୍ମାନିତ କରାଯାଇଥିଲା।

ଉଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ କିପରି ସେମାନଙ୍କର ପରିସ୍ଥାନ ଆଧାରରେ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରିବା ? ଗୋଟିଏ ଉପାୟ ହେଉଛି ସ୍ଥଳ ଓ ଜଳରେ ବାସ କରୁଥିବା ଆଧାରରେ ଉଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରିପାରିବା। ସ୍ଥଳଭାଗରେ ବସବାସ କରୁଥିବା ଉଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନେ **ସ୍ଥଳଜ** ଅଟନ୍ତି। ସ୍ଥଳଭାଗର ପରିସ୍ଥାନର କିଛି ଉଦାହରଣ ହେଉଛି ଜଙ୍ଗଲ, ମରୁଭୂମି, ତୃଣଭୂମି ଏବଂ ପର୍ବତ।

ଜଳରେ ବସବାସ କରୁଥିବା ଉଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ **ଜଳଜ** ବା **ଜଳଚର** ଜୀବ କୁହାଯାଏ। ଜଳଜ ପରିସ୍ଥାନର କିଛି ଉଦାହରଣ ହେଉଛି ପୋଖରୀ, ହ୍ରଦ, ନଦୀ ଏବଂ ସମୁଦ୍ର।

ବେଙ୍ଗ ଭଳି କିଛି ପ୍ରାଣୀ ଜଳ ତଥା ସ୍ଥଳଭାଗରେ ରହିପାରନ୍ତି। ଏମାନଙ୍କୁ **ଉଭୟଚର** ପ୍ରାଣୀ ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ଯଦି କୌଣସି ଉଭିଦ କିମ୍ବା ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ପରିସ୍ଥାନ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୁଏ ତେବେ କ'ଣ ହେବ ? ଯଦି ଛେଳିକୁ ଘାସ ଖାଇବାକୁ ନ ମିଳେ ତେବେ କ'ଣ ହେବ ? ଜଳ ବିନା ମାଛ ବଞ୍ଚିପାରିବ କି ?

ତୁମ ପିତାମାତା, ଜେଜେବାପା ଏବଂ ପଡ଼ୋଶୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନେ ଦେଖିଥିବା ଉଭିଦ, ପକ୍ଷୀ, କୀଟପତଙ୍ଗ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପ୍ରାଣୀ ବିଷୟରେ ପଚାର ଯାହା ଏବେ ଆଉ ଦେଖାଯାଉ ନାହାଁନ୍ତି। ପରିସ୍ଥାନ ନଷ୍ଟ ହେଲେ ଅନେକ ସମୟରେ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ। ଉଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ପରିସ୍ଥାନ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହେବା ଫଳରେ ସେମାନଙ୍କ ଘର, ଖାଦ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସମ୍ବଳ ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ। ଫଳରେ ଜୈବ ବିବିଧତା ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ।

ମାନବୀୟ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଯୋଗୁଁ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିସ୍ଥାନ ନଷ୍ଟ ହେବା କାରଣରୁ ଭାରତରେ ମହାବଳ ବାଘ, ଚିତା ବାଘ ଏବଂ ଗ୍ରେଟ୍ ଇଣ୍ଡିଆନ ବଷ୍ଟର୍ଡର ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ ପାଇଛି। ଆମର ଜୈବ ବିବିଧତାର ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଭାରତ ସରକାର ଅନେକ ପ୍ରକଳ୍ପ ଆରମ୍ଭ କରିଛନ୍ତି। ମହାବଳବାଘର ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ ପାଉଥିବାରୁ ଏମାନଙ୍କୁ ସୁରକ୍ଷା ଦେବା ପାଇଁ 1973 ମସିହାରେ 'ପ୍ରୋଜେକ୍ଟ ଟାଇଗର' ଅଭିଯାନ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇଥିଲା। ଚିତା ସଂଖ୍ୟାର ପୁନରୁଦ୍ଧାର ପାଇଁ 2022 ମସିହାରେ 'ଚିତା ପୁନଃପ୍ରଚଳନ ପ୍ରକଳ୍ପ' ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇଥିଲା। ସେହିପରି ଗୁଜରାଟ, ରାଜସ୍ଥାନ ଓ ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ରାଜ୍ୟରେ ଗ୍ରେଟ୍ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ବଷ୍ଟର୍ଡର ବାସସ୍ଥାନକୁ ସଂରକ୍ଷିତ ଅଞ୍ଚଳ ଭାବେ ଘୋଷଣା କରାଯାଇଛି।

ମହାବଳ ବାଘ

ଚିତା

ଗ୍ରେଟ୍ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ବଷ୍ଟର୍ଡ (ଗୋଦାୱାନ)/ସାରଙ୍ଗ

ତୁମେ ଜାଣ କି ?

ପାରମ୍ପରିକ ଭାବେ ସଂରକ୍ଷିତ ଜଙ୍ଗଲ: ପବିତ୍ର ବନ

ପବିତ୍ର ବନ ହେଉଛି ଜଙ୍ଗଲର ସଂରକ୍ଷିତ ଅଞ୍ଚଳ। ଏହାର ଆକାର ବହୁତ ଛୋଟରୁ ବହୁତ ବଡ ହୋଇପାରେ। ପବିତ୍ର ବନ ସମଗ୍ର ଭାରତବର୍ଷରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ। ଏଠାରେ ଅନେକ ଔଷଧୀୟ ଉଭିଦ ସମେତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଉଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ରୁହନ୍ତି। ଏଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥାନୀୟ ସମ୍ପ୍ରଦାୟ ଦ୍ୱାରା ସୁରକ୍ଷିତ ଏବଂ ଏହି ବନଗୁଡ଼ିକରେ କୌଣସି ପ୍ରାଣୀଙ୍କର କ୍ଷତି ପହଞ୍ଚାଇବା ଏବଂ ଗଛ କାଟିବା କିମ୍ବା ଅଞ୍ଚଳକୁ ଅପରିଷ୍କାର କରିବାକୁ କାହାକୁ ଅନୁମତି ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ। ଏହି ଉପାୟରେ ପବିତ୍ର ବନଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥାନୀୟ ଲୋକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସୁରକ୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ।

ପଶ୍ଚିମ ଘାଟର ପବିତ୍ର ବନ

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ଆମେ ଜୈବ ବିବିଧତାର ସୁରକ୍ଷା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଆମ ପୃଥିବୀ ଜୀବଜଗତରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବ, ଉଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ବଞ୍ଚିବା ଏବଂ ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରିବାରେ ସୁବିଧା ହେବ।

ପ୍ରମୁଖ ଶବ୍ଦ

ବୃକ୍ଷ | ବୁଦା | ଗୁଳ୍ମ/ହର୍ବ | ଶିରା ବିନ୍ୟାସ | ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ

ଜାଲକ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ | ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ | ଅନୁସନ୍ଧାନ

ପ୍ରଧାନ ମୂଳ | ଗୁଚ୍ଛମୂଳ | ତୁଳନା

ବୀଜପତ୍ର | ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ଉଭିଦ | ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଉଭିଦ | ସମ୍ପର୍କ

ଜୈବ ବିବିଧତା | ଉପଯୋଜନ | ବିଶ୍ଳେଷଣ

ଜଳଚର | ସ୍ଥଳଚର | ଉଭୟଚର | ଲିପିବଦ୍ଧ

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ

ମୁଖ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ

- ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ରହିଛନ୍ତି। ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଜୈବ ବିବିଧତାର ଏକ ଅଂଶ।
- ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମାନତା ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଆଧାରରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ।
- ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ, ଡାଳ, ପତ୍ର, ଫୁଲ ଇତ୍ୟାଦି ସହିତ ଜଡ଼ିତ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଆଧାରରେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମାନତା ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ।
- ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକର ସାଧାରଣ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଆଧାରରେ ଦଳରେ ବିଭକ୍ତ କରିବାର ପଦ୍ଧତିକୁ ବିଭାଗୀକରଣ କୁହାଯାଏ।
- ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଉଚ୍ଚତା, କାଣ୍ଡର ପ୍ରକାର ଏବଂ ଶାଖାର ଢାଞ୍ଚା ଆଧାରରେ ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କୁ ବୃକ୍ଷ, ବୁଦା ଏବଂ ଗୁଳ୍ମରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ।
- ମଞ୍ଜିରେ ଥିବା ବୀଜପତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ଆଧାରରେ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ଏବଂ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଭାବରେ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ।
- ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ରରେ ସାଧାରଣତଃ ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ଥାଏ ଓ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ରରେ ଜାଲକ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଏବଂ ପ୍ରଧାନ ମୂଳ ଥାଏ।
- ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଚଳନ ଥାଏ ଯାହା ସେମାନଙ୍କର ବର୍ଗୀକରଣର ଏକ ଆଧାର ହୋଇପାରେ।
- ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପରିବେଶ ପରିସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳର ଜୈବ ବିବିଧତା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ।
- ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ବଞ୍ଚିବାରେ ସହାୟତା କରୁଥିବା ବିଶେଷ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ **ଉପଯୋଜନ** କୁହାଯାଏ।
- ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ବସବାସ କରନ୍ତି ତାହା ହେଉଛି ସେମାନଙ୍କର ପରିସ୍ଥାନ।
- ସେମାନଙ୍କର ପରିସ୍ଥାନ ଆଧାରରେ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ଥଳଜ ଓ ଜଳଜ ଭାବରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରିବ।
- ପରିସ୍ଥାନ ନଷ୍ଟ ହେବା କାରଣରୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଘର, ଖାଦ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସମ୍ବଳ ନଷ୍ଟ ହେବାରୁ ଜୈବ ବିବିଧତା ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ।
- ଆମେ ଜୈବ ବିବିଧତାର ସୁରକ୍ଷା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ, ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଆମ ପୃଥିବୀ ଜୀବଜଗତରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବ, ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ବଞ୍ଚିବା ଏବଂ ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରିବାରେ ସୁବିଧା ହେବ।

ଆସ ଆମ ଶିକ୍ଷଣର ଅଭିବୃଦ୍ଧି କରିବା

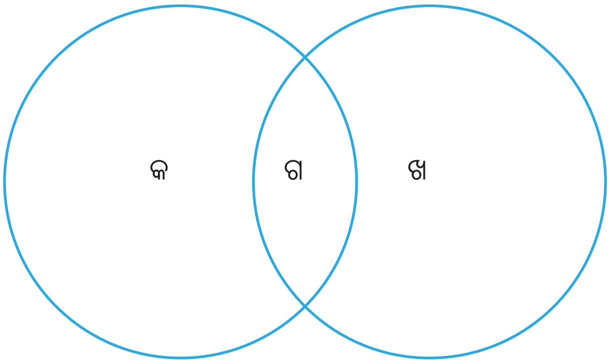
1. ଏଠାରେ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ମଞ୍ଜି ରହିଛି। ସେମାନଙ୍କ ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ ଏବଂ ପତ୍ରର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ମଧ୍ୟରେ ତୁମେ କ'ଣ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖୁଛ ?

(କ) ଗହମ

(ଖ) ରାଜମା

2. କିଛି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ନାମ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି। ସେମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ବାସସ୍ଥାନ ଆଧାରରେ ବର୍ଗୀକରଣ କର। 'କ' ଚିହ୍ନିତ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜଳଚର ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ 'ଖ' ଚିହ୍ନିତ ଅଞ୍ଚଳରେ ସ୍ଥଳଚର ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ନାମ ଲେଖ। 'ଗ' ଭାଗରେ ଉଭୟଚର ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ନାମ ଲେଖ।

ଘୋଡ଼ା, ଡଲ୍‌ଫିନ୍ , ବେଙ୍ଗ, ମେଣ୍ଢା, କୁମ୍ଭୀର, ଗୁଣ୍ଡୁଚି ମୂଷା, ତିମି, ଜିଆ, କଇଁଛ, ପାରା



3. ମୁନୁର ମା' ଏକ ବଗିଚା କରିଛନ୍ତି। ଦିନେ ସେ ମାଟିରୁ ମୂଳା ଖୋଳୁଥିଲେ। ସେ ମୁନୁକୁ କହିଥିଲେ ଯେ, ମୂଳା ଏକ ପ୍ରକାର ମୂଳ। ଗୋଟିଏ ମୂଳାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଏବଂ ଏହା କେଉଁ ପ୍ରକାରର ମୂଳ ତାହା ଲେଖ। ମୂଳା ଗଛର ପତ୍ରରେ ତୁମେ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଦେଖିଲ ?

4. ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ମିଳୁଥିବା ଗୋଟିଏ ଛେଳି ଓ ଏକ ପର୍ବତ ଅଞ୍ଚଳରେ ରହୁଥିବା ଛେଳିର ଚିତ୍ର ଦେଖ। ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମାନତା ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ। ଏହି ପାର୍ଥକ୍ୟର କାରଣ କ'ଣ ?

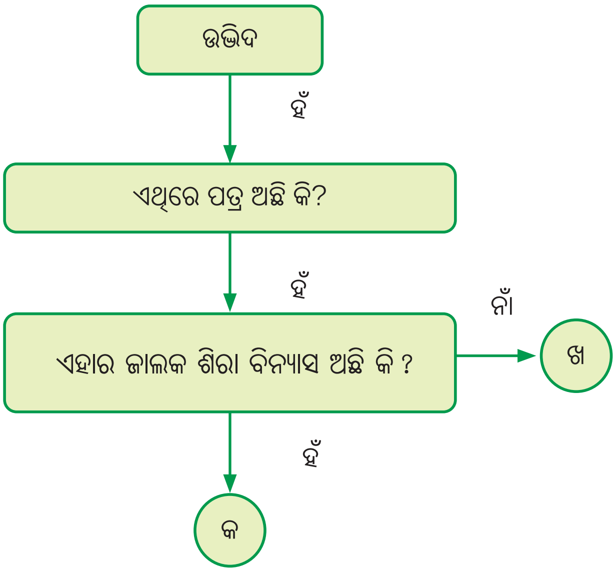
ପର୍ବତ ଅଞ୍ଚଳର ଛେଳି

ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳର ଛେଳି

5. ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଥିବା ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଆଧାରରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଦୁଇଟି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କର - ଗାଈ, ଅସରପା, ପାରା, ବାଦୁଡ଼ି, କଇଁଛ, ତିମି, ମାଛ, ଝିଣ୍ଟିକା, ଝିଟିପିଟି ।

6. ଜନସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ି ଚାଲିଛି ଓ ଲୋକମାନେ ଅଧିକ ଆରାମଦାୟକ ଜୀବନ ଯାପନ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ଫଳରେ ବିଭିନ୍ନ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ ପାଇଁ ଜଙ୍ଗଲ କଟାଯାଉଛି । ଏହା ଆମ ପରିବେଶକୁ କିପରି ପ୍ରଭାବିତ କରିପାରେ ? ଆମେ ଏହି ସମସ୍ୟାର କିପରି ମୁକାବିଲା କରିପାରିବା ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ ?

7. ଫ୍ଲୋଚାର୍ଟକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କର । 'କ' ଓ 'ଖ' ସ୍ଥାନରେ ଉଦ୍ଭିଦର ନାମ ଲେଖ ।



8. ରାଜୁ ତା' ବନ୍ଧୁ ସଞ୍ଜୟ ସହ ଯୁକ୍ତିତର୍କ କରିଥିଲା ଯେ, "ମନ୍ଦାର ହେଉଛି ଏକ ବୁଦା" । ସଞ୍ଜୟ ସ୍ପଷ୍ଟୀକରଣ ପାଇଁ କ'ଣ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଥିବ ?

9. ସାରଣୀରେ ଥିବା ସୂଚନା ଆଧାରରେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶ୍ରେଣୀ ପାଇଁ ଏହି ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଉଦାହରଣ ଲେଖ ।

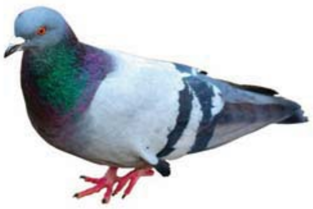
ଶ୍ରେଣୀ	ମଞ୍ଜିର ପ୍ରକାର	ମୂଳର ପ୍ରକାର	ଉଦାହରଣ
'କ'	ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ	ପ୍ରଧାନମୂଳ	
'ଖ'	ଏକବୀଜପତ୍ରୀ	ଗୁଚ୍ଛମୂଳ	

କ) ଶ୍ରେଣୀ 'କ'ର ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଆଉ କ'ଣ ସମାନତା ରହିଛି ?

(ଖ) ଶ୍ରେଣୀ 'ଖ' ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଆଉ କ'ଣ ସମାନତା ରହିଛି ?

10. ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଚିତ୍ରରେ ବତକର ନାମକରଣ କରାଯାଇଥିବା ଅଂଶକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷୀଙ୍କ ତୁଳନାରେ ବତକର ପାଦରେ କ'ଣ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ? ବତକ ଏହି ଅଂଶ ବ୍ୟବହାର କରି କେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୁଏ ?

(କ) ବତକ



(ଖ) ପାରା

ଅଧିକ ଶିଖିବା

- ଭାରତର ଜୈବ ବିବିଧତାର ସୁରକ୍ଷା ଦିଗରେ କାମ କରୁଥିବା ଜଣେ ଭାରତୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ କିମ୍ବା ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କ ବିଷୟରେ ପଢ଼ ଓ ଏକ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।
- ଭାରତରେ ଜୈବ ବିବିଧତା ପାଇଁ ଦିବ୍ୟା ମୁଦପ୍ପା, ଉଷା ଲଚୁଙ୍ଗା, ଗଜଲା ସାହାବୁଦ୍ଦିନ, ନନ୍ଦିନୀ ଭେଲହୋ, ବିଦ୍ୟା ଆତ୍ରେୟା, ଉମା ରାମକ୍ରିଷ୍ଣନ ଏବଂ ଦିବ୍ୟା କର୍ଣ୍ଣାଡଙ୍କ ଅବଦାନ ବିଷୟରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କର । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଯେ କୌଣସି ତିନି ଜଣଙ୍କ ଦ୍ୱାରା କରାଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟର ଏକ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

- ତୁମ ଶିକ୍ଷକ କିମ୍ବା ମାଳିଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ନାମକରଣ କର । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ତୁମ ଖାତାରେ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କର ।
- ତୁମ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହାୟତାରେ, ଏକ କ୍ଷେତ୍ର ପରିଭ୍ରମଣ କିମ୍ବା ଏକ ପ୍ରକୃତି ଭ୍ରମଣ ଯୋଜନା କର । ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କର । ଏହି ସମୟରେ ନିଆଯାଇଥିବା ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଓ ଟିପ୍ପଣୀକୁ ଏକାଠି କରି ଶ୍ରେଣୀର ଏକ ଜୈବ ବିବିଧତା ପଞ୍ଜିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।
- ଆମର ଜୈବ ବିବିଧତାର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଭାରତରେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିବା 'ପ୍ରୋଜେକ୍ଟ ଟାଇଗର' ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନୁରୂପ ପ୍ରକଳ୍ପ ବିଷୟରେ ତୁମେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରି ଶ୍ରେଣୀରେ ଉପସ୍ଥାପନ କର ।
- ତୁମ ଶ୍ରେଣୀର ଛଅ ଜଣ ଲେଖାଏଁ ଛାତ୍ରଙ୍କୁ ନେଇ ଦଳ ଗଠନ କର । ତୁମେ କିପରି ତୁମ ଆଖପାଖରେ ଥିବା ଜୈବ ବିବିଧତାକୁ ସୁରକ୍ଷିତ ରଖିପାରିବ ସେ ବିଷୟରେ ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନା ଆରମ୍ଭ କର । ଏକ ଦଳଭିତ୍ତିକ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ଯେଉଁଥିରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳର ସଦସ୍ୟଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଇଥିବା ପରାମର୍ଶ ଥିବ ।
- ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ପାଇଁ ତୁମ ପରିବାର କିମ୍ବା ପାଖ ପଡ଼ୋଶୀର ବୟସ୍କମାନଙ୍କ ସହ କଥାବାର୍ତ୍ତା କର । ଯେଉଁ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ପୂର୍ବରୁ ଦେଖାଯାଇଥିଲେ କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଖାଯାଉନାହାନ୍ତି, ସେହି ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଫଟୋ ସଂଗ୍ରହ କର ଏବଂ ସ୍କ୍ରାପ୍ ବୁକ୍‌ରେ ଅଠାଦେଇ ଲଗାଅ । ତୁମ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କରି ସେମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର ।

ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ : ସୁସ୍ଥ ଶରୀରର ଉପାୟ

“ “कोऽरुक् कोऽरुक् कोऽरुक्
हितमुक् मितभुक् ऋतुभुक्
(सुभाषित)

କୋ଼ରୁକ୍ କୋ଼ରୁକ୍ କୋ଼ରୁକ୍-ହିତଭୁକ୍ ମିତଭୁକ୍ ଋତୁଭୁକ୍ ?
(ଅମୃତବାଣୀ)

କିଏ ସୁସ୍ଥ ? କିଏ ସୁସ୍ଥ ? କିଏ ସୁସ୍ଥ ? ଯିଏ
ଋତୁ, ସମୟ ଏବଂ ସ୍ଥାନ ଅନୁସାରେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ଓ ଉପଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ
ପରିମାଣରେ ଖାଇଥାଏ ସିଏ ସୁସ୍ଥ । ”
(ଅମୃତବାଣୀ)

ନିତୁ ଏବଂ ମିଷ୍ଟି ପ୍ରତିଦିନ ବିଦ୍ୟାଳୟ ନୋଟିସ ବୋର୍ଡ଼ରେ ‘ଆଜିର ଅନୁଚିନ୍ତା’ ପଢ଼ନ୍ତି । ଆଜିର ଅନୁଚିନ୍ତା ‘ଅନ୍ନେନ ଜାତାନି ଜୀବନ୍ତି’ ସେମାନଙ୍କୁ ଉତ୍ସାହିତ କଲା। ମିଷ୍ଟି ନିଜକୁ କହିଲା, ଏହା ଏକ ସଂସ୍କୃତ ବାକ୍ୟ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ‘ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ଜୀବଜଗତ ବଞ୍ଚନ୍ତି’ ।

ଆସ ବୁଝିବା ଏହି କଥାର ମହତ୍ତ୍ୱ ।

3.1 ଆମେ କ’ଣ ଖାଉ ?

କାର୍ଯ୍ୟ 3.1 : ଆସ ଲେଖି ରଖିବା

ଆମେ ସମସ୍ତେ ପ୍ରତିଦିନ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଥାଉ । ଖାଦ୍ୟ ଆମ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନର ଏକ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନ ସାରଣୀ 3.1ରେ ତୁମେ ଏହି ସପ୍ତାହରେ ଖାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କର ।

ସାରଣୀ 3.1 : ଏକ ସପ୍ତାହ ଧରି ଖାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ

ଦିନ	ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀ
ସୋମବାର	
ମଙ୍ଗଳବାର	
ବୁଧବାର	
ଗୁରୁବାର	
ଶୁକ୍ରବାର	
ଶନିବାର	
ରବିବାର	

ସାରଣୀ 3.1ରେ ସଂଗୃହୀତ ତଥ୍ୟରୁ ତୁମେ ତୁମର ଖାଦ୍ୟ ବିଷୟରେ କ'ଣ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରୁଛ ? ତୁମେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭୋଜନରେ ସମାନ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଥାଅ କି ? ତୁମର ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥିବା ତାଲିକା ସହିତ ତୁମର ତାଲିକା **ତୁଳନା** କର । ତୁମେ ଏବଂ ତୁମର ସାଙ୍ଗମାନେ ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟରେ ସମାନତା ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କର । ତୁମେ ଯାହା ପାଇଲ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖ । ତୁମେ ହୁଏତ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିପାରିବ ଯେ, ତୁମେ ଏବଂ ତୁମର ସାଙ୍ଗମାନେ ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନତା ରହିଛି ।

ତୁମେ ଭାବୁଛ କି, ଆମ ଦେଶର ସମସ୍ତ ରାଜ୍ୟର ଖାଦ୍ୟରେ ଏଭଳି ବିବିଧତା ରହିଛି ?

3.1.1 ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳର ଖାଦ୍ୟ

କାର୍ଯ୍ୟ 3.2 : ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- ପାରମ୍ପରିକ ଭାବରେ ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟର ପ୍ରକାର ଏବଂ ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟରେ ଚାଷ କରାଯାଉଥିବା ଫସଲର ନାମଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଗ୍ରହ କର । ତୁମେ ତୁମର ଲାଇବ୍ରେରୀରେ ଥିବା ପୁସ୍ତକଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିପାରିବ, ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ରୁ ସନ୍ଧାନ କରିପାରିବ ଏବଂ ସୂଚନା ସଂଗ୍ରହ କରିବାକୁ ତୁମର ବନ୍ଧୁ, ପରିବାର ଏବଂ ପଡ଼ୋଶୀଙ୍କ ସହ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିପାରିବ ।

◆ ସାରଣୀ 3.2ରେ କିଛି ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି । ସେହିପରି ଅନ୍ୟ ରାଜ୍ୟର ପାରମ୍ପରିକ ଖାଦ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟକୁ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ 3.2: ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟର କିଛି ପାରମ୍ପରିକ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ

ରାଜ୍ୟ	ସ୍ଥାନୀୟ ଫସଲ	ଖାଉଥିବା ପାରମ୍ପରିକ ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟ	ପାନୀୟ
ଓଡ଼ିଶା	ଧାନ, ମୁଗ,ବିରି, ମାଣ୍ଡିଆ, ମକା	ଭାତ, ଚକୁଳିପିଠା, ମାଣ୍ଡିଆ, ଖିରି, ପୋଡ଼ପିଠା	ଲେମ୍ବୁ ସରବତ, ମିଶ୍ରିପଣା, ବେଲପଣା, ଦହି
ପଞ୍ଜାବ	ମକା, ଗହମ, ଚଣା, ଡାଲି	ମକା, ରୁଟି, ସୋରିଷର ଶାଗ, ଛୋଲେ ଭଟୁରେ, ପରଟା, ହାଲୱା, ଖିରି	ଲସି, ଘୋଳଦହି, କ୍ଷୀର, ଚା'
କର୍ଣ୍ଣାଟକ	ଧାନ, ମାଣ୍ଡିଆ, ବିରି ହରଡ଼, ନଡ଼ିଆ	ଇଡ୍‌ଲି, ଦୋସା, ସମ୍ବର, ନଡ଼ିଆ ଚଟଣୀ ମାଣ୍ଡିଆ ମୁଦ୍ଦେ, ପାଲିଆ, ରସମ, ଭାତ	ଘୋଳଦହି, କଫି, ଚା
ମଣିପୁର	ଧାନ, ବାଉଁଶ, ସୋୟାବିନ୍	ଭାତ, ଏରମ୍ବା (ଚଟଣୀ), ଉଟି (ହଳଦିଆ ମଟର ଏବଂ ସବୁଜ ପିଆଜ ତରକାରୀ) ସିଙ୍ଗ୍‌ଜୁ (ସାଲାଡ୍) କାଙ୍ଗସୋଇ	ନାଲି ଚା'
ଅନ୍ୟ ରାଜ୍ୟ			

ଆମ ଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ପାରମ୍ପରିକ ଖାଦ୍ୟରେ ବିବିଧତା ଆମେ କାହିଁକି ଦେଖୁଛୁ ?

ସାରଣୀ 3.2ରେ ତୁମ ଦ୍ୱାରା ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଥିବା ତଥ୍ୟକୁ **ବିଶ୍ଳେଷଣ** କର । ଭାରତର ରାଜ୍ୟଗୁଡ଼ିକରେ କିଛି ସମାନ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ମିଳେ କି ? ସେହି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ତୁମେ ଜାଣିଥିବ ଯେ କେତେକ ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀ ଅନେକ ରାଜ୍ୟରେ ସମାନ ହୋଇଥିବା ବେଳେ କେତେକ ଖାଦ୍ୟ କେବଳ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରାଜ୍ୟର ଲୋକେ ଖାଇଥାନ୍ତି ।

ପାରମ୍ପରିକ ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟ ଏବଂ ସ୍ଥାନୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଉତ୍ପାଦିତ ଫସଲ ମଧ୍ୟରେ ତୁମେ କ'ଣ ସମ୍ପର୍କ ପାଇବ ? ତୁମେ ନିଶ୍ଚୟ ଦେଖିଥିବ ଯେ, କୌଣସି ରାଜ୍ୟର ପାରମ୍ପରିକ ଖାଦ୍ୟ ସାଧାରଣତଃ ସେହି ରାଜ୍ୟରେ ଉତ୍ପାଦିତ ଫସଲ ଆଧାରିତ ହୋଇଥାଏ । ଭାରତ ହେଉଛି ଏକ କୃଷିଭିତ୍ତିକ ଦେଶ ଯେଉଁଠାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମୃତ୍ତିକା ଏବଂ ଜଳବାୟୁ ଦେଖାଯାଏ । ମୃତ୍ତିକାର ପ୍ରକାର ଏବଂ ଜଳବାୟୁ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଭିନ୍ନ ଫସଲ ଚାଷ କରାଯାଏ ।

ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳର ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ସେହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ **ଉତ୍ପାଦିତ** ଶସ୍ୟ, ଖାଦ୍ୟରୁଚି, ସଂସ୍କୃତି ଏବଂ ପରମ୍ପରା ଅନୁଯାୟୀ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।

3.1.2 ସମୟ କ୍ରମେ ରୋଷେଇ ପ୍ରଣାଳୀ କିପରି ବଦଳିଛି ?

ତୁମେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲ ଯେ ଖାଦ୍ୟ ଅଭ୍ୟାସ ସବୁ ରାଜ୍ୟରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଆମର ଖାଦ୍ୟ ରୁଚି ଏବଂ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପ୍ରଣାଳୀ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଭିନ୍ନ ହୋଇପାରେ । ସମୟ କ୍ରମେ ଆମର ଖାଦ୍ୟ ଅଭ୍ୟାସ ଏବଂ ରୋଷେଇ ପ୍ରଣାଳୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି ।

କାର୍ଯ୍ୟ 3.3 ଆସ ଆଲୋଚନା କରିବା

- ବୟସ୍କ ଲୋକଙ୍କଠାରୁ ସେମାନଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ଅଭ୍ୟାସ ଏବଂ ରୋଷେଇ ପ୍ରଣାଳୀ ବିଷୟରେ ସୂଚନା ସଂଗ୍ରହ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ନିମ୍ନରେ କିଛି ନମୁନା ପ୍ରଶ୍ନ ରହିଛି–
- ତୁମେ ଏବେ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ଖାଉଛ ?
- ସମୟକ୍ରମେ ରୋଷେଇ ପ୍ରଣାଳୀରେ କି କି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି ?
- କ'ଣ ପାଇଁ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି ?
- ପ୍ରସ୍ତୁତ ପ୍ରଶ୍ନ ଆଧାରରେ କିଛି ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ସାକ୍ଷାତକାର ନିଅ ।

(କ) ଚୁଲି (ପାରମ୍ପରିକ ଚୁଲି)

(ଖ) ଆଧୁନିକ ଗ୍ୟାସ ଚୁଲା

(ଗ) ଶିଳ-ଶିଳପୁଆ

(ଘ) ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚାଳିତ ଗ୍ରାଇଣ୍ଡର

ଚିତ୍ର 3.1: ସମୟ କ୍ରମେ ରୋଷେଇ ଉପକରଣରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ

ତୁମେ ସାକ୍ଷାତକାରରୁ କ'ଣ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲ ? ରୋଷେଇ ପ୍ରଣାଳୀ, ଯାହାକୁ ରୋଷେଇ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ ସମୟ କ୍ରମେ ବଦଳିଯାଇଛି । ପାରମ୍ପରିକ ଏବଂ ଆଧୁନିକ ରୋଷେଇ ମଧ୍ୟରେ ବହୁତ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଛି । ପୂର୍ବରୁ ଅଧିକାଂଶ ରୋଷେଇ କାଠ ଚୁଲା ବ୍ୟବହାର କରି କରାଯାଉଥିଲା (ଚିତ୍ର 3.1 କ) । ଆଜିକାଲି ଅଧିକାଂଶ ଲୋକ ଆଧୁନିକ ଗ୍ୟାସ ଚୁଲା ବ୍ୟବହାର କରି ରୋଷେଇ କରୁଛନ୍ତି (ଚିତ୍ର 3.1 ଖ) । ପୂର୍ବରୁ ଅଧିକାଂଶ ମସଲା ପ୍ରସ୍ତୁତି (ବାଟିବା ବା ପେଷିବା କାର୍ଯ୍ୟ) ଶିଳରେ କରାଯାଉଥିଲା । (ଚିତ୍ର 3.1ଗ) । ଆଜିକାଲି, ଆମେ ସହଜ ଓ ସୁବିଧା ପାଇଁ ଏକ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଗ୍ରାଇଣ୍ଡର ବ୍ୟବହାର କରୁଛେ । (ଚିତ୍ର 3.1 ଘ) । ରୋଷେଇ ଏବଂ ପେଷିବାର ଅନ୍ୟ ଉପାୟଗୁଡ଼ିକ ଖୋଜ । ସମୟ କ୍ରମେ ଏହି ରୋଷେଇ ପ୍ରଣାଳୀ କାହିଁକି ବଦଳିଛି ? ବୈଷୟିକ ବିକାଶ, ଉନ୍ନତ ପରିବହନ ଏବଂ ଉତ୍ତମ ଯୋଗାଯୋଗ ଭଳି କାରଣ ଯୋଗୁଁ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଇପାରେ ।

3.2 ଖାଦ୍ୟର ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ?

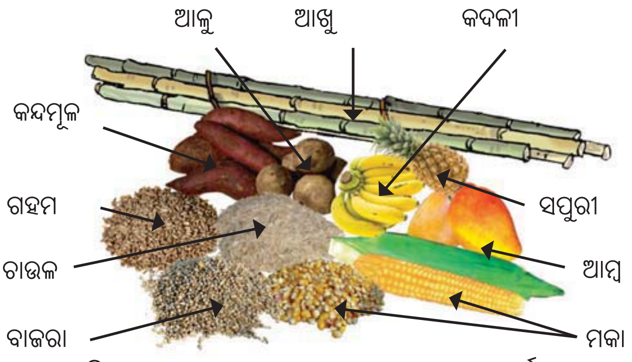
ନିତୁ ଏବଂ ମିଷ୍ଟି ସେମାନଙ୍କ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଆୟୋଜିତ 'ପାରମ୍ପରିକ ଖାଦ୍ୟ ମେଳା' ପରିଦର୍ଶନ କରିଥିଲେ । ଏହି ମେଳାର ବିଷୟବସ୍ତୁ ଥିଲା 'ସୁସ୍ଥ ଖାଆନ୍ତୁ, ସୁସ୍ଥ ରୁହନ୍ତୁ' ।

ଏହି ମେଳାରେ ବିଭିନ୍ନ ଷ୍ଟଲରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପାରମ୍ପରିକ ବ୍ୟଞ୍ଜନ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୋଇଥିଲା । ପୋଷକତତ୍ତ୍ୱ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଡ. ସବିତା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ବୁଝାଇଥିଲେ ଯେ, 'ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ହିଁ ଅମୂଲ୍ୟ ସମ୍ପଦ' ।

ଆସ ଜାଣିବା ଏହି ଉକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଡକ୍ଟର ସବିତା କ'ଣ ବୁଝାଉଥିଲେ ।

ତୁମେ କେବେ ଖାଇବାକୁ ଭୁଲିଛ କି ? ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ଖାଇବା ଭୁଲିଯାଅ ସେତେବେଳେ ତୁମେ କେମିତି ଅନୁଭବ କର ?

କିଛି ସମୟ ନ ଖାଇଲେ ଆମେ କ୍ଳାନ୍ତ ଓ ଦୁର୍ବଳ ଅନୁଭବ କରିଥାଉ । ତୁମେ କାହିଁକି ଭାବ ଯେ ଜଣେ ମାରାଥନ ଧାବିକା ଦୌଡ଼ ସମୟରେ ଏବଂ ପରେ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍ ପାଣି ପିଅନ୍ତି ?



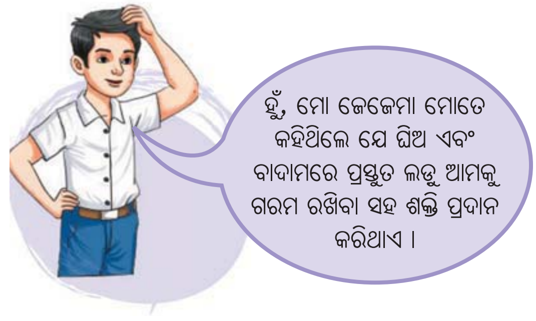
ଚିତ୍ର 3.2 କେତେକ ଶ୍ୱେତସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ

ଗ୍ଲୁକୋଜ୍ ତୁରନ୍ତ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । ଗ୍ଲୁକୋଜ୍ ହେଉଛି **ଶ୍ୱେତସାର** (କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍)ର ଏକ ଉଦାହରଣ । ଶ୍ୱେତସାର ଆମ ଖାଦ୍ୟରେ ଶକ୍ତିର ଏକ ପ୍ରାଥମିକ ଉତ୍ସ । ଗହମ, ଚାଉଳ ଏବଂ ମକା ପରି ଶସ୍ୟ, ଆଳୁ, କନ୍ଦମୂଳ ପରି ପନିପରିବା, କଦଳୀ, ସପୁରୀ ଏବଂ ଆମ୍ବ ଭଳି ଫଳ ହେଉଛି ଶ୍ୱେତସାରର ମୂଳ ଉତ୍ସ (ଚିତ୍ର 3.2)

ତୁମେ ଜାଣ କି, ସାଧାରଣ ଚିନି ମଧ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାର ଶ୍ୱେତସାର ।

ତୁମେ କାହିଁକି ଭାବୁଛ ଯେ ଶୀତଦିନେ ଆମେ ଲଡୁ ଖାଇବାକୁ ପସନ୍ଦ କରୁ । ଏହା ଆମର ପାରମ୍ପରିକ ଖାଦ୍ୟର ଏକ ଅଂଶ କି ?

ମାଣ୍ଡିଆ, ବେସନ କିମ୍ବା ଗହମ ଅଟା ଏବଂ ଘିଅ, ଲଡୁର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଗୁଡ଼, ବାଦାମ ଏବଂ ରାଶି ମଧ୍ୟ ଥାଏ । ଘିଅ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ତେଲକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ ଭାବେ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଏ, ଯାହାକୁ **ସ୍ନେହସାର** (ଫ୍ୟାଟ୍) କୁହାଯାଏ ।



ସ୍ନେହସାର ଉତ୍ସ ଉଦ୍ଭିଦ କିମ୍ବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରୁ ମିଳିଥାଏ (ଚିତ୍ର 3.3) । ବାଦାମ, ଯେପରିକି ଚିନାବାଦାମ, ଅଖରୋଟ୍, ନଡ଼ିଆ ଓ ପିସ୍ତା ବାଦାମ, କଖାରୁ ମଞ୍ଜି ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ମଞ୍ଜି ଭଳି ମଞ୍ଜି ସ୍ନେହସାରର ଉତ୍ସ ଅଟେ । ସ୍ନେହସାର ହେଉଛି ସଞ୍ଚିତ ଶକ୍ତିର ଏକ ଉତ୍ସ ।

ଚିତ୍ର 3.3 ସ୍ନେହସାର ଜାତୀୟ କେତେକ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ

ଶ୍ୱେତସାର ଏବଂ ସ୍ନେହସାର ଆମକୁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ। ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ **ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନକାରୀ ଖାଦ୍ୟ** କୁହାଯାଏ। ଶ୍ୱେତସାର ଏବଂ ସ୍ନେହସାର ଜାତୀୟ ଆଉ କେତୋଟି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଚିହ୍ନଟ କର।

ମେରୁ ଭାଲୁମାନେ ସେମାନଙ୍କ ଚର୍ମ ତଳେ ବହୁତ ଚର୍ବି ଜମା ରଖିଥାଆନ୍ତି। ଏହି ଚର୍ବି ଶକ୍ତିର ଏକ ଉତ୍ସ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ। ଏହା ସେମାନଙ୍କୁ ମାସମାସ ଧରି ଶୀତ ନିଦ୍ରା (ହାଇବରନେସନ) ସମୟରେ ବିନା ଖାଦ୍ୟରେ ବଞ୍ଚିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ।

ଆସ ଅଧିକ ଜାଣିବା ।

ପୁଷ୍ଟିସାର (ପ୍ରୋଟିନ୍) ମଧ୍ୟ ଆମ ଖାଦ୍ୟର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶ। ଦୁଗ୍ଧଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟ ଏବଂ ଡାଲି ପୁଷ୍ଟିସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ। କ୍ରୀଡ଼ାବିତ୍‌ମାନେ ନିଜର ମାଂସପେଶୀ ମଜବୁତ୍ କରିବା ପାଇଁ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ପୁଷ୍ଟିସାର ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି। ଉଦ୍ଭିଦ ତଥା ପ୍ରାଣୀଙ୍କଠାରୁ ଲୋକମାନେ ପୁଷ୍ଟିସାର ପାଇଥାନ୍ତି। ଡାଲି, ବିନ୍ସ, ମଟର, ବାଦାମ (ଚିତ୍ର 3.4କ) ଆଦି ପୁଷ୍ଟିସାର ଖାଦ୍ୟର ଉଦ୍ଭିଦ ଭିତ୍ତିକ ଉତ୍ସ। ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରୁ ମିଳୁଥିବା ପୁଷ୍ଟିସାର ଉତ୍ସ ହେଉଛି କ୍ଷୀର, ଛେନା, ଅଣ୍ଡା, ମାଛ ଏବଂ ମାଂସ (ଚିତ୍ର 3.4 ଖ)। ପୁଷ୍ଟିସାର ଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଆମ ଶରୀରର ବୃଦ୍ଧି ଓ ଗଠନରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକୁ **ଶରୀର ଗଠନକାରୀ ଖାଦ୍ୟ** କୁହାଯାଏ।

(କ) ଉଦ୍ଭିଦ ଉତ୍ସ

(ଖ) ପ୍ରାଣୀ ଉତ୍ସ

ଚିତ୍ର 3.4 : ପୁଷ୍ଟିସାର ଜାତୀୟ କେତେକ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ

ଶାରୀରିକ ବୃଦ୍ଧି ସମୟରେ ପିଲାଙ୍କ ଉପଯୁକ୍ତ ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ବିକାଶ ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କ ଖାଦ୍ୟରେ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣର ପୁଷ୍ଟିସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ। ଏହି ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ତୁମର ଦୈନନ୍ଦିନ ଖାଦ୍ୟର ଏକ ଅଂଶ ଅଟେ ?

ଅଧିକ ଜାଣିବା!

ତୁମେ କେବେ ଛତୁ ଦେଖିଛ କି ? ଏମାନେ ଅଧିକାଂଶ ଅନ୍ଧାରୁଆ ଓ ଆର୍ଦ୍ର ସ୍ଥାନରେ ବଢ଼ିଥାନ୍ତି। ଖାଇବା ଛତୁ ପୁଷ୍ଟିସାରର ଉତ୍ତମ ଉତ୍ସ ଅଟେ।

ତୁମେ କାହିଁକି ଭାବୁଛ ଯେ ଆମକୁ ଆମର ଦୈନନ୍ଦିନ ଖାଦ୍ୟରେ ଫଳ, ପନିପରିବା ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଜାତ ଖାଦ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରିବାକୁ ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଏ ? ଅନ୍ୟ କିଛି **ଖାଦ୍ୟର ଉପାଦାନ**ର ମହତ୍ତ୍ୱ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦୁଇଟି ପରିସ୍ଥିତି ପଢ଼ି ଜାଣିବା।

ପରିସ୍ଥିତି – ୧

ପୂର୍ବ କାଳରେ ଦୀର୍ଘଦିନର ଯାତ୍ରା ସମୟରେ ନାବିକମାନେ ଅନେକ ସମୟରେ ରକ୍ତସ୍ରାବ ଓ ମାଢ଼ି ଫୁଲିବାର ଶିକାର ହେଉଥିଲେ। 1746 ମସିହାରେ ସ୍କଟିଶ ଡାକ୍ତର ଜେମସ୍ ଲିଣ୍ଡ ଏକ ଯାତ୍ରା ସମୟରେ ଦେଖିଥିଲେ ଯେ ଯେଉଁ ନାବିକମାନେ ଲେମ୍ବୁ ଏବଂ କମଳା ଖାଇଥିଲେ ସେମାନେ ଏହି ଲକ୍ଷଣରୁ ଆରୋଗ୍ୟ ଲାଭ କରିଥିଲେ। ରକ୍ତସ୍ରାବ ଏବଂ ମାଢ଼ି ଫୁଲିବା **ସ୍କର୍ଭି** ନାମକ ଏକ ରୋଗର ଲକ୍ଷଣ ଅଟେ।

ପରିସ୍ଥିତି – ୧ ରୁ ତୁମେ କ'ଣ ଶିଖିଲ ? ସ୍କର୍ଭି ରୋଗରୁ କେମିତି ଉପଶମ ମିଳିପାରିବ ? ଲେମ୍ବୁ ଓ କମଳା ଖାଇଲେ ଏହି ରୋଗକୁ ଦୂରକରାଯାଇପାରିବ। ଭିଟାମିନ୍ –C ଅଭାବରେ ସ୍କର୍ଭି ରୋଗ ହୋଇଥାଏ। ସାଇଟ୍ରସ୍ ଫଳ ଯଥା– ଲେମ୍ବୁ ଓ କମଳା ଇତ୍ୟାଦି ଏହି ରୋଗକୁ ଉପଶମ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ।

ପରିସ୍ଥିତି – ୨

1960 ଦଶକରେ ଭାରତୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ହିମାଳୟ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ଭାରତର ଉତ୍ତର ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ଲୋକଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବେକର ସମ୍ମୁଖ ଭାଗ ଫୁଲିବାର ଲକ୍ଷଣ ଦେଖିବାକୁ ପାଇଲେ। ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ସାଧାରଣ ଲୁଣକୁ ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ସହ ମିଶାଇବାକୁ ପ୍ରୟାସ କରାଯାଇଥିଲା। ଆୟୋଡ଼ିନ ଯୁକ୍ତ ଲୁଣ ଖାଇବା ଦ୍ୱାରା ଉପରୋକ୍ତ ଲକ୍ଷଣ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ। ଏହି ଅଞ୍ଚଳର ମୃତ୍ତିକାରେ ଆୟୋଡ଼ିନ୍‌ର ଅଭାବ ହେତୁ ସ୍ଥାନୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଏବଂ ଜଳ ଯୋଗାଣରେ ଆୟୋଡ଼ିନ୍‌ର ଅଭାବ ଯୋଗୁ ଏହି ଲକ୍ଷଣ ଦେଖାଦେଇଥିଲା। ବେକର ସମ୍ମୁଖ ଭାଗ ଫୁଲିବା **ଗଳଗଣ୍ଡ** (ଗଏଟର୍) ନାମକ ଏକ ରୋଗର ଲକ୍ଷଣ ଅଟେ।

ପରିସ୍ଥିତି – 2ରୁ ତୁମେ କ’ଣ ଅନୁମାନ କଲ ?

ତୁମେ ହୁଏତ ଖବର କାଗଜ, ବିଜ୍ଞାପନ ମାଧ୍ୟମରେ କିମ୍ବା ଲୁଣ ପ୍ୟାକେଟ୍‌ରୁ ଆୟୋଡ଼ିନ୍‌ଯୁକ୍ତ ଲୁଣ ବିଷୟରେ ଜାଣିଥିବ । ଏହାର ଅର୍ଥ କ’ଣ ? ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ଲୁଣ ହେଉଛି ସାଧାରଣ ଲୁଣ ଯାହା ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ସହିତ ମିଶ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଲୁଣ ଚାଷ ହେଉଛି ଅଗରିଆ ନାମକ ଏକ ଆଦିବାସୀ ସମ୍ପ୍ରଦାୟର ପାରମ୍ପରିକ ବୃତ୍ତି । ସେମାନେ ଗୁଜରାଟର କଚ୍ଛ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ଲୁଣ ଚାଷ କରନ୍ତି । ଆଠ ମାସ ଧରି ସେମାନେ ମରୁଭୂମିର ଅତ୍ୟଧିକ ଗରମରେ ରୁହନ୍ତି ଏବଂ ବହୁତ କଷ୍ଟ କରି ସମୁଦ୍ରପାଣିରୁ ଲୁଣ ବାହାର କରନ୍ତି । ସେହିପରି ଆମ ରାଜ୍ୟର ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳ ଯଥା– ଗଞ୍ଜାମର ହୁମା, ବାଲେଶ୍ୱରର ଇଞ୍ଚୁଡ଼ି, ଭଦ୍ରକର ଚୁଡ଼ାମଣୀ ଇତ୍ୟାଦି ସ୍ଥାନରେ ଲୋକମାନେ ଲୁଣ ମାରନ୍ତି ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା!

ଆମ ଶରୀରକୁ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା କରୁଥିବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ ବିଷୟରେ ତୁମେ କିପରି ଅଧିକ ଜାଣିପାରିବ ?

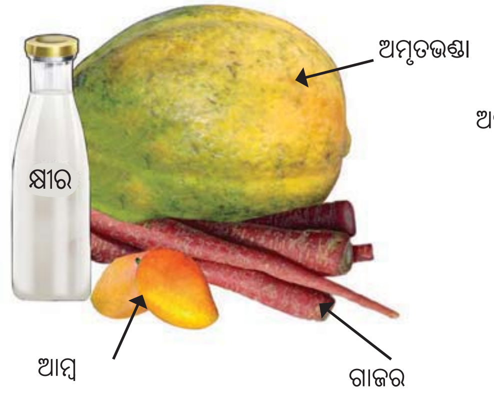
କାର୍ଯ୍ୟ 3.4: ଆସ ଏକ ସର୍ବେକ୍ଷଣ କରିବା

- ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନର କାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ଉତ୍ସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଚିତ୍ର 3.5ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସାରଣୀ ଅଧ୍ୟୟନ କର । ଭିଟାମିନ୍ ଏବଂ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥର ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କର ଏବଂ ଏହି ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନର ଅଭାବରୁ ହେଉଥିବା ରୋଗର ଲକ୍ଷଣ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଜାଣ ।
- ତୁମ ପଡ଼ୋଶୀଙ୍କ ଘରକୁ ଯାଅ । ସେମାନଙ୍କ ସହିତ କଥାବାର୍ତ୍ତା କର ଏବଂ ସାରଣୀରେ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କଠାରେ ଦେଖିଲ କି ନାହିଁ, ତାହା ଯାଞ୍ଚ କର । (ଏହି ପ୍ରକାର ଏକ ଅନୁସନ୍ଧାନକାରୀ ପ୍ରକଳ୍ପ ଜଣେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ମାର୍ଗଦର୍ଶନରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କରିପାରିବେ) ।
- ଏହି ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ସହିତ ସମ୍ପର୍କିତ କରି ଅଭାବ ଜନିତ ରୋଗଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କର ।
- ଦେଖାଯାଇଥିବା ଲକ୍ଷଣ ଏବଂ ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣ ଦର୍ଶାଇ ଖାଦ୍ୟରେ ଆବଶ୍ୟକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ପରାମର୍ଶ ଦିଅ ।
- ଅଧିକ ପରାମର୍ଶ ପାଇଁ ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପାଖକୁ ଯିବାକୁ କହ ।

ସାରଣୀ 3.3 : ଭିଟାମିନ୍ ଏବଂ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ, ସେମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ, ଉତ୍ସ, ଅଭାବ ଜନିତ ରୋଗ ଏବଂ ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକର ଚାର୍ଟ

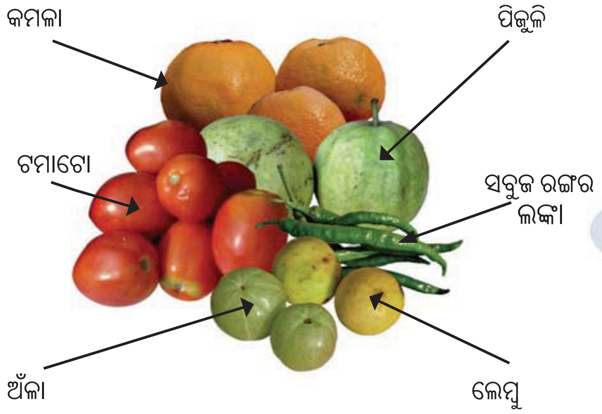
ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ ଜୀବସାର/ଧାତୁସାର	ଖାଦ୍ୟର କାର୍ଯ୍ୟ	ଖାଦ୍ୟର ଉତ୍ସ	ଖାଦ୍ୟ ଅଭାବ ଜନିତ ରୋଗ	ରୋଗର ଲକ୍ଷଣ
ଭିଟାମିନ୍ A	ଆଖି ଓ ଚର୍ମକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିଥାଏ	ଅମୃତଭଣ୍ଡା, ଗାଜର ଆମ୍ୱ, କ୍ଷୀର	ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ହ୍ରାସ	ଦୁର୍ବଳ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି, ଅନ୍ଧାରରେ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ହ୍ରାସ (ଅନ୍ଧାରକଣା), ବେଳେବେଳେ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ହରାଇବା
ଭିଟାମିନ୍ B_1	ହୃଦପିଣ୍ଡକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିଥାଏ ଏବଂ ଶରୀରକୁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ	ଡାଲି,ମଞ୍ଜି ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ, ବାଦାମ, ଶସ୍ୟ, ଦୁଗ୍ଧ ଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟ	ବେରିବେରି	ଗୋଡ଼ ଓ ହାତ ଫୁଲିବା, ଝିମ୍‌ଝିମ୍ ହେବା, ମୁହଁ ଫୋଡ଼ିବା ପରି ଲାଗିବା କିମ୍ବା ଜଳିବା, ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ କଷ୍ଟ
ଭିଟାମିନ୍ C	ଶରୀରକୁ ରୋଗ ସହ ଲଢ଼ିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ	ଅଁଳା, ପିଜୁଳି, କଞ୍ଚା ଲଙ୍କା, କମଳା, ଲେମ୍ବୁ	ସ୍କର୍ଭି	ମାଢ଼ିରୁ ରକ୍ତସ୍ରାବ, କ୍ଷତ ବିଳମ୍ୱରେ ଭଲ ହେବା
ଭିଟାମିନ୍ D	ହାଡ଼ ଓ ଦାନ୍ତ ପାଇଁ କ୍ୟାଲସିୟମ୍‌କୁ ଶୋଷିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ	ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ, କ୍ଷୀର, ଲହୁଣୀ, ମାଛ, ଅଣ୍ଡା	ରିକେଟ୍	କୋମଳ ଏବଂ ବଙ୍କା ହାଡ଼
କ୍ୟାଲସିୟମ୍	ହାଡ଼ ଓ ଦାନ୍ତକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିଥାଏ	କ୍ଷୀର/ସୋୟା କ୍ଷୀର, ଦହି, ଛେନା	ହାଡ଼ ଓ ଦାନ୍ତ କ୍ଷୟ	ହାଡ଼ ଦୁର୍ବଳ, ଦାନ୍ତ କ୍ଷୟ
ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ଭାଗ ଫୁଲିଯାଏ	ଶାରୀରିକ ଏବଂ ମାନସିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ	ସାମୁଦ୍ରିକ ମାଛ, ପାଣିସିଙ୍ଗଡ଼ା ଆୟୋଡ଼ିନ ଯୁକ୍ତ ଲୁଣ	ଗଳଗଣ୍ଡ	ବେକର ସମ୍ମୁଖ
ଆଇରନ୍	ରକ୍ତର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପାଦାନ	ସବୁଜ ଶାଗ, ପନିପରିବା, ଡାଳିମ୍ବ, ବିଟ୍	ରକ୍ତହୀନତା	ଦୁର୍ବଳତା, ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ଅସୁବିଧା

ସାରଣୀ 3.3.ରୁ ତୁମେ ଜାଣିଛ ଯେ ଜୀବସାର **ଭିଟାମିନ୍** (A, B_1, C ଏବଂ D) ଏବଂ **ଧାତୁସାର** (ମିନେରାଲ୍‌ସ) କ୍ୟାଲସିକମ୍, ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ଏବଂ ଆଇରନ୍ ଆଦି ହେଉଛି ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ ଯାହା ଆମ ଶରୀରକୁ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଆମେ ଭିଟାମିନ୍ ଏବଂ ଖଣିଜ ଲବଣ ଅଭାବ ଜନିତ ରୋଗକୁ କିପରି ଦୂର କରିପାରିବା ?

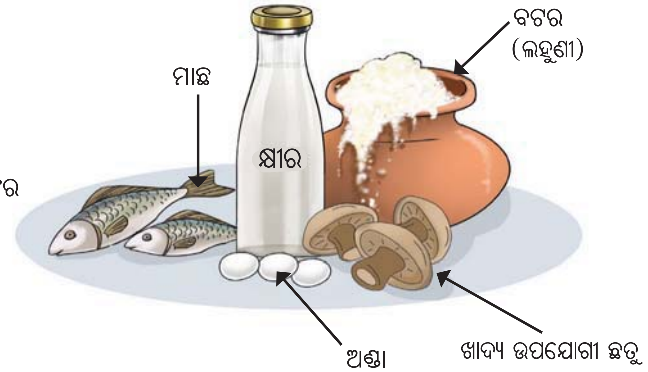


(କ) ଭିଟାମିନ୍ A ର କିଛି ଉତ୍ସ

(ଖ) ଭିଟାମିନ୍ B_1 ର କିଛି ଉତ୍ସ



(ଗ) ଭିଟାମିନ୍ Cର କିଛି ଉତ୍ସ



(ଘ) ଭିଟାମିନ୍ Dର କିଛି ଉତ୍ସ

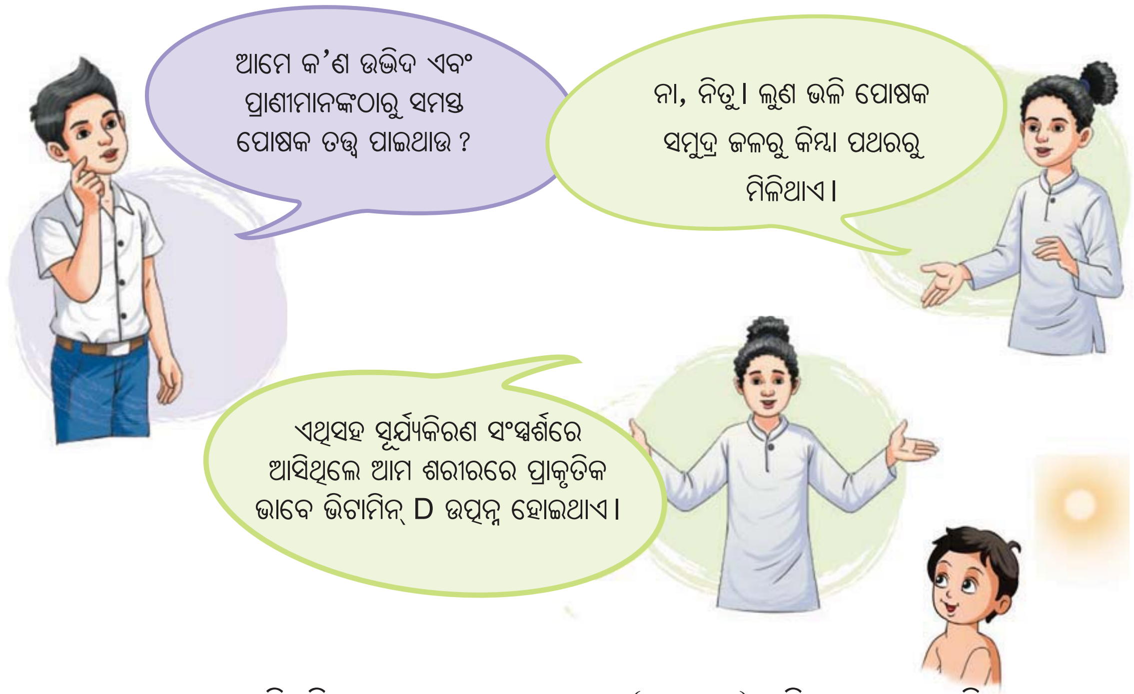
ଚିତ୍ର 3.5 : ବିଭିନ୍ନ ଭିଟାମିନ୍‌ର କିଛି ଉତ୍ସ

ଯେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ, ଆମ ଅଭିବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ ଓ ଶରୀରକୁ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଶାରୀରିକ କ୍ରିୟା ବଜାୟ ରଖିଥାଏ ତାହାକୁ **ପୋଷକ** କୁହାଯାଏ । ଆମ ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ପ୍ରମୁଖ ପୋଷକ ମଧ୍ୟରେ କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍, ପ୍ରୋଟିନ୍, ଫ୍ୟାଟ୍, ଭିଟାମିନ୍ ଏବଂ ମିନେରାଲ୍ସ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

ଭିଟାମିନ୍ ଏବଂ ମିନେରାଲ୍ସକୁ **ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନକାରୀ ପୋଷକ** ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ଏହି ପୋଷକ ଆମ ଶରୀରକୁ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ସହ ସୁସ୍ଥ ରଖିଥାଏ । ତୁମ ପିତାମାତା ତୁମକୁ ନିୟମିତ କ୍ଷୀର, ସବୁଜ ପନିପରିବା, ଫଳ ଏବଂ ଶସ୍ୟ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବାକୁ ପରାମର୍ଶ ଦେଉଥିବେ । ଏହି ଖାଦ୍ୟ

ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଭିଟାମିନ୍ ଏବଂ ଖଣିଜ ଲବଣର ଉତ୍ସ (ଚିତ୍ର 3.5)। ଯଦିଓ ଭିଟାମିନ୍ ଏବଂ ମିନେରାଲ୍ସ ଅଳ୍ପ ମାତ୍ରାରେ ଆବଶ୍ୟକ, କିନ୍ତୁ ଏହା ଆମ ଶରୀରକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିବା ପାଇଁ ଜରୁରୀ ଅଟେ।

କଞ୍ଚା ଏବଂ ରନ୍ଧା ପନିପରିବାରେ ତୁମେ କ'ଣ ପାର୍ଥକ୍ୟ **ଅନୁଧ୍ୟାନ** କରିଛ ? ତୁମେ କେବେ ଦେଖିଛ କି ପନିପରିବା ବେଳେବେଳେ ନିଜର **ସତେଜତା** ହରାଇଥାଏ, କିମ୍ବା ରୋଷେଇ କରିବା ସମୟରେ ନରମ ହୋଇଯାଏ ? ଖାଦ୍ୟକୁ ଅଧିକ ସମୟ ରାନ୍ଧିବା ଦ୍ୱାରା ଭିଟାମିନ୍ C ଭଳି କିଛି ପୋଷକ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ। ଫଳ ଏବଂ କଞ୍ଚା ପନିପରିବାକୁ ଆମ ଖାଦ୍ୟରେ ସାମିଲ କରିବା ବୁଦ୍ଧିମାନ ହେବ କି ? କଟା କିମ୍ବା ଚୋପା ଛଡ଼ା ପନିପରିବା ଓ ଫଳକୁ ଧୋଇଲେ ମଧ୍ୟ କିଛି ଭିଟାମିନ୍ ନଷ୍ଟ ହୋଇପାରେ। ତେବେ ରାନ୍ଧିବା ବା କଞ୍ଚାରେ ଖାଇବା ପୂର୍ବରୁ ସମସ୍ତ ଫଳ ଓ ପନିପରିବାକୁ ଭଲ ଭାବେ ଧୋଇବା ପାଇଁ ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଇଛି।



ଫଳ ଓ ପନିପରିବାରେ ପ୍ରଚୁର ମାତ୍ରରେ ତନ୍ତୁ (ଫାଇବର) ରହିଥାଏ। ଆସ ଜାଣିବା ତନ୍ତୁ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ (ଫାଇବର) ଆମ ପାଇଁ କିପରି ଲାଭଦାୟକ !

ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱ ବ୍ୟତୀତ ଆମ ଶରୀରକୁ ତନ୍ତୁ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଏବଂ ପାଣିର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ତନ୍ତୁଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟକୁ **ରଫେଜ୍** ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଆମ ଶରୀରକୁ କୌଣସି ପୋଷକ ପ୍ରଦାନ କରେ ନାହିଁ। ତଥାପି ଏହା ଆମ ଖାଦ୍ୟର ଏକ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନ। ଏହା ଆମ ଶରୀରରେ ହଜମ ହୋଇନଥିବା ଖାଦ୍ୟକୁ ହଜମ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ଏବଂ ଭଲଭାବରେ ମଳ ବାହାର କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ଆମ ଖାଦ୍ୟରେ ରଫେଜ୍ ମୁଖ୍ୟତଃ ଉଦ୍ଭିଦଠାରୁ ମିଳିଥାଏ।

ସବୁଜ ପନିପରିବା, ତାଜା ଫଳ, ଚକିପେଷା ଅଟା, ଗେଡ଼ାଲଗା ଡାଲି ଏବଂ ମଞ୍ଜି ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ରଫେଜ୍‌ର ଉତ୍ତମ ଉତ୍ସ ଅଟେ।

ସ୍ଥାନୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଉତ୍ପାଦିତ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ଭିତ୍ତିକ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା କେବଳ ଶରୀର ପାଇଁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ନୁହେଁ ବରଂ ଆମ ପରିବେଶ ଏବଂ ଆମ ପୃଥିବୀ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଉତ୍ତମ ଅଟେ।

?

ଆମ ଶରୀରକୁ ଜଳ ଯୋଗାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ? ସେଗୁଡ଼ିକର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

ଜଳ ଆମ ଖାଦ୍ୟର ଏକ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନ। ଏହା ଶରୀରକୁ ଖାଦ୍ୟରୁ ପୋଷକ ଶୋଷିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ଏହା ଝାଳ ଓ ପରିସ୍ରା ମାଧ୍ୟମରେ ଶରୀରରୁ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ବାହାର କରିଥାଏ। ନିଜକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିବା ପାଇଁ ନିୟମିତ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ପରିମାଣର ପାଣି ପିଇବା ଉଚିତ।

ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ଜାଣିବା

କଲ୍ଲୁଥୁର ଗୋପାଲନ୍ (1918-2019) ଭାରତରେ ପୋଷଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ। ସେ ୫୦୦ରୁ ଅଧିକ ଭାରତୀୟ ଖାଦ୍ୟର ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱର ମାନ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିଥିଲେ ଏବଂ ଭାରତୀୟ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଉପଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ସୁପାରିଶ କରିଥିଲେ। ସେ ଭାରତୀୟ ଜନସଂଖ୍ୟାର ପୁଷ୍ଟିକର ସ୍ଥିତି ଉପରେ ସର୍ବେକ୍ଷଣର ନେତୃତ୍ୱ ନେଇ ପ୍ରୋଟିନ୍, ଶକ୍ତି ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନରେ ବ୍ୟାପକ ଅଭାବ ଚିହ୍ନଟ କରିଥିଲେ। ଏହା ଦ୍ୱାରା ୨୦୦୨ ମସିହାରେ ମଧ୍ୟାହ୍ନ ଭୋଜନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ (ଯାହା ବର୍ତ୍ତମାନ **'ପ୍ରଧାନମନ୍ତ୍ରୀ ପୋଷଣ ଯୋଜନା'** ଭାବରେ) କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଲା । ଆମ ଦେଶର ସରକାରୀ ଏବଂ ସରକାରୀ ଅନୁଦାନପ୍ରାପ୍ତ ବିଦ୍ୟାଳୟଗୁଡ଼ିକରେ ସନ୍ତୁଳିତ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇବା ପାଇଁ ଏହି ଯୋଜନା ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ। ଏହି ଯୋଜନା ସାରା ଦେଶରେ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଶିଶୁଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଏବଂ ପୋଷଣରେ ଉନ୍ନତି ଆଣିବାରେ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଛି।

3.3 ଖାଦ୍ୟର ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନକୁ କିପରି ପରୀକ୍ଷା କରିବ ?

ଆସ ଜାଣିବା ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ କେଉଁ ପୋଷକ ରହିଥାଏ ।

କେତେକ ପୋଷକ ଯଥା ଷ୍ଟାର୍ଚ (ଏକ ପ୍ରକାର କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍), ଫ୍ୟାଟ୍ ଏବଂ ପ୍ରୋଟିନ୍‌କୁ ଅତି ସରଳ ପରୀକ୍ଷା ମାଧ୍ୟମରେ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇପାରେ, ଅନ୍ୟ କେତେକଙ୍କୁ କେବଳ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇପାରିବ । ଆସ ଜାଣିବା ଆମେ କିଛି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ଷ୍ଟାର୍ଚ, ଫ୍ୟାଟ୍ ଏବଂ ପ୍ରୋଟିନ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତି କିପରି ଚିହ୍ନଟ କରିପାରିବା ।

3.3.1 ଷ୍ଟାର୍ଚ ବା ମଣ୍ଡଦ ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷା

କାର୍ଯ୍ୟ 3.5 : ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଯଥା ଆଳୁ, କାକୁଡ଼ି, ପାଉଁରୁଟି, ଭାତ, ସିଝା ବୁଟ, ଛେଚା ଚିନାବାଦାମ, ତେଲ, ବଟର ଏବଂ କୋରା / କଟା ନଡ଼ିଆ ଆଣ । ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ତୁମେ ଅନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀ ମଧ୍ୟ ନେଇପାରିବ ।

ଚିତ୍ର 3.6 : ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ଷ୍ଟାର୍ଚର ଉପସ୍ଥିତି ପରୀକ୍ଷା

- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜିନିଷରୁ ଅଳ୍ପ ଅଳ୍ପ ନେଇ ଅଲଗା ଅଲଗା ପାତ୍ରରେ ରଖ ।
- ଡ୍ରପର ସାହାଯ୍ୟରେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀ ଉପରେ 2-3 ବୁନ୍ଦା ତରଳ ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ଦ୍ରବଣ ପକାଅ । (ଚିତ୍ର 3.6) ।
- ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟର ରଙ୍ଗରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି କି ନାହିଁ ତାହା ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ସେମାନେ ଗାଢ଼ ନୀଳ ହୋଇଯାଇଛନ୍ତି କି ? ସାରଣୀ-3.4ରେ ତୁମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ଲେଖି ରଖ ।

  ଗାଢ଼ନୀଳ ରଙ୍ଗ ଷ୍ଟାର୍ଚର ଉପସ୍ଥିତିକୁ ସୂଚିତ କରେ ।

3.3.2 ସ୍ନେହସାର (ଫ୍ୟାଟ୍) ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷା

କାର୍ଯ୍ୟ 3.6: ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- କାର୍ଯ୍ୟ 3.5ରେ ଷ୍ଟାର୍ଚର ଉପସ୍ଥିତି ପାଇଁ ତୁମେ ପରୀକ୍ଷା କରିଥିବା ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀର ଏକ ଛୋଟ ଅଂଶ ନିଅ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀକୁ ଅଲଗା ଅଲଗା କାଗଜରେ ରଖ ।
- ଖାଦ୍ୟକୁ କାଗଜରେ ଗୁଡ଼ାଇ ଦବାଇ ଦିଅ । କାଗଜ ଫାଟି ନ ଯିବା ପାଇଁ ଯତ୍ନବାନ ହୁଅ ।
- ଯଦି କୌଣସି ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀରେ ଅଳ୍ପ ପାଣି ଥାଏ, ତାହା କାଗଜରେ ଶୁଖିବାକୁ ଦିଅ ।

  କାଗଜରେ ଏକ ତୈଳଯୁକ୍ତ ଛାପ ଦେଖା ଯାଉଛି କି ? ଏହି ଛାପର କାରଣ କ'ଣ ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ ? ଯଦି ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀରେ ତେଲ କିମ୍ବା ଲହୁଣୀ ଥାଏ, ତେବେ ଏହା କାଗଜରେ ଏକ ତୈଳଯୁକ୍ତ ଛାପ ଛାଡ଼ିଦିଏ । ଏବେ କାଗଜକୁ ଆଲୋକ ସମ୍ମୁଖରେ ଧରି ରଖ । ତୁମେ ଏହି ଛାପ ମାଧ୍ୟମରେ ଆଲୋକକୁ ଝାପ୍‌ସା ଭାବରେ ଦେଖିପାରୁଛ କି ? କାଗଜରେ ଥିବା ଏକ ତୈଳଯୁକ୍ତ ଛାପରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀରେ ଫ୍ୟାଟ୍ ରହିଛି । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ଜିନିଷରେ ଫ୍ୟାଟ୍ ଥାଏ ?
- ସାରଣୀ 3.4ରେ ତୁମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ରେକର୍ଡ଼ କର ।

3.3.3 ପ୍ରୋଟିନ୍ ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷା

କାର୍ଯ୍ୟ 3.7 : ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

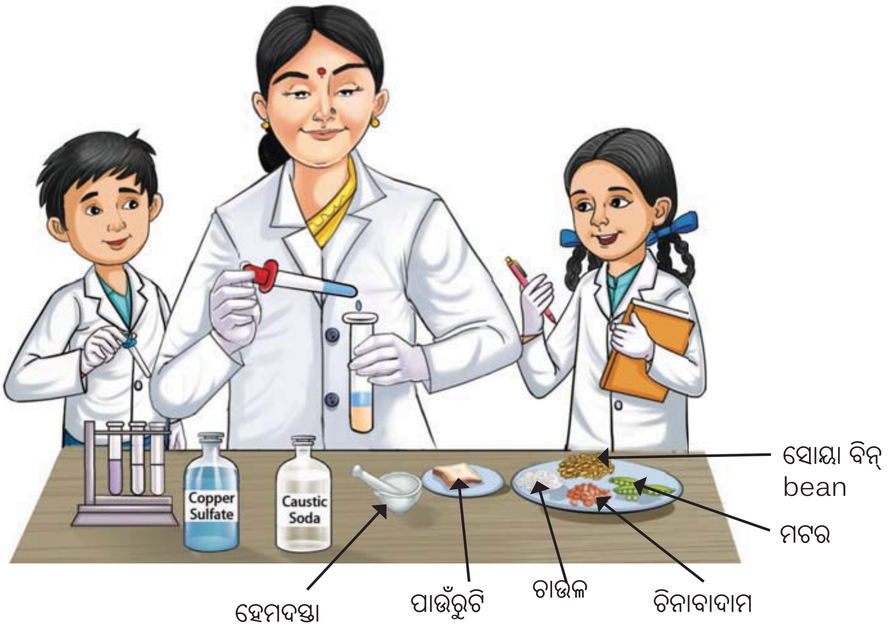
ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଯାଇପାରେ ।

- ପୂର୍ବ କାର୍ଯ୍ୟରେ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ନିଅ ।
- ହେମଦସ୍ତା ବ୍ୟବହାର କରି ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀର ଏକ ପେଷ୍ଟ କିମ୍ବା ପାଉଡ଼ର ତିଆର କର (ଚିତ୍ର 3.7) ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀକୁ ଏକ ଅଲଗା ସଫା ଟେଷ୍ଟ ଟ୍ୟୁବ୍‌ରେ ପ୍ରାୟ ଅଧା ଚାମଚ ରଖ ।

ସତର୍କତା

- ଏହି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ କ୍ଷତିକାରକ ଏବଂ ଏହାକୁ ସାବଧାନତା ସହ ପରିଚାଳନା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ସୂଚନା ନ ପାଇବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ପର୍ଶ କର ନାହିଁ ।
- ଯଦି ତୁମ ଶରୀରରେ କୌଣସି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ପଡ଼ିଯାଏ, ତେବେ ତୁରନ୍ତ ପଡ଼ିଥିବା ସ୍ଥାନକୁ ପାଣିରେ ଧୋଇ ଦିଅ ।
- ଏହି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କୌଣସିଟିକୁ ତୁମ ପାଟିରେ ଲଗାଅ ନାହିଁ କିମ୍ବା ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଶୁଙ୍ଘ ନାହିଁ ।

- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଟେଷ୍ଟ ଟ୍ୟୁବ୍‌ରେ 2/3 ଚାମଚ ପାଣି ମିଶାଇ ଭଲ ଭାବେ ଗୋଳାଇ ଦିଅ ।
- ଗୋଟିଏ ଡ୍ରପର ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଟେଷ୍ଟ ଟ୍ୟୁବ୍‌ରେ ଦୁଇ ବୁନ୍ଦା କପର ସଲଫେଟ୍ ଦ୍ରବଣ (ତୁତିଆ) ମିଶାଅ ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ, ଅନ୍ୟ ଏକ ଡ୍ରପର ନିଅ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଟେଷ୍ଟ୍ ଟ୍ୟୁବ୍‌ରେ 10 ବୁନ୍ଦା କଷ୍ଟିକ୍ ସୋଡ଼ା ଦ୍ରବଣ ମିଶାଅ । (ଚିତ୍ର 3.7)
- ଭଲ ଭାବରେ ହଲାଇ ଟେଷ୍ଟ ଟ୍ୟୁବ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ କିଛି ମିନିଟ୍ ପାଇଁ ସ୍ଥିର ରଖ ।



ଚିତ୍ର 3.7: ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ପ୍ରୋଟିନ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତି ପରୀକ୍ଷା

ତୁମେ କ'ଣ ଦେଖିଲ ? କିଛି ଟେଷ୍ଟ ଟ୍ୟୁବ୍‌ରେ ଥିବା ବସ୍ତୁ ବାଇଗଣୀ ରଙ୍ଗ ପାଲଟିଛି କି ? ଏହି ବାଇଗଣୀ ରଙ୍ଗ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ଥିବା ପ୍ରୋଟିନ୍‌କୁ ସୂଚିତ କରେ । ସାରଣୀ 3.4ରେ ତୁମର ପରୀକ୍ଷା ଫଳ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ 3.4ରୁ ତୁମେ କ'ଣ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିବ ? କେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ଏକରୁ ଅଧିକ ପୋଷକର ଉପସ୍ଥିତି ଦେଖାଯାଉଛି ? କେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ଉଭୟ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଏବଂ ଫ୍ୟାଟ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତି ଦେଖାଯାଉଛି ? ଚିନାବାଦାମରେ ଉଭୟ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଏବଂ ଫ୍ୟାଟ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତି ଦେଖାଯାଉଛି । ଏହା ସୂଚିତ କରେ ଯେ ଆମେ ଖାଉଥିବା ଯେକୌଣସି ଖାଦ୍ୟରେ ଏକାଧିକ ପୋଷକ ରହିପାରେ । ଏପରି କୌଣସି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଅଛି କି ଯେଉଁଥିରେ ଏହି ପୋଷାକ ତତ୍ତ୍ୱର ଅଭାବ ରହିଛି ? ତୁମେ ପ୍ରତିଦିନ କେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ଖାଅ ? ଷ୍ଟାର୍ଚ୍ଚ, ଫ୍ୟାଟ୍ ଏବଂ ପ୍ରୋଟିନ୍‌ର ଉତ୍ତମ ଉତ୍ସ ଥିବା ଅନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ।

ସାରଣୀ 3.4 ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ଥିବା ପୋଷକର ଅନୁସନ୍ଧାନ

ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟର ନାମ	ଷ୍ଟାର୍ଚ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ରଙ୍ଗ		ଫ୍ୟାଟ୍ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ତୈଳଯୁକ୍ତ ଛାପ		ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟର ରଙ୍ଗ ପ୍ରୋଟିନ୍ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ		ଷ୍ଟାର୍ଚ ଉପସ୍ଥିତ (ହଁ/ନା)	ଫ୍ୟାଟ୍ ଉପସ୍ଥିତ (ହଁ/ନା)	ଉପସ୍ଥିତ ପ୍ରୋଟିନ୍ (ହଁ/ ନା)
	ଆୟୋଡିନ୍ ପରୀକ୍ଷା ପୂର୍ବରୁ	ଆୟୋଡିନ୍ ପରୀକ୍ଷା ପରେ	ପୂର୍ବାନୁମାନ (ହଁ/ନାଁ)	ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ (ହଁ/ନାଁ)	ପ୍ରୋଟିନ୍ ପରୀକ୍ଷା ପୂର୍ବରୁ	ପ୍ରୋଟିନ୍ ପରୀକ୍ଷା ପରେ			
ଆଳୁ									
କାକୁଡ଼ି									
ଭାତ									
ସିଝାବୁଟ									
ଚିନାବାଦାମ									
ପାଉଁରୁଟି/ ରୁଟି									
ବଟର									
ନଡ଼ିଆ									
ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ									

3.4 ସନ୍ତୁଳିତ ଖାଦ୍ୟ (ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ)

ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ପୋଷଣର ଆବଶ୍ୟକତା ସମାନ କି ? ତୁମକୁ ଏବଂ ତୁମ ଜେଜେବାପା ଓ ଜେଜେମା'ଙ୍କୁ ସମାନ ପ୍ରକାର କିମ୍ବା ସମାନ ପରିମାଣର ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱ ଦରକାର କି ? ବୟସ, ଲିଙ୍ଗ, ଶାରୀରିକ କାର୍ଯ୍ୟ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟସ୍ଥିତି, ଜୀବନଶୈଳୀ ଇତ୍ୟାଦି ଅନୁଯାୟୀ ଖାଦ୍ୟରେ ପୋଷକର ପ୍ରକାର ଏବଂ ପରିମାଣର ଆବଶ୍ୟକତା ଭିନ୍ନ ହୋଇପାରେ ।

କାର୍ଯ୍ୟ 3.8 : ଆସ ଖୋଜିବା

ତୁମେ କାର୍ଯ୍ୟ 3.1ରେ ସପ୍ତାହ ସାରା ଖାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟର ତାଲିକା କରିଛ । ତୁମର ଖାଦ୍ୟରେ ବୃଦ୍ଧି, ଏବଂ ବିକାଶ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସମସ୍ତ ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନ ଅଛି କି ନାହିଁ ଯାଞ୍ଚ କର । ଯଦି ନାହିଁ, ତେବେ କେଉଁ ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ ଆଉ ଅଧିକ ଆବଶ୍ୟକ ତାହା ଯାଞ୍ଚ କର ।

ଶରୀରର ଠିକ୍ ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟରେ ସମସ୍ତ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ପୋଷକ, ରଫେଜ୍ ଏବଂ ଜଳ ଉପଯୁକ୍ତ ମାତ୍ରାରେ ରହିଲେ ସେହି ଖାଦ୍ୟକୁ **ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ** ବା **ସନ୍ତୁଳିତ ଖାଦ୍ୟ** କୁହାଯାଏ । ତୁମେ ତୁମର ଖାଦ୍ୟକୁ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟରେ ପରିଣତ କରିବା ପାଇଁ କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବ ?

କାର୍ଯ୍ୟ 3.9 : ଆସ ତୁଳନା କରିବା

ଏଠାରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ଆଲୁ ଚିପ୍ସ ପ୍ୟାକେଟ୍ ଏବଂ ଭଜା ଚଣା ପ୍ୟାକେଟ୍‌ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ପୋଷକର ସୂଚନା ପଢ଼ ।

ଚିତ୍ର 3.8(କ) ଆଲୁ ଚିପ୍ସ

ଚିତ୍ର 3.8(ଖ) ଭଜା ଚଣା

ପୋଷକ ସୂଚନା (ପ୍ରତି 100 ଗ୍ରାମରେ)	
ଶକ୍ତି	536.0 kcal (କିଲୋକ୍ୟାଲୋରୀ)
ଫ୍ୟାଟ୍	35.0 ଗ୍ରାମ
କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍	53.0 ଗ୍ରାମ
ପ୍ରୋଟିନ୍	7.0 ଗ୍ରାମ
ତନ୍ତୁ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ	4.8 ଗ୍ରାମ

ପୋଷକ ସୂଚନା (ପ୍ରତି 100 ଗ୍ରାମରେ)	
ଶକ୍ତି	355 kcal (କିଲୋକ୍ୟାଲୋରୀ)
ଫ୍ୟାଟ୍	6.26 ଗ୍ରାମ
କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍	58.58 ଗ୍ରାମ
ପ୍ରୋଟିନ୍	18.64 ଗ୍ରାମ
ତନ୍ତୁ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ	16.8 ଗ୍ରାମ

ଉପରୋକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ୟାକେଟ୍‌ରେ ଥିବା ପୋଷକ ସୂଚନା ଆଧାରରେ, ତୁମେ କେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ଚୟନ କରିବ ? କାହିଁକି ?

କିଛି ଖାଦ୍ୟରେ ଶ୍ୱେତସାର ଏବଂ ସ୍ନେହସାରର ମାତ୍ରା ଅଧିକ ଥିବାରୁ ଅଧିକ କ୍ୟାଲୋରୀ ଥାଏ । ଏହାବ୍ୟତୀତ ଏଥିରେ ପ୍ରୋଟିନ୍, ମିନେରାଲ୍ସ, ଭିଟାମିନ୍ ଏବଂ ରଫେଜ ବହୁତ କମ୍ ମାତ୍ରାରେ ରହିଥାଏ । ଏହି ଖାଦ୍ୟକୁ ଜଙ୍କ ଫୁଡ୍ କୁହାଯାଏ । ଏହି ଖାଦ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୁ ଚିପ୍ସ, ଚକୋଲେଟ୍ ଏବଂ ଥଣ୍ଡା ପାନୀୟ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ବାରମ୍ବାର ଏହି ସବୁ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ଭଲ ନୁହେଁ କାରଣ ଏହା ଆମ ଶରୀର ପାଇଁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ନୁହେଁ । ଏହା ମଣିଷକୁ ମୋଟା କରିଦିଏ । ଏପରି ବ୍ୟକ୍ତି ଅନେକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇପାରନ୍ତି । ତୁମେ ସର୍ବଦା ଡ. ସବିତାଙ୍କ ପରାମର୍ଶକୁ ମନେ ରଖିବା ଉଚିତ ଯେ 'ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ହିଁ ଅମୂଲ୍ୟ ସମ୍ପଦ' । ସୁସ୍ଥ ରହିବା ପାଇଁ ଆମକୁ ଆମ ଶରୀରର ଯତ୍ନ ନେବା ଉଚିତ । ସନ୍ତୁଳିତ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ଏବଂ ଜଙ୍କ୍‌ଫୁଡ୍

ଠାରୁ ଦୂରେଇ ରହିବା ଉଚିତ । ସୁଖମୟ ଜୀବନ ପାଇଁ ଉତ୍ତମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । କାର୍ଯ୍ୟ 3.୨ ରେ ତୁମେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିବା ଦୁଇଟି ଖାଦ୍ୟ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟିକୁ ଜଙ୍କଫୁଡ୍ ବୋଲି କୁହାଯାଇପାରେ ?

ପ୍ୟାକେଟ୍ ହୋଇଥିବା ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ଖୋଳ ଉପରେ ଥିବା ପୋଷକ ବିଷୟରେ ସୂଚନା ରହିବା ଜରୁରୀ । ସୂଚନାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପୋଷକର ପରିମାଣ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ ହେବା ଉଚିତ । ବେଳେବେଳେ, ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ ସମୟରେ ଖାଦ୍ୟରେ ଅଧିକ ପୋଷକ ମିଶାଯାଇଥାଏ (ଫର୍ଟିଫିକେସନ୍) ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଏହାର ପୁଷ୍ଟିକର ଗୁଣବତ୍ତାରେ ଉନ୍ନତି ହୋଇଥାଏ । ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ଯୁକ୍ତ ଲୁଣ ଏବଂ କିଛି ଶିଶୁ ଖାଦ୍ୟ ଫର୍ଟିଫାଇଡ୍ ଖାଦ୍ୟର ଉଦାହରଣ ଅଟେ । ଭାରତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ନିରାପତ୍ତା ଏବଂ ମାନକ ପ୍ରାଧିକରଣ (FSSAI) ହେଉଛି ଏକ ସରକାରୀ ଏଜେନ୍ସି ଯାହା ଭାରତରେ ଖାଦ୍ୟର ଗୁଣବତ୍ତା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

3.5 ବାଜରା : ପୋଷଣଯୁକ୍ତ ଶସ୍ୟ

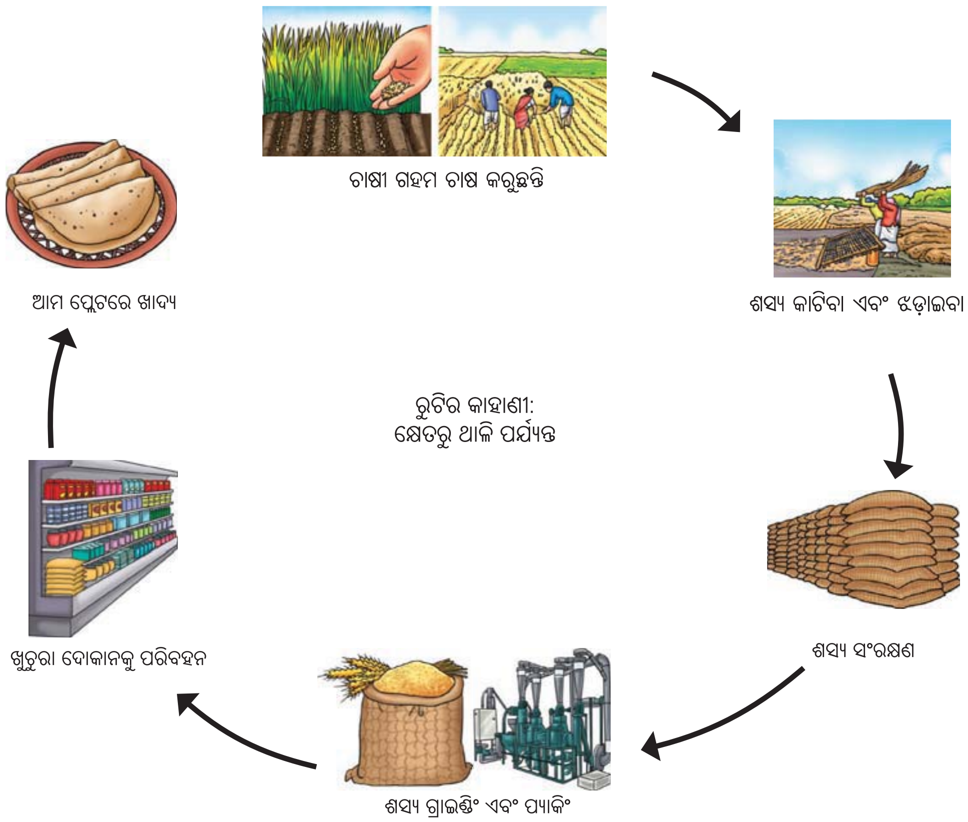
ଯଅ, ବାଜରା, ମାଣ୍ଡିଆ ଓ ସାନୱା ବିଷୟରେ ତୁମେ ଶୁଣିଥିବ (ଚିତ୍ର 3.୨). ଏଗୁଡ଼ିକ ଭାରତରେ ଉତ୍ପାଦିତ ଫସଲ (ଚିତ୍ର 3.୨) । ବିଭିନ୍ନ ଜଳବାୟୁରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ସହଜରେ ଚାଷ କରାଯାଇପାରିବ । ଏହି ଅତ୍ୟଧିକ ପୁଷ୍ଟିକର ଶସ୍ୟକୁ **ବାଜରା** ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ତୁମେ କେବେ ଏହି ବାଜରାରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀ ଖାଇଛ କି ?

ଚିତ୍ର 3.୨ ବାଜରା

ବାଜରା କ୍ଷୁଦ୍ର ଆକାରର ଶସ୍ୟ ଏବଂ ଶତାବ୍ଦୀ ଧରି ଭାରତୀୟ ଖାଦ୍ୟର ଏକ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ଅଙ୍ଗ ଅଟେ । ଅନେକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପକାରିତା କାରଣରୁ ଏହି ଶସ୍ୟ ବହୁ ଲୋକପ୍ରିୟତା ହାସଲ କରିଛି । ଏଥିରେ ଭିଟାମିନ୍, ଆଇରନ୍ ଓ କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ଭଳି ମିନେରାଲ୍ସ ଏବଂ ଡାଏଟ୍ରି ଫାଇବର ମଧ୍ୟ ଭରପୂର ମାତ୍ରାରେ ରହିଛି । ସେଥିପାଇଁ ଏହି ଶସ୍ୟକୁ ପୋଷକ ଶସ୍ୟ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଆମ ଶରୀରର ସ୍ୱାଭାବିକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇଥାଏ ।

3.6 ଖାଦ୍ୟର ଯାତ୍ରା : କ୍ଷେତରୁ ଆମ ଥାଳି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ

ଚାଷ ଜମିରୁ ଆମ ଥାଳି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଖାଦ୍ୟ କେମିତି ପହଞ୍ଚୁଥାଏ ? ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କ'ଣ କ'ଣ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ? ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ସହିତ ସମ୍ପୃକ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ କିଏ ? ତୁମେ ଜାଣ କି ଜମିରେ ବିହନ ଅଙ୍କୁରିତ ହେବା ପରେ ଅଟା ପାଇବା ପାଇଁ କେତେ ସମୟ ଏବଂ ପରିଶ୍ରମ ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ ? ଆସ ଚିତ୍ର 3.10କୁ ଦେଖିବା। ଆମେ ଖାଉଥିବା ରୁଟି ତିଆରି କରିବାର ପୂରା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବୁଝିବା।



ଚିତ୍ର 3.10 କ୍ଷେତରୁ ପ୍ଲେଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ

ଉତ୍ପାଦନକାରୀଙ୍କଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଉପଭୋକ୍ତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାଗ୍ ଗହମ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପଦାର୍ଥ ପହଞ୍ଚେଇବାକୁ **ଖାଦ୍ୟ ଯାତ୍ରା** ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ଖାଦ୍ୟ ଯାତ୍ରା ସମୟ ହ୍ରାସ କରିବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାରଣ ଏହା ପରିବହନ ସମୟର ଖର୍ଚ୍ଚ ଏବଂ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ହ୍ରାସ କରିଥାଏ। ଯାହାଦ୍ୱାରା କୃଷକମାନେ ଉପକୃତ ହେବା ସହିତ ଆମେ ସତେଜ ଓ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ଖାଦ୍ୟ ପାଇଥାଉ।

ଅନେକ ଲୋକ ଖାଦ୍ୟ ନଷ୍ଟ କରି ଥାଳିରେ ଛାଡ଼ି ଦିଅନ୍ତି। ଚାଷ ଜମିରୁ ଆମ ପ୍ଲେଟକୁ ଖାଦ୍ୟ ପହଞ୍ଚାଇବା ପାଇଁ କୃଷକ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଗୋଷ୍ଠୀ ସଦସ୍ୟମାନେ କେତେ ସମୟ ଓ ପରିଶ୍ରମ କରିଥିବେ ତାହା ମନେ ରଖିବା ଉଚିତ। ଆମେ ଯେତିକି ଖାଇପାରିବା ସେତିକି ନେବା ଉଚିତ। ଏହା ଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟ ନଷ୍ଟ କମିବ। କ୍ଷେତରୁ ପ୍ଲେଟକୁ ଖାଦ୍ୟ ପାଇବାରେ ସମ୍ପୃକ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ସମୟସୀମା ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର (ଚିତ୍ର 3.10)।

ସ୍ଥାନୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଲେ ଖାଦ୍ୟ ଯାତ୍ରା ହ୍ରାସ ପାଇବ କିପରି ? **?**

ସୁସ୍ଥ ଖାଦ୍ୟ ଖାଅ, ବାଣ୍ଟି ଖାଅ ଏବଂ ଖାଦ୍ୟକୁ ସମ୍ମାନ ଦିଅ ଓ ସ୍ଥାନୀୟ ଉତ୍ପାଦକଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କର !

ପ୍ରମୁଖ ଶବ୍ଦ

ଶ୍ୱେତସାର	ସ୍ନେହସାର	ବିଶ୍ଳେଷଣ
ପୁଷ୍ଟିସାର	ଖଣିଜ ଲବଣ	ତୁଳନା
ଭିଟାମିନ	ପୋଷକ	ଅନୁଧ୍ୟାନ
ଅଭାବ ଜନିତ ରୋଗ	ରଫେଜ୍	ବ୍ୟାଖ୍ୟା
ସ୍କର୍ଭି	ରିକେଟ୍ସ	ଅନୁସନ୍ଧାନ
ଖାଦ୍ୟ ଯାତ୍ରା	ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ଯୁକ୍ତ ଲୁଣ	ନିରୀକ୍ଷଣ
		ସର୍ଭେ
		ପୂର୍ବାନୁମାନ

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ

ମୁଖ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ

- ସମଗ୍ର ଭାରତବର୍ଷର ଲୋକମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟ ଖାଆନ୍ତି, ଯେଉଁଥିରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ ଥାଏ।
- ଏକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟର ଚାଷ ସେହି ଅଞ୍ଚଳର ଖାଦ୍ୟ ରୁଚି, ସଂସ୍କୃତି ଏବଂ ପରମ୍ପରା ଆଦି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ।

- ସମୟ କ୍ରମେ ରୋଷେଇ ପ୍ରଣାଳୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି । ଖାଦ୍ୟ ରୋଷେଇର ପାରମ୍ପରିକ ଏବଂ ଆଧୁନିକ ପ୍ରଣାଳୀ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଛି ।
- ଖାଦ୍ୟ ଆମକୁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇଥାଏ ଓ ଆମର ଅଭିବୃଦ୍ଧିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ, ଆମ ଶରୀରକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିଥାଏ ଏବଂ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ ।
- ଆମ ଖାଦ୍ୟରେ ମୁଖ୍ୟ ପୋଷକ ହେଉଛି କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍, ଫ୍ୟାଟ୍, ପ୍ରୋଟିନ୍, ଭିଟାମିନ୍ ଏବଂ ମିନେରାଲ୍ସ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଖାଦ୍ୟରେ ଡାଏଟାରୀ ଫାଇବର ଏବଂ ଜଳ ମଧ୍ୟ ରହିଥାଏ ।
- କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍ ଏବଂ ଫ୍ୟାଟ୍ ପ୍ରାଥମିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ପ୍ରୋଟିନ୍ ହେଉଛି ଶରୀର ଗଠନକାରୀ ପୋଷକ ।
- ଭିଟାମିନ୍ ଓ ମିନେରାଲ୍ସ ଆମ ଶରୀରକୁ ମଜବୁତ୍ କରିଥାଏ, ସଂକ୍ରମଣରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ ଓ ଆମକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିଥାଏ ।
- ସନ୍ତୁଳିତ ଖାଦ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ପରିମାଣର ରଫେଜ ଏବଂ ଜଳ ସହିତ ସମସ୍ତ ଜରୁରୀ ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ ।
- ଦୀର୍ଘ ଦିନ ଧରି ଆମ ଖାଦ୍ୟରେ ଏକ କିମ୍ବା ଏକାଧିକ ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱର ଅଭାବ, ରୋଗ ଏବଂ ବିକାର ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ ।
- ଜଙ୍କଫୁଡ୍ ଅସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ଖାଦ୍ୟ ହେବାର କାରଣ ଏଥିରେ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଶ୍ୱେତସାର ଏବଂ ଫ୍ୟାଟ୍ ରହିଥାଏ କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ପ୍ରୋଟିନ୍, ମିନେରାଲ୍ସ, ଭିଟାମିନ୍ ଏବଂ ରଫେଜ୍ କମ୍ ଥାଏ ।
- ବାଜରା ଆମ ଶରୀରର ସ୍ୱାଭାବିକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଅଧିକାଂଶ ପୋଷକ ପ୍ରଦାନ କରୁଥିବାରୁ ଏହାକୁ ପୋଷକ ଶସ୍ୟ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ବିଭିନ୍ନ ଜଳବାୟୁରେ ଏହା ସହଜରେ ଚାଷ କରାଯାଇପାରିବ ।
- ସ୍ଥାନୀୟ ସ୍ତରରେ ଉତ୍ପାଦିତ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ଭିତ୍ତିକ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା କେବଳ ଆମ ଶରୀର ପାଇଁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ନୁହେଁ ବରଂ ଆମ ପରିବେଶ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଭଲ ଅଟେ ।
- ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ସ୍ଥଳରୁ ଉପଭୋକ୍ତାଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପହଞ୍ଚାଇବାକୁ ଖାଦ୍ୟ ଯାତ୍ରା କୁହାଯାଏ । ଆମେ ଖାଦ୍ୟ ଯାତ୍ରାର ସମୟକୁ ହ୍ରାସ କରିବାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିବା ଉଚିତ ।
- ଆମେ କେବେ ବି ଖାଦ୍ୟ ନଷ୍ଟ କରିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ଏବଂ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଖାଇବା ଉଚିତ ।

ଆସ ଆମ ଶିକ୍ଷଣର ଅଭିବୃଦ୍ଧି କରିବା

1. ଅଲଗାଟିକୁ ଚିହ୍ନଟ କର ଏବଂ କାରଣ ଦର୍ଶାଅ ।

    (କ) ଯଅ, ବାଜରା, ମାଣ୍ଡିଆ, ଚଣା

    (ଖ) ରାଜମା, ସବୁଜ ଚଣା, ସୋୟା ବିନ୍, ଚାଉଳ

2. ଭାରତରେ ପାରମ୍ପରିକ ବନାମ ଆଧୁନିକ ରୋଷେଇ ପ୍ରଣାଳୀ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର ।

3. ଜଣେ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ କହିଲେ ଯେ ଭଲ ଖାଦ୍ୟ ଔଷଧ ଭଳି କାମ କରିପାରେ । ରବି ଏହି ଉତ୍ତରରେ ଉତ୍ସୁକ ଅଛି ଏବଂ ତାଙ୍କ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ପାଇଁ କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ରଖିଛି । ଅତି କମ୍‌ରେ ଦୁଇଟି ପ୍ରଶ୍ନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ଯାହା ସେ ପଚାରିପାରିବ ।

4. ସମସ୍ତ ସ୍ୱାଦିଷ୍ଟ ଖାଦ୍ୟ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ନୁହେଁ, ଏବଂ ସମସ୍ତ ପୁଷ୍ଟିକର ଖାଦ୍ୟ ମଧ୍ୟ ସର୍ବଦା ସୁସ୍ୱାଦୁ ନୁହେଁ । କିଛି ଉଦାହରଣ ସହିତ ତୁମର ଚିନ୍ତାଧାରା କୁହ ।

5. ନିତୁ ପନିପରିବା ଖାଏ ନାହିଁ ବରଂ ବିସ୍କୁଟ, ନୁଡୁଲ୍ସ ଏବଂ ପାଉଁରୁଟିର ମଜା ନିଏ । ଅନେକ ସମୟରେ ତା' ପେଟରେ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଓ କୋଷ୍ଠକାଠିନ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ସବୁ ସମସ୍ୟାରୁ ମୁକ୍ତି ପାଇବା ପାଇଁ ସେ ନିଜ ଖାଦ୍ୟରେ କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା ଉଚିତ ? ତୁମ ଉତ୍ତରରେ ବୁଝାଅ ।

6. ରେଶମାକୁ ସ୍ୱଳ୍ପ ଆଲୋକରେ ଜିନିଷ ଦେଖିବାରେ ଅସୁବିଧା ହେଉଥିଲା । ଡାକ୍ତର ତାଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟି ଶକ୍ତି ପରୀକ୍ଷା କରି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭିଟାମିନ୍ ଦେଇଥିଲେ । ନିଜ ଖାଦ୍ୟରେ କିଛି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ସାମିଲ କରିବାକୁ ପରାମର୍ଶ ଦେଇଥିଲେ ।

   (କ) ସେ କେଉଁ ଅଭାବ ଜନିତ ରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତ ?

   (ଖ) ତା' ଖାଦ୍ୟରେ କେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନର ଅଭାବ ହୋଇପାରେ ?

   (ଗ) ଏହି ସମସ୍ୟା ଦୂର କରିବା ପାଇଁ ତା' ଖାଦ୍ୟରେ କିଛି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ (ଯେକୌଣସି ଚାରିଟି) ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରିବାକୁ ତାକୁ ପରାମର୍ଶ ଦିଅ ।

7. ତୁମକୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ଦିଆଯାଇଛି

   (କ) ଡବା ଫଳ ରସ

   (ଖ) ତାଜା ଫଳ ରସ

   (ଗ) ଫଳ

   ତୁମେ କେଉଁଟିକୁ ପସନ୍ଦ କରିବ ଏବଂ କାହିଁକି ?

8. ଗୌରବଙ୍କ ଗୋଡ଼ ଭାଙ୍ଗି ଯାଇଥିଲା । ତାଙ୍କ ଡାକ୍ତର ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକୁ ଯୋଡ଼ି ପ୍ଲାଷ୍ଟର ବାନ୍ଧିଦେଲେ । ଡାକ୍ତର ତାଙ୍କୁ କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ବଟିକା ମଧ୍ୟ ଦେଇଥିଲେ । ଦ୍ୱିତୀୟ ପରିଦର୍ଶନରେ ଡାକ୍ତର ତାଙ୍କୁ ଭିଟାମିନ୍ ଡି ସିରପ କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ବଟିକା ସହିତ ଦେଇଥିଲେ ।

   ସାରଣୀ 3.3କୁ ଦେଖ ଏବଂ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ:

   (କ) ଡାକ୍ତର କାହିଁକି ଗୌରବକୁ କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ବଟିକା ଦେଲେ ?

   (ଖ) ଦ୍ୱିତୀୟ ଥର ପରିଦର୍ଶନ ବେଳେ ଡାକ୍ତର କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ବଟିକା ସହ ଭିଟାମିନ୍ D ସିରପ୍ କାହିଁକି ଦେଲେ ?

   (ଗ) ଡାକ୍ତର ଦେଇଥିବା ଔଷଧକୁ ନେଇ ତୁମ ମନରେ କି ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠୁଛି ?

9. ଚିନି କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍‌ର ଏକ ଉଦାହରଣ । ଚିନିକୁ ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ଦ୍ରବଣରେ ପରୀକ୍ଷା କରାଗଲେ ଏହା ଗାଢ଼ନୀଳ ରଙ୍ଗରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହାର ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣ କ'ଣ ହୋଇପାରେ ?

10. ରମଣଙ୍କ ବକ୍ତବ୍ୟ ବିଷୟରେ ତୁମେ କ'ଣ ଭାବୁଛ, ''ସମସ୍ତ ଷ୍ଟାର୍ଚ କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍ ଅଟେ କିନ୍ତୁ ସମସ୍ତ କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍ ଷ୍ଟାର୍ଚ ନୁହେଁ ।'' ତୁମର ଉତ୍ତରକୁ ପରୀକ୍ଷା ମାଧ୍ୟମରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

11. ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ବେଳେ ମିଷ୍ଟିର ମୋଜା ଉପରେ କିଛି ବୁନ୍ଦା ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ବୁନ୍ଦା ପଡ଼ିଥିଲା ଏବଂ କିଛି ବୁନ୍ଦା ତା' ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀଙ୍କ ଶାଢ଼ୀ ଉପରେ ପଡ଼ିଥିଲା । ଶାଢ଼ୀରେ ଆୟୋଡ଼ିନ୍‌ର ବୁନ୍ଦା ଗାଢ଼ନୀଳ ହୋଇଯାଇଥିବା ବେଳେ ମୋଜାର ରଙ୍ଗ ବଦଳି ନଥିଲା । ଏହାର ଏକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣ କ'ଣ ହୋଇପାରେ ?

12. ବାଜରାକୁ ଏକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ଖାଦ୍ୟ କୁହାଯାଏ କାହିଁକି ? ଶରୀରର ପୋଷକ ଆବଶ୍ୟକତା ପାଇଁ କେବଳ ବାଜରା ଖାଇବା ଯଥେଷ୍ଟ କି ? ଆଲୋଚନା କର ।

13. ତୁମକୁ ଏକ ଦ୍ରବଣ ଦିଆଯାଇଛି । ଏହା ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ଦ୍ରବଣ ବୋଲି ତୁମେ କିପରି ଜାଣିବ ?

ଅଧିକ ଶିଖିବା

- ଗ୍ରୋସରୀ କିଣିବା ପରେ ତୁମ ମା'ଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀର ପ୍ୟାକେଟ୍ ଖୋଲିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କର । ଅତି କମ୍‌ରେ ତିନୋଟି ଫର୍ଟିଫାଏଡ୍ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ପୁଷ୍ଟିକର ସୂଚନାକୁ ପଢ଼ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କର ।
- ଅରୁଣାଚଳ ପ୍ରଦେଶର ଅପାତାନୀ ଜନଜାତି ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ଟାପିଓ ନାମକ ଲୁଣ ଉତ୍ପାଦନ କରନ୍ତି । ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ରୁ ସେମାନଙ୍କର ଲୁଣ ତିଆରି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏବଂ ଆବଶ୍ୟକତା ବିଷୟରେ ଅଧିକ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହକର । ଚିତ୍ର ସଂଗ୍ରହ କରି କାଗଜ ସିଟ୍‌ରେ ଲଗାଅ । ଏଥିସହିତ ଏହି ଲୁଣ ତିଆରି କରିବାର ପ୍ରକ୍ରିୟା ଓ ଏହାର ଉପଯୋଗିତା ବିଷୟରେ ଏକ ଅନୁଚ୍ଛେଦ ଲେଖ ।
- ଜଙ୍ଗଲ କିମ୍ବା ଆଖପାଖରେ ପ୍ରାକୃତିକ ଭାବରେ ବଢୁଥିବା ପନିପରିବା ଓ ଫଳକୁ ଜଙ୍ଗଲୀ ପ୍ରଜାତି ଭାବରେ ବିବେଚନା କରାଯାଏ । ପାରମ୍ପରିକ ଭାବରେ, ଭାରତର ଅନେକ ଆଦିବାସୀ ଗୋଷ୍ଠୀ ଏହି ଜଙ୍ଗଲୀ ପ୍ରଜାତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି, ଯାହା ସେମାନଙ୍କ ଖାଦ୍ୟର ଏକ ଅଂଶ ଅଟେ । ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ରଣଭାଜି ଏବଂ ହିମାଚଳ ପ୍ରଦେଶର ଖାଇବା ଛତୁ ବିଷୟରେ ପଢ଼ । ତୁମ ଅଞ୍ଚଳର ଏଭଳି କୌଣସି ଜଙ୍ଗଲୀ ପ୍ରଜାତିର ଖାଦ୍ୟ ବିଷୟରେ ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ? ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନା କର ।

- ତୁମେ ପ୍ରାୟତଃ ଖାଉଥିବା ଜଙ୍କଫୁଡ଼୍‌ର ତାଲିକା କର। ତୁମ ବନ୍ଧୁମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଏପରି ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ କୁହ। ଏହି ତାଲିକା ଆଧାରରେ ନିଜ ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ଚିଠି ଲେଖି ସ୍କୁଲ ପରିସରରେ କିଛି ଜଙ୍କ୍‌ଫୁଡ଼୍ ନିଷିଦ୍ଧ କରିବାକୁ ଅନୁରୋଧ କର। କିଛି ସୁସ୍ଥ ବିକଳ୍ପର ପରାମର୍ଶ ଦିଅ।

- ବୟସ, ଶାରୀରିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଅବସ୍ଥା ଆଧାରରେ ବିଭିନ୍ନ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ପୋଷଣ ଆବଶ୍ୟକତାରେ ଭିନ୍ନତା ଖୋଜ। ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ଲେଖି ରଖ। ପରେ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା ଓ ବିଶ୍ଳେଷଣ କର।

- ବାର ବର୍ଷର ଶିଶୁକୁ ସନ୍ତୁଳିତ ଖାଦ୍ୟ ଦେବା ପାଇଁ ଏକ ଖାଦ୍ୟ ସାରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର। ଖାଦ୍ୟ ସାରଣୀରେ ଏପରି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରିବା ଉଚିତ ଯାହା ମହଙ୍ଗା ହୋଇ ନ ଥିବ ଏବଂ ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ସହଜରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଥିବ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ ଚୁମ୍ବକ ଅନ୍ୱେଷଣ

ଓଡ଼ିଶାର ପାରାଦ୍ୱୀପ ସହରରେ ରହୁଥିବା ରଶ୍ମୀ କ୍ଷୁଦ୍ରଗଳ୍ପ ଲେଖିବାକୁ ବହୁତ ଭଲ ପାଏ । ତା' ଜେଜେମା ତା'ର କାହାଣୀ ଶୁଣିବାକୁ ଭଲ ପାଆନ୍ତି, ତେଣୁ ରଶ୍ମୀ ତାଙ୍କ ୬୦ତମ ଜନ୍ମଦିନରେ ତାଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ନୂଆ କାହାଣୀ ଲେଖିଥିଲା ।

ପୁରାତନ କାଳରେ ବାଣିଜ୍ୟ ପାଇଁ ଓଡ଼ିଶାକୁ ମସଲା ନେଇ ଆସୁଥିବା ଏକ ଜାହାଜ ଉପରେ ଏହି କାହାଣୀଟି ଆଧାରିତ ଥିଲା । ରଶ୍ମୀ ଜାଣିଥିଲା ଯେ ସେହି ସମୟରେ ନାବିକମାନେ ରାତିରେ ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପାଇଁ ତାରାର ସାହାଯ୍ୟ ନେଉଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ସେହି କାହାଣୀରେ ଏମିତି ଏକ ପରିସ୍ଥିତି ଉପୁଜିଥିଲା, ଯେଉଁଥିରେ ନାବିକମାନେ ଝଡ଼ ବର୍ଷାରେ ଫସିଯାଇଥିଲେ ଏବଂ ତାରା ଦେଖାଯାଉ ନ ଥିଲା । ନାବିକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାର ଉପାୟ ଚିନ୍ତା କରି ନ ପାରିବାରୁ ରଶ୍ମୀ ତା' କାହାଣୀକୁ ଆଗକୁ ବଢ଼ାଇ ପାରିନଥିଲା ।

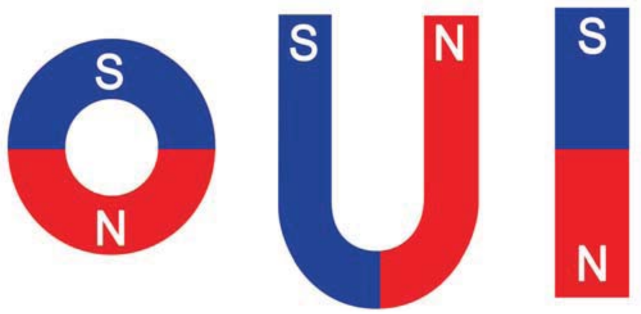
ସେ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ଏବଂ ତାଙ୍କ ସ୍କୁଲ ଲାଇବ୍ରେରୀରେ ଏ ବିଷୟରେ ତଥ୍ୟ ଖୋଜିଥିଲା । ସେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଥିଲା ଯେ ଯାତ୍ରୀମାନେ ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ ନାମକ ଏକ ଉପକରଣ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ।

ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍

ରଶ୍ମୀ କେତେକ ପେନ୍‌ସିଲ୍ ବାକ୍ସ ଏବଂ ପର୍ସ ଦେଖିଥିଲା ଯାହା ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ବନ୍ଦ ହେଉଥିଲା । ତାଙ୍କ ସ୍କୁଲର ଏକ ସ୍ମାର୍ଟ ବୋର୍ଡ଼ରେ ମଧ୍ୟ ଚୁମ୍ବକ ଥିବା ଏକ ଡଷ୍ଟର ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ସେ କେବେ ବି ଏହାକୁ ଏତେ ନିରେଖି ଦେଖି ନଥିଲା । ତେଣୁ ସେ ଚୁମ୍ବକ ଓ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବାକୁ ଆଗ୍ରହୀ ହୋଇପଡ଼ିଲା ।

ଚିତ୍ର 4.1: ଚୁମ୍ବକ ଲାଗିଥିବା କେତେକ ସାଧାରଣ ଜିନିଷ

ପୁରାତନ କାଳରେ ନାବିକମାନେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଚୁମ୍ବକଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ମିଳୁଥିବା ଚୁମ୍ବକ ଉପରେ ଆଧାରିତ ଥିଲା, ଯାହା ଲୋଡେଷ୍ଟୋନ୍ ନାମରେ ଜଣାଶୁଣା ଥିଲା। ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଲୋକମାନେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ ଯେ ଲୁହା ଖଣ୍ଡରୁ ମଧ୍ୟ ଚୁମ୍ବକ ତିଆରି କରାଯାଇପାରେ। ଆଜିକାଲି ଆମ ପାଖରେ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ ଚୁମ୍ବକ ରହିଛି। ବିଦ୍ୟାଳୟ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ଚୁମ୍ବକ ଏବଂ ପେନ୍‌ସିଲ ବାକ୍ସ, ଷ୍ଟିକର, ଖେଳନା ଆଦିରେ ବ୍ୟବହୃତ ଚୁମ୍ବକ ସବୁ କୃତ୍ରିମ ଚୁମ୍ବକ ଅଟେ। (ଚିତ୍ର 4.1)। ଚୁମ୍ବକଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ହୋଇପାରେ, ସେଥିମଧ୍ୟରୁ କିଛି ଚିତ୍ର 4.2ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି।



ରିଙ୍ଗ ଚୁମ୍ବକ   ଅଶ୍ୱ କ୍ଷୁରାକୃତି ଚୁମ୍ବକ   ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ

ଚିତ୍ର 4.2: ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ଚୁମ୍ବକ

> ଚୁମ୍ବକ କେବଳ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ ବସ୍ତୁରେ ଲାଗିଯାଏ କି ? **?**

4.1 ଚୁମ୍ବକୀୟ ଏବଂ ଅ-ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ

କାର୍ଯ୍ୟ 4.1: ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥରେ ନିର୍ମିତ କିଛି ବସ୍ତୁ ଓ ଏକ ଚୁମ୍ବକ ସଂଗ୍ରହ କର।
- କେଉଁ ବସ୍ତୁ ଚୁମ୍ବକରେ ଲାଗି ରହିବ ତାହାର **ପୂର୍ବାନୁମାନ** କର। ସାରଣୀ 4.1ରେ ତୁମ ଅନୁମାନ ଲେଖ।
- ଏବେ ତୁମ ହାତରେ ଏକ ଚୁମ୍ବକ ଧରି ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁ ନିକଟକୁ ଆଣ (ଚିତ୍ର 4.3)। ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ଦେଖ କେଉଁ ବସ୍ତୁ ଚୁମ୍ବକରେ ଲାଗି ଯାଉଛି।

ଚିତ୍ର 4.3: ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ପଦାର୍ଥକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା

- ସାରଣୀ 4.1ରେ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କର ।

ସାରଣୀ 4.1: ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ପଦାର୍ଥ ଚିହ୍ନଟ କରିବା

ବସ୍ତୁର ନାମ	ବସ୍ତୁଟି କେଉଁ ପଦାର୍ଥରେ ତିଆରି ହୋଇଛି (ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ/କାଠ/କାଚ/ଲୁହା/ଅନ୍ୟ କୌଣସି)	ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ (ହଁ/ନା)	
		ପୂର୍ବାନୁମାନ	ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ
ପେନସିଲ୍	କାଠ		
ଚାବି	ଲୁହା		

ସମସ୍ତ ବସ୍ତୁ ପାଇଁ ତୁମ ପୂର୍ବାନୁମାନ ଠିକ୍ ଥିଲା କି ? କେଉଁ ବସ୍ତୁ ଚୁମ୍ବକରେ ଲାଗି ରହିଥିଲା ? ତୁମେ କେଉଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲ ?

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ମାଧ୍ୟମରେ, ଆମେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲୁ ଯେ କିଛି ବସ୍ତୁ ଚୁମ୍ବକ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହୋଇ ସେଥିରେ ଲାଗି ରହିଥିଲା ଏବଂ କିଛି ବସ୍ତୁ ଲାଗି ନଥିଲା । ଚୁମ୍ବକ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହେଉଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ **ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ** କୁହାଯାଏ । ଲୁହା ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ । ନିକେଲ ଏବଂ କୋବାଲ୍ଟ ଧାତୁ ମଧ୍ୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ ଅଟନ୍ତି । ଅନ୍ୟ ଧାତୁ ସହିତ ସେମାନଙ୍କର କିଛି ମିଶ୍ରଣ ମଧ୍ୟ ଚୁମ୍ବକ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ । ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଚୁମ୍ବକ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହୁଏ ନାହିଁ ସେମାନଙ୍କୁ **ଅ- ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ** କୁହାଯାଏ ।

ଚୁମ୍ବକର ସମସ୍ତ ଅଂଶ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥକୁ ସମାନ ଭାବରେ ଆକର୍ଷିତ କରେ କି ?

ସାରଣୀ 4.1ରେ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କେଉଁ ପଦାର୍ଥଗୁଡିକ ଅ-ଚୁମ୍ବକୀୟ ବୋଲି ଜଣାପଡିଛି ?

4.2 ଚୁମ୍ବକର ମେରୁ

କାର୍ଯ୍ୟ 4.2: ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- ଏକ କାଗଜରେ କିଛି ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ (ଲୁହାର ବହୁତ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡ) ବିଛାଇ ଦିଅ ।
- ତା' ଉପରେ ଏକ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ରଖ । କାଗଜକୁ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ବାଡ଼େଇଲେ ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡରେ କ'ଣ ହେବ ତାହା ଧ୍ୟାନର ସହ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ।

ସେଗୁଡ଼ିକ ଚୁମ୍ବକରେ କିପରି ଲାଗି ରହିଲା ସେ ବିଷୟରେ ତୁମେ ବିଶେଷ ଭାବରେ କିଛି ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛି କି ? ଲୁହାଗୁଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ଚୁମ୍ବକ ଉପରେ ସମାନ ଭାବରେ ଲାଗି ରହିଥିଲା କି ? ନା କିଛି ସ୍ଥାନରେ ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ ଅଧିକ ଲାଗିଲା ?

ଚିତ୍ର 4.4ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପରି ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତରେ ସର୍ବାଧିକ ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ ଲାଗିଲା ଏବଂ ଚୁମ୍ବକର ଅବଶିଷ୍ଟ ଅଂଶରେ ବହୁତ କମ୍ ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ ଲାଗିଥିଲା ।

ଚିତ୍ର 4.4: ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକରେ ଲାଗିଥିବା ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ

ଏହି ପ୍ରାନ୍ତଗୁଡ଼ିକୁ ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇଟି ମେରୁ କୁହାଯାଏ ଯଥା – ଉତ୍ତର ମେରୁ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ। ଅଧିକାଂଶ ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ ଯେ କୌଣସି ଆକୃତିର ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇମେରୁରେ ଲାଗିଥାଏ।

ଆମେ ଗୋଟିଏ ମେରୁ ଥିବା ଏକ ଚୁମ୍ବକ ପାଇବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ?

ଯଦି ଏକ ଚୁମ୍ବକକୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ, ତେବେ ଚୁମ୍ବକର ପ୍ରତ୍ୟେକ ସୂକ୍ଷ୍ମତମ ଖଣ୍ଡରେ ମଧ୍ୟ ଉତ୍ତର ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ସର୍ବଦା ଯୋଡ଼ି ହୋଇ ରହିଥାଏ। କେବଳ ଉତ୍ତର ମେରୁ କିମ୍ବା ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଥିବା ଚୁମ୍ବକ ପାଇବା ଅସମ୍ଭବ।

ଆମେ ଗୋଟିଏ ମେରୁଥିବା ଏକ ଚୁମ୍ବକ ପାଇପାରିବା କି ? ?

4.3. ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା

କାର୍ଯ୍ୟ 4.3 ଆସ ପରୀକ୍ଷା କରିବା

- ଚିତ୍ର 4.5ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଅନୁଯାୟୀ ଏକ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ମଝିରେ ଏକ ସୂତା ବାନ୍ଧି ତାହାକୁ ଝୁଲାଇ ରଖ। ଚୁମ୍ବକଟି ଭୂସମାନ୍ତର ହୋଇ ସନ୍ତୁଳିତ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅପେକ୍ଷା କର। ଭୂସମାନ୍ତର କରି ବୁଲାଅ ଓ ସ୍ଥିର ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅପେକ୍ଷା କର।
- ତଳେ ଥିବା କାଗଜ ଖଣ୍ଡରେ ଚୁମ୍ବକର ଶେଷ ଦୁଇଟି ପ୍ରାନ୍ତର ସ୍ଥିତିକୁ ଚିହ୍ନଟ କର। କାଗଜରେ ଥିବା ଏହି ଦୁଇଟି ବିନ୍ଦୁକୁ ଏକ ସରଳ ରେଖା ଦ୍ୱାରା ଯୋଡ଼। ଚୁମ୍ବକ ସ୍ଥିର ହେଲା ପରେ ତାହାର ଦିଗ ଏହି ରେଖା ସୂଚାଇଥାଏ।
- ଏବେ ପୁଣି ଚୁମ୍ବକକୁ ଏହାର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ ସାମାନ୍ୟ ଧକ୍କା ଦେଇ ବୁଲାଅ ଓ ସ୍ଥିର ହେବାପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅପେକ୍ଷା କର। ଚୁମ୍ବକଟି ପୂର୍ବସ୍ଥିତିକୁ ଫେରି ଆସୁଛି କି ?

ଚିତ୍ର 4.5: ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଝୁଲୁଥିବା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ

ଯଦି ଆମେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଦୟ କିମ୍ବା ଅସ୍ତ ହେଉଥିବା ଦିଗକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛୁ, ତେବେ ପୂର୍ବ ଦିଗ କିମ୍ବା ପଶ୍ଚିମ ଦିଗ କେଉଁଠାରେ ଅଛି ସେ ବିଷୟରେ ଆମର ଆନୁମାନିକ ଧାରଣା ଅଛି। ତେଣୁ ଚୁମ୍ବକ କେଉଁ ଦିଗରେ ରହିଥାଏ ତାହାକୁ ଆମେ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିପାରିବା।

ଏକ ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଝୁଲୁଥିବା ଚୁମ୍ବକ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗ ରେ ସ୍ଥିର ହୁଏ। ଚୁମ୍ବକର ପ୍ରାନ୍ତ ଯାହା ଉତ୍ତର ଦିଗକୁ ସୂଚାଇଥାଏ ତାହାକୁ **ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତର ମେରୁ** କୁହାଯାଏ। ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ ସୂଚାଉଥିବା ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତକୁ **ଚୁମ୍ବକର ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ** କୁହାଯାଏ। ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଚୁମ୍ବକ ରହିଥାଏ କାରଣ ଆମ ପୃଥିବୀ ନିଜେ ଏକ ବିଶାଳ ଚୁମ୍ବକ ପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ।

ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ବଦଳରେ ଏକ ଛୋଟ ଲୁହା ଦଣ୍ଡ ନେଇ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କର। ତୁମେ କ'ଣ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିଲ ? ଏହା ସବୁବେଳେ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ ରହିବ କି ? ତାହା ହୁଏ ନାହିଁ। ଏହା ଯେକୌଣସି ଦିଗରେ ରହିପାରିବ। ଅର୍ଥାତ୍ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ କେବଳ ମୁକ୍ତ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ରହିଥାଏ। ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ଆମକୁ ଧାତୁର ଏକ ଖଣ୍ଡ, ଚୁମ୍ବକ କି ନୁହେଁ ତାହା ପରୀକ୍ଷା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ।

ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଝୁଲୁଥିବା ଏକ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ଏହାକୁ ଆଧାର କରି ପୁରାତନ କାଳରେ ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ ନାମକ ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଉପକରଣ ତିଆରି କରାଯାଇଥିଲା। ଏଥିରେ ସୂଚୀ ଆକାରରେ ଏକ ଚୁମ୍ବକ ଥାଏ ଯାହା ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଘୁରିପାରେ (ଚିତ୍ର 4.6)। ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍‌ର ସୂଚୀ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ ସୂଚାଇଥାଏ। ଏହାକୁ ସୂଚୀ ଚୁମ୍ବକ ବା ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ କୁହାଯାଏ।

ଯେଉଁ ସ୍ଥାନର ଆମେ ଦିଗ ଜାଣିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ ସେହି ସ୍ଥାନରେ କମ୍ପାସ୍ ରଖାଯାଏ। କିଛି ସମୟ ପରେ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ ସୂଚୀ ରହିଥାଏ। ଏହାପରେ କମ୍ପାସରେ ଥିବା ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଚିହ୍ନକୁ ସୂଚୀ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କମ୍ପାସ୍ ବାକ୍ସକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ବୁଲାଇ ଦିଆଯାଏ। (ଚିତ୍ରରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଅନୁଯାୟୀ।)

ଚିତ୍ର 4.6: ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍

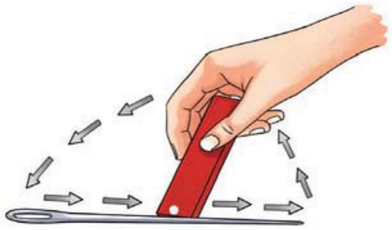
ଅଧିକ ଜାଣିବା

ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ ସାଧାରଣତଃ ଏକ ଛୋଟ ଗୋଲାକାର ବାକ୍ସ ଅଟେ, ଯେଉଁଥିରେ ଏକ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଆଚ୍ଛାଦନ ଥାଏ, ଯାହା ଚିତ୍ର 4.6 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି। ସୂଚୀ ଆକାରରେ ଥିବା ଚୁମ୍ବକଟି ବାକ୍ସର ତଳ ଭାଗରେ ଏକ ପିନ୍ ଉପରେ ଲଗାଯାଇଛି। ଏହି ସୂଚୀକୁ ପିନ୍ ଉପରେ ଏପରି ଭାବରେ ସନ୍ତୁଳିତ କରାଯାଇଛି ଯେ ଏହା ସହଜରେ ଏହି ବିନ୍ଦୁରେ ବୁଲିପାରିବ, ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ବୁଲିପାରିବ। ଉତ୍ତର ଦିଗରେ ଥିବା ସୂଚୀର ପ୍ରାନ୍ତକୁ ସାଧାରଣତଃ ଲାଲ ରଙ୍ଗରେ ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଏ। ସୂଚୀ କମ୍ପାସରେ ଦିଗଗୁଡ଼ିକ ଦର୍ଶାଯାଇଥାଏ।

ଆମେ କିପରି ଆମର ନିଜସ୍ୱ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ ତିଆରି କରିପାରିବା ?

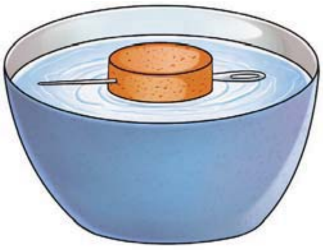
କାର୍ଯ୍ୟ 4.4: ଆସ ତିଆରି କରିବା

- ଏକ କର୍କ ଖଣ୍ଡ, ସିଲେଇ ଛୁଞ୍ଚି, ଏକ ସ୍ଥାୟୀ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ, ଏକ କାଚ ପାତ୍ର ଏବଂ ପାଣି ସଂଗ୍ରହ କର।
- ସିଲେଇ ଛୁଞ୍ଚିକୁ ଏକ କାଠ ଟେବୁଲ ଉପରେ ରଖ। ତା'ପରେ ଚୁମ୍ବକର କୌଣସି ଗୋଟିଏ ମେରୁକୁ ଛୁଞ୍ଚିର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ ଲଗାଇ ରଖ। ଚିତ୍ର 4.7(କ) ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଅନୁଯାୟୀ ଚୁମ୍ବକକୁ ଏହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସହିତ ଛୁଞ୍ଚି ଉପରେ ଗତି କରାଅ। ଯେତେବେଳେ ଏହା ଛୁଞ୍ଚିର ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିବ, ଏହାକୁ ଉପରକୁ ଉଠାଅ।



ଚିତ୍ର 4.7(କ) : ଲୁହା କଣ୍ଟାକୁ ଚୁମ୍ବକ କରିବା

- ଚୁମ୍ବକର ସେହି ମେରୁକୁ ସିଲେଇ ଛୁଞ୍ଚିର ଶେଷ ଭାଗକୁ ଆଣ ଯେଉଁଥିରୁ ତୁମେ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲ, ଏବଂ ପୂର୍ବ ପଦକ୍ଷେପକୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କର। ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଅତି କମରେ 30ରୁ 40 ଥର କର।
- ଛୁଞ୍ଚି ନିକଟକୁ କିଛି ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ କିମ୍ବା ଷ୍ଟିଲ୍ ପିନ୍ ଆଣ। ଯଦି ପିନ୍ କିମ୍ବା ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ ଛୁଞ୍ଚି ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହୁଏ, ତେବେ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଛୁଞ୍ଚି ଏକ ଚୁମ୍ବକରେ ପରିଣତ ହୋଇଛି।
- ଏହି ଛୁଞ୍ଚିକୁ କର୍କ ଭିତର ଦେଇ ଭୂସମାନ୍ତରାଳ କରି ରଖ। କର୍କକୁ ପାଣିରେ ଭର୍ତ୍ତି ଏକ କାଚ ପାତ୍ରରେ ଭସାଅ, ଯେପରି ଚିତ୍ର 4.7(ଖ)ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପରି ଛୁଞ୍ଚି ସବୁବେଳେ ପାଣିର ସ୍ତର ଉପରେ ରହିଥିବ।
- ଛୁଞ୍ଚି ସ୍ଥିର ହେଲେ, ତୁମର ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଯିବ। ଛୁଞ୍ଚିର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱ କେଉଁ ଦିଗକୁ ସୂଚାଇଥାଏ ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ।



ଚିତ୍ର 4.7(ଖ): ପାତ୍ରର ପାଣିରେ କମ୍ପାସ୍ ଛୁଞ୍ଚି

- କର୍କକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ଘୁରାଅ ଏବଂ ଏହା ଘୂରିବା ବନ୍ଦ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅପେକ୍ଷା କର। ଏହାକୁ ବାରମ୍ବାର ପୁନରାବୃତ୍ତି କର। ଛୁଞ୍ଚିର ଶେଷ ଭାଗ ସବୁବେଳେ ସମାନ ଦିଗକୁ ସୂଚାଇବ କି ?

ଆଧୁନିକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ (ଚିତ୍ର 4.6)ର ବ୍ୟାପକ ବ୍ୟବହାର ପୂର୍ବରୁ, ତୁମ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ସୂଚୀ ଚୁମ୍ବକ ପରି ଏକ ଉପକରଣ (ଚିତ୍ର 4.7ଖ) ଭାରତୀୟମାନେ ସମୁଦ୍ରରେ ଦିଗ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ। ଏଥିରେ ଏକ ମାଛ ଆକୃତିର ଚୁମ୍ବକୀୟ ଲୁହା ଖଣ୍ଡ ଥିଲା, ଯାହାକୁ ତେଲ ପାତ୍ରରେ ରଖାଯାଉଥିଲା। ଏହାକୁ ମତ୍ସ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ର (ବା ମାଛ ଯନ୍ତ୍ର) କୁହାଯାଉଥିଲା।

ତୁମେ ଜାଣ କି ?

4.4 ଚୁମ୍ବକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆକର୍ଷଣ ଏବଂ ବିକର୍ଷଣ

କାର୍ଯ୍ୟ 4.5: ଆସ ପରୀକ୍ଷା କରିବା

- ଏକ ଯୋଡ଼ା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ନିଅ ଯେଉଁଥିରେ ଉତ୍ତର ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଚିହ୍ନିତ ହୋଇଛି । ଦୁଇଟି ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକକୁ (କ) ଏବଂ (ଖ) ଭାବରେ ଚିହ୍ନିତ କର ।
- ଚିତ୍ର 4.୫(କ) ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପରି 5-6ଟି ସିଲିଣ୍ଡର ଆକୃତିର ପେନସିଲ ଉପରେ ଚୁମ୍ବକ (କ) ର ଲମ୍ବା ପାର୍ଶ୍ୱ ରଖ ।
- ଏବେ ପେନସିଲ୍‌ରେ ରଖାଯାଇଥିବା ଚୁମ୍ବକ '(କ)'ର ଶେଷ ଭାଗ ନିକଟକୁ ଚୁମ୍ବକ '(ଖ)'ର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତ ଆଣ । ଯେପରିକି ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକ ପରସ୍ପରକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରିବେ ନାହିଁ । ନିରୀକ୍ଷଣ କର କ'ଣ ଘଟୁଛି ।
- ତା'ପରେ ଚୁମ୍ବକ (ଖ)ର ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଚୁମ୍ବକ (କ) (ଚିତ୍ର 4.୫(ଖ)ର ସେହି ପ୍ରାନ୍ତ ନିକଟକୁ ଆଣ । ପେନସିଲ୍ ଉପରେ ଥିବା ଚୁମ୍ବକ (କ) ଗତି କରିବା ଆରମ୍ଭ କରେ କି ? ଏହା ସର୍ବଦା ଚୁମ୍ବକ ଦିଗରେ ଗତି କରେ କି ? ଏହି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ସୂଚାଉଛି ଦର୍ଶାଅ ।

(କ)

(ଖ)

ଚିତ୍ର 4.୫: ଦୁଇଟି ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ମଧ୍ୟରେ ପରସ୍ପର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକର ଅସମ ମେରୁ, ଅର୍ଥାତ୍ ଗୋଟିଏ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତର ମେରୁ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଚୁମ୍ବକର ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ପରସ୍ପରକୁ ଆକର୍ଷଣ କରିଥାଏ । ଉଭୟ ଚୁମ୍ବକର ସମମେରୁ ଯଥା– ଉତ୍ତର ମେରୁ ଦ୍ୱୟ କିମ୍ବା ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପରକୁ ବିକର୍ଷଣ କରିଥାଏ ।

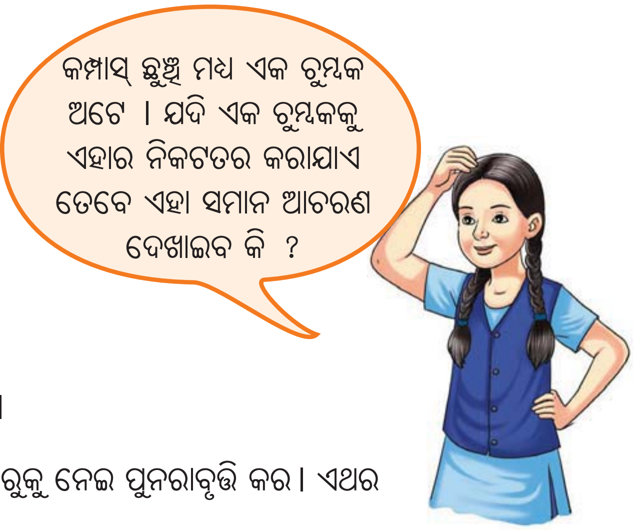
- ଚୁମ୍ବକ ବଦଳରେ ଗୋଟିଏ ଲୁହା ଦଣ୍ଡ ବ୍ୟବହାର କରି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କର। ଏଥିରୁ ତୁମେ କ'ଣ ଦେଖୁଛ ?

  ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ ଲୁହା ଦଣ୍ଡର ଉଭୟ ମୁଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉଭୟ ଉତ୍ତର ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ହେବ।

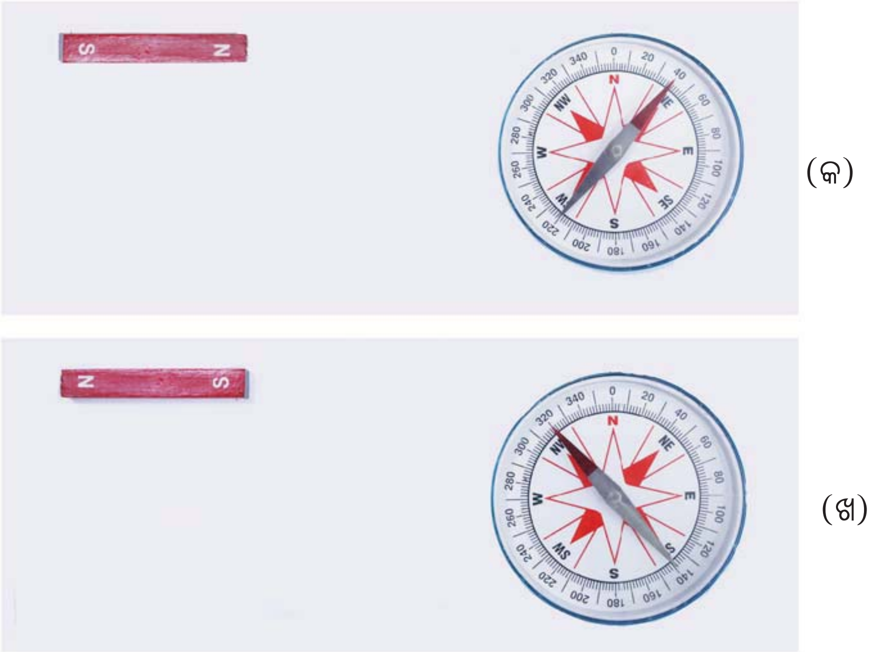
  ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରୁ, ଆମେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲୁ ଯେ ଏକ ଚୁମ୍ବକକୁ ଏହାର ବିକର୍ଷଣ ଗୁଣ ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇପାରେ।

କାର୍ଯ୍ୟ 4.6: ଆସ ପରୀକ୍ଷା କରିବା

- ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ ଏବଂ ଏକ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ନିଅ।
- ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ କୁ ଏକ ଭୂସମାନ୍ତର ପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ରଖି ଏହାର କଣ୍ଟା ସ୍ଥିର ହେବାକୁ ଅପେକ୍ଷା କର।
- ଏବେ ଧୀରେ ଧୀରେ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତର ମେରୁକୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସର ଉତ୍ତର ମେରୁ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଆଣ। (ଚିତ୍ର 4.9(କ))। କମ୍ପାସ୍ କଣ୍ଟାକୁ ସାବଧାନତାର ସହ ନିରୀକ୍ଷଣ କର। ତୁମେ କ'ଣ ଦେଖିଲ। ଛୁଞ୍ଚିଟି ବିକ୍ଷେପିତ ହେଉଛି କି ? ଯଦି ହଁ, ତେବେ କେଉଁ ଦିଗରେ।

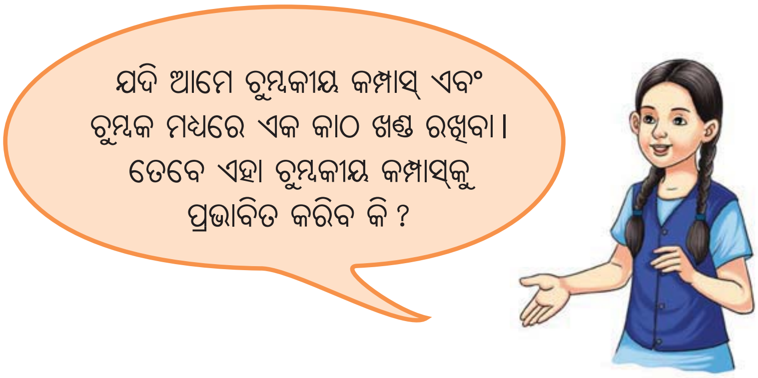


- ବର୍ତ୍ତମାନ ଉପରୋକ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁକୁ ନେଇ ପୁନରାବୃତ୍ତି କର। ଏଥର କିଛି ଫରକ ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁଛି କି ?



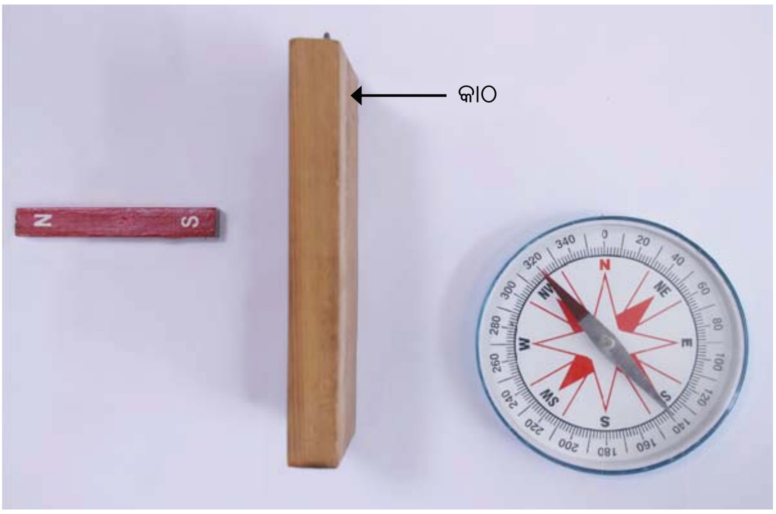
ଚିତ୍ର 4.9: ଏକ କମ୍ପାସ୍ ଚୁମ୍ବକ ଏବଂ ଏକ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ

ଯେତେବେଳେ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତର ମେରୁକୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍‌ର ଉତ୍ତର ମେରୁ ନିକଟକୁ ଅଣାଯାଏ, ସେତେବେଳେ ଏହା ଚିତ୍ର 4.9(କ)ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଭଳି ଦୂରକୁ ଚାଲିଯାଏ। ଯେତେବେଳେ ଚୁମ୍ବକର ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁକୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍‌ର ଉତ୍ତର ମେରୁ ନିକଟକୁ ଅଣାଯାଏ, ଏହା ନିକଟତର ହୁଏ (ଚିତ୍ର 4.9 (ଖ) ।



କାର୍ଯ୍ୟ 4.7: ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- କାର୍ଯ୍ୟ 4.6 ର ପ୍ରଥମ କିମ୍ବା ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗକୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କର।



ଚିତ୍ର 4.10: ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଏକ କାଠ ଖଣ୍ଡ ଏବଂ ଚୁମ୍ବକ

- ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ଏବଂ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍‌ର ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ନକରି, ଚିତ୍ର 4.10 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପରି ଟେବୁଲରେ ଏକ କାଠ ଖଣ୍ଡକୁ ଲମ୍ବ ଭାବରେ ରଖ। କମ୍ପାସ୍ ଛୁଞ୍ଚିକୁ ସାବଧାନତାର ସହ ନିରୀକ୍ଷଣ କର।
- କାଠ ଖଣ୍ଡ ଯୋଗୁଁ କମ୍ପାସ୍ ଛୁଞ୍ଚିର ବିକ୍ଷେପଣ ଉପରେ କିଛି ପ୍ରଭାବ ପଡିଥାଏ କି ? ସାରଣୀ 4.2 ରେ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଲେଖି ରଖ।
- କାଠ ଖଣ୍ଡ ପରିବର୍ତ୍ତେ କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ ସିଟ୍, ପତଳା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ସିଟ୍ ଏବଂ ଏକ ପତଳା କାଚ ସିଟ୍ ନେଇ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କର।

ସାରଣୀ 4.2: ଅ-ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ ମାଧ୍ୟମରେ ଚୁମ୍ବକର ପ୍ରଭାବ ନିରୀକ୍ଷଣ

କ୍ର.ସଂଖ୍ୟା	ଚୁମ୍ବକ ଏବଂ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ ମଧ୍ୟରେ ରଖାଯାଇଥିବା ପଦାର୍ଥ	ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ
୧.	କାଠ	
୨.	କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼	
୩.	ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ	
୪.	କାଚ	

ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ ଉପରୋକ୍ତ କୌଣସି ଏକ ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥର ସିଟ୍ ଚୁମ୍ବକ ଏବଂ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ ମଧ୍ୟରେ ରଖାଗଲେ ଛୁଞ୍ଚର ବିକ୍ଷେପଣରେ କୌଣସି ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ। ତେଣୁ, ଆମେ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିପାରିବା ଯେ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରଭାବ ଅ-ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ ମାଧ୍ୟମରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରେ।

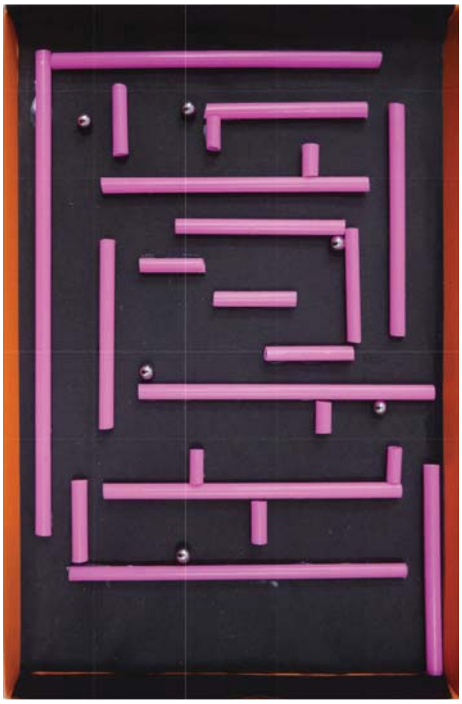
4.5 ଚୁମ୍ବକ ସହିତ ମଜା

ଚୁମ୍ବକ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ପରେ ରଶ୍ମି ବହୁତ ଉତ୍ସାହିତ ହୋଇ ସ୍କୁଲ ମେଳାରେ ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟବହାର କରି କିଛି ମଜାଦାର କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ସ୍ଥିର କରିଥିଲା। ତୁମେ ଏହାକୁ ନିଜେ ତିଆରି କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିପାର ଏବଂ ଆହୁରି କିଛି ମଜାଦାର ଧାରଣା ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଚିନ୍ତା କରିପାର।

ଆମେ ଏକ ମାଳ ତିଆରି କରିପାରିବା କି ? (ଚିତ୍ର 4.11)

ଚିତ୍ର 4. 11: ଚୁମ୍ବକୀୟ ମାଳ

କାର୍ଡ୍‌ବୋର୍ଡ୍ ଟ୍ରେ ତଳେ ଏକ ଚୁମ୍ବକ ଚଳାଇ ଆମେ ଷ୍ଟିଲ୍ ବଲ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଲକଧନ୍ଦାରୁ ବାହାର କରିପାରିବା କି ? (ଚିତ୍ର 4.12)



ଚିତ୍ର 4.12: ଗୋଲକଧନ୍ଦାରେ ଷ୍ଟିଲବଲ୍

ଆଙ୍ଗୁଠି କିମ୍ବା ଚୁମ୍ବକକୁ ଓଦା ନକରି ଆମେ ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟବହାର କରି ପାଣିରେ ପଡ଼ିଥିବା ଷ୍ଟିଲ୍ ପେପର କ୍ଲିପ୍‌କୁ ବାହାର କରିପାରିବା କି ? (ଚିତ୍ର 4.13)

ଚିତ୍ର 4.13: ପାଣିରେ ଷ୍ଟିଲ ପେପରକ୍ଲିପ୍

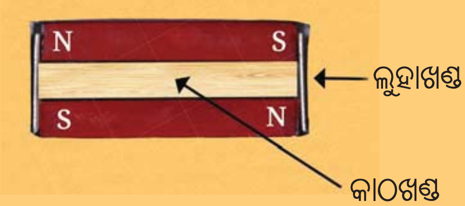
ଦୁଇଟି ଦିଆସିଲି କାର୍ ନିକଟତର ହେଲେ ପରସ୍ପର ଆଡ଼କୁ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ଯିବେ ନା ପରସ୍ପରଠାରୁ ଦୂରେଇଯିବେ ? (ଚିତ୍ର 4.14)

ଚିତ୍ର 4.14: ସମମେରୁ ନିକଟରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ଦିଆସିଲ କାର୍

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

କେତେକ ଚୁମ୍ବକରେ ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁକୁ N ଓ S ଭାବେ ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଏ । ଅନ୍ୟ କେତେକ ଚୁମ୍ବକରେ ଉତ୍ତର ମେରୁକୁ ଏକ ଧଳା ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କରାଯାଏ । ବେଳେବେଳେ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତର ମେରୁକୁ ଲାଲ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁକୁ ନୀଳ ରଙ୍ଗ ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କରାଯାଏ ।

ଚୁମ୍ବକକୁ କିପରି ସୁରକ୍ଷିତ ରଖିବ ? ଚୁମ୍ବକ କହେ, "ମୋତେ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଦାୟିତ୍ୱରେ ରଖ । ମୋତେ ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅସମ ମେରୁ ଥିବା ଯୋଡ଼ିରେ ରଖ । ଏହା ମଝିରେ ଏକ କାଠ ଖଣ୍ଡ ରଖ । ଦୁଇ ଖଣ୍ଡ ନରମ ଲୁହାକୁ ଦୁଇମୁଣ୍ଡରେ ରଖ ।



"ମୋତେ ଗରମ କର ନାହିଁ କିମ୍ବା ମୋତେ ତଳେ ପକାଅ ନାହିଁ କିମ୍ବା ମୋତେ ହାତୁଡ଼ି ଦ୍ୱାରା ଆଘାତ ଦିଅ ନାହିଁ । ମୋତେ ମୋବାଇଲ୍ ଫୋନ୍ କିମ୍ବା ରିମୋଟ୍ କଣ୍ଟ୍ରୋଲ୍ ନିକଟରେ ରଖ ନାହିଁ ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ସାବଧାନତା

ମଜା ନିଅ, କିନ୍ତୁ ଚୁମ୍ବକକୁ ଯତ୍ନର ସହ ବ୍ୟବହାର କର ।

ପ୍ରମୁଖ ଶବ୍ଦ

ଆକର୍ଷଣ | ବିକର୍ଷଣ | ସିଦ୍ଧାନ୍ତ
ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ | ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍
ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ | ଅ-ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ | ପରୀକ୍ଷଣ
ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତର ମେରୁ | ଅନୁସନ୍ଧାନ
ଚୁମ୍ବକର ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ | ସନ୍ଧାନ
ରିଂ ଚୁମ୍ବକ | ଅଶ୍ୱକ୍ଷୁରାକୃତି ଚୁମ୍ବକ | ନିରୀକ୍ଷଣ
ପୂର୍ବାନୁମାନ | ଲିପିବଦ୍ଧ

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ

ମୁଖ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ

- ଏକ ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇଟି ମେରୁ ଥାଏ- ଉତ୍ତର ମେରୁ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ।
- ଚୁମ୍ବକର ମେରୁ ସବୁବେଳେ ଯୋଡ଼ିରେ ରହିଥାଏ । କୌଣସି ଚୁମ୍ବକରେ କେବଳ ଉତ୍ତର ମେରୁ କିମ୍ବା ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ରହିପାରିବ ନାହିଁ ।
- ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ ହେଉଛି ସେହି ପଦାର୍ଥ ଯାହା ଚୁମ୍ବକ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହୁଏ ।
- ଅ-ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ ହେଉଛି ସେହି ପଦାର୍ଥ ଯାହା ଚୁମ୍ବକ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହୁଏ ନାହିଁ ।
- ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଝୁଲୁଥିବା ଏକ ଚୁମ୍ବକ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ ସ୍ଥିର ହୋଇ ରହେ ।
- ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍‌ର ସୂଚୀ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ ସୂଚାଇଥାଏ ।
- ଯେତେବେଳେ ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକକୁ ପରସ୍ପରର ନିକଟତର କରାଯାଏ, ସମମେରୁ (ଉତ୍ତର-ଉତ୍ତର, ଦକ୍ଷିଣ-ଦକ୍ଷିଣ) ପରସ୍ପରକୁ ବିକର୍ଷିତ କରିଥାଏ ଏବଂ ଅସମ ମେରୁ (ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ) ପରସ୍ପରକୁ ଆକର୍ଷିତ କରିଥାଏ ।

ଆସ ଆମ ଶିକ୍ଷଣର ଅଭିବୃଦ୍ଧି କରିବା

1. ଖାଲି ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକ ପୂରଣ କର ।

(କ) ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକର ଅସମ ମେରୁ ପରସ୍ପରକୁ ---କରନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ସମମେରୁ ପରସ୍ପରକୁ --- କରନ୍ତି ।

(ଖ) ଚୁମ୍ବକ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହେଉଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ------କୁହାଯାଏ ।

(ଗ) ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ ର ସୂଚୀ ------ଦିଗରେ ସ୍ଥିର ହୋଇ ରହିଥାଏ ।

(ଘ) ଏକ ଚୁମ୍ବକର ସର୍ବଦା------ ଟି ମେରୁ ଥାଏ ।

2. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉକ୍ତିଗୁଡିକ ଠିକ୍ (✓)ନା ଭୁଲ (×) ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ଦର୍ଶାଅ ।

(କ) ଗୋଟିଏ ମେରୁ ପାଇବା ପାଇଁ ଏକ ଚୁମ୍ବକକୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କରାଯାଇପାରେ । [ ]

(ଖ) ଚୁମ୍ବକର ସମାନ ମେରୁ ପରସ୍ପରକୁ ବିକର୍ଷଣ କରିଥାଏ । [ ]

(ଗ) ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ନିକଟକୁ ଲୁହାଗୁଣ୍ଡ ଆଣିଲେ ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ଏହା ମଝିରେ ଲାଗିଯାଏ । [ ]

(ଘ) ଏକ ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଝୁଲୁଥିବା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ସର୍ବଦା ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ ରହିଥାଏ । [ ]

3. ସ୍ତମ୍ଭ– ୧ ରେ ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକର ମେରୁର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥିତି ଓ ସ୍ତମ୍ଭ – 2ରେ ଏହାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦିଆଯାଇଛି । ଏହି ଆଧାରରେ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକ ପୂରଣ କର ।

ସ୍ତମ୍ଭ ୧	ସ୍ତମ୍ଭ ୨
ଉତ୍ତର – ଉତ୍ତର	------------------
ଉତ୍ତର-_______________	ଆକର୍ଷଣ
ଦକ୍ଷିଣ-ଉତ୍ତର	------------------
------------------ – ଦକ୍ଷିଣ	ବିକର୍ଷଣ

4. ଅଶ୍ୱିନୀ ଏକ ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ ଯେଉଁଥିରେ ସେ ଏକ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ନେଇ ଏହାକୁ ଷ୍ଟିଲର ୟୁ-କ୍ଲିପ୍‌ର ଗଦା ଉପରେ ବୁଲାଇଥିଲେ (ଚିତ୍ର 4.15) ।

ତୁମ ମତରେ, ସାରଣୀ 4.3 ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ବିକଳ୍ପଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ତାଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି ?

ଚିତ୍ର 4. 15: ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ଏବଂ ଷ୍ଟିଲ ୟୁ-କ୍ଲିପ୍ ର ଗଦା

ସାରଣୀ 4.3 ଚୁମ୍ବକର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଆକର୍ଷିତ ପିନ୍ ସଂଖ୍ୟା

	ଅବସ୍ଥାନ କ	ଅବସ୍ଥାନ ଖ	ଅବସ୍ଥାନ ଗ
(1)	10	2	10
(2)	10	10	2
(3)	2	10	10
(4)	10	10	10

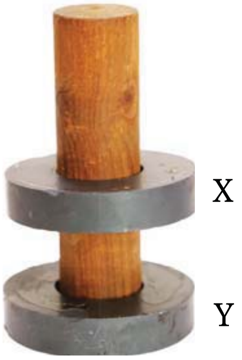
୫. ରଶ୍ମୀ ବଜାରରୁ ୩ଟି ସମାନ ଧାତୁ ଦଣ୍ଡ କିଣିଥିଲା । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକ ଓ ଗୋଟିଏ ଲୁହା ଖଣ୍ଡ ଥିଲା । ସେ କିପରି ଚିହ୍ନିବ ଯେ ତିନୋଟି ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକ ହୋଇପାରେ (ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାର ନକରି) ?

୬. ତୁମକୁ ଏକ ଚୁମ୍ବକ ଦିଆଯାଇଛି, ଯେଉଁଥିରେ ମେରୁ ଚିହ୍ନିତ ହୋଇ ନାହିଁ । ମେରୁ ଚିହ୍ନ ଥିବା ଅନ୍ୟ ଚୁମ୍ବକର ସହାୟତାରେ ତୁମେ କିପରି ଏହାର ମେରୁ ଚିହ୍ନିବ ?

- ଗୋଟିଏ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ମେରୁ ସୂଚିତ କରିବା ପାଇଁ କୌଣସି ଚିହ୍ନ ନାହିଁ । ଅନ୍ୟ ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟବହାର ନକରି ଏହାର ଉତ୍ତର ମେରୁକୁ କିପରି ଚିହ୍ନିବ ?

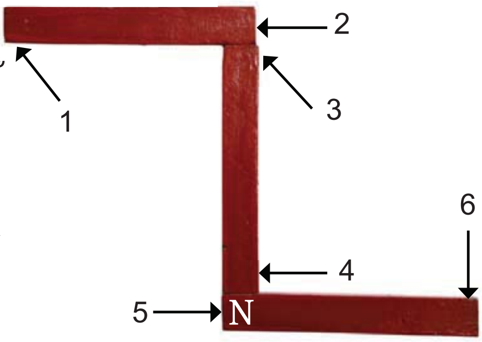
- ଯଦି ପୃଥିବୀ ନିଜେ ଏକ ଚୁମ୍ବକ, ତେବେ ତୁମେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍‌ର ଦିଗକୁ ଦେଖି ପୃଥିବୀର ଚୁମ୍ବକର ମେରୁ ଅନୁମାନ କରିପାରିବ କି ?

- ଜଣେ ମେକାନିକ୍ ସ୍କ୍ରୁ ଡ୍ରାଇଭର ସାହାଯ୍ୟରେ ଏକ ଗ୍ୟାଜେଟ୍ ମରାମତି କରୁଥିବା ବେଳେ ଷ୍ଟିଲ୍ ସ୍କ୍ରୁଗୁଡ଼ିକ ତଳକୁ ଖସିବାରେ ଲାଗିଥିଲା । ତୁମେ ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଯାହା ଶିଖିଛ ତାହା ଆଧାରରେ ମେକାନିକ୍‌ଙ୍କ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ପରାମର୍ଶ ଦିଅ ।



ଚିତ୍ର 4.16: ଦୁଇଟି ରିଂ ଚୁମ୍ବକ

- ଚିତ୍ର 4.16ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଅନୁଯାୟୀ ଦୁଇଟି ରିଂ ଚୁମ୍ବକ X ଏବଂ Y ରଖା ଯାଇଛି । ଏହା ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଛି ଯେ X ତଳକୁ ଗତି କରେ ନାହିଁ । ଏହାର ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣ କ'ଣ ହୋଇପାରେ ? କୌଣସି ଚୁମ୍ବକକୁ ନ ଠେଲି ଚୁମ୍ବକ X କୁ ଚୁମ୍ବକ Y ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆଣିବା ପାଇଁ ଏକ ଉପାୟ କୁହ ।



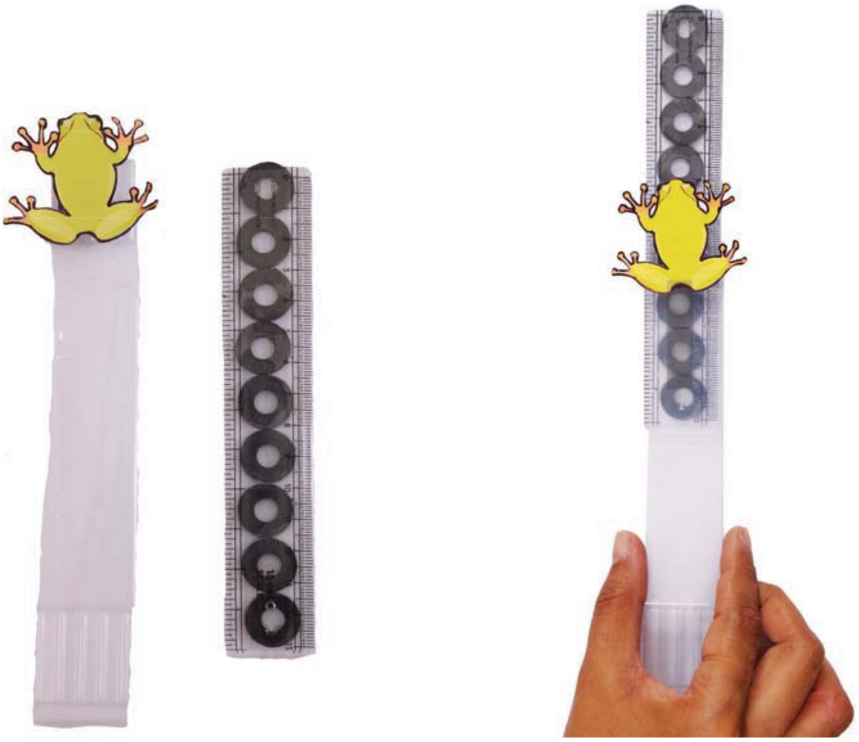
ଚିତ୍ର 4.17: ତିନୋଟି ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ

- ଚିତ୍ର 4.17ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଆକୃତି ଆକାରରେ ଏକ ଟେବୁଲ ଉପରେ ତିନୋଟି ଚୁମ୍ବକ ସଜାଯାଇଛି । ଚୁମ୍ବକର 1, 2,3, 4 ଏବଂ 6 ଅଂଶରେ କେଉଁ ମେରୁ ରହିଛି, N କିମ୍ବା S ? ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତ (5)ର ମେରୁ ତୁମ ପାଇଁ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଅଧିକ ଶିଖିବା

- 3-4 ଟି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟବହାର କରି, ଷ୍ଟିଲ ପିନ୍ କିମ୍ବା ୟୁ-କ୍ଲିପ୍ ଉଠାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ଏବଂ ଦେଖ ଯେ କେଉଁ ଚୁମ୍ବକ ସର୍ବାଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ପିନ୍ ଉଠାଉଛି । ତୁମ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ଯେ କାହିଁକି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଚୁମ୍ବକ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସଂଖ୍ୟକ ପିନ୍ ଉଠାଉଛନ୍ତି ।
- ତୁମ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହାୟତାରେ ଦଳଗତ ଭାବରେ ଏକ ଖେଳନା – 'ଡେଉଁଥିବା ବେଙ୍ଗ ତିଆରି କର । ଖେଳନାଟି ତିଆରି କରିବାକୁ ପ୍ରଥମେ କେତେକ ରିଂ ଚୁମ୍ବକକୁ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ କରି ଏକ ସ୍କେଲର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସହିତ ଅଠାଦ୍ୱାରା ଲଗାଇଦିଅ ।' (ଚିତ୍ର 4.18 କ)

କାଗଜରେ ଏକ ବେଙ୍ଗର ଚିତ୍ରକରି ରଙ୍ଗଦିଅ ଓ ଚିତ୍ରଟିର ଧାର ଅନୁସାରେ କାଟିଦିଅ। ବେଙ୍ଗ ଚିତ୍ରର ତଳ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅଠାଦ୍ୱାରା ଏକ ରିଂ ଚୁମ୍ବକକୁ ଲଗାଇଦିଅ। ଛୋଟ ଆକାରର ଏକ ସ୍ୱଚ୍ଛ, ନମନୀୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଷ୍ଟ୍ରିପ୍ ନିଅ। ଏହାକୁ ବେଙ୍ଗ ଚିତ୍ର ତଳେ ଲାଗିଥିବା ରିଂ ଚୁମ୍ବକ ସହ ଅଠାଦ୍ୱାରା ଲଗାଇ ଦିଅ।



(କ) (ଖ)

ଚିତ୍ର 4.18: ମୋର ଝୁଲନ୍ତା ବେଙ୍ଗ

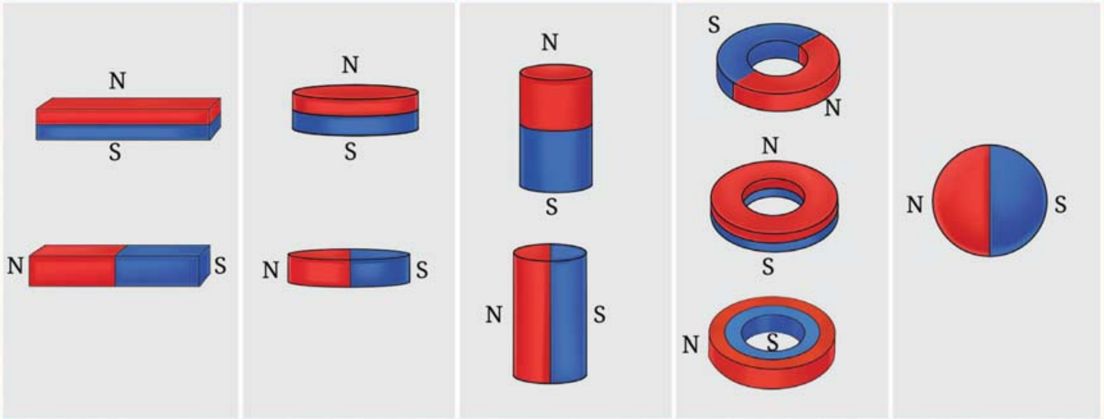
ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଷ୍ଟ୍ରିପ୍ (ବେଙ୍ଗ ସହିତ) ସ୍କେଲ୍ ଉପରେ ଗତି କରାଇବ (ଚିତ୍ର 4.18ଖ), ତୁମେ ବେଙ୍ଗକୁ ଡେଉଁଥିବାର ଦେଖିପାରିବ।

- ମାଗ୍ଲେଭ୍ ଟ୍ରେନ୍ ବିଷୟରେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର ଏବଂ ଏହାର ମଡେଲ୍ ତିଆରି କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର।
- ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ଚୁମ୍ବକ ତିଆରି କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା କାହିଁକି ରହିଛି ତାହା ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର।
- ଚିକିତ୍ସା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଚୁମ୍ବକର ବ୍ୟବହାର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସୂଚନା ସଂଗ୍ରହ କର।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ଚୁମ୍ବକ କହେ "ମଣିଷ ମୋତେ ସେମାନଙ୍କ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି ଏବଂ ଆକାରରେ ତିଆରି କରିଛି । ତଥାପି, ମୋର ଆକୃତି ଯାହା ହେଉନା କାହିଁକି ମୋର ମେରୁ ସବୁବେଳେ ଯୋଡ଼ିରେ ରହିଥାଏ ।

ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ	ଡିସ୍କ ଚୁମ୍ବକ	ସିଲିଣ୍ଡରାକାର ଚୁମ୍ବକ	ରିଂ ଚୁମ୍ବକ	ଗୋଲାକାର ଚୁମ୍ବକ

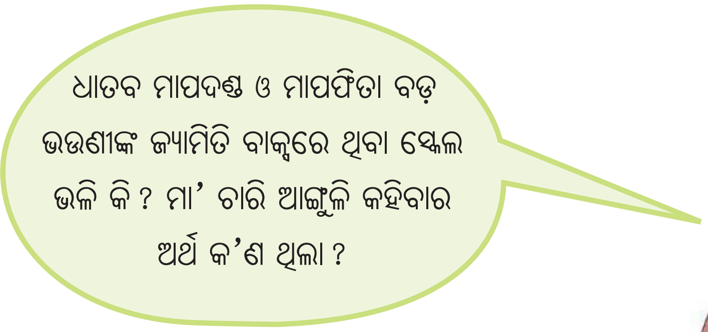


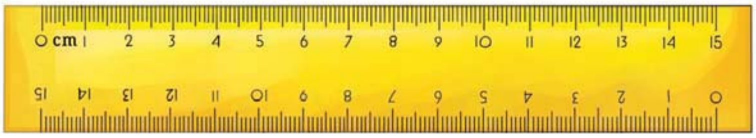
ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ ଏବଂ ଗତି

ଦୀପା ଜଣେ ଏଗାର ବର୍ଷର ଝିଅ, ଓଡ଼ିଶାର ଏକ ସହରରେ ରୁହେ । ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ନୂଆ ଶିକ୍ଷାବର୍ଷ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଇଛି । ଦୀପା ଡେଙ୍ଗା ହୋଇଥିବାରୁ ତାକୁ ନୂଆ ୟୁନିଫର୍ମ ଦରକାର । ତା' ମା' ତାକୁ ଏକ କପଡ଼ା ଦୋକାନକୁ ନେଲେ । ସେ ଦୁଇ ମିଟର କପଡ଼ା ମାଗିଲେ । ଦୋକାନୀ ଏକ ଧାତବ ମାପଦଣ୍ଡ ବ୍ୟବହାର କରି କପଡ଼ା ମାପ ନେଲେ ।

ତା'ପରେ ଦର୍ଜି ଏକ ନମନୀୟ ମାପ ଫିତା ବ୍ୟବହାର କରି ତା' ମାପ ନେଲେ । ତା' ମା' ଦର୍ଜିଙ୍କୁ ତା' ୟୁନିଫର୍ମର ଲମ୍ବ ଚାରି ଆଙ୍ଗୁଳି (ଚାରି ଆଙ୍ଗୁଳି ଚଉଡା) ବଢ଼େଇବାକୁ କହିଲେ ।





ଦୀପା ତା' ସ୍କୁଲ ସାଙ୍ଗ ଅନୀଶ, ହରଦୀପ, ପଦ୍ମା, ତସନିମଙ୍କ ସହ ନିଜର ଅନୁଭୂତି ବର୍ଣ୍ଣନା କଲାପରେ ଏହା ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନାର ବିଷୟ ହୋଇଛି ।

5. 1 ଆମେ କିପରି ମାପ କରୁ ?

ହରଦୀପ କହିଲା, "ମୁଁ ମୋ ଜେଜେମା'ଙ୍କୁ ତାଙ୍କ ହାତର ଲମ୍ବଦ୍ୱାରା କପଡ଼ା ମାପ କରୁଥିବା ଦେଖିଛି ।

ତୁମେ କେବେ ଦେଖିଛ କି ଜଣେ କୃଷକ ନିଜ କ୍ଷେତକୁ ପଟାଳିରେ ବିଭକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ କିପରି ମାପ କରନ୍ତି ? ପଦ୍ମା କହିଲା, "ସେ ଚାଲି ଚାଲି ଯାଆନ୍ତି ଏବଂ ତାଙ୍କ ପାହୁଣ୍ଡ ଗଣନା କରନ୍ତି ।

ଅନୀଶ କହିଲା, "ଓଃ, କେବଳ ପାହୁଣ୍ଡ ନୁହେଁ- ବେଳେବେଳେ ସେମାନେ ନିଜ ପାଦର ଲମ୍ବକୁ ମଧ୍ୟ ମାପିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ।"

ଦୀପା ଉତ୍ସାହିତ ହୋଇ କହିଲା, "ଶରୀରର ଅଙ୍ଗ ବ୍ୟବହାର କରି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ନିଶ୍ଚୟ ବହୁତ ମଜାଦାର ହେବ ! ଆସ ଶରୀରର ଅଙ୍ଗ ବ୍ୟବହାର କରି କିଛି ମାପିବା ।"

ଚିତ୍ର 5.1: ମାପିବା ପାଇଁ ଚାଖଣ୍ଡର ବ୍ୟବହାର

ଆମେ କ'ଣ ମାପିବା ଉଚିତ୍ ? ଠିକ୍ ଅଛି, ଆସ ଆମ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଟେବୁଲର ଲମ୍ବ ମାପିବା," ବୋଲି ତସ୍‌ନିମ୍ କହିଲା ।

ପଦ୍ମା କହିଲା, "ଏହାକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ଆମେ ଶରୀରର କେଉଁ ଅଙ୍ଗ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ ?"

ଦୀପା କହିଲା, "ଆସ ଆମେ ଚାଖଣ୍ଡ ବ୍ୟବହାର କରିବା । ମୁଁ ତୁମକୁ ଦେଖାଇବି ଏହାକୁ କିପରି ବ୍ୟବହାର କରିବ । ମୁଁ ମୋ ମା'ଙ୍କୁ ଏହାର ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଦେଖିଛି ।"

ହରଦୀପ କହିଲା, "ଠିକ୍ ଅଛି । ଆସ ଆମର ମାପକୁ ଲେଖି ରଖିବା ।

ସାରଣୀ 5.1: ଟେବୁଲର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ନାମ	ଚାଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା
ଅନୀଶ	13 ରୁ ସାମାନ୍ୟ ଅଧିକ
ପଦ୍ମା	13
ତସନିମ୍	13ରୁ ସାମାନ୍ୟ କମ୍
ଦୀପା	13 ରୁ 14 ମଧ୍ୟରେ
ହରଦୀପ	14

ପଦ୍ମା କହିଲା, "ଓଃ, ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କ ଚଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ଅଲଗା ଅଲଗା। ତେଣୁ, ଟେବୁଲର ଲମ୍ବ ବିଷୟରେ ଆମେ କ'ଣ କହିପାରିବା ?"

"କିନ୍ତୁ ଏହି ସଂଖ୍ୟା କାହିଁକି ଅଲଗା ହେବ ?" ହରଦୀପ ଚିନ୍ତିତ ହୋଇ ପଚାରିଲା।

ତସନିମ୍ କହିଲା, "ମୁଁ ଅନୁମାନ କରୁଛି। ଆମର ଚାଖଣ୍ଡ ବିଭିନ୍ନ ଆକାରର।

ଅନୀଶ କହିଲା, "ଚଲ, ଏହାକୁ ମାପିବା।"

ତେଣୁ, ସେମାନେ ସମସ୍ତେ ପରସ୍ପର ସହିତ ହାତ ରଖି ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ଯେ, ସେମାନଙ୍କର ଚାଖଣ୍ଡର ଲମ୍ବ ଅଲଗା ଅଲଗା ଅଟେ।

ଦୀପା ଚିନ୍ତାକରି କହିଲା, ସେଥିପାଇଁ ଲୋକମାନେ ସ୍କେଲ ଏବଂ ମାପ ଫିତା ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି।

ଦୀପା ଏବଂ ତାଙ୍କ ସାଙ୍ଗମାନେ ଟେବୁଲର ଲମ୍ବକୁ ସେମାନଙ୍କ ହାତର ଚଖଣ୍ଡ ସହିତ ତୁଳନା କଲେ। ସାରଣୀରେ ଟେବୁଲର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସେମାନଙ୍କ ହାତ ଚଖଣ୍ଡ ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଛି। ଏଠାରେ, ମାପ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଚାଖଣ୍ଡ ଏକକର ଏକ ଉଦାହରଣ ଅଟେ। ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ଦୁଇଟି ଭାଗରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ, ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଏକକ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଯଦି ଟେବୁଲର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 13 ଚାଖଣ୍ଡ ବୋଲି ଜଣାଯାଏ, ତେବେ13 ହେଉଛି ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ 'ଚାଖଣ୍ଡ' ହେଉଛି ମାପ ପାଇଁ ଚୟନ କରାଯାଇଥିବା ଏକକ।

ତେବେ ହାତର ଲମ୍ବ, ପାଦ, ମୁଠି କିମ୍ବା ଆଙ୍ଗୁଠି ଭଳି ଚାଖଣ୍ଡ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସମାନ ଏକକ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ଅନ୍ୟ ବ୍ୟକ୍ତିଠାରୁ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଲୋକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା କରାଯାଇଥିବା ସମାନ ଲମ୍ବର ମାପ ସମାନ ହେବାପାଇଁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଏକକର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି।

ପ୍ରାଚୀନ କାଳରୁ ଭାରତରେ ମାପ ପ୍ରଣାଳୀର ସମୃଦ୍ଧ ଇତିହାସ ରହିଛି । ଆଙ୍ଗୁଳି (ଆଙ୍ଗୁଳିର ପ୍ରସ୍ଥ), ଅଙ୍ଗୁଳ, ଧନୁସା ଓ ଯୋଜନ, ପ୍ରାଚୀନ ଭାରତୀୟ ସାହିତ୍ୟରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇଥିବା କେତେକ ଏକକ । ଏହା କଳାକୃତି, ସ୍ଥାପତ୍ୟ ଏବଂ ନଗର ଯୋଜନା ମାପିବାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ଆଙ୍ଗୁଳିକୁ ଆଜି ବି ପାରମ୍ପରିକ କାରିଗର ଯଥା କାଠକାରୀଗର ଓ ଦର୍ଜିମାନେ ବ୍ୟବହାର କରୁଛନ୍ତି । ହରପ୍ପା ସଭ୍ୟତା ଥିବା ସ୍ଥାନରୁ ଅନେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଚିହ୍ନ ଥିବା ଜିନିଷ ଖୋଳାଯାଇଛି ଯାହା ମାପିବାର ଏକକ ହୋଇପାରେ ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

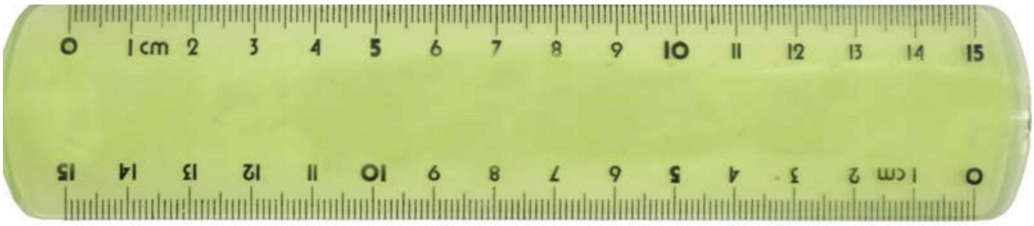
5.2 ମାନକ ଏକକ

ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ସମୟ ସହିତ ଅନେକ ଏକକ ପ୍ରଣାଳୀର କ୍ରମବିକାଶ ହୋଇଥିଲା । ତେବେ ଯେତେବେଳେ ଲୋକମାନେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯାତ୍ରା କରିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ, ସେତେବେଳେ ଏହା ଅନେକ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା । ଏହା ଫଳରେ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶ ଏକାଠି ହୋଇ ଏକ ମାନକ ମାପକ ଏକକ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ବ୍ୟବହୃତ ଏକକ ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ 'ଇଣ୍ଟରନ୍ୟାସନାଲ୍ ସିଷ୍ଟମ୍ ଅଫ୍ ୟୁନିଟ୍' ବା SI ୟୁନିଟ୍ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

ଦୈର୍ଘ୍ୟର SI ୟୁନିଟ୍ ହେଉଛି **ମିଟର** । ଏହାର ପ୍ରତୀକ ହେଉଛି 'm' । ଚିତ୍ର 5.2ରେ ଏକ ମିଟର ସ୍କେଲ ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ଏକ ମିଟର (ମି)କୁ 100 ଟି ସମାନ ବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭାଗକୁ **ଏକ ସେଣ୍ଟିମିଟର (ସେମି)** କୁହାଯାଏ । ତୁମେ ମିଟର ସ୍କେଲର ଏକ ଛୋଟ ଅଂଶ ସହିତ ପରିଚିତ ହୋଇଥିବ, ଯାହାକି ସାଧାରଣତଃ 15 ସେମି ଲମ୍ବା, (ଚିତ୍ର 5.3 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।)

15 ସେଣ୍ଟିମିଟର ସ୍କେଲକୁ ଧ୍ୟାନର ସହ ଦେଖ । ଏଥିରେ (ସେମିରେ) 0 ରୁ 15 ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚିହ୍ନ ରହିଛି । ଦୁଇଟି ପାଖାପାଖି ବଡ଼ ଗାର ଯଥା– '0' ରୁ '1' କିମ୍ବା '5' ରୁ '6' ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା 1 ସେମି. । ନିରୀକ୍ଷଣ କର ଯେ, 1 ସେଣ୍ଟିମିଟର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ 10ଟି ସମାନ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ ଓ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମାନ ଭାଗର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ **ମିଲିମିଟର (ମିମି)** କୁହାଯାଏ ।

ଚିତ୍ର 5.2: ଏକ ମିଟର ସ୍କେଲ



ଚିତ୍ର 5.3: 15 ସେଣ୍ଟିମିଟର ସ୍କେଲ

1 ମିମି ହେଉଛି ଦୈର୍ଘ୍ୟର ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ମୂଲ୍ୟ ଯାହାକୁ ତୁମେ ଏହି ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରି ମାପିପାରିବ। 1 ମିଲିମିଟର, ଏକ ସେଣ୍ଟିମିଟରର ଦଶ ସମାନ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ଅଟେ। (1ମି = 0.1 ସେମି)

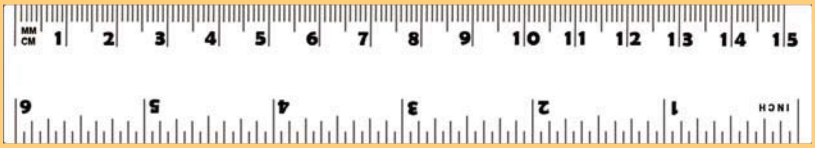
ବୃହତ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ପାଇଁ, ଆମେ ଏକ **କିଲୋମିଟର (କିମି)** ନାମକ ଏକ ବୃହତ ଏକକ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ ଯାହା1000 ମିଟର ସହ ସମାନ ଅଟେ ଏବଂ ଛୋଟ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ପାଇଁ, ଆମେ ସେଣ୍ଟିମିଟର କିମ୍ବା ମିଲିମିଟର ପରି ଏକକ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ।

?

ଦୁଇଟି ସହର ମଧ୍ୟରେ ରେଳ ଧାରଣାର ଲମ୍ବ ଭଳି ବଡ଼ ଲମ୍ବ ମାପିବା ପାଇଁ କିମ୍ବା ବହିର ଏକ ପୃଷ୍ଠାର ମୋଟେଇ ପରି ଛୋଟ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ପାଇଁ ମିଟର ଏକକ ବ୍ୟବହାର କରିବା ସୁବିଧାଜନକ ହେବ କି ?

1 କିମି =1000 ମିଟର	1 ମିଟର =100 ସେଣ୍ଟିମିଟର	1 ସେମି =10 ମିଲିମିଟର

କିଛି ସ୍କେଲରେ, ତୁମେ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍କେଲ ମାର୍କିଂ ଦେଖିଥିବ। ଏହି ସ୍କେଲ ମାର୍କିଂ ଇଞ୍ଚରେ ଥାଏ। ଯେଉଁଠାରେ 1 ଇଞ୍ଚ = 2.54 ସେମି। ପୂର୍ବ କାଳରୁ ଲମ୍ବ ମାପିବା ପାଇଁ ଇଞ୍ଚ ଓ ଫୁଟ ଭଳି ଏକକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି।



ତୁମେ ଜାଣ କି ?

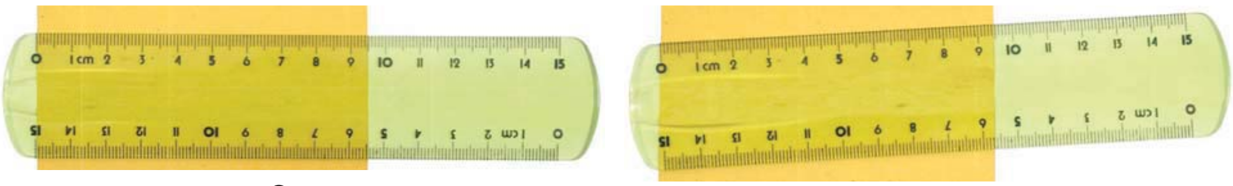
5.3 ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବାର ଠିକ୍ ଉପାୟ

ଯେକୌଣସି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ପାଇଁ, ଆମକୁ ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍କେଲ ଆବଶ୍ୟକ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଯଦି ତୁମେ ତୁମର ପେନସିଲ୍‌ର ଲମ୍ବ ମାପିବାକୁ ଚାହୁଁଛ, ତେବେ ତୁମେ 15 ସେମି ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବ । ସେହିଭଳି ଯଦି କୌଣସି କୋଠରୀର ଉଚ୍ଚତା ମାପିବାକୁ ଚାହୁଁଛ ତେବେ ତୁମକୁ ଏକ ମିଟର ସ୍କେଲ କିମ୍ବା ମାପ ଫିତାର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼ିପାରେ । ତୁମେ ସିଧାସଳଖ ଏକ ମିଟର ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରି ଗଛର ପରିଧି କିମ୍ବା ତୁମର ଛାତିର ଚଉଡ଼ା ମାପିପାରିବ ନାହିଁ । ଏପରି ମାପ ପାଇଁ, ନମନୀୟ ମାପ ଫିତା, ଯେପରିକି ଦର୍ଜି ଫିତା ଅଧିକ ଉପଯୁକ୍ତ ଅଟେ ।

ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ସମୟରେ ଆମକୁ କେତେକ ଦିଗ ଉପରେ ଯତ୍ନ ନେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ସ୍କେଲ ରଖିବାର ଠିକ୍ ଉପାୟ କ'ଣ ?

ଚିତ୍ର 5.4 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଅନୁଯାୟୀ ସ୍କେଲ୍‌କୁ ବସ୍ତୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସହିତ ଲଗାଇ ରଖ ।

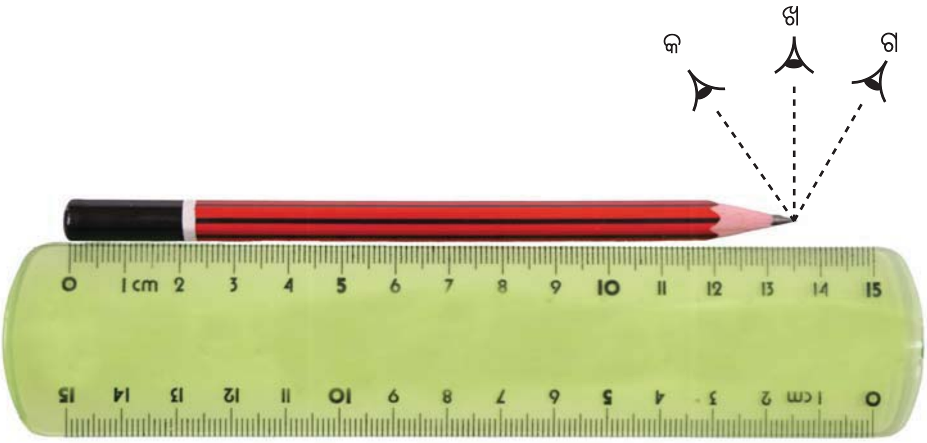


(କ) ଠିକ   (ଖ) ଭୁଲ୍

ଚିତ୍ର 5.4: ସ୍କେଲ ରଖିବାର ପଦ୍ଧତି

ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବାବେଳେ ଚକ୍ଷୁର ଠିକ୍ ଅବସ୍ଥାନ କ'ଣ ?

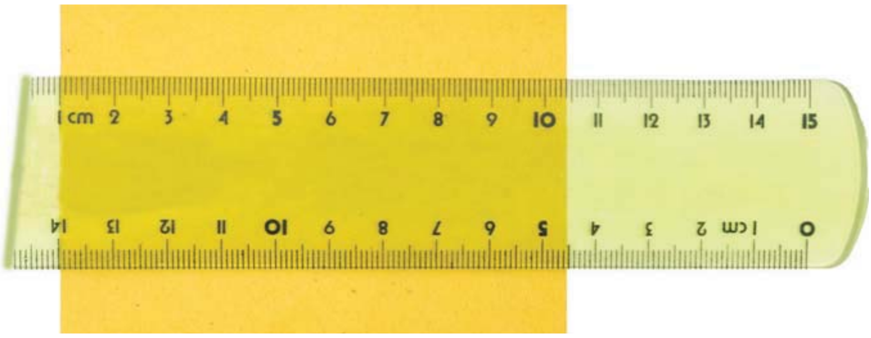
ଯଦି ତୁମେ ଏକ ସ୍କେଲ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ କରି ଏକ ପେନସିଲ୍‌ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛ, ତେବେ ତୁମ ଆଖିର ସ୍ଥିତି ସିଧାସଳଖ ପେନସିଲ୍‌ର ଶୀର୍ଷାଗ୍ରେ ରହିବା ଉଚିତ୍ (ଚିତ୍ର 5.5) ।



ଚିତ୍ର 5.5: ଆଖିର ଠିକ୍ ସ୍ଥିତି ହେଉଛି 'ଖ'

ଯଦି ସ୍କେଲର ଶେଷ ଅଂଶ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ ତେବେ ଲମ୍ବ କିପରି ମାପିବା ?

ଯଦି ସ୍କେଲର ଶେଷ ଅଂଶ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ କିମ୍ବା ଶୂନ୍ୟ ଚିହ୍ନ ସ୍ପଷ୍ଟ ନ ହୁଏ, ତେବେ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ ମାପ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ। ଏପରି ସ୍କେଲରେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବଡ଼ଗାର ବ୍ୟବହାର କର, ଯଥା, 1.0 ସେମି (ଚିତ୍ର 5.6)। ତା'ପରେ ତୁମକୁ ଏହି ଚିହ୍ନର ମାପକୁ ଅନ୍ୟ ମୁଣ୍ଡରେ ଥିବା ମାପରୁ ବାଦ୍ ଦେବାକୁ ପଡିବ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଚିତ୍ର 5.6ରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତରେ ମାପ 1.0 ସେ.ମି ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତରେ 10.4 ସେମି। ତେବେ ବସ୍ତୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 10.4 ସେମି-1.0 ସେମି = 9.4 ସେମି ହେବ।



ଚିତ୍ର 5.6: ଭଙ୍ଗା ମୁଣ୍ଡରେ ସ୍କେଲ ରଖିବାର ଠିକ୍ ପଦ୍ଧତି

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ଦୃଷ୍ଟିହୀନ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ କିପରି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବେ ? ସେମାନେ ଉଠା ବା ଢିପ ଚିହ୍ନ ଥିବା ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ଯାହାକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରି ଅନୁଭବ କରାଯାଇପାରିବ।

କାର୍ଯ୍ୟ 5.1: ଆସ ମାପିବା

ତୁମ ଆଖପାଖରେ ଥିବା କିଛି ବସ୍ତୁ ଚୟନ କର, ଯେପରିକି ଏକ ପାନିଆ, ଏକ ପେନ୍, ଏକ ପେନସିଲ୍, ଏବଂ ଏକ ରବର ଯାହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ କରିବା।

ଏକ ମିଟର ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରି ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ କର ଏବଂ ସାରଣୀ 5.2 ରେ ମାପଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖ।

ସାରଣୀ 5.2: ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା

ବସ୍ତୁ	ବସ୍ତୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ

ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଲେଖିବା ବେଳେ ଏକକ ଲେଖିବାକୁ ମଧ୍ୟ ଭୁଲ ନାହିଁ। ଏହିପରି, ତୁମର ଫଳାଫଳ ଦୁଇଟି ଅଂଶକୁ ନେଇ ଗଠିତ ହେବ – ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ହେଉଛି ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଅଂଶ ହେଉଛି ମାପ ର ଏକକ।

ଶ୍ରେଣୀରେ ତୁମର କିଛି ସାଙ୍ଗ ସମାନ ବସ୍ତୁର ଲମ୍ବ ମାପିଥିବେ। ତୁମ ଦ୍ୱାରା ମାପ କରାଯାଇଥିବା ଲମ୍ବକୁ ତୁମର ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ତୁଳନା କର। ମାପ କରାଯାଇଥିବା ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ ନା ସାମାନ୍ୟ ଭିନ୍ନ ? ଯଦି ସମାନ ନୁହେଁ, ତେବେ ମତଭେଦର ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର।

ତୁମେ ଜାଣ କି ?

କିଲୋମିଟର, ମିଟର, ସେଣ୍ଟିମିଟର ଏବଂ ମିଲିମିଟର ଭଳି ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଏକକ କିମି, ମି, ସେମି ଏବଂ ମିମି ପ୍ରତୀକରେ ଲେଖାଯାଇଥାଏ। ଧ୍ୟାନ ଦିଅ ଯେ ଏକକ ଲେଖିବା ପରେ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ, କେବଳ ଏକ ବାକ୍ୟ ଶେଷରେ ବିନ୍ଦୁ ରହେ। ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଲେଖିବା ସମୟରେ, ସର୍ବଦା ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଏକକ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ବ୍ୟବଧାନ ରହିବା ଉଚିତ।

5.4 ଏକ ବକ୍ର ରେଖାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପନ

ଅନୀଶ ଏବଂ ତାଙ୍କ ପିତାମାତା ଘରେ ଏକ ଉତ୍ସବ ପାଳନ ପାଇଁ ଚିତ୍ର 5.7ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପରି ଘର ବାରଣ୍ଡାର ସ୍ଲାବରେ ଲିଚୁ ଲାଇଟ୍ ଲଗାଇଥିଲେ । ସେମାନେ ଲିଚୁ ଲାଇଟ୍‌ର ଆବଶ୍ୟକ ଲମ୍ବକୁ କିପରି ମାପିଥିବେ ?

ଚିତ୍ର 5 7: ଲିଚୁ ଲାଇଟ୍‌ରେ ସଜ୍ଜିତ ଘର

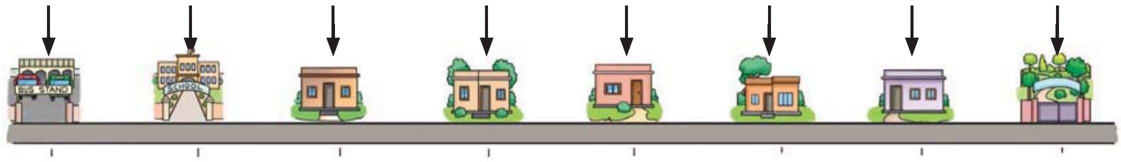
ଏକ ବକ୍ର ରେଖା କ୍ଷେତ୍ରରେ, ଏକ ନମନୀୟ ମାପକ ଫିତା ସାହାଯ୍ୟରେ କିମ୍ବା ଚିତ୍ର 5.8 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଏକ ସୂତା ବ୍ୟବହାର କରି ମାପ କରାଯାଇପାରେ ।

ଚିତ୍ର 5.8: ଏକ ବକ୍ର ରେଖାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ

ଏହାପରେ ସୂତାକୁ ସିଧା କରାଯାଇପାରିବ ଏବଂ ଏକ ମିଟର ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରି ଏହାର ଲମ୍ବ ମାପ କରାଯାଇପାରିବ ।

5.5 ଅବସ୍ଥିତି ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା

ଦିନେ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ ତାଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଜଣାଇଲେ ଯେ ସେ ନିକଟସ୍ଥ ଏକ ବଗିଚାକୁ ଶୈକ୍ଷିକ ପରିଦର୍ଶନ କରିବାକୁ ଯୋଜନା କରିଛନ୍ତି । ସକାଳେ ସିଧାସଳଖ ସେଠାରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ସେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହିଲେ । ଦୀପା ଏବଂ ତାଙ୍କ ସାଙ୍ଗମାନେ ଆଲୋଚନା କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିଲେ ଯେ ବଗିଚା ସେମାନଙ୍କ ବିଦ୍ୟାଳୟଠାରୁ ଅଧିକ ନିକଟତର କିମ୍ବା ଦୂର ହେବ । ତସନିମ୍ ଏବଂ ପଦ୍ମା କହିଲେ ଯେ ବଗିଚା ନିକଟତର ହେବ, ଦୀପା ଏବଂ ଅନୀଶ ଅନୁମାନ କଲେ ଯେ, ବିଦ୍ୟାଳୟ ନିକଟତର ହେବ । ହରଦୀପ ଚିନ୍ତାକଲା ଦୁଇଟିଯାକ ପ୍ରାୟ ସମାନ **ଦୂରତାରେ** ରହିବେ (ଚିତ୍ର 5.9) ।



ଚିତ୍ର 5.9: ଦୀପା ଓ ତାଙ୍କ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ଘର, ବସ୍ ଷ୍ଟାଣ୍ଡ, ସ୍କୁଲ ଓ ବଗିଚାର ଅବସ୍ଥିତି

ତୁମେ ଭାବୁଛ କିଏ ଠିକ୍ ? ସମସ୍ତେ ଠିକ୍ ଅଛନ୍ତି (ଚିତ୍ର 5.9)। ତା’ହେଲେ ସେମାନଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କାହିଁକି ଅଲଗା ? ସେମାନେ ନିଜ ନିଜ ଘରୁ ସ୍କୁଲ ଓ ବଗିଚାର ଦୂରତା ସ୍ଥିର କରୁଛନ୍ତି। ଏହା ବଦଳରେ ଯଦି ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ସମସ୍ତେ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନ ଯଥା– ବସ୍‌ଷ୍ଟାଣ୍ଡରୁ ଦୂରତା ବିଷୟରେ ଭାବିଥାନ୍ତେ, ତେବେ ସେମାନଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ସମାନ ହୋଇଥାନ୍ତା।

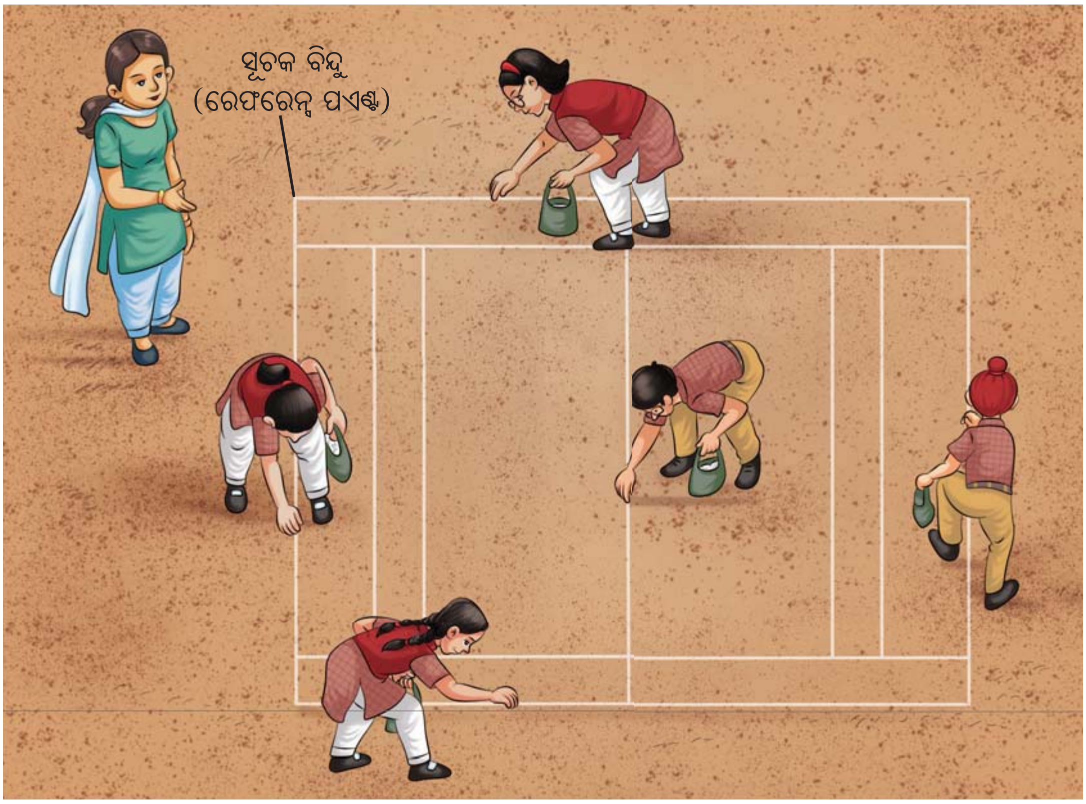
ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବସ୍ତୁ ବା ବିନ୍ଦୁକୁ ଆଧାର ଭାବରେ ନେଇ ଦୂରତା ମପାଯାଏ, ସେତେବେଳେ ଏହି ବିନ୍ଦୁକୁ **ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ବା ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁ** କୁହାଯାଏ।

କିଛି ଦିନ ପରେ ହରଦୀପ ଉତ୍ସାହିତ ହୋଇ ତା’ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କୁ କହିଲା, “ଆସ ସମସ୍ତେ ଖେଳ ପଡ଼ିଆକୁ ଯିବା। କ୍ରୀଡ଼ା ଦିବସରେ କବାଡ଼ି କୋର୍ଟ କରିବା ପାଇଁ ଚୂନ ପାଉଡ଼ର ଦ୍ୱାରା ଗାର ଟାଣି ତାଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବାକୁ କ୍ରୀଡ଼ା ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ ଚାହୁଁଛନ୍ତି।

ଚିତ୍ର 5. 10:
ଏକ ମାପକ ଫିତା

ପଦ୍ମା: “ଆମକୁ ଏକ ଲମ୍ବା ମାପକ ଫିତା ଆବଶ୍ୟକ ହେବ। ଆସ ଏହାକୁ କ୍ରୀଡ଼ା କକ୍ଷରୁ ନେବା। (ଚିତ୍ର 5.10)

ଦୀପା: ଆସ ପ୍ରଥମେ ସେହି ଭୂମିରେ ଆଧାର ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ଯେଉଁଠାରୁ ଆମେ ଦୂରତା ମାପିବା ପାଇଁ ରେଖା ଆଙ୍କିବା ଆରମ୍ଭ କରିବା । ଆସ ଏହାକୁ ଆମର ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ବା ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁ କହିବା। (ଚିତ୍ର 5.11)



ଚିତ୍ର 5.11: କବାଡି କୋର୍ଟ ପାଇଁ ଗାର ଟାଣିବା।

ଚିତ୍ର 5. 12:
ଏକ କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟ

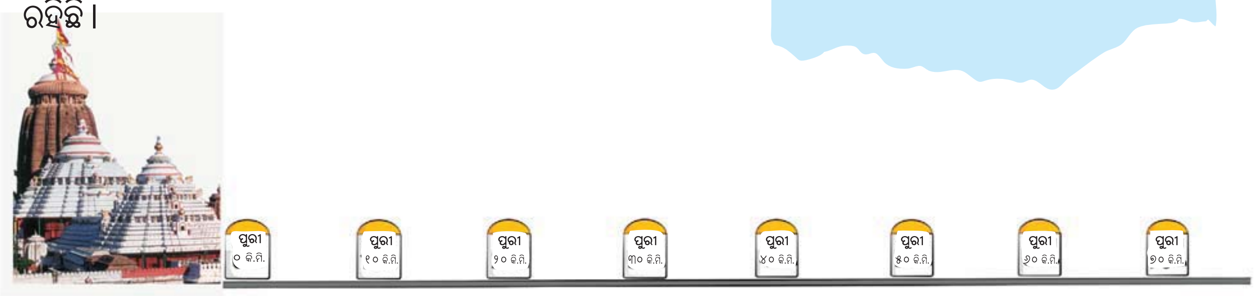
କିଛି ଦିନ ପରେ ପଦ୍ମା ପୁରୀରେ ଥିବା ତା’ ଜେଜେବାପାଙ୍କୁ ଭେଟିବା ପାଇଁ ବସ୍‌ରେ ଯାତ୍ରା କରୁଥିଲା । ସେ ପୁରୀରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଆଗ୍ରହୀ ଥିଲା ଏବଂ ରାସ୍ତା କଡ଼ରେ ଥିବା କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟକୁ ପଢୁଥିଲା । ଗୋଟିଏ କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟଉପରେ ‘ପୁରୀ 70 କିଲୋମିଟର’ ଲେଖାଥିଲା (ଚିତ୍ର 5.12) ।

ପରବର୍ତ୍ତୀ କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟରେ ‘ପୁରୀ 60 କିଲୋମିଟର’ ଲେଖାଥିଲା । ପ୍ରତି କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟ ତାକୁ ସୂଚାଉଥିଲା ଯେ ସେ ତାଙ୍କ ଜେଜେବାପାଙ୍କ ଘରର ନିକଟତର ହେଉଛି ।

ଏହି କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟ ତାକୁ ପୁରୀଠାରୁ ଦୂରତା ସୂଚାଉଥିଲା, ତେଣୁ ଏହି ପରିସ୍ଥିତିରେ ପୁରୀ ହେଉଛି ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ବା ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁ ।

ଯଦି କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟରେ ଚିତ୍ର 5.13ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ‘ପୁରୀ 70 କିଲୋମିଟର’ ଲେଖାଯାଏ, ତେବେ ଆମେ କହିପାରିବା ଯେ ପଦ୍ମାର ସ୍ଥିତି ପୁରୀଠାରୁ 70 କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ରହିଛି । ଯେତେବେଳେ କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟରେ ‘ପୁରୀ 60 କିଲୋମିଟର’ ଲେଖାଯାଏ, ସେତେବେଳେ ପଦ୍ମାର ଅବସ୍ଥିତି ପୁରୀଠାରୁ 60 କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ରହିଛି ।

ଏଭଳି କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟ କ’ଣ ସୂଚାଏ ? ପଦ୍ମା କେମିତି ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଲା ଯେ ସେ ତା ଗନ୍ତବ୍ୟ ସ୍ଥଳର ନିକଟତର ହେଉଛି ?



ଚିତ୍ର 5. 13: ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁ ଅନୁସାରେ ପୁରୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କିଲୋମିଟର ଖୁଣ୍ଟ

ଏହାର ଅର୍ଥ କ’ଣ ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁ ଆଧାରରେ ସମୟ ସହିତ ପଦ୍ମାର ଅବସ୍ଥିତି ବଦଳୁଛି କି ? ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁ ଆଧାରରେ କୌଣସି ବସ୍ତୁର ଅବସ୍ଥିତି କେତେବେଳେ ବଦଳିଥାଏ ? କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଗତି କରୁଥିବା ବେଳେ ଏହା ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ କି ?

5.6 ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ

କାର୍ଯ୍ୟ 5.2: ଆସ ଖୋଜିବା

- ଚାରିଆଡ଼େ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ପାଞ୍ଚଟି ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ ଏବଂ ସ୍ଥିର ଥିବା ପାଞ୍ଚଟି ବସ୍ତୁର ଏକ ତାଲିକା କର ।
- ସାରଣୀ 5.3 ରେ ତୁମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖିରଖ ।
- ତୁମେ କିପରି ସ୍ଥିର କଲ ଯେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଗତିଶୀଳ ଅଛି ନା ସ୍ଥିର ଅଛି, ସେ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କର । ସାରଣୀ 5.3 ରେ ତୁମ ଉତ୍ତରର ଯଥାର୍ଥତା ଲେଖ ।

ସାରଣୀ 5.3: ତୁମର ଆଖପାଖରେ ଥିବା ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ।

ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ	ଯଥାର୍ଥତା	ସ୍ଥିର ଥିବା ବସ୍ତୁ	ଯଥାର୍ଥତା
ପଡ଼ିଆରେ ଗାଈ ଚରୁଛନ୍ତି		ଗଛ	

ତୁମର ଯୁକ୍ତିକୁ ତୁଳନା କର ଏବଂ ବିଶ୍ଳେଷଣ କର । କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଗତିଶୀଳ ଅଛି ନା ସ୍ଥିର ଅଛି ତାହା ଜଣେ କିପରି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିବ ?

ଯଦି କୌଣସି ବସ୍ତୁର ସ୍ଥିତି, ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁଠାରୁ ସମୟ ସହିତ ବଦଳିଥାଏ ତେବେ ତାହା **ଗତିଶୀଳ** ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଯଦି କୌଣସି ବସ୍ତୁ ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁଠାରୁ ନିଜର ସ୍ଥିତି ସମୟ ସହିତ ବଦଳାଉନାହିଁ, ତେବେ ତାହା ସ୍ଥିର ଅଛି ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

ଦୀପା ବସରେ ତା’ ଚାରିପଟେ ଚାହିଁ ଦେଖିଲା ଯେ, ସମସ୍ତ ଯାତ୍ରୀ ବସିଛନ୍ତି। ଏକ ମିନିଟ୍ ପରେ ସେ ପୁଣି ଚାରିଆଡ଼େ ଚାହିଁଲା ଏବଂ ଦେଖିଲା ଯେ, ସେମାନେ ଏବେ ବି ସେମାନଙ୍କ ସିଟ୍‌ରେ ବସିଛନ୍ତି। ସେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇ ପଚାରିଲା, ‘ସେମାନେ ଗତି କରୁଛନ୍ତି କି ?’ ସମୟ କ୍ରମେ ଯାତ୍ରୀଙ୍କ ସ୍ଥିତି ରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉନାହିଁ ବୋଲି ସେ ଭାବିଲା। ତେଣୁ ସେମାନେ ସ୍ଥିର ବୋଲି ସେ ନିଶ୍ଚିତ ହେଲା। କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ସେ ବାହାରକୁ ଚାହିଁଲା, ସେ ଅନୁଭବ କଲା ସେମାନେ ଗତିଶୀଳ ଅଛନ୍ତି କାରଣ ବାହାର ଜିନିଷ ଆଧାରରେ ସେମାନଙ୍କର ସ୍ଥିତି ବଦଳୁଛି।

କୌଣସି ବସ୍ତୁ ସ୍ଥିର ବା ଗତିଶୀଳ ଅଛି ତାହା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାରେ ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ। ଯଦି ଦୀପା ନିଜକୁ (କିମ୍ବା ବସକୁ) ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ଭାବରେ ବିବେଚନା କରେ, ତେବେ ଯାତ୍ରୀମାନେ ସ୍ଥିର। ଯଦି ସେ ବସ୍ ବାହାରେ କୌଣସି ଜିନିଷକୁ (କୋଠା ଆଦି) ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ଭାବରେ ବିବେଚନା କରେ, ତେବେ ଯାତ୍ରୀମାନେ (ଏବଂ ବସ୍) ଗତିଶୀଳ ଥିଲେ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ଚିନ୍ତା କର !

ମନେକର ଶାନ୍ତ ସମୁଦ୍ରରେ ତୁମେ ଏକ ଜାହାଜରେ ଯାତ୍ରା କରୁଛ । ଜାହାଜଟି ଏକ ସରଳ ରେଖାରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବେଗରେ ଗତି କରୁଛି ଏବଂ ସେଥିରେ କୌଣସି ଝରକା ନାହିଁ। ଜାହାଜଟି ଚାଲୁଛି ବା ସ୍ଥିର ଅଛି ତାହା ଜାଣିବା ପାଇଁ କିଛି ଉପାୟ ଅଛି କି ?

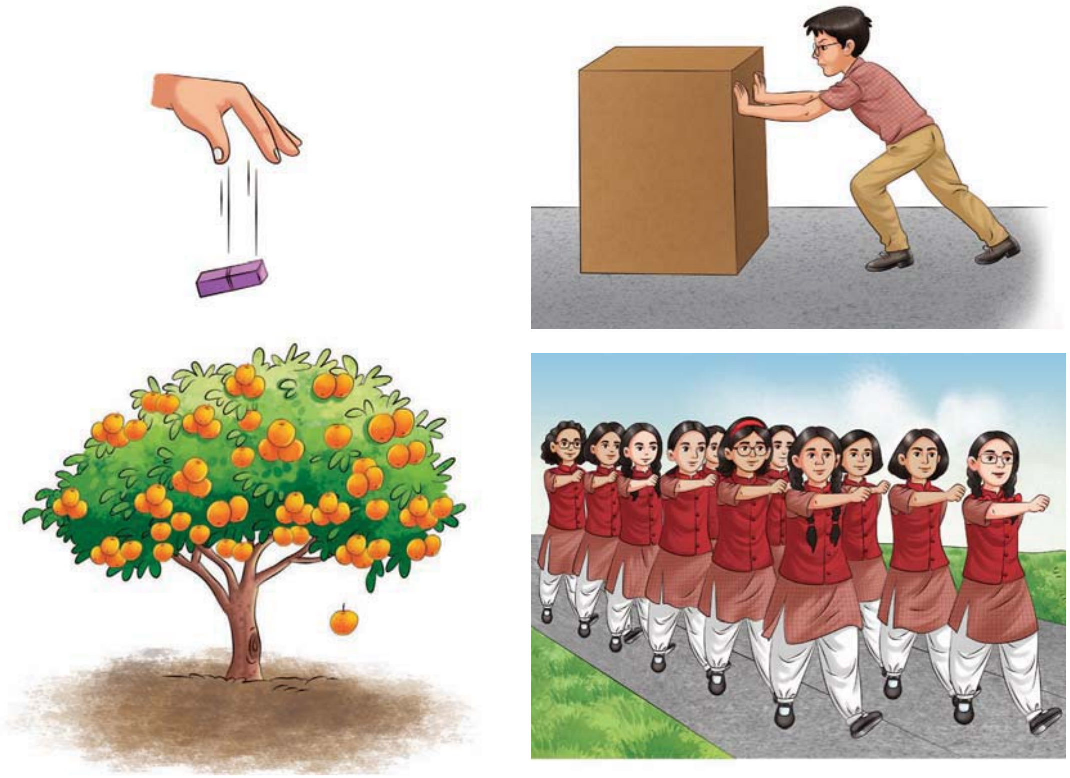
5.7 ଗତିର ପ୍ରକାର

କାର୍ଯ୍ୟ 5.3: ଆସ ଖୋଜିବା

- ଏକ ରବର ନିଅ ଏବଂ ଏହାକୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଚ୍ଚତାରୁ ଛାଡି ଦିଅ।
- ଏହାର ଗତିକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର।

ଏହା ଏକ ସରଳ ରେଖାରେ ଗତି କରେ କି ? ଗଛରୁ କମଳାଟିଏ ପଡ଼ିଲେ ତାହା ସରଳ ରେଖାରେ ଗତି କରେ କି ? ତୁମେ ଗଣତନ୍ତ୍ର ଦିବସରେ ପ୍ୟାରେଡ୍ ହେଉଥିବାର ଦେଖିଛ କି ? ପ୍ୟାରେଡ୍ ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଧାଡ଼ିରେ ଚାଲିବା କଥା ମନେ ପକାଅ। ସେମାନେ ସରଳ ରେଖାରେ ଗତି କରୁଛନ୍ତି କି ? ଯେତେବେଳେ ଏକ ଓଜନିଆ ବାକ୍ସକୁ ଠେଲି ଦିଆଯାଏ, ଏହା ଏକ ସିଧା ରେଖାରେ ମଧ୍ୟ ଗତି କରିପାରେ (ଚିତ୍ର 5.14)।

ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଏକ ସରଳ ରେଖାରେ ଗତି କରେ, ସେତେବେଳେ ଏହାର ଗତିକୁ **ସରଳରୈଖିକ ଗତି** କୁହାଯାଏ । ତୁମର ଆଖପାଖରେ ଏଭଳି ସରଳରୈଖିକ ଗତି ଚିହ୍ନଟ କର ।



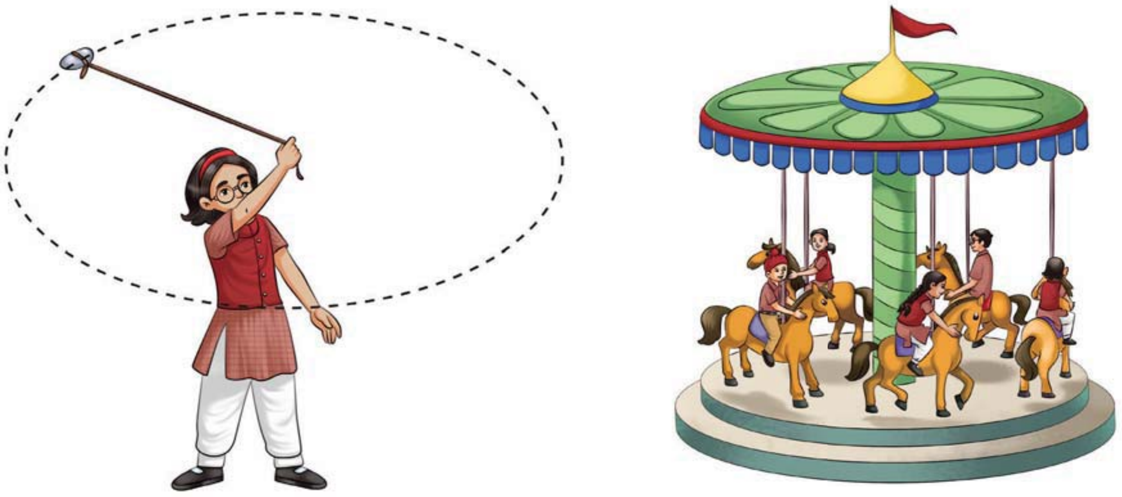
ଚିତ୍ର 5.14: ସରଳରୈଖିକ ଗତି

ସବୁ ଜିନିଷ ସର୍ବଦା ଏକ ସରଳରେଖାରେ ଗତି କରନ୍ତି କି? ତୁମେ ଦୋଳି ଏବଂ ରାମଦୋଳିରେ ଖେଳିବାର ମଜା ନେଇଥିବ । ଏହି ପ୍ରକାରର ଗତି ମଧ୍ୟ ସରଳରୈଖିକ ଗତି କି ?

କାର୍ଯ୍ୟ 5.4: ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- ଏକ ସୂତାର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ ଏକ ରବର (କିମ୍ବା ଆଳୁ) ବାନ୍ଧି ଦିଅ ।
- ସୂତାର ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ହାତରେ ଧରି ଘୂରାଅ (ଚିତ୍ର 5.15) ।
- ଏହାର ଗତିକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ।
- ରବରର ଗତି କ'ଣ ଏକ ରାମଦୋଳିର ଗତି ଭଳି କି ?

ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଗୋଲାକାର ପଥରେ ଗତି କରେ, ସେତେବେଳେ ଏହାର ଗତିକୁ **ବୃତ୍ତୀୟ ଗତି** କୁହାଯାଏ ।

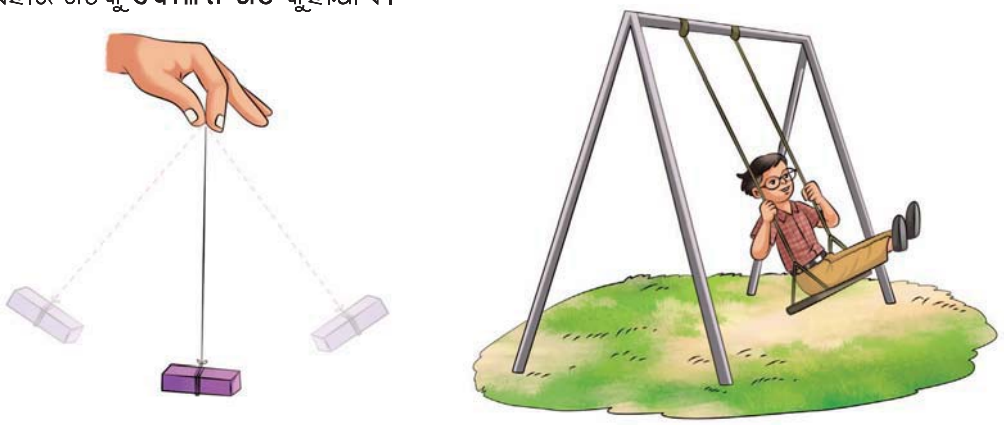


ଚିତ୍ର 5.15: ବୃତ୍ତୀୟ ଗତି

କାର୍ଯ୍ୟ 5.5: ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- ଏକ ସୂତାର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ ଏକ ରବର (କିମ୍ବା ଆଳୁ) ବାନ୍ଧି ଦିଅ ।
- ସୂତାର ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଧରି ରବରକୁ ଝୁଲାଇ ଦିଅ (ଚିତ୍ର 5.16) । ହାତକୁ ସ୍ଥିର ରଖ ।
- ଅନ୍ୟ ହାତ ବ୍ୟବହାର କରି, ରବର କୁ ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ନେଇ ସାମାନ୍ୟ ଦୂରତାକୁ ନିଅ ଏବଂ ତା'ପରେ ଛାଡି ଦିଅ (ଚିତ୍ର 5.16) ।
- ଏହା ଆଗକୁ ପଛକୁ ଯିବା ଆରମ୍ଭ କରେ କି ? ଏହାର ଗତି ଏକ ଦୋଳିର ଗତି ସହିତ ସମାନ କି ?

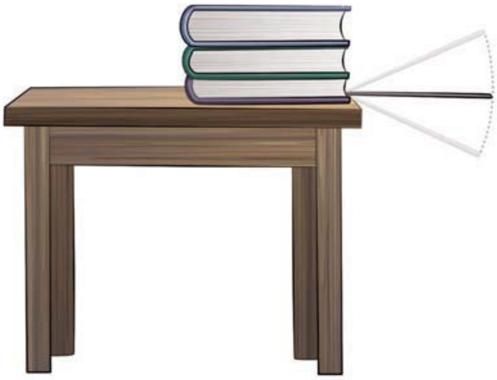
ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥିତିରୁ ଆଗକୁ-ପଛକୁ ଗତି କରେ, ସେତେବେଳେ ଏହାର ଗତିକୁ **ଦୋଳନ ଗତି** କୁହାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର 5. 16: ଦୋଳନ ଗତି

କାର୍ଯ୍ୟ5.6: ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- ପାଖାପାଖି 50 ସେଣ୍ଟିମିଟର ଲମ୍ବର ଏକ ପତଳା ଧାତବ ପାତ ନିଅ ।
- ଏହାର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡକୁ ଏକ ଟେବୁଲ ଉପରେ ଚାପି ରଖ । ଏହାକୁ ଧରି ରଖିବା ପାଇଁ ତୁମେ କିଛି ପୁସ୍ତକ କିମ୍ବା ଇଟାର ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବ (ଚିତ୍ର 5.17) ।
- ପାତର ମୁକ୍ତ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ସାମାନ୍ୟ ଦବାଇ ଛାଡ଼ି ଦିଅ ।
- ଏବେ ଏହାର ଗତିକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ।
- ଏହା ଉପରକୁ ଓ ତଳକୁ ଗତି କରୁଛି କି ? ଏହା ମଧ୍ୟ ଦୋଳନ ଗତିର ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ ।



ଚିତ୍ର 5.17: ଧାତବ ପାତର ଦୋଳନ ଗତି

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ଯଦି କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନ ପରେ ତା'ର ପଥ ପୁନରାବୃତ୍ତି କରେ, ତେବେ ତା'ର ଗତିକୁ **ସମୟାନୁକ୍ରମିକ** ଗତି ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ଗତି କରେ, ତାହା ବାରମ୍ବାର ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ଗତି କରିଥାଏ । ଦୋଳନ ଗତିରେ ଥିବା ଏକ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟ ଯିବା ଆସିବା ସମୟରେ ଏହାର ଗତିକୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କରିଥାଏ । ଉଭୟ ବୃତ୍ତୀୟ ଏବଂ ଦୋଳନ ଗତି ସମୟାନୁକ୍ରମିକ ଗତି ଅଟନ୍ତି ।

କାର୍ଯ୍ୟ 5.7: ଆସ ଚିହ୍ନଟ କରିବା

- ଶିଶୁ ଉଦ୍ୟାନର ଚିତ୍ରଟିକୁ ଦେଖ (ଚିତ୍ର 5.18) ।
- ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଗତିକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସରଳରୈଖିକ, ବୃତ୍ତୀୟ କିମ୍ବା ଦୋଳନ ଗତି ଭାବରେ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କର ।
- ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସାରଣୀ 5.4 ରେ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କର । ତୁମେ କାହିଁକି ପ୍ରତ୍ୟେକଟିକୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କଲ ତାହାର ଯଥାର୍ଥତା ପ୍ରତିପାଦନ କର ।

ଚିତ୍ର 5.18: ଶିଶୁ ଉଦ୍ୟାନରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଗତି

ସାରଣୀ 5.4: ଗତିର ପ୍ରକାର

ବିଭିନ୍ନ ଖେଳ	ସରଳ ରୈଖିକ ଗତି	ବୃତ୍ତୀୟ ଗତି	ଦୋଳନ ଗତି
ଦୋଳି			ଆଗ ପଛ ଗତି

ପ୍ରମୁଖ ଶବ୍ଦ

ଦୈର୍ଘ୍ୟ	ଦୂରତା	ବିଭାଗୀକରଣ
କିଲୋମିଟର	ମିଲିମିଟର	ଚିହ୍ନଟୀ କରଣ
ଗତି	ସରଳରୈଖୀୟ ଗତି	ଅନୁସନ୍ଧାନ
ବୃତ୍ତୀୟ ଗତି	ଦୋଳନ ଗତି	ଯଥାର୍ଥତା
ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ/ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁ	ସମୟାନୁକ୍ରମିକ ଗତି	ନିରୀକ୍ଷଣ
ଦୈର୍ଘ୍ୟର SI ଏକକ		

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ

ମୁଖ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ

- ଇଣ୍ଟରନ୍ୟାସନାଲ ସିଷ୍ଟମ୍ ଅଫ୍ ୟୁନିଟ୍ (SI Unit)କୁ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶ ମାନକ ମାପକ ଏକକ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରିଛନ୍ତି ।
- ଦୈର୍ଘ୍ୟର SI ଏକକ ହେଉଛି ମିଟର । ଏହାର ପ୍ରତୀକ ହେଉଛି 'm' ବା ମି ।
- 1 କିମି = 1000 ମିଟର, 1 ମି = 100 ସେ.ମି, 1 ସେମି = 10 ମିମି ।
- ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିନ୍ଦୁକୁ ନେଇ ଦୂରତା ବିଷୟରେ କୁହାଯାଏ, ସେତେବେଳେ ଏହି ବିନ୍ଦୁକୁ ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ବା ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁ କୁହାଯାଏ ।
- ଯଦି କୌଣସି ବସ୍ତୁର ଅବସ୍ଥିତି ସମୟ ସହିତ ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ଠାରୁ ବଦଳିଯାଏ ତେବେ ତାହା ଗତିଶୀଳ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।
- ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଏକ ସରଳ ରେଖାରେ ଗତି କରେ, ସେତେବେଳେ ଏହାର ଗତିକୁ ରେଖୀୟ ଗତି ବା ସରଳ ରୈଖୀୟ ଗତି କୁହାଯାଏ ।
- ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଗୋଲାକାର ପଥରେ ଗତି କରେ, ସେତେବେଳେ ଏହାର ଗତିକୁ ବୃତ୍ତୀୟ ଗତି କୁହାଯାଏ ।
- ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିନ୍ଦୁରୁ ଆଗକୁ-ପଛକୁ ଗତି କରେ, ସେତେବେଳେ ଏହାର ଗତିକୁ ଦୋଳନ ଗତି କୁହାଯାଏ ।

ଆସ ଆମ ଶିକ୍ଷଣର ଅଭିବୃଦ୍ଧି କରିବା

1. ସାରଣୀ 5.5ର ସ୍ତମ୍ଭ 1ରେ କିଛି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦିଆଯାଇଛି । ସ୍ତମ୍ଭ 2ରେ କେତେକ ଏକକ ଦିଆଯାଇଛି । ସେହି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଏକକ କୁ ମେଳ କର ।

ସାରଣୀ 5.5

ସ୍ତମ୍ଭ 1	ସ୍ତମ୍ଭ 2
କଟକ ଓ ରାଉରକେଲା ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା	ସେଣ୍ଟିମିଟର
ଏକ ମୁଦ୍ରାର ମୋଟେଇ	କିଲୋମିଟର
ଏକ ରବରର ଲମ୍ବ	ମିଟର
ସ୍କୁଲ ପଡ଼ିଆର ଲମ୍ବ	ମିଲିମିଟର

2. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ ପଢ଼ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ପାଇଁ ଠିକ୍ (✓) କିମ୍ବା ଭୁଲ୍ (×) ଚିହ୍ନିତ କର ।

(କ) ସିଧା ରାସ୍ତାରେ ଗତି କରୁଥିବା କାର୍‌ର ଗତି ସରଳ ରୈଖିକ ଗତିର ଏକ ଉଦାହରଣ । [ ]

(ଖ) ଯେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ସମୟ ସହିତ ଏକ ସୂଚକ ବିନ୍ଦୁ ବା ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟ ଠାରୁ ନିଜର ଅବସ୍ଥିତି ପରିବର୍ତ୍ତନ କଲେ ତାହାକୁ ଗତିଶୀଳ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । [ ]

(ଗ) 1 କିମି = 100 ସେ.ମି [ ]

3. ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବାର ଏକ ମାନକ ଏକକ ନୁହେଁ ?

(କ) ମିଲିମିଟର (ଖ)ସେଣ୍ଟିମିଟର (ଗ) କିଲୋମିଟର(ଘ) ଚାଖଣ୍ଡ

4. ତୁମ ଘରୁ ଓ ବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ବିଭିନ୍ନ ସ୍କେଲ୍ କିମ୍ବା ମାପ ଫିତା ସଂଗ୍ରହ କର । ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍କେଲରେ ମାପ କରାଯାଇପାରିଥିବା ସର୍ବନିମ୍ନ ମୂଲ୍ୟଙ୍କୁ ଚିହ୍ନଟ କର । ତୁମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ଏକ ସାରଣୀରେ ଲେଖି ରଖ ।

5. ମନେକର ତୁମର ସ୍କୁଲ ଏବଂ ଘର ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା 1.5 କିଲୋମିଟର । ଏହାକୁ ମିଟରରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

6. ଏକ ଗ୍ଲାସ କିମ୍ବା ଏକ ବୋତଲ ନିଅ । ଗ୍ଲାସ କିମ୍ବା ବୋତଲର ଗୋଲେଇର ବକ୍ର ଅଂଶର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ କର ଏବଂ ଏହାକୁ ଲେଖି ରଖ ।

7. ତୁମର ବନ୍ଧୁଙ୍କ ଉଚ୍ଚତା ମାପ କର ଏବଂ ଏହାକୁ (କ) ମିଟରରେ
(ଖ) ସେଣ୍ଟିମିଟରରେ (ଗ) ମିଲିମିଟରରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

8. ତୁମକୁ କେତେକ ମୁଦ୍ରା ଦିଆଯାଇଛି । ଏକ ଖାତାର କୌଣସି ପାର୍ଶ୍ୱର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ମାପିବା ପାଇଁ କୌଣସି ବ୍ୟବଧାନ ନ ରଖି ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ମୁଦ୍ରା ଲମ୍ବ ଭାବରେ ସଜାଇ ରଖ । ଖାତାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ହେବ ଅନୁମାନ କର । 15-ସେ.ମି ସ୍କେଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଖାତାର ସେହି ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଓ ମୁଦ୍ରାର ଆକାରକୁ ମାପି ତୁମର ଅନୁମାନକୁ ଯାଞ୍ଚ କର ।

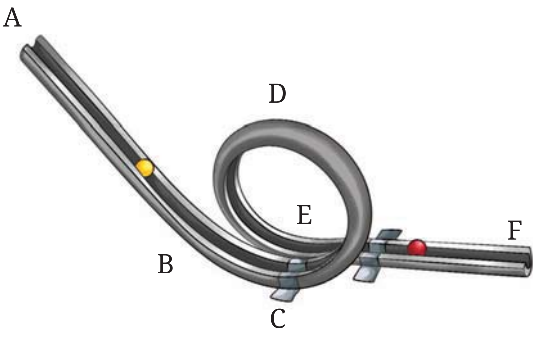
9. ସରଳ ରୈଖିକ, ବୃତ୍ତୀୟ ଏବଂ ଦୋଳନ ଗତି ପାଇଁ ଦୁଇଟି ଲେଖାଏଁ ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

10. ତୁମ ଆଖପାଖରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । କିଛି ବସ୍ତୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମି.ମିରେ, କିଛି ସେଣ୍ଟିମିଟରରେ ଏବଂ କିଛି ମିଟରରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା ସହଜ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ମାପ ପାଇଁ ତିନୋଟି ଲେଖାଏଁ ବସ୍ତୁର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ଏବଂ ସାରଣୀ 5.6 ରେ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ 5.6: ଆମ ଚାରିପାଖରେ ଥିବା ବସ୍ତୁ

ମାପ	ବସ୍ତୁ
ମି.ମି	
ସେ.ମି	
ମି	

11. ରୋଲର କୋଷ୍ଟର ଯେଉଁ ଆକୃତିରେ ତିଆରି ହୋଇଛି ତାହା ଚିତ୍ର 5.19ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ଏକ ବଲ୍ ବିନ୍ଦୁ 'A'ରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ 'F' ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗତି କରେ । ଗତିର ପ୍ରକାରଗୁଡ଼ିକ ଚିହ୍ନଟ କର ।



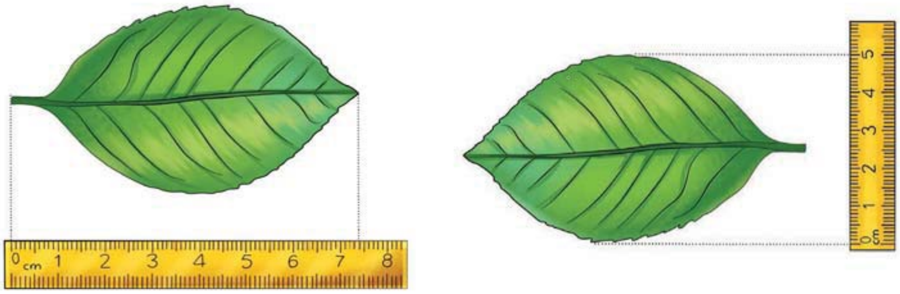
ଚିତ୍ର 5.19: ରୋଲରକୋଷ୍ଟର ର ରାସ୍ତା

12. ତସନିମ୍ ନିଜେ ଏକ ମିଟର ସ୍କେଲ ତିଆରି କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି। ସେ ଏଥିପାଇଁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ସାମଗ୍ରୀ- ପ୍ଲାଇଉଡ୍, କାଗଜ, କପଡ଼ା, ରବର ଏବଂ ଇସ୍ପାତ କୁ ନେଇଛି। ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ସେ କେଉଁଟି ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ ଏବଂ କାହିଁକି ?

13. ତୁମ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ଖେଳିବା ପାଇଁ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଏକକ ରୂପାନ୍ତରଣ ଆଧାରିତ ଏକ କାର୍ଡ଼ ଖେଳ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

ଅଧିକ ଶିଖିବା

- ତୁମେ ଏକ ସ୍କେଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ତୁମ ଖାତା କିମ୍ବା ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ଗୋଟିଏ ପୃଷ୍ଠାର ମୋଟେଇ ପାଇପାରିବ କି ? ଏକ ଉପାୟ ଚିନ୍ତା କର ଏବଂ ଏହାକୁ ଲେଖ। କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କର ଏବଂ ତୁମ ଫଳାଫଳ ଲେଖି ରଖ।
- ସମାନ ଗଛରୁ ପଡ଼ିଥିବା ପତ୍ର ସଂଗ୍ରହ କର। ଯେଉଁ ଗଛର ପତ୍ର ତୁମେ ନେଇଛ ତାହାର ନାମ ଚିହ୍ନଟ କର। ଚିତ୍ର 5.20ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା 15 ସେଣ୍ଟିମିଟର ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରି ଏହି ସବୁ ପତ୍ରର ଲମ୍ବ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ ମାପ କର। ସାରଣୀ 5.7 ରେ ତୁମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଗୁଡ଼ିକ ଲେଖି ରଖ।



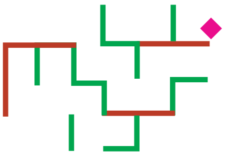
ଚିତ୍ର 5.20: ଏକ ପତ୍ରକୁ ମାପ

ସାରଣୀ 5.7: ପତ୍ରର ଲମ୍ବ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ

କ୍ର.ସଂ	ଗଛର ନାମ	ପତ୍ରର ଲମ୍ବ	ପତ୍ରର ପ୍ରସ୍ଥ
1.			

ଗୋଟିଏ ଗଛର ପତ୍ର କାହିଁକି ଲମ୍ବା ଓ ଚଉଡ଼ାରେ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ସେ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର।

- ପୁରାତନ କାଳରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ପାଇଁ କେଉଁ ଏକକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା ତାହା ବୟସ୍କବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର। ଏହାବ୍ୟତୀତ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଭାରତରେ ପ୍ରତ୍ନତାତ୍ତ୍ୱିକ ସ୍ଥଳଗୁଡ଼ିକର ଖନନରେ ମିଳିଥିବା ଲମ୍ବା ସ୍କେଲ ବିଷୟରେ ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର।



ଚିତ୍ର 5.21: ଏକ ଗୋଲକଧନ୍ଦା

- 1 ସେମି, 2 ସେମି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ସଂଯୋଗରେ ଏକ ଗୋଲକଧନ୍ଦା ସୃଷ୍ଟି କର। ଚିତ୍ର 5.21ରେ ଏହାର କିଛି ଅଂଶ ତୁମ ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି। ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ କଳ୍ପନା କରି ଏହାକୁ ତୁମେ ଚାହୁଁଥିବା ଆକାରରେ ବିସ୍ତାର କର।

ଚିତ୍ର 5.22: ଉଚ୍ଚତା ମାପିବା

- ମୋର ଉଚ୍ଚତା କେତେ ? ଏକ କାନ୍ଥ ନିକଟରେ ଠିଆ ହୁଅ ଏବଂ ଜଣେ ପ୍ରାପ୍ତ ବୟସ୍କଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ, ତୁମର ଉଚ୍ଚତା ଚିହ୍ନଟ କର (ଚିତ୍ର 5.22) । ନିଜର ଏବଂ ତୁମ ଭାଇଭଉଣୀଙ୍କର ଉଚ୍ଚତା ଲେଖିବା ସହ ପ୍ରତି ତିନି ମାସରେ ଏହାକୁ ପୁନରାବୃତ୍ତି କର।
- ଆସ ସାଇକେଲ ବ୍ୟବହାର କରି ଦୁଇଟି ସ୍ଥାନ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ମାପିବା ପାଇଁ ଏକ ମଜାଦାର ପଦ୍ଧତି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା। ସମ୍ମୁଖ ଚକରେ ଏକ ନମନୀୟ ଧାତବ ପାତକୁ ଏପରି ଭାବରେ ସଂଯୋଗ କର ଯେ, ଏହା ଚକ ଧରି ଥିବା ସାଇକେଲର ଫ୍ରେମକୁ ପେଲିବ, ଯେତେବେଳେ ବି ଏହା ଅତିକ୍ରମ କରିବ ଏହା ଏକ ଶବ୍ଦ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବ (ଚିତ୍ର 5.23)।

ଏବେ ଧୀରେ ଧୀରେ ସାଇକେଲ ଚଳାଅ ଏବଂ କେତେ ଥର ଶବ୍ଦ ହେଲା ତାହା ଗଣନା କର। ଏହି ନମ୍ବର ତୁମକୁ ଚକର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ସଂଖ୍ୟା କହିବ। ବର୍ତ୍ତମାନ ଚିତ୍ର 5.8 ରେ କରାଯାଇଥିବା ପରି ଏକ ତାର ବ୍ୟବହାର କରି ଚକର ବାହ୍ୟ ସୀମାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ କର। ଏହି ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ଚକର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଗୁଣନ କର। ଏହା ହେଉଛି ତୁମେ ଅତିକ୍ରମ କରିଥିବା ଦୂରତା।

ଚିତ୍ର 5.23: ଦୂରତା ମାପିବା

ବାସ୍ତବରେ ସଡ଼କରେ ଦୌଡ଼ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ପାଇଁ ଦୂରତା ମାପିବା ପାଇଁ ଏଭଳି ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ସାଇକେଲ ଚକ ସହିତ ଜଡ଼ିତ ଏବଂ ଦୂରତା ମାପିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଏକ 'ଜୋନ୍ସ କାଉଣ୍ଟର' ବିଷୟରେ ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର।

ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ

ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ବସ୍ତୁ

"उपादानं भवेत्तस्या (मूषाया:) मृतिका लोहमेव च।
(रसरत्नसमुच्चय-१०.३))

ମାଟି ଓ ଲୁହା ହେଉଛି ପଦାର୍ଥକୁ ତରଳାଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ପାତ୍ରର ଉପାଦାନ।
(ରସରତ୍ନସମୁଚୟ-୧୦.୩)"

6.1 ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା

ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଛୁଟି ପରେ ଭୃଗୁ ଏବଂ ସୃଷ୍ଟି ସେମାନଙ୍କର ନୂତନ ଶ୍ରେଣୀକୁ ଯିବାପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉତ୍ସାହିତ ଥିଲେ। ସେମାନେ ନିଜ ଶ୍ରେଣୀରେ ପ୍ରବେଶ କରି କଥାବାର୍ତ୍ତା ଆରମ୍ଭ କଲେ। ସୃଷ୍ଟି ପଚାରିଲା, "ତୁମେ ଆଜି ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ କ'ଣ ଆଣିଛ ?"

କିଛି ସମୟ ପରେ ସେମାନଙ୍କ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ ବିଦ୍ୟା ଦିଦି ଶ୍ରେଣୀରେ ପ୍ରବେଶ କରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସହ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିଥିଲେ। ସେମାନଙ୍କ ଧ୍ୟାନ ଆକର୍ଷଣ କରିବା ପାଇଁ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଅନେକ ବସ୍ତୁ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କଲେ ଏବଂ ପଚାରିଲେ, ସବୁ ବସ୍ତୁ ସମାନ ଅଟନ୍ତି, ନା ସେମାନଙ୍କର ଭିତରେ କିଛି ଭିନ୍ନତା ରହିଛି ? ସେମାନଙ୍କର ଆକୃତି ଏବଂ ରଙ୍ଗ କିପରି ? ସେମାନଙ୍କୁ ସ୍ପର୍ଶ କଲେ କେମିତି ଅନୁଭବ ହୁଏ ? ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ଭାରୀ କି ?"

କାଗଜ, କାଠ, କପଡ଼ା, କାଚ, ଧାତୁ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ, ମାଟି ଆଦି କେତେକ ପଦାର୍ଥକୁ ନେଇ ସମସ୍ତ ବସ୍ତୁ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ ।

କୌଣସି ବସ୍ତୁ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ପଦାର୍ଥ କୁହାଯାଏ ।

କାର୍ଯ୍ୟ 6.1: ଆସ ଚିହ୍ନଟ କରିବା

ତୁମେ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଦେଖୁଥିବା ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ଏବଂ ସାରଣୀ 6.1 ରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ବସ୍ତୁର ନାମ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ 6.1: ବସ୍ତୁ ଚିହ୍ନଟ କର

ମୁଁ ଦେଖୁଥିବା ବସ୍ତୁ	ସେଗୁଡ଼ିକ କେଉଁ ପଦାର୍ଥରୁ ତିଆରି ?

ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନର ଅନେକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ଆଧାର କରି, ଜଣେ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିପାରିବ ଯେ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥକୁ ନେଇ ଗଠିତ ।

ଭାରତୀୟ ଉପମହାଦେଶର ଗଙ୍ଗା ସମତଳ ଭୂମି (ଲାହୁରାଦେବ) ଏବଂ ବେଲୁଚିସ୍ଥାନ (ମେହେରଗଡ଼)ରେ 7,000 ରୁ 8,000 ବର୍ଷ ତଳର ପୁରାତନ ମାଟିପାତ୍ର ମିଳିଥିଲା । ଚକ ବୁଲାଇ ମାଟିପାତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପ୍ରଣାଳୀ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ 4000 ଠାରୁ ସିନ୍ଧୁ ସଭ୍ୟତାରେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା । ସେହି ମାଟିପାତ୍ରକୁ ସଜାକରଣ କରିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗରେ କାରୁକାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର କୌଶଳ ବିକଶିତ ହୋଇଥିଲା । ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ 2600-1900 ମଧ୍ୟରେ 'ହରପ୍ପା' ସଭ୍ୟତାରେ ଏହି କୌଶଳ ଅଧିକ ବିକଶିତ ହୋଇଥିଲା । ଏହି ମାଟିପାତ୍ର ଗୁଡ଼ିକରେ ଏକ ଗାଢ଼ ଲାଲ ପୃଷ୍ଠରେ କଳାରଂଗର ବିଭିନ୍ନ ଜ୍ୟାମିତିକ ସଂରଚନା ଓ ଜଳଚର, ସ୍ଥଳଚର ଜୀବମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କାଯାଇଥିଲା । ହାଣ୍ଡି, ବାସନ, ପାତ୍ର ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜିନିଷ ତିଆରି ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ମାଟିକୁ ସାବଧାନତାର ସହ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇ ସଫା କରାଯାଉଥିଲା । ତାପରେ ଏହାକୁ ଗୁଣ୍ଡ କରାଯାଉଥିଲା ଚକଟା ଯାଉଥିଲା । ଏହି ଚକଟାମାଟିକୁ ଚକରେ ବୁଲାଇ ବିଭିନ୍ନ ଆକାର ଦିଆଯାଉଥିଲା ଓ ଶେଷରେ ଭାଟିରେ ପୋଡ଼ାଯାଉଥିଲା । ଏହାକୁ ଟେରାକୋଟା କୁହାଯାଇଥିଲା । ରୋଷେଇ ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ତେଲ, ଘିଅ, ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଇତ୍ୟାଦି ସାଇତି ରଖିବା ପାଇଁ ଏହି ମାଟିପାତ୍ରକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା । ନୂଆ ଦିଲ୍ଲୀର ଜାତୀୟ ସଂଗ୍ରହାଳୟରେ କିଛି ବଡ଼ ଜାର ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ମାଟିପାତ୍ର ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୋଇଛି ।

ଆମ ରାଜ୍ୟର ଭୁବନେଶ୍ୱରର କଳାଭୂମି ସଂଗ୍ରହାଳୟରେ ଏହିଭଳି ମାଟିପାତ୍ରଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଯାଇଛି ।

ତୁମେ ଜାଣ କି ?

ଆସ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା ।

6.2. ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ କିପରି ବର୍ଗୀକରଣ କରିବ ?

କାର୍ଯ୍ୟ 6.2: ଆସ ବର୍ଗୀକରଣ କରିବା

- ଚିତ୍ର 6.1ରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନଙ୍କର ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ଗୁଣ, ଯେପରିକି ଆକୃତି, ରଙ୍ଗ, କଠିନତା, ନମନୀୟତା, ଔଜଲ୍ୟତା, ମଳିନତା ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଥିରୁ ତିଆରି ଆଧାରରେ ବର୍ଗୀକରଣ କର ।

ଚିତ୍ର 6.1: ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ବସ୍ତୁ

- କାର୍ଯ୍ୟ 6.2 ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର କେଉଁ ଗୁଣକୁ ନେଇ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିଥିଲ ?
- ତୁମ ସାଙ୍ଗମାନେ ସମାନ ଗୁଣ ଆଧାରରେ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିଛନ୍ତି କି ?
- ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରୁ ତୁମେ କ'ଣ ଶିଖିଲ ?

ତୁମେ ନିଶ୍ଚୟ ଦେଖିଥିବ ଯେ କୌଣସି ବସ୍ତୁକୁ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥରୁ ତିଆରି କରାଯାଇପାରେ ଏବଂ କେତେକ ପଦାର୍ଥକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଏକାଧିକ ବସ୍ତୁ ତିଆରି କରାଯାଇପାରେ ।

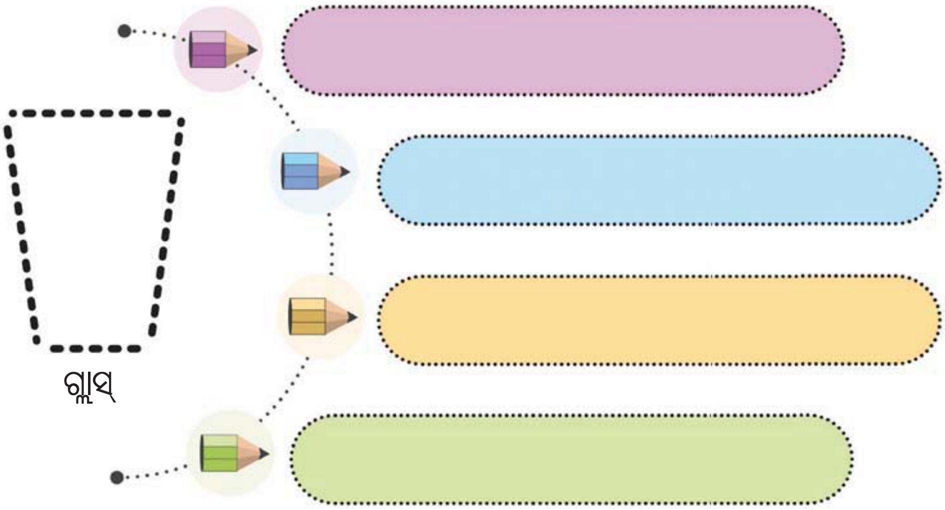
ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରିବାର ପଦ୍ଧତିକୁ ବର୍ଗୀକରଣ କୁହାଯାଏ । ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ଏକ ସାଧାରଣ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଆଧାରରେ ବର୍ଗୀକୃତ କରାଯାଇପାରେ ।

ସେହିଭଳି, ଆମେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗୁଣ ଆଧାରରେ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ବର୍ଗୀକରଣ କରିପାରିବା ।

କାର୍ଯ୍ୟ 6.3: ଆସ ଚିନ୍ତା କରିବା

ଭାବିଦେଖ ଆମେ କେଉଁ ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାର କରି ଏକ ଗ୍ଲାସ୍ ତିଆରି କରିପାରିବା।

ଚିତ୍ର 6.2 ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନଗୁଡିକରେ ପଦାର୍ଥର ନାମ ପୂରଣ କର।



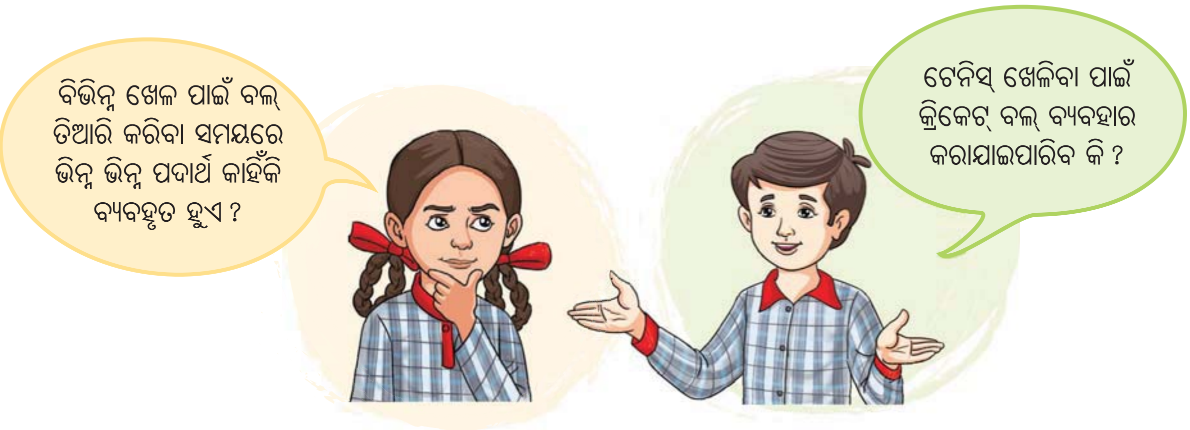
ଚିତ୍ର 6.2: ଗ୍ଲାସ୍ ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହୃତ ସାମଗ୍ରୀ

ରୋଷେଇ ବାସନ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ କାଗଜ ପରି ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଭଲ ହେବ କି ?

ଗ୍ଲାସ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ପଦାର୍ଥ ଜଳକୁ ଧରି ରଖିବାରେ ସକ୍ଷମ ହେବା ଉଚିତ୍।

ଏକ ବସ୍ତୁ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ କେଉଁ ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ଉଚିତ ତାହା କିଏ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରେ ? କୌଣସି ବସ୍ତୁର ଗୁଣ ଏବଂ ବସ୍ତୁକୁ କେଉଁ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ ତାହା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଆମେ ବସ୍ତୁ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପଦାର୍ଥ ଚୟନ କରିଥାଉ।

ଆମେ ଏକ ବସ୍ତୁର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସାମଗ୍ରୀ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍, ଧାତୁ ଏବଂ କାଳୀ ଭଳି ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥକୁ ନେଇ ଏକ କଲମ ତିଆରି କରାଯାଇପାରେ।



କାର୍ଯ୍ୟ 6.4: ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

ଚିତ୍ର 6.3ରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବଲ୍ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ଯାହା ସମାନ ଆକାରର କିନ୍ତୁ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥରେ ଗଠିତ ।

- ପ୍ରତ୍ୟେକ ବଲ୍ କୁ ନେଇ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଚ୍ଚତାରୁ ଛାଡ଼ି ଦିଅ ।
- ବଲ୍ କେତେ ଉଚ୍ଚତାକୁ ଉଠିପାରେ ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଏବଂ ଏହାକୁ ସାରଣୀ ୬.୨ ରେ ଲେଖ ।
- ସବୁଠାରୁ ଉଚ୍ଚକୁ ଉଠିବା ବଲ୍ କୁ ଚିହ୍ନଟ କର ।

ଟେନିସ୍ ବଲ୍

କ୍ରିକେଟ୍ ବଲ୍

ରବର ବଲ୍

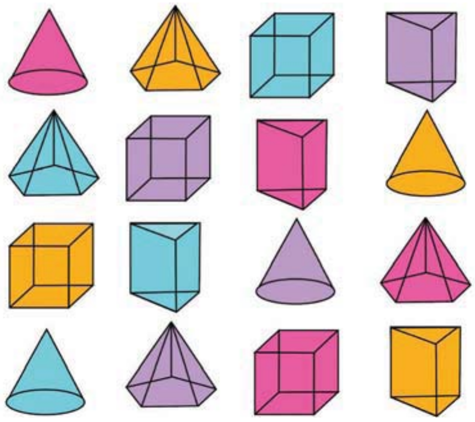
ଚିତ୍ର 6.3:ଟେନିସ୍ ବଲ୍, କ୍ରିକେଟ୍ ବଲ୍, ରବର ବଲ୍

ସାରଣୀ 6.2: ବଲ୍ ଉଠିବା ସ୍ତର

ବଲ୍	ଉଠିଥିବା ସ୍ତର (ଉଚ୍ଚ, ମଧ୍ୟମ କିମ୍ବା ନିମ୍ନ)
ଟେନିସ୍ ବଲ୍	
କ୍ରିକେଟ୍ ବଲ୍	
ରବର ବଲ୍	
ଅନ୍ୟ କୌଣସି	

ବିଭିନ୍ନ ଖେଳ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ବଲ୍‌ର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗୁଣ, ଯେପରି ଆକାର, ରଙ୍ଗ, ଗଠନ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ କେତେ ଉଚ୍ଚକୁ ଉଠିବ ଏବଂ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଖେଳ ପାଇଁ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥର ବଲ୍ କାହିଁକି ତିଆରି ହୁଏ ତାହା ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନା କର।

ଚିତ୍ର 6.4 କୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ଏବଂ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ଯଥାସମ୍ଭବ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କର।



ଚିତ୍ର 6.4: ବସ୍ତୁର ବର୍ଗୀକରଣ

ତୁମେ ଏହି ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନଙ୍କ ଆକୃତି, ରଙ୍ଗ ଓ ପଦାର୍ଥରେ ତିଆରି ଆଧାରରେ ବର୍ଗୀକରଣ କରିପାରିବ।

ଆମେ ଜାଣିଲେ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ଗୁଣ ଆଧାରରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବର୍ଗୀକରଣ କରାଯାଇପାରେ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ରୋଷେଇ ଘରେ ଆମେ ସାଧାରଣତଃ ସମାନ ପ୍ରକାର ବାସନକୁସନ ଏକାଠି ରଖିଥାଉ। ସେହିଭଳି ତେଜରାତି ଦୋକାନୀ ସାଧାରଣତଃ ଗୋଟିଏ କୋଣରେ ସବୁ ପ୍ରକାର ମସଲା, ଅନ୍ୟ କୋଣରେ ଡାଲି ଓ ଶସ୍ୟ ରଖନ୍ତି। ତୁମେ ଯେକୌଣସି ଔଷଧ ଦୋକାନକୁ ଯାଇ ଔଷଧଗୁଡ଼ିକ ସଜାଇ ରଖିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ବିଷୟରେ ପଚାରି ବୁଝିପାରିବ।

6.3. ବସ୍ତୁର ବିଭିନ୍ନ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ କ'ଣ ?

ଆସ ବସ୍ତୁର ଆଉ କିଛି ଗୁଣ ସମ୍ପର୍କରେ ଜାଣିବା।

6.3.1 ବସ୍ତୁର ରୂପ ନିରୀକ୍ଷଣ ଓ ଚିହ୍ନଟ

ବସ୍ତୁଗୁଡିକ ପ୍ରାୟତଃ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଦେଖାଯାନ୍ତି। ତାଜା କଟା କାଠ, ଯାହା ପଲିସ୍ ହୋଇନାହିଁ, ଏହାର ଏକ ଭିନ୍ନ ରୂପ ଅଛି, ଯାହା ଲୁହା ଠାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ ଅଟେ। ସେହିଭଳି ଲୁହା, ତମ୍ବା କିମ୍ବା ଆଲୁମିନିୟମଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଦେଖାଯାଏ। ତେବେ ଲୁହା, ତମ୍ବା ଏବଂ ଆଲୁମିନିୟମ ମଧ୍ୟରେ କିଛି ସମାନତା ଥାଇପାରେ ଯାହା ସେମାନଙ୍କୁ କାଠ ଠାରୁ ଭିନ୍ନ କରିଥାଏ।

ବସ୍ତୁର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗକୁ ନେଇ ଏକ ପ୍ରତିଯୋଗିତା କରିବା ! କାଗଜ, କାର୍ଡବୋର୍ଡ, କାଠ, ଚକ୍, ତମ୍ବା ତାର, ଆଲୁମିନିୟମ ଫଏଲ୍ ଏବଂ ପିତଳ, ବ୍ରୋଞ୍ଜ, ଇସ୍ପାତ ଇତ୍ୟାଦିରେ ନିର୍ମିତ ଯେକୌଣସି ଜିନିଷର ଛୋଟ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡ ସଂଗ୍ରହ କର। ତୁମେ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିବା ଖଣ୍ଡଗୁଡିକୁ ଭଲଭାବେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର। ଏହି ବସ୍ତୁଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରୁ କୌଣସିଟି ଉପରେ ଆଲୋକ ପଡ଼ିଲେ ଚକ୍‌ଚକ୍ କରେ କି ? ସେମାନଙ୍କର ଗଠନ (ଖଦଡ଼ କିମ୍ବା ଚିକ୍କଣ ହେଉ),

ରଙ୍ଗ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ନିରୀକ୍ଷଣ କର, ଏବଂ ଖାତାରେ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ଲେଖିରଖ । ସଂଗୃହୀତ ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନଙ୍କ ରୂପ ଆଧାରରେ ବର୍ଗୀକରଣ କର ।

ସାଧାରଣତଃ ଚକ୍‌ଚକ୍ କରୁଥିବା ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଏ । ଚମକୁ ଥିବା ଏଭଳି ପଦାର୍ଥ ସାଧାରଣତଃ ଧାତୁ ଅଟେ । ଧାତୁର ଉଦାହରଣ ହେଉଛି ଲୁହା, ତମ୍ବା, ଜିଙ୍କ, ଆଲୁମିନିୟମ, ସୁନା ଇତ୍ୟାଦି । ତେବେ କେତେକ ଧାତୁ ବାୟୁ ଓ ଆର୍ଦ୍ରତାର ପ୍ରଭାବ ଯୋଗୁଁ ନିଜର ଚମକ ହରାଇ ମଳିନ କିମ୍ବା ଚମକହୀନ ଦେଖା ଯାଇଥାନ୍ତି । ଫଳସ୍ୱରୂପ, ଆମେ ପ୍ରାୟତଃ କେବଳ ସେମାନଙ୍କର ନୂତନ ପୃଷ୍ଠରେ ଚମକ ଦେଖିଥାଉ । ଚମକୁ ନଥିବା ବସ୍ତୁର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ନଥାଏ । ଚମକୁ ନଥିବା ପଦାର୍ଥର କେତେକ ଉଦାହରଣ ହେଉଛି କାଗଜ, କାଠ, ରବର, ଝୋଟ ଇତ୍ୟାଦି ।

ଏକ ପୁରୁଣା କଥା ହେଉଛି, ସବୁ ଚକ୍‌ଚକ୍ କରୁଥିବା ବସ୍ତୁ ସୁନା ନୁହେଁ । ସେଭଳି ସମସ୍ତ ଚକ୍‌ଚକ୍ ପଦାର୍ଥ ଧାତୁ ନୁହେଁ । କେତେକ ପଦାର୍ଥର ପୃଷ୍ଠକୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍, ମହମ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପଦାର୍ଥର ପତଳା ସ୍ତରରେ ପଲିସ୍ କରି କିମ୍ବା ଲେପ କରି ଚକ୍‌ଚକ୍ କରାଯାଇଥାଏ ଯାହାଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ଚକ୍‌ଚକ୍ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଏହି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଧାତୁ ହୋଇନଥାଏ ।

6.3.2. କେଉଁ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ କଠିନ

ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁକୁ ଆମେ ଯେତେବେଳେ ହାତରେ ଚାପୁ, କେତେକ ବସ୍ତୁ ଯଥା– ପଥର ମୋଟେ ଚାପି ହୋଇ ସଙ୍କୁଚିତ ହୁଏ ନାହିଁ, ମାତ୍ର ରବର ଭଳି ଅନ୍ୟ କେତେକ ବସ୍ତୁ ସହଜରେ ଚାପିହୋଇ ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇଯାଏ । ଗୋଟିଏ ଧାତବ ଚାବିକୁ କାଠ, ଆଲୁମିନିୟମ୍, ପଥର, ଲୁହା, ମହମବତୀ ଏବଂ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପଦାର୍ଥ କିମ୍ବା ବସ୍ତୁର ପୃଷ୍ଠରେ ଘଷ ଏବଂ ଦେଖ କେଉଁ ଜିନିଷ ଉପରେ ସହଜରେ ଘଷାଦାଗ ପଡୁଛି ଓ ଅନ୍ୟଗୁଡ଼ିକରେ ସହଜରେ ଦାଗ ପଡୁନାହିଁ । ଯେଉଁ ବସ୍ତୁକୁ ଆମେ ହାତରେ ଚାପିପାରୁ ଓ ସହଜରେ ଦାଗ ପଡ଼ିଯାଏ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ନରମ ବସ୍ତୁ କୁହାଯାଏ । ଯେଉଁ ବସ୍ତୁକୁ ଆମେ ହାତରେ ଚାପିପାରୁନାହୁଁ ଓ ସହଜରେ ଏଥିରେ ଦାଗ ପଡ଼ିଯାଏ ନାହିଁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ କଠିନ ବସ୍ତୁ କୁହାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ରବର ସ୍ପଞ୍ଜଠାରୁ କଠିନ ଓ ଲୁହାଠାରୁ ନରମ । ବସ୍ତୁର ଏହି ଗୁଣଟି ଆପେକ୍ଷିକ ପ୍ରକୃତିର ।

କାର୍ଯ୍ୟ 6.5: ଆସ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବା

- ସାରଣୀ 6.3 ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ତୁମ ହାତରେ ଧରି ରଖ । ସେଗୁଡ଼ିକ କଠିନ ନା ନରମ ଅନୁଭବ କର । ସେଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଥିରେ ତିଆରି ହୋଇଛି । ସାରଣୀ 6.3 ରେ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ଲେଖି ରଖ ।

ସାରଣୀ 6.3. କଠିନ କିମ୍ବା ନରମ ବସ୍ତୁ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଥିରେ ତିଆରି ?

ବସ୍ତୁ	କଠିନ/ନରମ	କେଉଁଥିରେ ତିଆରି ?
ଇଟା	କଠିନ	ପୋଡ଼ା ହୋଇଥିବା ମାଟି
ପାଣି ବୋତଲ		
ତକିଆ		
ଗ୍ଲାସ		
ଟେବୁଲ୍		
ସ୍ୱେଟର୍		
ଅନ୍ୟ କୌଣସି		

- ତୁମ ବନ୍ଧୁମାନଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ସହିତ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ତୁଳନା କର ଏବଂ ଆଲୋଚନା କର।

ତୁମେ ଜାଣିଲ ଯେ ବସ୍ତୁର ଚମକ, କଠିନତା, ନମନୀୟତା ଏବଂ ଦେଖାଯାଉଥିବା ରଙ୍ଗ ଭଳି ବିଭିନ୍ନ ଗୁଣ ରହିପାରେ। ତୁମେ ବସ୍ତୁର ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଗୁଣ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବ କି ? ଆସ ଏହାକୁ ଅଧିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା।

6.3.3. କେଉଁ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ମାଧ୍ୟମରେ ଆମେ ଦେଖିପାରିବା

ଭୃଗୁ, ସୃଷ୍ଟି ଓ ସୀତା ନିଜ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହ ଲୁଚକାଳି ଖେଳୁଛନ୍ତି। ଭୃଗୁ ଏକ କାନ୍ଥ ପଛରେ ଲୁଚି ରହିଥାଏ, ସୃଷ୍ଟି ବଗିଚାରେ ଥିବା ଏକ ବଡ଼ ଗଛ ପଛରେ ଲୁଚି ରହିଥାଏ ଏବଂ ସୀତା ମୋଟା କାଚ କବାଟ ପଛରେ ଲୁଚି ରହିଥାଏ । ସୃଷ୍ଟିର ସାନ ଭାଇ ତାଙ୍କ ଘରର କାଚ ଝରକାରୁ ଏସବୁ ଦେଖିପାରୁଛି।

ତୁମେ ଭାବୁଛ କି ସୃଷ୍ଟିର ଭାଇ ଘରର ଏକ ବନ୍ଦ କାଠ ଝରକା ଦେଇ ସେମାନଙ୍କୁ ଦେଖି ପାରିଥିବ ?

ଭୃଗୁ, ସୃଷ୍ଟି ଓ ସୀତା କାହିଁକି ଲୁଚିରହିବା ପାଇଁ ଏହି ସ୍ଥାନକୁ ବାଛିଲେ ?

ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ମାଧ୍ୟମରେ ଜିନିଷକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଦେଖିହୁଏ, ତାହାକୁ **ସ୍ୱଚ୍ଛପଦାର୍ଥ** କୁହାଯାଏ। କାଚ, ପାଣି, ବାୟୁ, ସେଲୋଫେନ-କାଗଜ ଇତ୍ୟାଦି ସ୍ୱଚ୍ଛପଦାର୍ଥର କେତେକ ଉଦାହରଣ।

ଏମିତି ଅନେକ ପଦାର୍ଥ ଅଛି ଯାହା ମାଧ୍ୟମରେ ତୁମେ ଆଦୌ ଦେଖି ପାରିବ ନାହିଁ । ଏହି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ **ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ପଦାର୍ଥ** କୁହାଯାଏ । କାଠ, କାର୍ଡବୋର୍ଡ ଏବଂ ଧାତୁ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ପଦାର୍ଥର ଉଦାହରଣ ।

ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ମାଧ୍ୟମରେ ବସ୍ତୁ ଦେଖାଯାଏ, କିନ୍ତୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ନୁହେଁ, ତାହାକୁ **ଆଂଶିକ ସ୍ୱଚ୍ଛ** ପଦାର୍ଥ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ତେଲ ଲଗା କାଗଜ ଏବଂ ମୋଟା କାଚ ଆଂଶିକସ୍ୱଚ୍ଛ ପଦାର୍ଥର ଉଦାହରଣ ଅଟେ ।

ଚିତ୍ର 6.5 କୁ ଦେଖ । ଭୃଗୁ (କ), ସୃଷ୍ଟି (ଖ), ସୀତା (ଗ) ଏବଂ ସୃଷ୍ଟିର ଭାଇ (ଘ) ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବହୃତ ବସ୍ତୁର ପ୍ରକୃତିକୁ ଚିହ୍ନଟ କର ଏବଂ ନାମକରଣ କର ।

ଚିତ୍ର 6.5: ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରକୃତି ଚିହ୍ନଟ କର

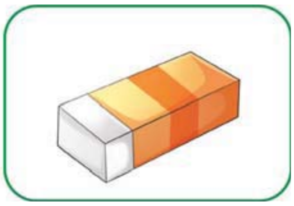
(କ) _ _ _ _ _ _ _ (ଖ)_ _ _ _ _ _ _ (ଗ) _ _ _ _ _ _ _ (ଘ) _ _ _ _ _ _ _ .

କାର୍ଯ୍ୟ 6.6: ଆସ ବର୍ଗୀକରଣ କରିବା

ସାରଣୀ 6.4ରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ୱଚ୍ଛ, ଆଂଶିକସ୍ୱଚ୍ଛ କିମ୍ବା ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ଗୁଣ ଆଧାରରେ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କର ।

କାଚ ଗ୍ଲାସ୍

ତେଲ ଲଗା କାଗଜ



ରବର୍

ବରଫ/ଜଳକଣା ଆଚ୍ଛାଦିତ କାଚ

କାଠ ବୋର୍ଡ

ଝରକା କାଚ

ଜଳ ଏକ ସ୍ୱଚ୍ଛ ପଦାର୍ଥ କି ? ଏହାକୁ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ କରାଯାଇପାରିବ କି ?

ସାରଣୀ 6.4: ବସ୍ତୁର ବର୍ଗୀକରଣ

ସ୍ୱଚ୍ଛ	ଆଂଶିକସ୍ୱଚ୍ଛ	ଅସ୍ୱଚ୍ଛ

6.3.4 କେଉଁ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ?

ସନ୍ଧ୍ୟାରେ ଖେଳି ଘରକୁ ଫେରିବା ବେଳକୁ ଭୃଗୁର ଝାଳ ବାହାରୁଥିଲା । ସେ କ୍ଲାନ୍ତ ଓ ତୃଷ୍ଣା ଅନୁଭବ କରୁଥିଲା । ଭୃଗୁର ମା' ଏକ ଗ୍ଲାସ ପାଣିରେ ଏକ ଚାମଚ ଚିନି, ଚିମୁଟାଏ ଲୁଣ ଏବଂ କିଛି ଲେମ୍ବୁ ରସ ମିଶାଇ ତାକୁ ଏହି ସରବତ (ଲେମ୍ବୁପାଣି) ପିଇବାକୁ ଦେଇଥିଲେ ।

ଭୃଗୁ ଦେଖିଲା ଯେ ତାଙ୍କ ମା' ପାଣିରେ ଚିନି ଓ ଲୁଣ ମିଶାଉଥିବା ବେଳେ କିଛି ସମୟ ପରେ ଲୁଣ ଓ ଚିନି ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଯାଇଥିଲା ।

ଆସ ଜାଣିବା ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥକୁ ପାଣିରେ ମିଶାଇଲେ ତା'ର କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ ?

କାର୍ଯ୍ୟ ୬.୭ : ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ଚିନି, ଲୁଣ, ଚକ ପାଉଡର, ବାଲି ଓ କାଠ ଗୁଣ୍ଡ ସଂଗ୍ରହ କର ।
- ପାଞ୍ଚଟି କାଚ ଗ୍ଲାସ୍ ନେଇ ସେଥିରେ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ତୃତୀୟାଂଶ ପାଣି ଭରି ଦିଅ ।
- ପ୍ରଥମ ଗ୍ଲାସରେ ଏକ ଚାମଚ ଚିନି, ଦ୍ୱିତୀୟ ଗ୍ଲାସରେ ଲୁଣ, ତୃତୀୟ ଗ୍ଲାସରେ ଚକ୍ ପାଉଡର, ଚତୁର୍ଥ ଗ୍ଲାସରେ ବାଲି ଏବଂ ପଞ୍ଚମ ଗ୍ଲାସରେ କାଠ ଗୁଣ୍ଡ ପକାଇ ଦିଅ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ କ'ଣ ହେବ ତାହା ଅନୁମାନ କର ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗ୍ଲାସର ଉପାଦାନକୁ ଭଲ ଭାବରେ ଗୋଳାଇବା ପାଇଁ ଏକ ଚାମଚ ବ୍ୟବହାର କର ।
- କିଛି ସମୟ ଅପେକ୍ଷା କର ଏବଂ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର କ'ଣ ହେଉଛି ।
- ସାରଣୀ 6.5 ରେ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ 6.5: ଜଳରେ ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁର ମିଶ୍ରଣ

ବସ୍ତୁ	ଅନୁମାନ	ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ
	ପାଣିରେ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଯିବ/ ପାଣିରେ ଅଦୃଶ୍ୟ ହେବ ନାହିଁ	ପାଣିରେ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଯାଏ/ ପାଣିରେ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୁଏ ନାହିଁ
ଚିନି		
ଲୁଣ		
ଚକ ପାଉଡର		
ବାଲି		
କାଠ ଗୁଣ୍ଡ		
ଅନ୍ୟ କୌଣସି		

ତୁମେ ଦେଖିଥିବ ଯେ କିଛି ବସ୍ତୁକୁ ଜଳରେ ମିଶାଇଲେ ତାହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଯାଏ। ଆମେ କହୁଛୁ ଯେ ଏହି ବସ୍ତୁଗୁଡିକ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୁଏ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ ଶବ୍ଦରେ କହିବାକୁ ଗଲେ, ସେମାନେ ଜଳରେ **ଦ୍ରବଣୀୟ** ଅଟନ୍ତି (ଚିତ୍ର 6.6କ)। କିଛି ବସ୍ତୁ ଜଳରେ ମିଶିନଥାଏ ଏବଂ ଆମେ ଏହାକୁ ଦୀର୍ଘ ସମୟ ଧରି ହଲାଇବା ପରେ ମଧ୍ୟ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇନଥାଏ। ଏହି ବସ୍ତୁଗୁଡିକ ଜଳରେ **ଅଦ୍ରବଣୀୟ** ଅଟେ (ଚିତ୍ର 6.6ଖ)। ଜଳ ଆମ ଶରୀରର କାର୍ଯ୍ୟରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ କାରଣ ଏହା ବହୁ ପଦାର୍ଥକୁ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରିପାରେ।

ଜଳରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁ ଦ୍ରବଣୀୟ କି ?

(କ) ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ବସ୍ତୁ

(ଖ) ଜଳରେ ଅଦ୍ରବଣୀୟ ବସ୍ତୁ

ଚିତ୍ର 6.6: କେଉଁଟି ଅଦୃଶ୍ୟ ହୁଏ, କେଉଁଟି ଅଦୃଶ୍ୟ ହୁଏ ନାହିଁ।

ନିଜ ପାଇଁ (O.R.S.) ତିଆରି କର !

ଓଆରଏସ୍-ଓରାଲ ରିହାଇଡ୍ରେସନ ସଲ୍ୟୁସନ୍ - ଡାଇରିଆ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରୋଗ କାରଣରୁ ଡିହାଇଡ୍ରେସନ୍ ର ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକେନ୍ଦ୍ର ଓ ବଜାରରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ପ୍ରସ୍ତୁତ ଓଆରଏସ୍ ପ୍ୟାକେଟ୍ ଉପଲବ୍ଧ । ବ୍ୟବହାର ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ୟାକେଟକୁ ଏକ ଲିଟର ପାଣିରେ ମିଶ୍ରଣ କରାଯାଏ। ଯଦି ଏସବୁ ଉପଲବ୍ଧ ନ ହୁଏ ତେବେ ଏକ ଲିଟର ଫୁଟା ହୋଇଥିବା ପାଣିରେ 6 ଚାମଚ ଚିନି ଓ ଅଧା ଚାମଚ ସାଧାରଣ ଲୁଣ ମିଶାଇ ଘରେ ଓଆରଏସ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇପାରିବ।

କେତେକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଜଳରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ମିଶିଯାଏ। କେତେକ ପଦାର୍ଥ ଜଳରେ ମିଶି କିଛି ସମୟ ସ୍ଥିର ରଖିଲେ ଅଲଗା ଅଲଗା ସ୍ତର ତିଆରି କରନ୍ତି। ସେହିପରି କିଛି ଗ୍ୟାସ୍ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ଥିବା ବେଳେ ଆଉ କିଛି ଗ୍ୟାସ୍ ଦ୍ରବଣୀୟ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ୟାସ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇଥାଏ। ଜଳରେ ବାସ କରୁଥିବା ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ।

6.3.5. କେଉଁ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ଓଜନିଆ ?

କାର୍ଯ୍ୟ 6.8: ଆସ ମାପ କରିବା

- ଆସ ତିନୋଟି ସମାନ ସମାନ କାଗଜ କପ୍ (ବା ପାତ୍ର) ନେବା। ଦିଆଯାଇଥିବା ବସ୍ତୁକୁ ନେଇ ପ୍ରତି କପ୍‌ର ଅଧା ଅଂଶ ପୂରଣ କରିବ।
- ପ୍ରଥମ କପ୍‌ରେ ପାଣି ଭର୍ତ୍ତି କରି 'କ' ନାମ ଦିଅ। ଦ୍ୱିତୀୟକୁ ବାଲିଭର୍ତ୍ତି କରି 'ଖ' ଏବଂ ତୃତୀୟ କପ୍‌ରେ ଗୋଡ଼ି ଦେଇ 'ଗ' ଭାବେ ଚିହ୍ନିତ କର।
- ଅନୁମାନ କରି କୁହ କେଉଁଟି ଭାରୀ ହେବ ଏବଂ କେଉଁଟି ହାଲୁକା ହେବ ?

- ନିକିତି ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରତ୍ୟେକ କପ୍‌କୁ ଓଜନ କର (ଚିତ୍ର 6.7) ଏବଂ ଖାତାରେ ଲେଖିରଖ।
- ତଥ୍ୟ ତୁଳନା କର ଏବଂ କେଉଁଟି ଭାରୀ କିମ୍ବା ହାଲୁକା ତାହା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

ଚିତ୍ର 6.7: ପାଣି ଥିବା ଏକ କାଗଜ କପ୍ ଓଜନ କର

କାର୍ଯ୍ୟ 6.8ରୁ, ଆମେ କହିପାରିବା ଯେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଭାରୀ କିମ୍ବା ହାଲୁକା ତାହା ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଗୁଣ ଦ୍ୱାରା ମାପ କରାଯାଏ ।

ଯେଉଁଟି ଭାରୀ ତାହାର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଅଧିକ ଥାଏ ଏବଂ ଯେଉଁଟି ହାଲୁକା ତାହାର ବସ୍ତୁତ୍ୱ କମ୍ ହୋଇଥାଏ।

ସାଧାରଣତଃ ବସ୍ତୁର ଓଜନ ଓ ବସ୍ତୁତ୍ୱକୁ ଗୋଟିଏ ଅର୍ଥରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। କାରଣ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଓଜନ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଇଥାଏ। ଉଚ୍ଚ ଶ୍ରେଣୀକୁ ଗଲେ ତୁମେ ଓଜନ ଓ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସମ୍ପର୍କରେ ଅଧିକ ଜାଣିବ।

6.3.6 .ସ୍ଥାନ ଏବଂ ଆୟତନ

ବିଦ୍ୟା ଦିଦି ଶ୍ରେଣୀରେ ପ୍ରବେଶ କଲେ। ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଠିଆ ହୋଇ ତାଙ୍କୁ ଅଭିନନ୍ଦନ ଜଣାଇଲେ। ସେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦେଇ ଜାଣିଶୁଣି କହିଲେ, "ଦୟାକରି ତୁମ ବ୍ୟାଗ୍‌କୁ ବସିବା ସ୍ଥାନରେ ରଖ ଏବଂ ବସିଯାଅ। ବସିବା ସ୍ଥାନରେ ବ୍ୟାଗ୍ ରଖାଯାଇଥିବାରୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବସି ପାରିଲେ ନାହିଁ। ବିଦ୍ୟା ଦିଦି ପଚାରିଲେ, "ତୁମେ କାହିଁକି ବସିନାହଁ ?" ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉତ୍ତର ଦେଲେ ଯେ ବ୍ୟାଗ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ସେହି ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ଯୋଗୁଁ ବସିବା ପାଇଁ ସ୍ଥାନ ନାହିଁ।

କଥାବାର୍ତ୍ତାକୁ ଜାରି ରଖି ସେ ଦୁଇ ଜଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀକୁ ଦୁଇଟି ସମାନ କାଚ ଗ୍ଲାସ ପ୍ରଦାନ କରିବା ସହ ସେମାନଙ୍କ ପାନୀୟ ଜଳ ବୋତଲରୁ ଅବଶିଷ୍ଟ ପାଣିକୁ ସମ୍ପୃକ୍ତ କାଚ ଗ୍ଲାସରେ ଢାଳିବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କଲେ। କାଚ ଗ୍ଲାସରେ ପାଣି ଢାଳିବା ପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଗୋଟିଏ ଗ୍ଲାସରେ ପାଣି ଅଧା ପାଣି ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇଛି (ଚିତ୍ର 6.8କ) ଅନ୍ୟଟି ପ୍ରାୟ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ପାଣିରେ ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇଛି (ଚିତ୍ର 6.8ଖ)।

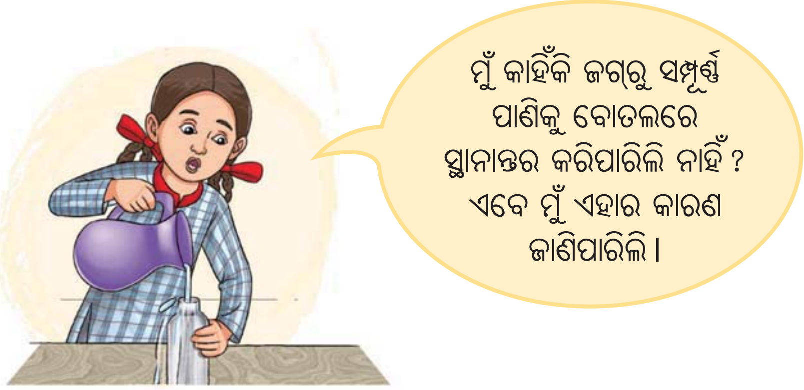
(କ) ଅଧା ଭର୍ତ୍ତି ଗ୍ଲାସ (ଖ) ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭର୍ତ୍ତି ଗ୍ଲାସ

ଚିତ୍ର 6.8: ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରର ପାଣି ଥିବା କାଚ ଗ୍ଲାସ

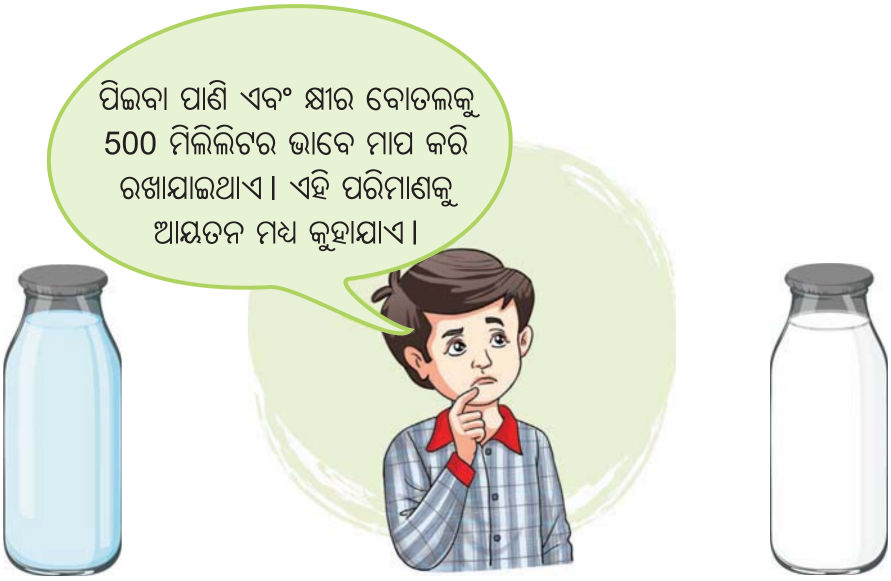
ଦୁଇଟି ଗ୍ଲାସରେ ପାଣିର ସ୍ତର କାହିଁକି ଅଲଗା ହୋଇଛି ?

ବିଦ୍ୟା ଦିଦି ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ ବୁଝାଇ କହିଲେ ଯେ ଉଭୟ ଗ୍ଲାସର ସମାନ ଜଳଧାରଣ କ୍ଷମତା ରହିଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜଳସ୍ତର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ରହିଛି, ଯାହା ସୂଚାଉଛି ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗ୍ଲାସରେ ଜଳର ପରିମାଣ ଭିନ୍ନ ଅଟେ ।

ପ୍ରଥମ ଗ୍ଲାସରେ ଥିବା ଜଳର ପରିମାଣ ଦ୍ୱିତୀୟ ଗ୍ଲାସରେ ଥିବା ଜଳ ପରିମାଣ ତୁଳନାରେ କମ୍ । ତେଣୁ ଜଳ ଦ୍ୱାରା ପୂରଣ ହୋଇଥିବା ସ୍ଥାନ ଏହାର **ପରିମାଣ**କୁ ସୂଚାଇ ଥାଏ ।



ଦୋକାନରେ ବିଭିନ୍ନ ଆକାରର ପାନୀୟ ଜଳର ବୋତଲ ବିକ୍ରି ହେଉଥିବା ତୁମେ ଦେଖିଥିବ । ତୁମେ ଦେଖିଛ କି ବୋତଲଗୁଡ଼ିକରେ 1 ଲିଟର, 500 ମିଲିଲିଟର, 200 ମିଲିଲିଟର ଇତ୍ୟାଦି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣ ଲେଖାଯାଇଥାଏ । ଏହା ବୋତଲରେ ଥିବା ପାଣିର ପରିମାଣକୁ ସୂଚାଇଥାଏ ।



ପିଇବା ପାଣି

କ୍ଷୀର

ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ପଦାର୍ଥର ଅନେକ ଗୁଣ ବିଷୟରେ ଜାଣିଲ । ତେବେ ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥର ଏହି ସବୁ ଗୁଣ ନଥାଏ ।

6.4 ପଦାର୍ଥ କ'ଣ ?

ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଏବଂ ଆୟତନ ହେଉଛି ପଦାର୍ଥର ଦୁଇଟି ଗୁଣ ଯାହା ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥ ସହ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ । ଏହି ଦୁଇଟି ଗୁଣ ଥିବା କୌଣସି ବସ୍ତୁକୁ ଆମେ ସାଧାରଣ ନାମ ଦେଇପାରିବା କି ?

ଯେଉଁ ବସ୍ତୁ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରେ ଏବଂ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଥାଏ ତାକୁ **ପଦାର୍ଥ** କୁହାଯାଏ । ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଥିବା ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ଏକକଗୁଡିକ ଗ୍ରାମ (ଗ୍ରା) ଏବଂ କିଲୋଗ୍ରାମ (କିଗ୍ରା.) ଅଟେ । ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଅଧିକୃତ ହୋଇଥିବା ସ୍ଥାନ ହେଉଛି ଏହାର ପରିମାଣ ବା ଆୟତନ । ଏହାକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ଏକକଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଲିଟର (ଲି) ଏବଂ ମିଲିଲିଟର (ମିଲି.) ।

?

ଏପରି କିଛି ଗୁଣ ଅଛି କି ଯାହା ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥରେ ଥିବ ? ଯଦି ହଁ, ତେବେ ସେଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ?

କିଲୋଗ୍ରାମ ହେଉଛି ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଏକକ ପଦ୍ଧତି (S.I.)ର ଏକ ଏକକ । ଏହାକୁ ସଂକ୍ଷିପ୍ତରେ କିଗ୍ରା କୁହାଯାଏ । କିଗ୍ରା 'କି' ଏବଂ 'ଗ୍ରା' ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ସ୍ଥାନ ନଥାଏ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ବାକ୍ୟର ଶେଷ ଅଂଶ ବ୍ୟତୀତ କିଗ୍ରା ପ୍ରତୀକ ପରେ ବିନ୍ଦୁ ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ । ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଲେଖିବା ସମୟରେ, ସର୍ବଦା ସଂଖ୍ୟା (ସଂଖ୍ୟାଗତ ମୂଲ୍ୟ) ଏବଂ ଏକକ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସ୍ଥାନ ଛାଡି ଲେଖାଯାଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଯଦି ଆମର ଓଜନ 40 କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ହେବ, ତେବେ ଏହାକୁ କିଗ୍ରା ଲେଖାଯିବ । ସେହିଭଳି ଲିଟରକୁ ଲି ଓ ମିଲିଲିଟରକୁ ମିଲି କୁହାଯାଏ । ମିଲି ରେ 'ମି' ଓ 'ଲି' ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ସ୍ଥାନ ନଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଯଦି ତୁମ ପାଖରେ 500 ମିଲିଲିଟର ପାଣି ଅଛି, ତେବେ ଏହାକୁ 500 ମିଲି ଭାବରେ ଲେଖାଯିବ । ଆର୍ନ୍ତଜାତିକ ଏକକ ପଦ୍ଧତି (S.I) ରେ ଆୟତନର ଏକକ ହେଉଛି ଘନମିଟର ଯାହାକୁ ସଂକ୍ଷିପ୍ତରେ ଘମି ଲେଖାଯାଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଯଦି ତୁମ ପାଖରେ 2 ଘନ ମିଟର ଅଛି, ଏହା 2 ଘମି ବୋଲି ଲେଖାଯିବ । ସର୍ବଦା ସଂଖ୍ୟା (ସଂଖ୍ୟାଗତ ମୂଲ୍ୟ) ଏବଂ ଏକକ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସ୍ଥାନ ଛାଡ଼ି ହୋଇ ରହିବ ।

(1 ଘମି = 1000 ଲିଟର)

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି?

ଆମ ଚାରିପାଖରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଉପାଦାନକୁ ପଦାର୍ଥର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଉଦାହରଣ ଭାବରେ ବିବେଚନା କରାଯାଇପାରିବ କି ? ବନ୍ଧୁଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର ।

ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ପାଣି, ବାଲି, ପଥର ଏବଂ କପ୍ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ପଦାର୍ଥର ଉଦାହରଣ ।

ପଦାର୍ଥର ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନରୁ ବସ୍ତୁ ତିଆରି କରାଯାଇଥାଏ ।

ଆମେ ଜାଣିଲୁ ଯେ ପଦାର୍ଥ ଭିନ୍ନ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଆମେ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ଗୁଣରେ ଥିବା ସମାନତା କିମ୍ବା ଭିନ୍ନତା ଆଧାରରେ ବର୍ଗୀକରଣ କରିଥିଲୁ ।

ଆମେ ବର୍ଗୀକରଣକୁ ଉପଯୋଗୀ ମନେ କରୁ କାରଣ ଏହା ଆମକୁ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ଗୁଣରେ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଅଧ୍ୟୟନ ଏବଂ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ମଣିଷ ବସ୍ତୁ ସହିତ ପଥର, ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ବର୍ଗୀକରଣ କରି ଆସୁଛି । "ଜୀବଜଗତର ବିବିଧତା" ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆମେ ଜୀବଜଗତର ବର୍ଗୀକରଣ ବିଷୟରେ ପଢ଼ିଛୁ । ଜୀବଜଗତ ଭଳି ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥର ବର୍ଗୀକରଣ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କ ଗୁଣ ଆଧାରରେ କରାଯାଇଥାଏ ।

ଚିନ୍ତା କର !

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକର ଆବିଷ୍କାର ମଣିଷ ପାଇଁ କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିଲା ସେ ବିଷୟରେ ତୁମେ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବ କି ? ଏହା ଏକ ବରଦାନ ନା ଅଭିଶାପ ?

ପ୍ରାଚୀନ ଭାରତରେ ମଧ୍ୟ ସମାନ ବର୍ଗୀକରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥିଲା। ଭାରତୀୟ ଚିକିତ୍ସା ପଦ୍ଧତି ମଧ୍ୟରୁ ଅନ୍ୟତମ ଆୟୁର୍ବେଦରେ ମଧ୍ୟ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିଛି।

ଗୁରୁ ମନ୍ଦ ହିମ ସ୍ନିଗ୍ଧ ଶ୍ଲକ୍ଷ୍ଣ ସାନ୍ଦ୍ର ମୃଦୁ ସ୍ଥିରାଃ।
ଗୁଣା ସସୂକ୍ଷ୍ମ ବିଶଦଃ ବିଂଶତିଃ ସ ବିପର୍ଯ୍ୟୟା ॥
(ଅଷ୍ଟାଙ୍ଗ ହୃଦୟ ସୂତ୍ର ସ୍ଥାନ ୧.୧୮)

ଶ୍ଳୋକରେ ଆୟୁର୍ବେଦର ସମସ୍ତ ଭୌତିକ ପଦାର୍ଥକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ୨୦ଟି ଗୁଣ (ଗୁଣ-ଦଶ ଯୋଡ଼ା ଓ ତା'ର ବିପରୀତ ଗୁଣ) ବିଷୟରେ ଠିକ୍ ଭାବରେ କୁହାଯାଇଛି। ଏହି ଗୁଣଗୁଡ଼ିକ ସମସ୍ତ ଜୀବ (ଉଦ୍ଭିଦ, ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ମନୁଷ୍ୟ), ପରିବେଶ ଏବଂ ଖାଦ୍ୟକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇପାରେ।

ଏହି ଗୁଣଗୁଡ଼ିକ ହେଲା:

୧. ଗୁରୁ (ଭାରୀ)	×	ଲଘୁ (ହାଲୁକା)
୨ ମନ୍ଦ (ଧୀର)	×	ତୀକ୍ଷ୍ଣ (ତୀବ୍ର)
୩. ହିମ (ଥଣ୍ଡା)	×	ଉଷ୍ଣ (ଗରମ)
୪. ସ୍ନିଗ୍ଧ (ଚିକ୍କଣ)	×	ରୁକ୍ଷ (ଶୁଖିଲା)
୫. ଶ୍ଲକ୍ଷ୍ଣ (ନରମ)	×	ଖର (ଖଦଡ଼)
୬. ସାନ୍ଦ୍ର (ନିଦା)	×	ଦ୍ରବ (ଜଳୀୟ)
୭. ମୃଦୁ (କୋମଳ)	×	କଠିନ (କଠିନ)
୮. ସ୍ଥିର (ସ୍ଥିତିଶୀଳ)	×	ଖାଲ (ଗତିଶୀଳ, ଅସ୍ଥିର)
୯. ସୂକ୍ଷ୍ମ (କ୍ଷୁଦ୍ର)	×	ସ୍ଥୁଳ (ବଡ଼)
୧୦. ବିଶଦ଼ (ପତଳା ନୁହଁ)	×	ପିଚ୍ଛିଳ (ପତଳା)

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ପ୍ରମୁଖ ଶବ୍ଦ

ପଦାର୍ଥ	ଚମକ ହୀନ	ଆୟତନ
କଠିନ	ଅସ୍ୱଚ୍ଛ	ଅନୁସନ୍ଧାନ
ଅଦ୍ରବଣୀୟ	ନରମ	ଚିହ୍ନଟୀକରଣ
ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ବସ୍ତୁ	ଦ୍ରବଣୀୟ	ନିରୀକ୍ଷଣ
ବସ୍ତୁତ୍ୱ	ଆଂଶିକସ୍ୱଚ୍ଛ	ବର୍ଗୀକରଣ
ବସ୍ତୁ	ସ୍ୱଚ୍ଛ	

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ

ମୁଖ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ

- ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପଦାର୍ଥରୁ ବସ୍ତୁ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ । ଏକ ବସ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥ କିମ୍ବା ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥର ମିଶ୍ରଣକୁ ନେଇ ଗଠିତ ହୋଇପାରେ ।
- ସମାନ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ବସ୍ତୁ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ଆମେ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା ।
- ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରିବାର ପଦ୍ଧତିକୁ ବର୍ଗୀକରଣ କୁହାଯାଏ ।
- ପଦାର୍ଥର ବିଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନତା ଆଧାରରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ ।
- ପଦାର୍ଥଗୁଡିକର ଗୁଣରେ ଥିବା ସମାନତା କିମ୍ବା ଭିନ୍ନତା ଆଧାରରେଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଏ ।
- ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଓ ଅନୁଜ୍ଜ୍ୱଳ, କଠିନ କିମ୍ବା ନରମ ଭାବରେ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ ।
- ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିବା ଆଧାରରେ ସେମାନଙ୍କୁ ସ୍ୱଚ୍ଛ, ଅସ୍ୱଚ୍ଛ କିମ୍ବା ଆଂଶିକସ୍ୱଚ୍ଛ ଭାବରେ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଏ ।
- କିଛି ପଦାର୍ଥ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଆଉ କିଛି ଅଦ୍ରବଣୀୟ ହୋଇଥାଏ ।
- ଯେଉଁ ଜିନିଷ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରେ ଏବଂ ତା'ର କିଛି ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଥାଏ, ତାକୁ ପଦାର୍ଥ କୁହାଯାଏ ।
- ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଅଧିକୃତ ହୋଇଥିବା ସ୍ଥାନ ହେଉଛି ତାହାର ଆୟତନ ।
- ବସ୍ତୁରେ ଥିବା ବସ୍ତୁତ୍ୱ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣକୁ ସୂଚାଇଥାଏ ।

ଆସ ଖେଳିବା

1. ସାଙ୍ଗଙ୍କୁ ଖୋଜ ।

ନିମ୍ନଲିଖିତ ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକୁ ସମ୍ପର୍କିତ ଶବ୍ଦ ସହ ଗାର ଟାଣି ଯୋଡ଼ ।

ଲୁହା

ସ୍ୱଚ୍ଛ

ତମ୍ବା

କଠିନ

ବୋତଲ

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ

ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ

କାଠ

ଅସ୍ୱଚ୍ଛ

କାଚ

2. ଶବ୍ଦ ଖେଳ ।

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକ ଯଥା ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ, ଅନୁଜ୍ଜ୍ୱଳ, ଦ୍ରବଣୀୟ, ଅଦ୍ରବଣୀୟ, କଠିନ, ନରମ, ପଦାର୍ଥ, ବସ୍ତୁତ୍ୱ, ସ୍ୱଚ୍ଛ, ଅସ୍ୱଚ୍ଛ, ଆୟତନ ଏବଂ ଆଂଶିକସ୍ୱଚ୍ଛ ନିଆଯାଇଛି ।

ସାରଣୀ

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଦିଆଯାଇଥିବା ତାଲିକାରୁ ୯ଟି ଶବ୍ଦ ଚୟନ କରି ସାରଣୀ ପୂରଣ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।
- ତା'ପରେ, ଶିକ୍ଷକ ଏକ ଶବ୍ଦର ସଂଜ୍ଞା କହିବେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସଂଜ୍ଞାଟି ଯେଉଁ ଶବ୍ଦକୁ ସୁଚାଉଥିବ ସେଥିରେ (✓) ଚିହ୍ନ ଦେବେ ।
- ଯଦି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶବ୍ଦ ସାରଣୀରେ ଅଛି ତେବେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ (✓) ଚିହ୍ନ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ ।
- ଯିଏ ପ୍ରଥମେ ସମସ୍ତ ନଅଟି ଶବ୍ଦ ଶେଷ କରିବ, ସେ 'ହୁରେ !' ବୋଲି ଚିତ୍କାର କରିବ । ଯଦି ତାଙ୍କ ଶବ୍ଦଠିକ୍ ଭାବରେ ଚିହ୍ନିତ ହୁଏ ତେବେ ସେହି ଛାତ୍ର ବା ଛାତ୍ରୀ ବିଜେତା ହେବେ ।

ଆସ ଆମ ଶିକ୍ଷଣର ଅଭିବୃଦ୍ଧି କରିବା

1. ତୁମ ରୋଷେଇ ଘରକୁ ଯାଅ ଏବଂ ଦେଖ କିପରି ତୁମ ପିତାମାତା ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ସଜାଇ ରଖିଛନ୍ତି । ତୁମେ ଏକ ଉତ୍ତମ ପଦ୍ଧତିରେ କିପରି ସଜାଇ ପାରିବ, କହିପାରିବ କି ? ଏହାକୁ ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖ ।

2. 'କ' ସ୍ତମ୍ଭରେ ଥିବା ଶବ୍ଦକୁ 'ଖ' ସ୍ତମ୍ଭରେ ଥିବା ସଂପର୍କିତ ତଥ୍ୟ ସହିତ ଗାର ଟାଣି ଯୋଡ଼ ।

ସ୍ତମ୍ଭ I	ସ୍ତମ୍ଭ II
(1) ପଦାର୍ଥ	(କ) ଏହା ମାଧ୍ୟମରେ ବସ୍ତୁଗୁଡିକ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଦେଖାଯାଇପାରେ
(2) ଦ୍ରବଣୀୟ	(ଖ) ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରେ ଓ ଏହାର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ରହିଛି
(3) ସ୍ୱଚ୍ଛ	(ଗ) ଚକ୍‌ଚକ୍ କରୁଥିବା ପୃଷ୍ଠ
(4) ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ	(ଘ) ପାଣିରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ମିଶିଯାଏ

3. ଦୋକାନରେ ଏବଂ ଘରେ ବସ୍ତୁ ରଖିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ବାକ୍ସଗୁଡିକ ସାଧାରଣତଃ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଅଟେ । ଏହାର କାରଣ କୁହ ।

4. ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଉକ୍ତିଗୁଡିକ ଠିକ୍ [✓] କିମ୍ବା ଭୁଲ [×] ଚିହ୍ନ ଦିଅ । ଭୁଲ ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଶୋଧନ କର ।

(କ) କାଠ ସ୍ୱଚ୍ଛ ପଦାର୍ଥ ହୋଇଥିବା ବେଳେ କାଚ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ । [ ]

(ଖ) ଆଲୁମିନିୟମ ଫଏଲ ଚମକୁ ଥିବା ବେଳେ ରବର ଚମକୁ ନଥାଏ । [ ]

(ଗ) ଚିନି ପାଣିରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହେଉଥିବା ବେଳେ କାଠ ଗୁଣ୍ଡ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୁଏ ନାହିଁ । [ ]

(ଘ) ସେଓ କୌଣସି ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରେ ନାହିଁ ଏବଂ ଏହାର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଥାଏ । [ ]

5. କାଠ, ଲୁହା, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ, ବାଉଁଶ, ସିମେଣ୍ଟ ଓ ପଥର ଭଳି ବିଭିନ୍ନ ସାମଗ୍ରୀରେ ନିର୍ମିତ ଚେୟାର ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁଛି । ନିମ୍ନଲିଖିତ ପଦାର୍ଥର କିଛି ଗୁଣ ଅଛି ଯାହା ଚେୟାର ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ । ଚେୟାର ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ସମସ୍ତ ଗୁଣକୁ ଦର୍ଶାଇଥାଏ ।

(କ) କଠିନତା – (ଦୀର୍ଘ ସମୟ ବସିବା ପରେ ହଲି ନଥାଏ କିମ୍ବା ବଙ୍କା ହୋଇନଥାଏ) ।

(ଖ) ହାଲୁକା ପଦାର୍ଥ (ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଉଠାଇବା କିମ୍ବା ନେବା ସହଜ) ।

(ଗ) ଶୀତଦିନେ ବସିବା ସମୟରେ ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା ଅନୁଭବ ହୁଏ ନାହିଁ ।

(ଘ) ନିୟମିତ ଭାବେ ସଫା କରାଯାଇପାରିବ ଏବଂ ଦୀର୍ଘ ସମୟ ବ୍ୟବହାର ପରେ ମଧ୍ୟ ନୂତନ ଦେଖାଯାଇପାରିବ ।

6. (କ) ନଷ୍ଟ ହୋଇଥିବା ଖାଦ୍ୟ, (ଖ) ଭଙ୍ଗା କାଚ ଏବଂ (ଗ) ବର୍ଜ୍ୟ କାଗଜ ସଂଗ୍ରହ ପାଇଁ ବାକ୍ସ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହି ପ୍ରକାର ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ରଖିବା ପାଇଁ ତୁମେ କେଉଁ ପ୍ରକାର ବାକ୍ସ ଚୟନ କରିବ ? ପଦାର୍ଥର କେଉଁ ଗୁଣ ବିଷୟରେ ତୁମେ ଚିନ୍ତା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ?

7. ବାୟୁ ଆମ ଚାରିପାଖରେ ଅଛି କିନ୍ତୁ ଆମକୁ ପରସ୍ପରକୁ ଦେଖିବାରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରେ ନାହିଁ । ତେବେ ମଝିରେ କାଠ କବାଟ ଆସିଲେ ଆମେ ପରସ୍ପରକୁ ଦେଖିପାରିବା ନାହିଁ । କାରଣ ବାୟୁ ହେଉଛି .... ଏବଂ କାଠ କବାଟ ହେଉଛି .... ସବୁଠାରୁ ଉପଯୁକ୍ତ ବିକଳ୍ପ ଚୟନ କର:

(କ) ସ୍ୱଚ୍ଛ, ଅସ୍ୱଚ୍ଛ

(ଖ) ଆଂଶିକସ୍ୱଚ୍ଛ, ସ୍ୱଚ୍ଛ

(ଗ) ଅସ୍ୱଚ୍ଛ, ଆଂଶିକସ୍ୱଚ୍ଛ

(ଘ) ସ୍ୱଚ୍ଛ, ଆଂଶିକସ୍ୱଚ୍ଛ

8. କଳ୍ପନା କର ତୁମ ପାଖରେ X ଏବଂ Y ଦୁଇଟି ରହସ୍ୟମୟ ପଦାର୍ଥ ଅଛି । ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ପଦାର୍ଥ Xକୁ ଦବାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର, ଏହା କଠିନ ଅନୁଭବ ହୁଏ ଏବଂ ସହଜରେ ଏହାର ଆକୃତି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ । ଅପରପକ୍ଷରେ, ପଦାର୍ଥ Y କୁ ଦବାଇଲେ ସହଜରେ ଏହାର ଆକୃତି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ, ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ଉଭୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଜଳରେ ମିଶ୍ରଣ କର, କେବଳ ପଦାର୍ଥ X ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୁଏ,

ଏବଂ ପଦାର୍ଥ Y ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହିଥାଏ। ପଦାର୍ଥ 'X' ଏବଂ 'Y' କ'ଣ ହୋଇପାରେ ? ତୁମେ ଚିହ୍ନଟ କରିପାରିବ କି ପଦାର୍ଥ 'X' କଠିନ ବା ନରମ ? ପଦାର୍ଥ Y କ'ଣ ହୋଇଥିବ ? ତୁମ ଉତ୍ତରକୁ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ଭାବେ ଉପସ୍ଥାପନ କର।

9. (i) ମୁଁ କିଏ ? ଦିଆଯାଇଥିବା ଗୁଣ ଆଧାରରେ ମୋତେ ଚିହ୍ନଟ କର।

(କ) ମୋର ଚମକ ଅଛି।

(ଖ) ମୁଁ ସହଜରେ ସଂକୁଚିତ ହୋଇପାରିବି।

(ଗ) ମୁଁ କଠିନ ଏବଂ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ।

(ଘ) ତୁମେ ମୋ ମାଧ୍ୟମରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଦେଖପାରିବ ନାହିଁ।

(ଙ) ମୋର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଏବଂ ଆୟତନ ଅଛି କିନ୍ତୁ ତୁମେ ମୋତେ ଦେଖିପାରିବ ନାହିଁ।

(ii) ତୁମେ ଏହିଭଳି ଅଧିକ ପ୍ରଶ୍ନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

10. ତୁମକୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ବସ୍ତୁ ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା - ଭିନେଗାର, ମହୁ, ସୋରିଷ ତେଲ, ପାଣି, ଗ୍ଲୁକୋଜ ଏବଂ ଗହମ ଅଟା ଦିଆଗଲା।

ଯେକୌଣସି ଦୁଇ ଯୋଡ଼ା ପଦାର୍ଥ ତିଆରି କର ଯେଉଁଠାରେ ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥ ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ଅଟେ। ବର୍ତ୍ତମାନ, ଦୁଇଟି ଯୋଡ଼ା ପଦାର୍ଥ ତିଆରି କର ଯେଉଁଠାରେ ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥ ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ଅଦ୍ରବଣୀୟ ରହିଥାଏ।

ଅଧିକ ଶିଖିବା

- ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ବିଷୟରେ ସୂଚନା ସଂଗ୍ରହ କର ଯାହା ପୁନଃ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ। ତୁମେ ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସ ଯେପରି ଖବରକାଗଜ, ପତ୍ରିକା, ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ବୟସ୍କମାନଙ୍କ ସହିତ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରି ଏବଂ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ରୁ ସାହାଯ୍ୟ ନେଇ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର।
- କବାଡ଼ିବାଲାମାନେ ପଦାର୍ଥର ଗୁଣ ଆଧାରରେ ପୁରୁଣା ଜିନିଷ କିଣନ୍ତି ଏବଂ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଭାଙ୍ଗିଗଲେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟସ୍ତ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ। ତୁମ ନିକଟରେ ଥିବା କବାଡ଼ିବାଲା ସହିତ ଏକ ସର୍ବେକ୍ଷଣ କର ଏବଂ ଜାଣ ଯେ ସେମାନେ ଘରୁ ଜିନିଷ କିଣିବା ପୂର୍ବରୁ ପଦାର୍ଥର କେଉଁ ଗୁଣ ଯାଞ୍ଚ କରନ୍ତି। ସେମାନେ କେଉଁ ବସ୍ତୁ କିଣନ୍ତି ନାହିଁ ଏବଂ କାହିଁକି ?
- ତୁମ ଘରୁ ୨୦-୩୦ଟି ଜିନିଷ ସଂଗ୍ରହ କର ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକୁ କେଉଁଥିରେ ତିଆରି ଗୁଣ ଆଧାରରେ ବର୍ଗୀକରଣ କର। ତୁମେ ସେମାନଙ୍କୁ ପୃଥକ ଶ୍ରେଣୀରେ ରଖିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥିଲ କି ? ପଦାର୍ଥର ଗୁଣ ଏବଂ ବସ୍ତୁର ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟରେ ତୁମେ କ'ଣ ସମ୍ପର୍କ ଦେଖିପାରୁଛ।
- ପରିତ୍ୟକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାର କରି ତୁମ ପସନ୍ଦର ଏକ ଉପଯୋଗୀ ବସ୍ତୁ ତିଆରି କରି ଶ୍ରେଣୀକୁ ଆଣ। ତୁମ ସାଙ୍ଗମାନେ କ'ଣ ତିଆରି କରିଛନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ପଦାର୍ଥ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର। ଏହାବ୍ୟତୀତ, ଅନ୍ୟ କୌଣସି କ୍ଷେତ୍ରର ଉନ୍ନତି ତଥା କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ନିମନ୍ତେ ଗଠନମୂଳକ ମତାମତ ପ୍ରଦାନ କର।

ଟିପ୍ପଣୀ

ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟ

ତାପମାତ୍ରା ଏବଂ ଏହାର ମାପ

"ଭୁଲ ମାପିବା ଅପେକ୍ଷା ଆଦୌ ନ ମାପିବାଟା ଭଲ ॥ – (ଆନ୍ନା ମଣି)"

ସରୋଜ ଏବଂ ତାଙ୍କ ବଡ଼ ଭଉଣୀ ଶିଖା କଟକରେ ରୁହନ୍ତି । ଦିନେ ସେମାନେ ସ୍କୁଲରୁ ଘରକୁ ଆସିଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କ ପିତାମାତା ଦୂରରେ କାମ କରୁଥିଲେ ଏବଂ ସରୋଜ ଅଭିଯୋଗ କରିଲା ଯେ ତାକୁ ଜ୍ୱର ଅନୁଭବ ହେଉଛି । ଶିଖା ତା'ର କପାଳକୁ ଛୁଇଁ ଅନୁଭବ କଲା ଯେ ତାକୁ ଜ୍ୱର ହୋଇଥାଇପାରେ । ଏହାକୁ ନିଶ୍ଚିତ କରିବା ପାଇଁ ସେ ଆଲମାରୀରେ ରଖାଯାଇଥିବା ଥର୍ମୋମିଟରକୁ ବାହାର କରିଥିଲା । ସେ ସାବୁନ ଏବଂ ପାଣିରେ ଏହାକୁ ସଫା କରି ସରୋଜର ତାପମାତ୍ରା ମାପିଲା । ତାକୁ ଆଶ୍ୱସ୍ତି ଦେବା ପାଇଁ ସେ ଦେଖିଲା ଯେ ତା'ର ତାପମାତ୍ରା ସ୍ୱାଭାବିକ ରହିଛି । ସେ ଥର୍ମୋମିଟରକୁ ସଫା କରି ପୁଣି ରଖିଲା ।

ଏହାପରେ ସେ ସରୋଜକୁ ତା'ର ସ୍କୁଲ ୟୁନିଫର୍ମ ବଦଳାଇ, ଭୋଜନ କରି କିଛି ସମୟ ବିଶ୍ରାମ ନେବାକୁ କହିଲା ।

ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ କେବଳ ଛୁଇଁ ତାକୁ ଜ୍ୱର ହେଉଛି ବୋଲି ଆମେ କହିପାରିବା କି ? ?

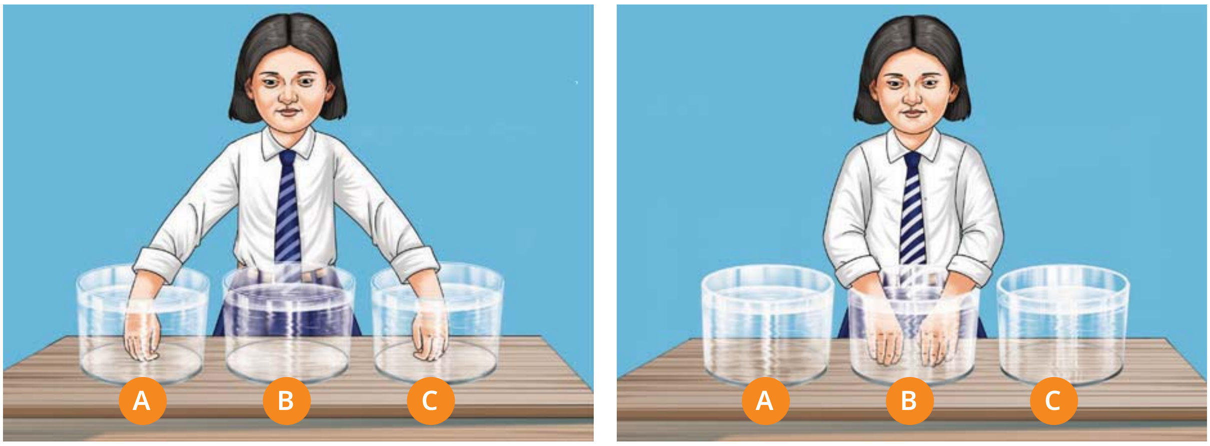
7.1 ଗରମ ନା ଥଣ୍ଡା ?

ଆମେ ଅଭିଜ୍ଞତାରୁ ଜାଣୁ ଯେ କିଛି ବସ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁ ତୁଳନାରେ ଗରମ ଲାଗିଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଖରାଦିନରେ ନଳର ପାଣି, ମାଠିଆ ପାଣି (ମାଟି ପାତ୍ର) କିମ୍ବା ଫ୍ରିଜ୍

ର ଥଣ୍ଡା ପାଣି ଠାରୁ ଅଧିକ ଗରମ ହୋଇଥାଏ । କେବଳ ପାଣି ଦୁଇଟିର ନମୁନାକୁ ଛୁଇଁ ଆମେ ଏହା ଅନୁଭବ କରିପାରିବା । କିନ୍ତୁ ଆମେ ସବୁବେଳେ ଛୁଇଁବା ଦ୍ୱାରା ଏ କଥା ଜାଣିପାରିବା କି ? ଆସ ଜାଣିବା ।

କାର୍ଯ୍ୟ 7.1: ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- ତିନୋଟି ବଡ଼ ପାତ୍ର ନିଅ ଏବଂ ଚିତ୍ର 7.1 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଅନୁଯାୟୀ ସେମାନଙ୍କୁ ‘A’, ‘B’ ଏବଂ ‘C’ ନାମ ଦିଅ ।
- ପାତ୍ର ‘A’ରେ ଉଷୁମ ପାଣି, ‘B’-ରେ ଟ୍ୟାପ୍ ପାଣି ଏବଂ ‘C’-ରେ ବରଫ ମିଶା ଥଣ୍ଡା ପାଣି ଢାଳିଦିଅ ।
- ଆମେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ ଦୁଇଟି ଭାଗରେ କରିବା - ପ୍ରଥମେ ପୂର୍ବାନୁମାନ ଏବଂ ପରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ।
- ପ୍ରଥମତଃ, ତୁମ ଡାହାଣ ହାତକୁ ‘A’ ରେ ଏବଂ ବାମ ହାତକୁ ‘C’ ରେ ବୁଡାଇ 1-2 ମିନିଟ୍ ରଖିଲେ ତୁମେ କ’ଣ ଅନୁଭବ କରିବ ଲେଖ ।
- ପାତ୍ର ‘A’ ଏବଂ ‘C’ ରୁ ତୁମ ହାତ ବାହାର କରି, ‘B’ ରେ ଉଭୟ ହାତକୁ ଏକାସାଙ୍ଗରେ ରଖିଲେ କ’ଣ ଅନୁଭବ କରିବ ?
- ତୁମ ଅନୁମାନ ଲେଖ ।



ଚିତ୍ର 7.1: ଗରମ କିମ୍ବା ଥଣ୍ଡା ଅନୁଭବ କରିବା

- ପାତ୍ର ‘B’ରେ ବୁଡ଼ାଇବା ପରେ ମୋର ଡାହାଣ ହାତ କ’ଣ ଅନୁଭବ କରିବ ?

  ....

- ପାତ୍ର ‘B’ ରେ ବୁଡ଼ାଇବା ପରେ ବାମ ହାତ କ’ଣ ଅନୁଭବ କରିବ ?

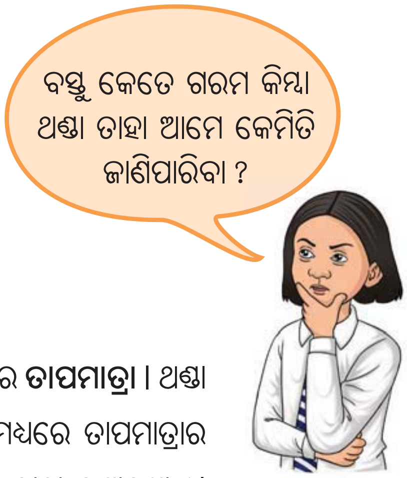
  ....

- ବର୍ତ୍ତମାନ, କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ କରି ତୁମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଲେଖ ।

  ....

ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ, ତୁମ ଅନୁମାନ ସହିତ ମେଳ ଖାଉଛି କି ନାହିଁ ତୁଳନା କର। ତୁମ ଡାହାଣ ହାତ ପାତ୍ର 'B' ରେ ଥିବା ପାଣିକୁ ଥଣ୍ଡା ଅନୁଭବ କରୁଥିବାବେଳେ ବାମ ହାତ ସେହି ପାଣିକୁ ଗରମ ଅନୁଭବ କରୁଥିଲା କି ? ଏହି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରୁ ତୁମେ କେଉଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲ ?

ବସ୍ତୁ ଗରମ ନା ଥଣ୍ଡା ତାହା ଠିକ୍ ଭାବରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପାଇଁ ଆମେ ଛୁଇଁ କି ଜାଣିପାରିବା କି ?



7.2 ତାପମାତ୍ରା

ବସ୍ତୁ ଗରମ ବା ଥଣ୍ଡା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଏକ ନିର୍ଭରଯୋଗ୍ୟ ମାପ ହେଉଛି ଏହାର **ତାପମାତ୍ରା**। ଥଣ୍ଡା ବସ୍ତୁ ତୁଳନାରେ ଗରମ ବସ୍ତୁର ତାପମାତ୍ରା ଅଧିକ ଥାଏ। ଦୁଇଟି ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ତାପମାତ୍ରାର ପାର୍ଥକ୍ୟ ଆମକୁ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁ ତୁଳନାରେ ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁଟି କେତେ ଗରମ ତାହା ଜଣାଇଥାଏ। ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ଯନ୍ତ୍ରକୁ **ଥର୍ମୋମିଟର** କୁହାଯାଏ।

ସାଧାରଣତଃ ଆମେ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଥର୍ମୋମିଟର ଦେଖି ଥାଉ ଯଥା– ଜ୍ୱରମାପକ ଥର୍ମୋମିଟର ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନଗାର ଥର୍ମୋମିଟର। ଜ୍ୱରମାପକ ଥର୍ମୋମିଟର ମାନବ ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ବେଳେ ବିଜ୍ଞାନଗାର ଥର୍ମୋମିଟର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ଏବେ ଆସ ଜାଣିବା ଥର୍ମୋମିଟର କିପରି ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

7.3 ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା

7.3.1 ଜ୍ୱରମାପକ ଥର୍ମୋମିଟର

ଚିତ୍ର 7.2 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଭଳି ଥର୍ମୋମିଟର ସହିତ ତୁମେ ପରିଚିତ ଥିବ, ଯାହା ଆମ ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ଏହାକୁ ଜ୍ୱରମାପକ ଥର୍ମୋମିଟର କୁହାଯାଏ। ଏଭଳି ଥର୍ମୋମିଟର ତାପମାତ୍ରାକୁ ସଂଖ୍ୟା ମାଧ୍ୟମରେ ଦେଖାଇଥାଏ। ଏହାକୁ ଡିଜିଟାଲ କ୍ଲିନିକାଲ ଥର୍ମୋମିଟର ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଏହା ବ୍ୟାଟେରୀରେ ଚାଲିଥାଏ। ଥର୍ମୋମିଟରକୁ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ଶରୀର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ରଖିଲେ ଏହା ତାପମାତ୍ରା ମାପିଥାଏ।

ଚିତ୍ର 7.2: ଏକ ଡିଜିଟାଲ ଜ୍ୱରମାପକ ଥର୍ମୋମିଟର

ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ ଜ୍ୱରମାପକ ଥର୍ମୋମିଟର ସାଧାରଣତଃ ସେଲସିୟସ ସ୍କେଲ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ । ଏହି ସ୍କେଲରେ, ତାପମାତ୍ରାର ଏକକ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ ଏବଂ °C ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନିତ ହୁଏ ।

ପୂର୍ବରୁ ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ ପାରଦ ଥର୍ମୋମିଟର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା । କିନ୍ତୁ ପାରଦ ଏକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ଥର୍ମୋମିଟର ଦୁର୍ଘଟଣାବଶତଃ ଭାଙ୍ଗିଗଲେ ପାରଦକୁ ନିଷ୍କାସନ କରିବା କଷ୍ଟକର ହୋଇଥାଏ ।

ଡିଜିଟାଲ ଥର୍ମୋମିଟର ସେପରି କୌଣସି ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି କରେ ନାହିଁ ଏବଂ ଏଥିରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ନମ୍ବରଗୁଡିକ ପଢ଼ିବା ମଧ୍ୟ ସହଜ ଅଟେ । ତେଣୁ ପାରଦ ଥର୍ମୋମିଟର ବଦଳରେ ଡିଜିଟାଲ ଥର୍ମୋମିଟର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଏକ ଡିଜିଟାଲ ଥର୍ମୋମିଟରରେ ତାପମାତ୍ରା ସେନ୍ସର ସାହାଯ୍ୟରେ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯାଏ ।

ତୁମେ ଜାଣ କି ?

କୋଭିଡ୍-19 ମହାମାରୀ ସମୟରେ କିଛି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଥର୍ମୋମିଟର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିଲା ଯାହା ଦୂରରୁ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିର ତାପମାତ୍ରାର ମାପ କରିପାରୁଥିଲା ।

ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଅଣ-ସଂସ୍ପର୍ଶ ବା ଇନଫ୍ରାରେଡ୍ ଥର୍ମୋମିଟର କୁହାଯାଏ । ଏପରି ଥର୍ମୋମିଟର କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ଶରୀରକୁ ସ୍ପର୍ଶ ନକରି ତାପମାତ୍ରା ମାପିପାରେ ଏବଂ ଏହା ଦ୍ୱାରା ରୋଗ ବ୍ୟାପିବାର ଆଶଙ୍କା ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ ।

କାର୍ଯ୍ୟ 7.2: ଆସ ମାପିବା

ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ ଏକ ଡିଜିଟାଲ ଜ୍ୱରମାପକ ଥର୍ମୋମିଟର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ତୁମେ ନିଜର ତାପମାତ୍ରା ସହିତ ତୁମର କିଛି ବନ୍ଧୁଙ୍କ ତାପମାତ୍ରା ମାପିପାରିବ। ତୁମ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହ କଥା ହୁଅ, କିଏ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବାକୁ ଇଚ୍ଛା କରୁଛନ୍ତି କି ?

- ସାବୁନ ଓ ପାଣିରେ ହାତ ଓ ଡିଜିଟାଲ ଥର୍ମୋମିଟରକୁ ସଫା କର।
- ବଟନ୍‌ଟିକୁ ଦବାଇ ଥର୍ମୋମିଟର ପୁନଃସେଟ୍ କର।
- ଥର୍ମୋମିଟରକୁ ଜିଭ ତଳେ ରଖ ଏବଂ ପାଟି ବନ୍ଦ କର।
- ଥର୍ମୋମିଟର ଏକ ବିପିଂ ଶବ୍ଦ ସୃଷ୍ଟି କରିବା କିମ୍ବା ଆଲୋକ ଚମକାଇବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅପେକ୍ଷା କର।
- ଏହାକୁ ପାଟିରୁ ବାହାର କରି ପ୍ରଦର୍ଶିତ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ତାପମାତ୍ରା ପଢ଼।
- ସାରଣୀ 7.1 ରେ ତାପମାତ୍ରା ଲେଖି ରଖ।
- ଥର୍ମୋମିଟରକୁ ସାବୁନ ଓ ପାଣିରେ ସଫା କରି ପୋଛି ରଖ।
- ତୁମ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ ଉପରୋକ୍ତ ସୋପାନଗୁଡିକ ପୁନରାବୃତ୍ତି କର।

ଡିଜିଟାଲ ଜ୍ୱରମାପକ ଥର୍ମୋମିଟର ବ୍ୟବହାର କରିବା ସମୟରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବାକୁ ପଡିବ।

- ଥର୍ମୋମିଟର ବ୍ୟବହାରର ନିୟମାବଳି ପଢ଼ିବା ପରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ।
- ଥର୍ମୋମିଟରର ଅଗ୍ରଭାଗ ବ୍ୟବହାର ପୂର୍ବରୁ ଏବଂ ପରେ ସାବୁନ ଏବଂ ପାଣିରେ ଧୋଇ ଦିଅ।
- ଧୋଇବା ସମୟରେ ଡିସ୍ପ୍ଲେ ଭଳି ଡିଜିଟାଲ୍ ଅଂଶକୁ ପାଣି ଯେପରି ନ ଲାଗିବ ସେଥିପାଇଁ ଯତ୍ନବାନ ହେବାକୁ ପଡ଼ିବ।
- ଥର୍ମୋମିଟରର ଅଗ୍ର ଭାଗକୁ ଧର ନାହିଁ।

ସାରଣୀ 7.1: 10 ଜଣଙ୍କ ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା

କ୍ର.ସଂ	ନାମ	ତାପମାତ୍ରା (°C)
୧		
.		
.		
.		
.		
୧୦		

ସୁସ୍ଥ ମଣିଷ ଶରୀରର ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରା ୩୭.୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ ବୋଲି ଗ୍ରହଣ କରାଯାଏ। କିନ୍ତୁ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରେ, ତୁମେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତିର ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରା ୩୭.୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ ଥିବାର ତୁମେ ଦେଖିଥିଲ କି, କିମ୍ବା ତୁମେ କିଛି ଲୋକଙ୍କ ତାପମାତ୍ରା ସାମାନ୍ୟ ଅଧିକ କିମ୍ବା କମ୍ ପାଇଛ କି ?

> ସାଧାରଣତଃ ବୟସ୍କଙ୍କ ତୁଳନାରେ ଛୋଟ ପିଲାଙ୍କ ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା ସାମାନ୍ୟ ଅଧିକ ଥାଏ କି ? **?**

> ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ସୁସ୍ଥ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସାଧାରଣତଃ ଯୁବକମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା କମ୍ ଥାଏ କି ? **?**

ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତିର ତାପମାତ୍ରା ୩୭.୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ ହୋଇନପାରେ। ଯାହାକୁ ଆମେ ଆମ ଶରୀରର ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରା ବୋଲି କହିଥାଉ। ଏହା ଅଧିକାଂଶ ସୁସ୍ଥ ଲୋକଙ୍କ ଶରୀରର ହାରାହାରି ତାପମାତ୍ରା ଅଟେ। ତେଣୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୁସ୍ଥ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ସ୍ୱାଭାବିକ ତାପମାତ୍ରା ୩୭.୦°C ରୁ ସାମାନ୍ୟ ଭିନ୍ନ ହୋଇପାରେ। ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା ବୟସ, ଦିନର ସମୟ ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରକାରଭେଦ ଭଳି ଅନେକ କାରଣ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ।

ତୁମେ ଦିନର ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଦିନରେ ନିଜର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିପାର। ତୁମ ଖାତାରେ ଏହି ତାପମାତ୍ରାକୁ ଲେଖି ରଖ। ଏକ ମାସ ପରେ, ତୁମ ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରାକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କର ଏବଂ ଦେଖ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅଛି କି ନାହିଁ। ଯଦି ହଁ, ତେବେ ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ହୋଇପାରେ ତାହା ଚିନ୍ତା କର।

ମଣିଷର ତାପମାତ୍ରା ସାଧାରଣତଃ ୩୫ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସରୁ କମ୍ କିମ୍ବା ୪୨ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସରୁ ଅଧିକ ହୋଇନଥାଏ।

ଛୋଟ ପିଲା କିମ୍ବା ବୃଦ୍ଧଙ୍କ ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ ଡିଜିଟାଲ ଥର୍ମୋମିଟରକୁ କାଖତଳେ ମଧ୍ୟ ରଖାଯାଇପାରିବ। ଏହି ଉପାୟରେ ମାପ କରାଯାଇଥିବା ତାପମାତ୍ରା ଶରୀରର ପ୍ରକୃତ ତାପମାତ୍ରା ଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୦.୫ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସରୁ ୧ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ କମ୍ ଅଟେ।

ତାପମାତ୍ରାର ଆଉ ଏକ ସ୍କେଲ ଅଛି ଯାହାକୁ **ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ୍** ସ୍କେଲ କୁହାଯାଏ। ଏହି ସ୍କେଲରେ, ତାପମାତ୍ରାର ଏକକ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ୍ ଅଟେ ଏବଂ ଏହାକୁ °F ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କରାଯାଏ। ୩୭.୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ ତାପମାତ୍ରା ଫାରେନହାଇଟ୍ ସ୍କେଲରେ ୯୮.୬ **ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନହାଇଟ** ସହିତ ସମାନ। ଅଧିକାଂଶ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅଧ୍ୟୟନରେ ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ୍ ସ୍କେଲ ଆଉ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉ ନାହିଁ। ବୈଜ୍ଞାନିକ କାର୍ଯ୍ୟରେ, ତାପମାତ୍ରାର ଆଉ ଏକ ସ୍କେଲ ଅଛି ଯାହାକୁ **କେଲଭିନ୍ ସ୍କେଲ** କୁହାଯାଏ। ଏହି ସ୍କେଲରେ, ତାପମାତ୍ରାର ଏକକ **କେଲଭିନ୍** ଅଟେ ଏବଂ ଏହାକୁ K ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କରାଯାଏ। ତାପମାତ୍ରାର **ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ମାନକ ଏକକ** (S.I. Unit) ହେଉଛି କେଲଭିନ୍।

ଏହି ସ୍କେଲ, ସେଲସିୟସ, ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ୍ ଏବଂ କେଲଭିନ ସ୍କେଲ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିବା ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ସମ୍ମାନରେ ନାମିତ ହୋଇଛି ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ସରଳ ସୂତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ସହଜରେ ତାପମାତ୍ରାକୁ ସେଲସିୟସ୍ ସ୍କେଲରୁ କେଲଭିନ୍ ସ୍କେଲରେ ପରିଣତ କରିପାରିବା: କେଲଭିନ୍ ସ୍କେଲରେ ତାପମାତ୍ରା = (ସେଲସିୟସ ସ୍କେଲର ତାପମାତ୍ରା + 273.15)

ତାପମାତ୍ରା ସ୍କେଲର ନାମ-

ସେଲସିୟସ ସ୍କେଲ, ଫାରେନହାଇଟ ସ୍କେଲ ଏବଂ କେଲଭିନ୍ ସ୍କେଲ-ଏକ ବଡ ଅକ୍ଷରରୁ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ ଏବଂ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ୍ ୟୁନିଟ୍ ପାଇଁ ଡିଗ୍ରୀ ଶବ୍ଦ ଇଂରାଜୀର ଏକ ଛୋଟ ଅକ୍ଷରରୁ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ସେଲସିୟସ୍ ଏବଂ ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ୍ ଇଂରାଜୀର ବଡ଼ ଅକ୍ଷରରୁ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ୟୁନିଟ କେଲଭିନ୍ ଇଂରାଜୀର ଛୋଟ ଅକ୍ଷରରୁ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ସମସ୍ତ ୟୁନିଟର ପ୍ରତୀକ (°C, °F, K) ହେଉଛି ଇଂରାଜୀର ବଡ଼ ଅକ୍ଷର । ଏକ ବାକ୍ୟ ଶେଷ ହୋଇ ନଥିଲେ ପ୍ରତୀକ ପରେ ବିନ୍ଦୁ ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ । ତାପମାତ୍ରା ଲେଖିବା ସମୟରେ, ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଏକକ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସ୍ଥାନର ବ୍ୟବଧାନ ଥାଏ । କେଲ୍‌ଭିନ (K)ରେ ଡିଗ୍ରୀ ଚିହ୍ନ ଲେଖାଯାଏ ନାହିଁ ।

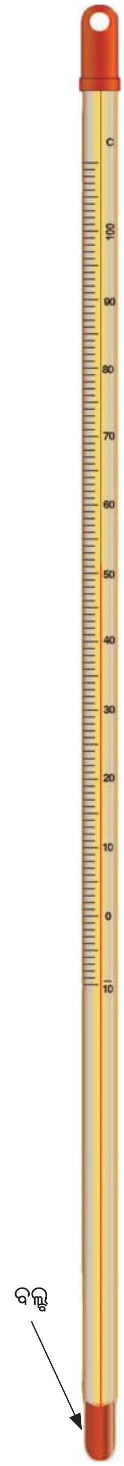
ଫୁଟୁଥିବା ପାଣି କିମ୍ବା ବରଫର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବାପାଇଁ ଜ୍ୱର ମାପକ ଥର୍ମୋମିଟର ବ୍ୟବହାର କରି ପାରିବା କି ?

ତୁମେ ଜାଣ କି ?

ଥର୍ମୋମିଟର ତିଆରି ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଜ୍ୱର କିପରି ମପା ହେଉଥିଲା ? ଜ୍ୱର ବ୍ୟକ୍ତିର ନାଡ଼ିର ସ୍ପନ୍ଦନ ହାରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ । ଭାରତରେ ପ୍ରାଚୀନ କାଳରେ ମଧ୍ୟ ଏପରି କରିବାର ଜଣା ପଡ଼ିଛି । ତେବେ ଜ୍ୱର ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କେତେକ ପରିସ୍ଥିତି ମଧ୍ୟ ନାଡ଼ିର ସ୍ପନ୍ଦନ ହାରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ । ତେଣୁ କେବଳ ନାଡ଼ି ସ୍ପନ୍ଦନ ହାର ଜ୍ୱରର ଏକ ନିର୍ଭରଯୋଗ୍ୟ ସୂଚକ ନୁହେଁ ।

ନା, ଫୁଟୁଥିବା ପାଣି ଏବଂ ବରଫର ତାପମାତ୍ରା ଜ୍ୱରମାପକ ଥର୍ମୋମିଟରରେ ମପାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ । କାରଣ ଏହା ଥର୍ମୋମିଟରର ପରିସର ବାହାରେ ଥାଏ ।

7.3.2 ବିଜ୍ଞାନଗାର ଥର୍ମୋମିଟର



ଚିତ୍ର 7.3(କ): ଏକ ବିଜ୍ଞାନଗାର ଥର୍ମୋମିଟର

ଅନେକ ପ୍ରକାରର ବିଜ୍ଞାନଗାର ଥର୍ମୋମିଟର ଅଛି କିନ୍ତୁ ଯାହା ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟ ବିଜ୍ଞାନଗାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ତାହା ଚିତ୍ର 7.3 'କ'ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପରି ହୋଇଥାଇପାରେ। ଏଥିରେ ଏକ ଲମ୍ବା, ସଂକୀର୍ଣ୍ଣ, ସମାନ କାଚ ନଳୀ ରହିଛି ଯାହା ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ବନ୍ଦ ରହିଥାଏ। ନଳୀର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ ଏକ ବଲ୍ବ ଅଛି, ଯେଉଁଥିରେ ଏକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ। ବଲ୍ବ ବାହାରେ, ନଳୀରେ ତରଳ ପଦାର୍ଥର ଏକ ସଂକୀର୍ଣ୍ଣ ସ୍ତମ୍ଭ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ। ନଳୀରେ ଏକ ସେଲସିୟସ୍ ସ୍କେଲ୍ ଚିହ୍ନିତ ହୋଇଛି। ତାପମାତ୍ରାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହିତ ତରଳ ସ୍ତମ୍ଭ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ କିମ୍ବା ହ୍ରାସ ହୋଇଥାଏ। ତରଳ ସ୍ତମ୍ଭର ଉପର ସ୍ତର ଯେଉଁ ତାପମାତ୍ରାରେ ସ୍ଥିର ହୋଇଥାଏ ତାହାହିଁ ତାପମାତ୍ରାର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ।

> ବିଜ୍ଞାନଗାର ଥର୍ମୋମିଟରରେ ବ୍ୟବହୃତ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ସାଧାରଣତଃ ଆଲକୋହଲ (ସହଜରେ ଦେଖାଯିବା ପାଇଁ ଏହା ଲାଲ ରଙ୍ଗର) କିମ୍ବା ପାରଦ ଅଟେ।
>
> ତୁମେ ଜାଣ କି?

କାର୍ଯ୍ୟ-7.3: ଆସ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା

- ଆସ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଜ୍ଞାନଗାର ଥର୍ମୋମିଟରର ତାପମାତ୍ରା ପରିସର ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା।
- ଏକ ବିଜ୍ଞାନଗାର ଥର୍ମୋମିଟର ନିଅ ଏବଂ ଏହାକୁ ଧ୍ୟାନର ସହ ନିରୀକ୍ଷଣ କର।
- ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଲେଖ :
- ଏହା ସର୍ବନିମ୍ନ କେତେ ତାପମାତ୍ରା ମାପିପାରିବ ?

  ____
- ଏହା ସର୍ବାଧିକ କେତେ ତାପମାତ୍ରା ମାପିପାରିବ ?

  ____
- ତେଣୁ ଏହି ଥର୍ମୋମିଟରର ପରିସର ହେଉଛି

  ____

> **ସାବଧାନତା**
>
> ବିଜ୍ଞାନଗାର ଥର୍ମୋମିଟର ବ୍ୟବହାର କରିବା ସମୟରେ ନିଆଯାଉଥିବା ସତର୍କତା :
>
> - ସାବଧାନତାର ସହ ବ୍ୟବହାର କର। ଯଦି ଏହା କୌଣସି କଠିନ ବସ୍ତୁରେ ଆଘାତ କରେ, ତେବେ ଏହା ଭାଙ୍ଗିଯାଇପାରେ।
> - ଏହାର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଥିବା ବଲ୍ବକୁ ଛୁଅଁ ନାହିଁ।

ଏବେ ଚିତ୍ର 7.3(କ)ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଥର୍ମୋମିଟରକୁ ଧ୍ୟାନର ସହ ଦେଖ। ତୁମେ ଏହାର ପରିସର କହିପାରିବ କି ? ଏହାର ପରିସର –10° ସେଲସିୟସରୁ 110 ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ।

କାର୍ଯ୍ୟ-7.4: ଆସ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ହିସାବ କରିବା

- ଏବେ ଆସ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଜ୍ଞାନଗାର ଥର୍ମୋମିଟରରେ ମପାଯାଇପାରୁଥିବା ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା ବିଷୟରେ ଜାଣିବା।
- ପୁନର୍ବାର, ସମାନ ବିଜ୍ଞାନଗାର ଥର୍ମୋମିଟର ନିଅ ଯାହା ତୁମେ କାର୍ଯ୍ୟ 7.3 ରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲ ଏବଂ ଏହାକୁ ଧ୍ୟାନର ସହ ନିରୀକ୍ଷଣ କର।
- ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଲେଖ :
  - ଦୁଇଟି ବଡ଼ ଗାର ଚିହ୍ନ ମଧ୍ୟରେ ତାପମାତ୍ରା ବ୍ୟବଧାନ କେତେ ସୂଚିତ ହୋଇଛି

    ____
  - ଏହି ଦୁଇଟି ବଡ଼ ଗାର ମଧ୍ୟରେ କେତୋଟି ଛୋଟ ଗାର ଅଛି ?

    ____
  - ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଭାଗ କେତେ ତାପମାତ୍ରା ସୂଚିତ କରେ ?

    ____
  - ତେଣୁ ଥର୍ମୋମିଟରରେ ମପାଯାଇପାରୁଥିବା ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ହେଉଛି

    ____

ଚିତ୍ର 7.3(ଖ)ରେ ଅତି ନିକଟରୁ ଏକ ଥର୍ମୋମିଟରର ଏକ ଅଂଶ ଦର୍ଶାଯାଇଛି। ଏହି ଥର୍ମୋମିଟର ମପାଯାଇପାରୁଥିବା ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ମୂଲ୍ୟ ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ଜାଣିପାରିବ କି ?

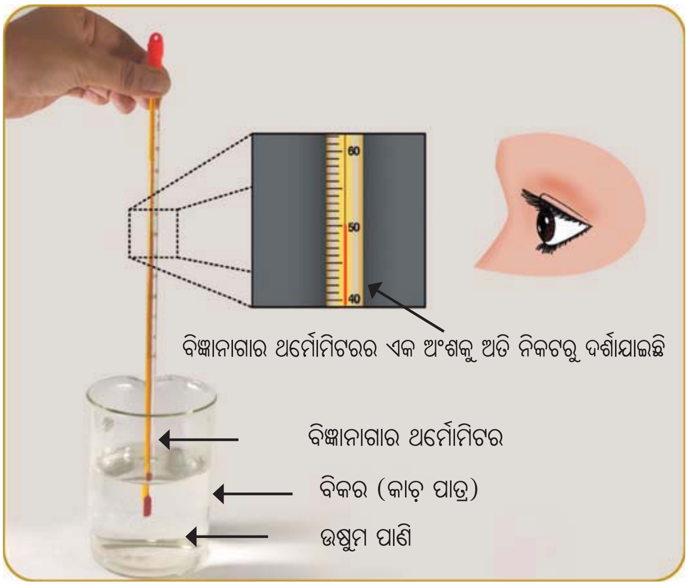
ଚିତ୍ର 7.3(ଖ): ଚିତ୍ର 7.3 (କ)ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଥର୍ମୋମିଟରର ଏକ ଅଂଶର ଦୃଶ୍ୟ

ଚିତ୍ର 7.3(ଖ)ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଥର୍ମୋମିଟର ପାଇଁ 0°C ରୁ 10°C କିମ୍ବା 10°C ରୁ 20°C ମଧ୍ୟରେ ସୂଚିତ ତାପମାତ୍ରାର ପାର୍ଥକ୍ୟ ହେଉଛି 10°C ଏବଂ ଏହି ଚିହ୍ନଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ 10ଟି ଭାଗ ରହିଛି। ତେଣୁ, ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଭାଗ 10°C/10 = 1°C କୁ ସୁଚାଏ। ଅର୍ଥାତ୍ ଏହି ଥର୍ମୋମିଟରରେ ମପାଯାଇପାରୁଥିବା ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ହେଉଛି 1°C ।

ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟ ବିଜ୍ଞାନଗାରରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଥର୍ମୋମିଟର ଥାଇପାରେ ଯେଉଁଥିରେ ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ଭାଗର ପରିସର ଏବଂ ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ଭିନ୍ନ ହୋଇପାରେ। ତେଣୁ ତୁମେ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଯାଉଥିବା ଥର୍ମୋମିଟରକୁ ସବୁବେଳେ ଧ୍ୟାନର ସହ ଦେଖିବା ଜରୁରୀ।

ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଜ୍ଞାନଗାର ଥର୍ମୋମିଟରର ତାପମାତ୍ରା ପରିସର କିପରି ଖୋଜିବ ତାହା ତୁମେ ଜାଣିଛ। ତୁମେ ମଧ୍ୟ ଜାଣିଛ ଯେ ଏହି ଥର୍ମୋମିଟରରେ କିପରି ସର୍ବନିମ୍ନ ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ। ଏବେ ଆମେ ବିଜ୍ଞାନଗାର ଥର୍ମୋମିଟର ବ୍ୟବହାର କରି ତାପମାତ୍ରା କିପରି ମାପିବା ତାହା ଶିଖିଲୁ। ତେବେ, ଆସ ପ୍ରଥମେ ବିଜ୍ଞାନଗାର ଥର୍ମୋମିଟରକୁ କିପରି ଠିକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରିବ ତାହା ଶିଖିବା।

ବିଜ୍ଞାନାଗାର ଥର୍ମୋମିଟର ବ୍ୟବହାର କରି ତାପମାତ୍ରା ମାପିବାର ଉପଯୁକ୍ତ ଉପାୟ

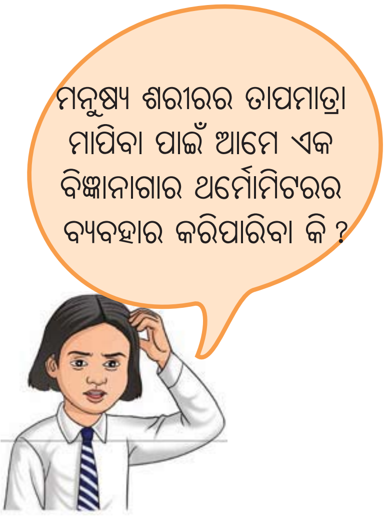


ଚିତ୍ର 7.4: ଉଷୁମ ପାଣିର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା

- ଥର୍ମୋମିଟରକୁ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଗଲେ ଏହାର ବଲ୍‌ବ ତଳ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ କିମ୍ବା ପାତ୍ରର ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଛୁଇଁବା ଉଚିତ ନୁହେଁ।
- ଥର୍ମୋମିଟରକୁ ଲମ୍ବଭାବରେ ସିଧା ରଖିବା ଉଚିତ୍ (ଚିତ୍ର 7.4)। ଏହାକୁ ବଙ୍କାଇବା / ତେରେଛା ରଖିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ।
- ଥର୍ମୋମିଟର ପାଣିରେ ଥିବା ସମୟରେ ତାପମାତ୍ରାର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ନେବା ଜରୁରୀ।
- ଥର୍ମୋମିଟରର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ନେବା ସମୟରେ ଆମ ଆଖି ସିଧାସଳଖ ଭାବେ ସ୍ତମ୍ଭର ସ୍ତର ସହିତ ଏକ ସରଳରେଖାରେ ରହିବା ଉଚିତ (ଚିତ୍ର 7.4)।

କାର୍ଯ୍ୟ-7.5 : ଆସ ମାପିବା

- ଏକ ପାତ୍ରରେ ଅଳ୍ପ ଉଷୁମ ପାଣି ନିଅ।
- ଥର୍ମୋମିଟରକୁ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଇ ଦିଅ ଯେଭଳିକି ଅଗ୍ରଭାଗ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ି ରହିବ (ଚିତ୍ର 7.4)।
- ଥର୍ମୋମିଟରରେ ତରଳ ସ୍ତମ୍ଭର ବୃଦ୍ଧି କୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର।
- ସ୍ତମ୍ଭ ସ୍ଥିର ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅପେକ୍ଷା କର ଏବଂ ତାପମାତ୍ରା କୁ ଧ୍ୟାନ ଦିଅ (ଅଧିକ ସମୟ ଅପେକ୍ଷା କର ନାହିଁ; ନଚେତ୍, ପାଣି ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯିବ)।



ତୁମେ ମାପିଥିବା ଜଳର ତାପମାତ୍ରା କେତେ ?

ଏହାକୁ ତୁମ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ସହିତ ତୁଳନା କର।

ତୁମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲ କି, ଥର୍ମୋମିଟରକୁ ପାଣିରୁ ବାହାର କରିବା ମାତ୍ରେ ତରଳ ସ୍ତମ୍ଭର ସ୍ତର ଖସିବା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଏ ?

ଅର୍ଥାତ୍ ଥର୍ମୋମିଟର ପାଣିରେ ବୁଡାଇ ଥିବା ସମୟରେ ତାପମାତ୍ରାର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ନେବା ନିହାତି ଜରୁରୀ।

ଶିକ୍ଷକ ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପରି ଦୁଇଟି ପରୀକ୍ଷଣର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଇବେ। ତୁମ ପାଳି ଅନୁଯାୟୀ, ଜଣକ ପରେ ଜଣେ ଉଭୟ ପରୀକ୍ଷଣର ନିକଟତର ହୁଅ ଏବଂ ଉଭୟ ଥର୍ମୋମିଟରର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ନିରୀକ୍ଷଣ କର। ବରଫ ଏବଂ ଫୁଟୁଥିବା ପାଣିର ତାପମାତ୍ରା କେତେ ?

କିଛି ସମୟ ପରେ ପୁଣି ଥରେ ବରଫ ଓ ଫୁଟୁଥିବା ପାଣିର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ନିଅ। ତାପମାତ୍ରା ସମାନ ଅଛି କି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି ? ତୁମେ ଦେଖିଥିବ ଯେ ପାଣିର ତାପମାତ୍ରା ଫୁଟିବା ସମୟରେ ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ। ବରଫ ତରଳୁଥିବା ସମୟରେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ତାପମାତ୍ରା ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ।

କିଛି ଅଧିକା କରିବା

ସାବଧାନତା
ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ପ୍ରଦର୍ଶନ ହେବା ଉଚିତ୍। ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ପର୍ଶ କର ନାହିଁ।

କାର୍ଯ୍ୟ-7.6 : ଆସ ତୁଳନା କରିବା

ଫୁଟୁଥିବା ପାଣିର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ ରାଧାର ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷକ ପରୀକ୍ଷା କରିବାପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥିଲେ। କଟକରେ ରାଧା ଏବଂ ତାଙ୍କ ସହପାଠୀମାନେ ନେଇଥିବା ଫୁଟୁଥିବା ପାଣିର ତାପମାତ୍ରା ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ସାରଣୀ 7.2ରେ ଦିଆଯାଇଛି।

ସାରଣୀ 7.2: ଫୁଟୁଥିବା ପାଣିର ତାପମାତ୍ରା

ନାମ	ଫୁଟୁଥିବା ଜଳର ତାପମାତ୍ରା °C
ରାଧା	97.8
ନବୀନ	98.0
ସୂର୍ଯ୍ୟ	97.9
ବିଜୟ	98.0
ଶର୍ମିଳା	98.1

ବିଭିନ୍ନ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ଲେଖି ରଖିଥିବା ଫୁଟୁଥିବା ପାଣିର ତାପମାତ୍ରାକୁ ତୁଳନା କର । ସେମାନଙ୍କ ପାଠ୍ୟାଙ୍କରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଲା କାହିଁକି ? ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କର। ବୋଧହୁଏ, ତାପମାତ୍ରା ପଠନର ଉପଯୁକ୍ତ ପଦ୍ଧତିକୁ ସମସ୍ତ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ଅନୁସରଣ କରିନଥିଲେ ।

7.3.3 ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା

ଚିତ୍ର 7.5ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପରି, ତୁମ ସ୍କୁଲ ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ, ଡାକ୍ତରଙ୍କ କ୍ଲିନିକ୍ ଏବଂ ଡାକ୍ତରଖାନାର କାନ୍ଥରେ ଟଙ୍ଗା ଯାଇଥିବା ଥର୍ମୋମିଟର ତୁମେ ନିଶ୍ଚୟ ଦେଖିଥିବ । ଏଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରା ବିଷୟରେ ଏକ ଆନୁମାନିକ ଧାରଣା ଦେଇଥାଏ ।

ତୁମେ ଖବରକାଗଜ, ଟିଭି ଖବର କିମ୍ବା ଇଣ୍ଟରନେଟରେ ପାଣିପାଗ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସୂଚନା ଦେଖିଛ କି ? ଏହା ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଗୋଟିଏ ଦିନର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଏବଂ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରାକୁ ସୂଚାଇଥାଏ ।

ଚିତ୍ର 7.5: ଥର୍ମୋମିଟର

କାର୍ଯ୍ୟ 7.7: ଆସ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା

- କ୍ରମାଗତ 10 ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନପାଇଁ ପାଣିପାଗ ରିପୋର୍ଟ ପଢ଼ କିମ୍ବା ଶୁଣ ।
- ସାରଣୀ 7.3 ରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିନପାଇଁ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଏବଂ ସର୍ବନିମ୍ନ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା ଲିପିବଦ୍ଧ କର ।
- ସାରଣୀ 7.3 ରେ ଥିବା ତଥ୍ୟକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କର ।

ସାରଣୀ 7.3: ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଏବଂ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା

କ୍ର.ସଂ	ତାରିଖ	ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା	ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା
1.			
.			
.			
10.			

ଏହି ଦିନଗୁଡ଼ିକରେ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଏବଂ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା ସମାନ ସ୍ତରରେ ରହିଥାଏ କି ? ଯେହେତୁ ପାଣିପାଗ ଅନେକ କାରଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ, ଏହି ତାପମାତ୍ରା ସାଧାରଣତଃ ପ୍ରତିଦିନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ। ସାଧାରଣତଃ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁ ପାଖେଇ ଆସିଲେ ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼ିଯାଏ ଓ ଶୀତ ଋତୁରେ ଏହା କମିଯାଏ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ ଅନେକ କୌଶଳ ରହିଛି। ପାଣିପାଗର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂଚକ ହେଉଛି ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା ଏବଂ ଏହାଦ୍ୱାରା ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱର ପାଣିପାଗ, ପାଣିପାଗ କେନ୍ଦ୍ରରେ ନିରୀକ୍ଷଣ କରାଯାଏ। ପାଣିପାଗ ପୂର୍ବାନୁମାନ କରିବା ପାଇଁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ତାପମାତ୍ରା ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସୂଚକରୁ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଥିବା ତଥ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ଜାଣିବା

ଆନ୍ନା ମଣି (1918-2001) ଜଣେ ଭାରତୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଥିଲେ, ଯିଏକି 'ଭାରତର ପାଣିପାଗ ମହିଳା' ଭାବରେ ମଧ୍ୟ ପରିଚିତ। ସେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ପାଣିପାଗ ମାପ ଯନ୍ତ୍ରର ଆବିଷ୍କାର ଓ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ। ଏହା ଦ୍ୱାରା ଏଭଳି ଉପକରଣ ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଦେଶ ଉପରେ ଭାରତର ନିର୍ଭରଶୀଳତା ହ୍ରାସ ପାଇଥିଲା। ସେ ଭାରତରେ ପବନ ଏବଂ ସୌର ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାରର ସମ୍ଭାବନା ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୱେଷଣ କରିଥିଲେ। ତାଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟ ଭାରତକୁ ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଶ୍ୱର ଅନ୍ୟତମ ଅଗ୍ରଣୀ ରାଷ୍ଟ୍ର ହେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲା। ସେହିପରି ଆମ ଓଡ଼ିଆ ପାଣିପାଗ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମୃତ୍ୟୁଞ୍ଜୟ ମହାପାତ୍ର ମଧ୍ୟ ପାଣିପାଗ ଓ ବାତ୍ୟା ସମ୍ପର୍କିତ ଠିକ୍ ସୂଚନା ବିଶ୍ଲେଷଣ କରି ବିଶ୍ୱରେ ସୁନାମ ଅର୍ଜନ କରିଛନ୍ତି।

ପ୍ରମୁଖ ଶବ୍ଦ

ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ତାପମାତ୍ରା	ବିଶ୍ଳେଷଣ
ସେଲସିୟସ ସ୍କେଲ	ସିଦ୍ଧାନ୍ତ
ଜ୍ୱରମାପକ ଥର୍ମୋମିଟର	ଅନୁସନ୍ଧାନ
ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ	ମାପିବା
ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନହାଇଟ୍	ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ
ଫାରେନହାଇଟ୍ ସ୍କେଲ	ସାବଧାନତା
କେଲଭିନ୍	ପୂର୍ବାନୁମାନ
କେଲଭିନ୍ ସ୍କେଲ	
ବିଜ୍ଞାନାଗାର ଥର୍ମୋମିଟର	
ତାପମାତ୍ରାର SI ୟୁନିଟ୍	
ତାପମାତ୍ରା	

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ

ମୁଖ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ

- ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା ଆମ ଶରୀର କେତେ ଗରମ କିମ୍ବା ଥଣ୍ଡା ଜଣାଇଥାଏ।
- ତାପମାତ୍ରାର ତିନୋଟି ସର୍ବାଧିକ ବ୍ୟବହୃତ ସ୍କେଲ ହେଉଛି: (କ) ସେଲସିୟସ ସ୍କେଲ, (ଖ) ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ୍ ସ୍କେଲ ଏବଂ (ଗ) କେଲଭିନ୍ ସ୍କେଲ। ଏହି ସ୍କେଲଗୁଡିକରେ ତାପମାତ୍ରାର ଏକକ ଗୁଡିକ ହେଉଛି (କ) ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ, ଯାହା °C, (ଖ) ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ୍ ଯାହା °F ଏବଂ (ଗ) କେଲଭିନ୍, ଯାହାକୁ K ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କରାଯାଏ।
- ତାପମାତ୍ରା ପାଇଁ SI ୟୁନିଟ ହେଉଛି କେଲ୍‌ଭିନ୍।
- ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ ଜ୍ୱରମାପକ ଥର୍ମୋମିଟର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।
- ଜଣେ ସୁସ୍ଥ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରା 37.0 ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ ବା 98.6 ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନହାଇଟ ବୋଲି ଗ୍ରହଣ କରାଯାଏ।
- ବିଜ୍ଞାନଗାର ଥର୍ମୋମିଟରର ତାପମାତ୍ରା ସାଧାରଣତଃ -10ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସରୁ 110 ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଥାଏ।

ଆସ ଆମ ଶିକ୍ଷଣର ଅଭିବୃଦ୍ଧି କରିବା

1. ଜଣେ ସୁସ୍ଥ ମଣିଷର ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରା ପାଖାପାଖି ______________________

   (କ) 98.6 °C

   (ଖ) 37.0 °C

   (ଗ) 32.0 °C

   (ଘ) 27.0 °C

2. 37 ° ସେଲସିୟସ ତାପମାତ୍ରା = ____________ ।

   (କ) 97.4 °F

   (ଖ) 97.6 °F

   (ଗ) 98.4 °F

   (ଘ) 98.6 °F

3. ଖାଲି ସ୍ଥାନଗୁଡିକ ପୂରଣ କର :

   (କ) ଏକ ବସ୍ତୁର ଉଷ୍ଣତା ବା ଥଣ୍ଡାପଣ ତାହାର ________ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯାଏ ।

   (ଖ) ବରଫ-ପାଣିର ତାପମାତ୍ରା ________ ଥର୍ମୋମିଟର ଦ୍ୱାରା ମାପ କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ ।

   (ଗ) ତାପମାତ୍ରାର ଏକକ ହେଉଛି ________

4. ବିଜ୍ଞାନାଗାର ଥର୍ମୋମିଟରର ପରିସର ସାଧାରଣତଃ ________ ହୋଇଥାଏ ।

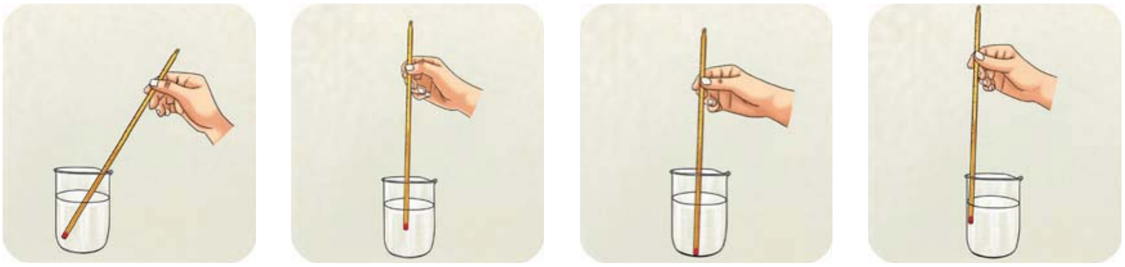
   (କ) 10°C ରୁ 100°C

   (ଖ) -10°C ରୁ 110°C

   (ଗ) 32°C ରୁ 45°C

   (ଘ) 35°C ରୁ 42°C

5. ଚିତ୍ର 7.6ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଭଳି ଜଳର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ 4 ଜଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଏକ ବିଜ୍ଞାନାଗାର



ଛାତ୍ର 1 ଛାତ୍ର 2 ଛାତ୍ର 3 ଛାତ୍ର 4

ଚିତ୍ର 7.6

ଥର୍ମୋମିଟର ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ:

ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ କିଏ ଠିକ୍ ଉପାୟ ଅବଲମ୍ବନ କରିଛି ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ ?

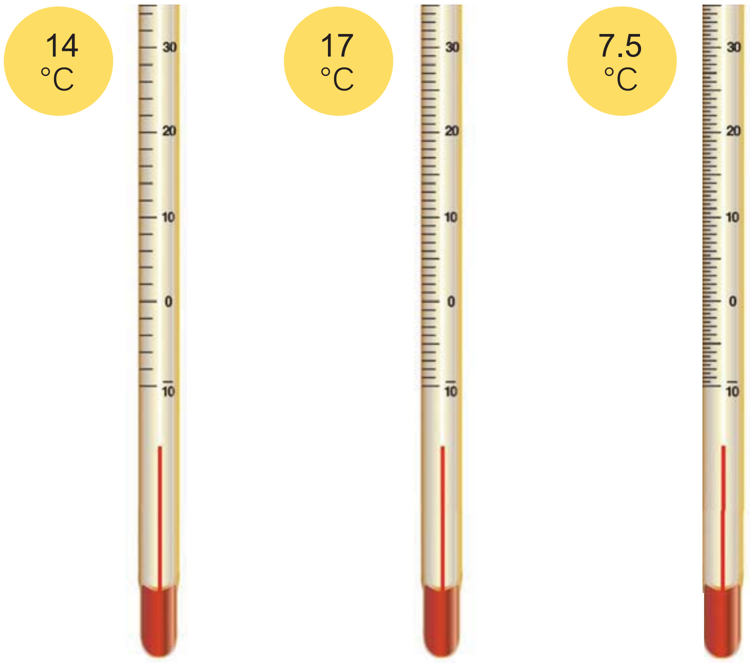
(କ) ଛାତ୍ର 1

(ଖ) ଛାତ୍ର 2

(ଗ) ଛାତ୍ର 3

(ଘ) ଛାତ୍ର 4

6. ନିମ୍ନଲିଖିତ ତାପମାତ୍ରା ଦେଖାଇବା ପାଇଁ ଥର୍ମୋମିଟର (ଚିତ୍ର 7.7)ର ଚିତ୍ରରେ ଲାଲ ରଙ୍ଗ ଦିଅ ।)



ଚିତ୍ର 7.7

ଚିତ୍ର 7.8

7. ଚିତ୍ର 7.8 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଥର୍ମୋମିଟରର ଅଂଶକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ଏବଂ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(କ) ଏହା କେଉଁ ପ୍ରକାରର ଥର୍ମୋମିଟର ?

(ଖ) ଥର୍ମୋମିଟରର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ କେତେ ସୂଚାଇଛି ?

(ଗ) ଏହି ଥର୍ମୋମିଟର ମାପିପାରୁଥିବା ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା କେତେ ?

8. ଆମ ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନାଗାର ଥର୍ମୋମିଟର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ନାହିଁ। ଏହାର କାରଣ ଦର୍ଶାଅ।

9. ବୈଷ୍ଣବୀ ଅସୁସ୍ଥ ଥିବାରୁ ସ୍କୁଲ ଯାଇନାହିଁ। ସାରଣୀ 7.4 ଅନୁଯାୟୀ ତାଙ୍କ ମା' ତିନି ଦିନ ଧରି ତାଙ୍କ ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରାର ଲେଖି ରଖିଛନ୍ତି।

ସାରଣୀ 7.4: ବୈଷ୍ଣବୀଙ୍କ ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା ରେକର୍ଡ

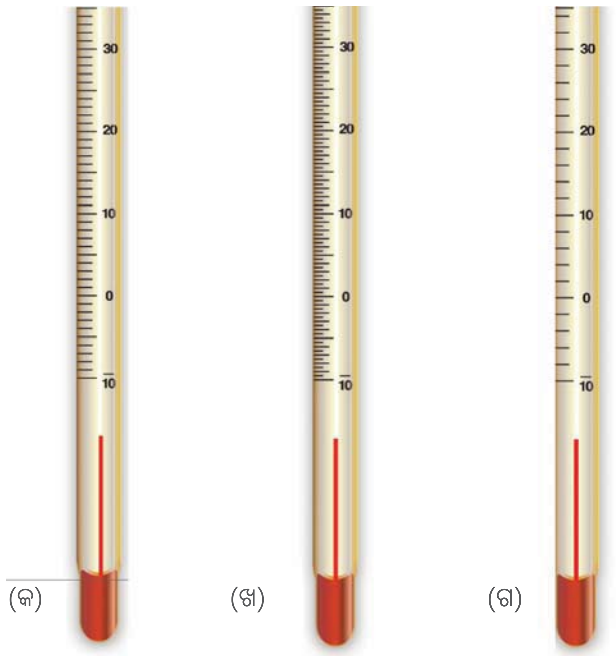
ଦିବସ	ତାପମାତ୍ରା					
	ସକାଳ 7 ଟା	ପୂର୍ବାହ୍ନ 10 ଟା	ଅପରାହ୍ନ 1 ଟା	ଅପରାହ୍ନ 4 ଟା	ସନ୍ଧ୍ୟା 7 ଟା	ରାତି 10 ଟା
ଏକ	38.0 °C	37.8 °C	38.0 °C	38.0 °C	40.0 °C	39.0 °C
ଦୁଇ	38.6 °C	38.8 °C	39.0 °C	39.0 °C	39.0 °C	38.0 °C
ତିନି	37.6 °C	37.4 °C	37.2 °C	37.0 °C	36.8 °C	36.6 °C

(କ) ବୈଷ୍ଣବୀଙ୍କ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା କେତେ ଥିଲା ?

(ଖ) କେଉଁ ଦିନ ଓ କେଉଁ ସମୟରେ ବୈଷ୍ଣବୀଙ୍କ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା ରେକର୍ଡ କରାଯାଇଥିଲା ?

(ଗ) କେଉଁ ଦିନ ବୈଷ୍ଣବୀଙ୍କ ତାପମାତ୍ରା ସ୍ୱାଭାବିକ ହୋଇଥିଲା ?

10. ଯଦି ତୁମକୁ ତାପମାତ୍ରା 22.5° ସେଲସିୟସ ମାପିବାକୁ ପଡିବ, ତେବେ ତୁମେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ତିନୋଟି ଥର୍ମୋମିଟର ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ବ୍ୟବହାର କରିବ (ଚିତ୍ର 7.9) ? ବୁଝାଅ।



ଚିତ୍ର 7.9 : ତିନୋଟି ଥର୍ମୋମିଟର

11. ଚିତ୍ର 7.10 ରେ ଥର୍ମୋମିଟର ଦ୍ୱାରା ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ତାପମାତ୍ରା ହେଉଛି

(କ) 28.0°C

(ଖ) 27.5°C

(ଗ) 26.5°C

(ଘ) 25.3°C

ଚିତ୍ର 7.10

12. ଏକ ବିଜ୍ଞାନାଗାର ଥର୍ମୋମିଟରରେ 0° ସେଲସିୟସ୍ ରୁ 100° ସେଲସିୟସ୍ ମଧ୍ୟରେ 50ଟି ବିଭାଗ ରହିଥାଏ । ଏହି ଥର୍ମୋମିଟରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭାଗ କ'ଣ ମାପ କରେ ?

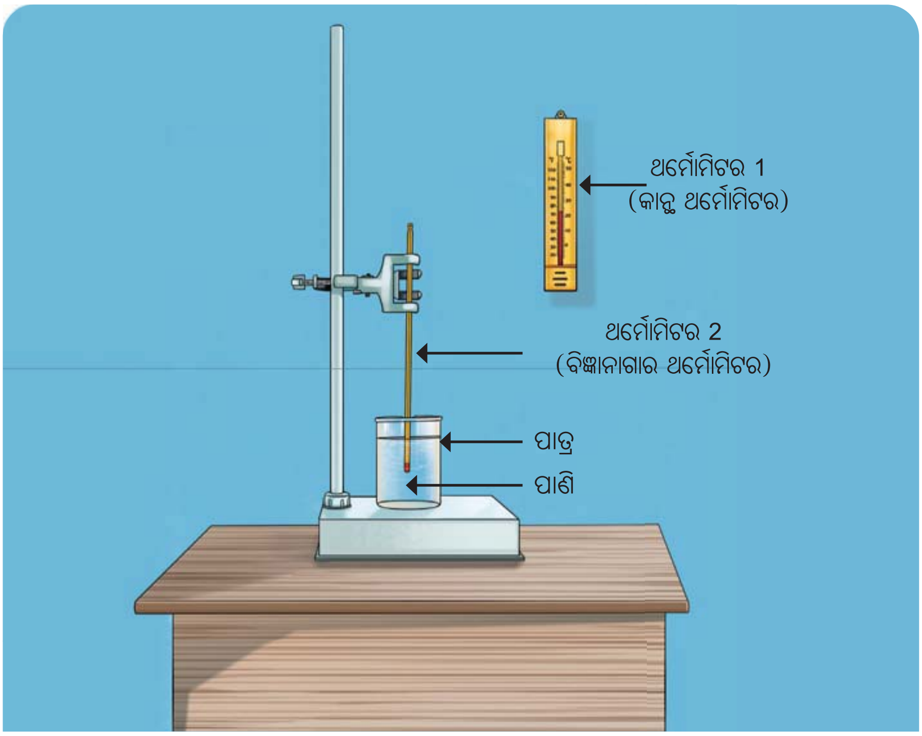
13. ଏକ ଥର୍ମୋମିଟରର ସ୍କେଲ ଅଙ୍କନ କର ଯେଉଁଥିରେ ସର୍ବନିମ୍ନ ଭାଗର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ 0.5 ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ ହୋଇଥିବ । ତୁମେ କେବଳ 10°C ରୁ 20°C ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଭାଗକୁ ଅଙ୍କନ କରିପାରିବ ।

14. କେହି ଜଣେ ତୁମକୁ କହୁଛନ୍ତି ଯେ ତାଙ୍କୁ 101 ଡିଗ୍ରୀ ଜ୍ୱର ହୋଇଛି । ଏହା କେଉଁ ସ୍କେଲ–ସେଲସିୟସ୍/ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ୍ କୁ ବୁଝାଉଛି ?

ଅଧିକ ଶିଖିବା

- ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ରୁ ବିଲେଇ, କୁକୁର, ଘୋଡ଼ା, ଓଟ, ଗାଈ ଓ ମଇଁଷି ଭଳି ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା କିପରି ମାପ କରାଯାଏ ସେ ବିଷୟରେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର । ଯଦି ତୁମ ଆଖପାଖ ଅଞ୍ଚଳରେ କୌଣସି ପ୍ରାଣୀ ଚିକିତ୍ସାଳୟ ଅଛି, ତେବେ ତୁମେ ପଶୁମାନଙ୍କ ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବାକୁ ଯାଇପାରିବ ।
- ଭାରତର କେଉଁ କେଉଁ ସ୍ଥାନକୁ ସାଧାରଣତଃ ସବୁଠାରୁ ଥଣ୍ଡା ଓ ଗରମ ସ୍ଥାନ ବୋଲି ବିବେଚନା କରାଯାଏ । ଏହା ସହ ଏହି ସବୁ ସ୍ଥାନରେ ସର୍ବନିମ୍ନ ଓ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା କେତେ ରେକର୍ଡ କରାଯାଇଛି ସଂଗ୍ରହ କର ।
- ଆମ ସୌରମଣ୍ଡଳର ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ରହ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଦୂରତାରେ ଅଛନ୍ତି । ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ରୁ ସନ୍ଧାନ କରି ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକର ଦୂରତା ଓ ପ୍ରତି ଗ୍ରହର ତାପମାତ୍ରାକୁ ନେଇ ଏକ ସାରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ସେମାନଙ୍କର ଦୂରତା (ବଢୁଥିବା କ୍ରମରେ) ଏବଂ ତାପମାତ୍ରା ଲିଖିତ ଅଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରତା ବଢିବା ସହିତ ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ହାରାହାରି ତାପମାତ୍ରା ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ କି ? ଯଦି ଏହା କୌଣସି ଗ୍ରହ ପାଇଁ ସତ ନୁହେଁ, ତେବେ ଆସ ଜାଣିବା ଏହା କେଉଁ ଗ୍ରହ ପାଇଁ ଏବଂ ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ?
- ତୁମ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଏକ ରୁମ୍ ଥର୍ମୋମିଟର ଟାଙ୍ଗ ।
- କାନ୍ଥରେ ଝୁଲୁଥିବା ଥର୍ମୋମିଟର ନିକଟରେ ଚିତ୍ର 7.11ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଭଳି ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକୁ ସଜାଅ ।
- ପ୍ରଥମ ପିରିୟଡ୍, ମଧ୍ୟାହ୍ନ ଭୋଜନ ବିରତି ଏବଂ ଶେଷ ପିରିୟଡ୍ ଭଳି ଦିନରେ ଥର୍ମୋମିଟର 1

ଓ 2ରେ ତିନି ଥର ଥର୍ମୋମିଟରର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ନିଅ। ପାଠ୍ୟାଙ୍କଗୁଡ଼ିକୁ ତୁଳନା କରି ନିଜର ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନିରୂପଣ କର। ଦୁଇ ସପ୍ତାହ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ କର।



ଚିତ୍ର 7.11: ପାଣିର ତାପମାତ୍ରା ଏବଂ କୋଠରୀର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ ସ୍ଥାପିତ

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ସୂର୍ଯ୍ୟର କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳରେ ତାପମାତ୍ରା 15 ନିୟୁତ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପହଞ୍ଚିଥାଏ। ଆକାଶରେ ଏପରି ବସ୍ତୁ ଅଛି କି ଯାହାର ତାପମାତ୍ରା ଆହୁରି ଅଧିକ ? ସର୍ବୋଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାର କୌଣସି ସୀମା ନାହିଁ। ତେବେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମତ ଅନୁଯାୟୀ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରାର ଏକ ସୀମା ରହିଛି। ଏହା ପାଖାପାଖି –273.15°C (0 କେଲଭିନ୍) ଅଟେ ଏବଂ ଏହାକୁ ପରମ ଶୂନ୍ୟ କୁହାଯାଏ।

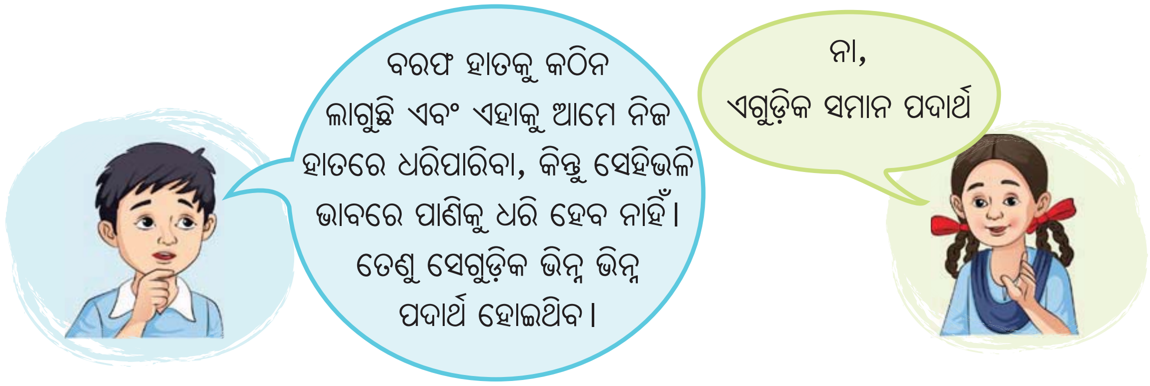
ଟିପ୍ପଣୀ

ଅଷ୍ଟମ ଅଧ୍ୟାୟ

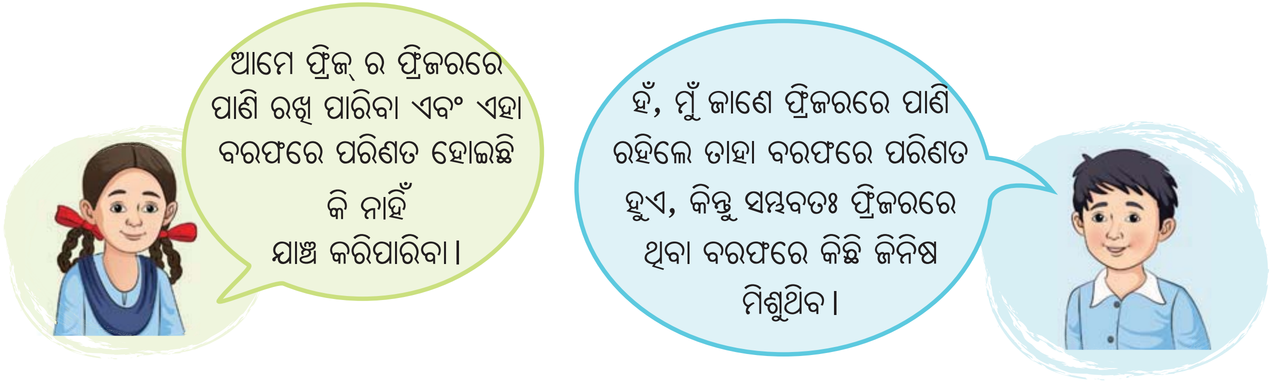
ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା

> ଭଲ ବର୍ଷା ନହେଲେ ଗଭୀର ସମୁଦ୍ର ମଧ୍ୟ ଶୁଖିଯାଏ ।
>
> (ଥିରୁକ୍କୁରାଲ)

ଗ୍ରୀଷ୍ମର ଏକ ଅପରାହ୍ନରେ, ରୁବି ଏବଂ ରମେଶ ଲେମ୍ବୁପାଣି ତିଆରି କରି ପିଉଥିଲେ । ଲେମ୍ବୁପାଣିରେ ଥିବା ବରଫକୁ ଦେଖିବା ପରେ ରମେଶ ବରଫ ଓ ପାଣିର ପ୍ରକୃତି ବିଷୟରେ କୌତୁହଳ ହୋଇ କହିଲା ।



ରୁବି, ରମେଶଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରତ୍ୟୁତ୍ତର କଲା। ତୁମେ କଣ ଭାବୁଛ ଓ କାହିଁକି ?



ତୁମେମାନେ ଭାବୁଛ କି ରମେଶ ଠିକ୍ କହୁଛି ? ତୁମେ ଏହାକୁ କିପରି ଜାଣିପାରିବ ?

କାର୍ଯ୍ୟ-୫.୧: ଆସ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା

ଏକ କପ୍ ରେ ଏକ ବରଫ ଖଣ୍ଡ ରଖ, ଏହାକୁ ଟେବୁଲ ଉପରେ ରଖି ନିରୀକ୍ଷଣ କର। ବରଫ ପାଣିରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଇଛି।

ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରୁ ତୁମେ କେଉଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହେବ ?

ଏହା କ'ଣ ସୂଚାଉଛି-ବରଫ ଏବଂ ଜଳ ସମାନ ପଦାର୍ଥ କି ? ହଁ, ବରଫ ଏବଂ ଜଳ ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥର ଦୁଇଟି ରୂପ। ଏହି ରୂପଗୁଡ଼ିକୁ ପଦାର୍ଥର ଅବସ୍ଥା ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ। ଜଳର ଏହି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରକୃତିରେ ଅନେକ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଇଥାଏ। ଜଳ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ କିନ୍ତୁ ବରଫ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ନାହିଁ।

8.1 ଜଳ ଅଦୃଶ୍ୟ ହେବାର କାରଣର ଅନୁସନ୍ଧାନ

ସକାଳେ ବର୍ଷା ହୋଇଯାଇଛି। ସ୍କୁଲ ଯିବା ସମୟରେ ରୁବି ଓ ରମେଶ ଦେଖିଲେ ଯେ ଖେଳ ପଡ଼ିଆରେ ବହୁତ ପାଣି ଜମି ରହିଛି। ସେଦିନ ସଂଧ୍ୟାରେ ସେମାନେ ଯେତେବେଳେ ଖେଳିବାକୁ ଗଲେ, ଖେଳ ପଡ଼ିଆରେ ଜମିଥିବା କିଛି ପାଣି ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇ ଯାଇଥିବାର ଦେଖି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେଲେ।

ତୁମେ କେବେ ପଡ଼ିଆରେ ଜମିଥିବା ପାଣି ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଥିବା ଦେଖିଛ କି ? ଏହା କୁଆଡ଼େ ଯାଏ ? ତୁମ ବନ୍ଧୁଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର।

ଆଉ କେଉଁଠି ପାଣି ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଥିବା ଦେଖିଛ ? ତୁମେ ଏକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବ କି ? ଏହା କାହିଁକି ଘଟେ ?

ତୁମେ ନିଶ୍ଚୟ ଦେଖିଛ ଯେ ବାସନ ଧୋଇବା ପରେ ବାସନ ପୃଷ୍ଠରେ ଲାଗିଥିବା ପାଣି କିଛି ସମୟ ପରେ ଶୁଖିଯାଏ। ଜଳର ଅଦୃଶ୍ୟତାକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ତୁମେ ପୂର୍ବରୁ ଯେଉଁ କାରଣଗୁଡ଼ିକ ଚିନ୍ତା କରିଥିଲ ତାହା ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ କି ? ବାସନ ପୃଷ୍ଠରେ ପାଣି ଭେଦିଛି କି ବୋଲି ରୁବି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି। ରମେଶ ଭାବୁଛି ବାସନ ପୃଷ୍ଠରେ ପାଣି ଭେଦିନଥାଏ। କାହାର ଧାରଣା ଠିକ୍ ତାହା ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ କର।

କାର୍ଯ୍ୟ-୫.୨: ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- ଚିତ୍ର 8.1ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଏକ ଷ୍ଟିଲ ପ୍ଲେଟରେ ଏକ ଚାମଚ ପାଣି ନିଅ।
- ପ୍ଲେଟ୍ ର ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ପାଣି ଭେଦିଛି କି ନାହିଁ ତାହା ନିରୀକ୍ଷଣ କର।

◆ ପାଣି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଦୃଶ୍ୟ ନ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିୟମିତ ବ୍ୟବଧାନରେ ଏହାକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କର ।

ଚିତ୍ର 8.1: ଏକ ଚାମଚ ପାଣି ଥିବା ଷ୍ଟିଲ ପ୍ଲେଟ

ତୁମେ କ'ଣ ଚିନ୍ତା କରୁଛ ? ଷ୍ଟିଲ୍ ପ୍ଲେଟ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ପାଣି ଭେଦି ବାହାରୁନାହିଁ ବୋଲି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ଯଥେଷ୍ଟ କି ?

ଯଦି ଷ୍ଟିଲ୍ ପ୍ଲେଟ୍ ରୁ ପାଣି ଅପର ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ନ ଭେଦୁଛି ତା'ହେଲେ ପାଣି ଗଲା କୁଆଡ଼େ ?

ଏହି ପାଣି ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ନାମକ ଏକ ଗ୍ୟାସୀୟ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ହେଉଛି ଜଳର ଅନ୍ୟ ଏକ ଅବସ୍ଥା । ଆସ ଆଉ ଏକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବା, ଯେଉଁଠାରେ ତୁମେ ଜଳ ଅଦୃଶ୍ୟ ହେଉଥିବା ଦେଖିପାରିବ ।

ଦୋସା ତିଆରି କରିବା ସମୟରେ ଆମେ ଗରମ ପ୍ୟାନ୍ ବା ତାୱା ଉପରେ କିଛି ପାଣି ସିଞ୍ଚନ କରିଥାଉ ଏବଂ ତାହା ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଯାଏ । ଏହା କୁଆଡେ ଯାଏ ?

ଆସ ଅଙ୍କନ କରିବା

ପାଣିର ଅବସ୍ଥାରେ କି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ସେ ବିଷୟରେ ଏକ ବିସ୍ତୃତ ଚିତ୍ର ନାମକରଣ ସହ ଅଙ୍କନ କର ।

ଗରମ ତାୱା ଉପରେ ସିଞ୍ଚନ କରାଯାଇଥିବା ପାଣି ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ବାମ୍ଫ ବାସ୍ତବରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ, ଯାହା ଥଣ୍ଡା ହେଲେ ଏହାର କିଛି ଅଂଶ ଜଳ ବୁନ୍ଦାରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

ଜଳକୁ ବାଷ୍ପ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିଣତ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ **ବାଷ୍ପୀଭବନ** କୁହାଯାଏ ।

ତୁମେ ଜାଣ କି ?

ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ବାସ୍ତବରେ ଅଦୃଶ୍ୟ କିନ୍ତୁ ବାଷ୍ପରେ ଜଳର କ୍ଷୁଦ୍ର ବୁନ୍ଦାର ଉପସ୍ଥିତି ଏହାକୁ ଦୃଶ୍ୟମାନ କରିଥାଏ ।

ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରାରେ ମଧ୍ୟ ବାଷ୍ପୀଭବନ ପ୍ରକ୍ରିୟା କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ହୋଇଥାଏ । ତୁମେ ବାଷ୍ପୀଭବନର ଅନ୍ୟ ଉଦାହରଣ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବ କି ?

ଓଦା ପୋଷାକ ଶୁଖିବା, ମାଟି ଶୁଖିବା ଓ ଶରୀରରେ ଝାଳ ଶୁଖିବା ଏହାର କିଛି ଉଦାହରଣ । ଏବେ ପଡ଼ିଆରେ ଜମିଥିବା ପାଣି ଅଦୃଶ୍ୟ ହେବାର କାରଣ କ'ଣ ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ ? ଏହା (1) ମାଟିରେ ପାଣି ଭେଦିବା କାରଣରୁ, (2) ଜଳର ବାଷ୍ପୀଭବନ କିମ୍ବା (3) ଉଭୟ କାରଣରୁ ହୋଇଥାଏ । ସାନିଟାଇଜର୍ କୁ ହାତରେ ଘଷିବା ମାତ୍ରେ ଏହା ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଯାଏ । ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ?

ମନେରଖ

ଜଳ ଆପେ ଆପେ ପ୍ରାକୃତିକ ଭାବେ ବାଷ୍ପ ହେବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ **ବାଷ୍ପୀଭବନ** କୁହାଯାଏ । ଜଳକୁ ଆମେ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ଗରମ କରି ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ କଲେ ସେହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ **ବାଷ୍ପୀକରଣ** କୁହାଯାଏ ।

8.2 ଆଉ ଏକ ରହସ୍ୟ

ପରଦିନ ରୁବି, ରମେଶ ଏବଂ ତାଙ୍କ ସାଙ୍ଗମାନେ ଲେମ୍ବୁ ପାଣି ତିଆରି କରିବାକୁ ସ୍ଥିର କଲେ। ପ୍ରସ୍ତୁତି ସମୟରେ ସେମାନେ ଏକ କାଚ ଗ୍ଲାସରେ ଥଣ୍ଡା ପାଣି ନେଇ ସେଥିରେ କିଛି ବରଫ ଖଣ୍ଡ ମିଶାଇ ଦେଲେ । କିଛି ସମୟ ପରେ, ସେମାନେ କାଚ ଗ୍ଲାସର ବାହାର ପୃଷ୍ଠରେ କିଛି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ଘଟଣା ଦେଖିବାକୁ ପାଇଲେ।

ଆସ ଆମେ ସମାନ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ଜାଣିବା।

କାର୍ଯ୍ୟ 8.3: ଆସ ପରୀକ୍ଷଣ କରିବା

- ଏକ କାଚ ଗ୍ଲାସରେ ଥଣ୍ଡା ପାଣି ନିଅ।
- ଚିତ୍ର 8.2ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଭଳି ଏଥିରେ କିଛି ବରଫ ଖଣ୍ଡ ମିଶାଅ।

ଚିତ୍ର 8.2 : କାଚଗ୍ଲାସରେ ଥଣ୍ଡାପାଣି ଓ ବରଫ ଖଣ୍ଡ

- ଏହାକୁ ପାଞ୍ଚ ମିନିଟ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଛାଡ଼ି ଦିଅ ଏବଂ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କର।
- ତୁମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ଲେଖି ରଖ ଏବଂ ସାରଣୀ 8.1ରେ ତୁମ ମନରେ ଉଙ୍କି ମାରୁଥିବା ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖ। ଯଦି କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି ତେବେ, ତୁମେ କାଚଗ୍ଲାସର ବାହାର ପୃଷ୍ଠକୁ ମଧ୍ୟ ସ୍ପର୍ଶ କରିପାରିବ।

ଏଠାରେ ତୁମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପରେ ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ ଥାଇପାରେ।

ସାରଣୀ 8.1: ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଏବଂ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ

ମୁଁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରୁଛି	ମୁଁ ବିସ୍ମୟ ହେଉଛି

ରବି ମନରେ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଙ୍କି ମାରୁଛି, "କାଚ ଗ୍ଲାସର ବାହାର ପୃଷ୍ଠରେ କିଛି ଜଳ ବୁନ୍ଦା (କ୍ଷୁଦ୍ର ବୁନ୍ଦା) ଦେଖାଯାଉଛି। ପ୍ରଥମେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଜଳ ବୁନ୍ଦା ଜମା ହୁଏ ଏବଂ ସେହି ଛୋଟ ବୁନ୍ଦାଗୁଡିକ ଏକାଠି ହୋଇ ବଡ଼ ବୁନ୍ଦା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ତୁମେ ଏକ ଧାତୁ ପାତ୍ର ସହିତ ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ମଧ୍ୟ ଚେଷ୍ଟା କରିପାରିବ। ଜଳ ବୁନ୍ଦା କେଉଁଠୁ ଆସୁଛି ସେ ବିଷୟରେ ତୁମେ ଜାଣିବାକୁ କୌତୁହଳ ହୋଇପାର।

କାଚ ଗ୍ଲାସର ବାହ୍ୟ ପୃଷ୍ଠରେ ଜଳ ବୁନ୍ଦା ଦେଖାଯିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣ ଦର୍ଶାଅ। ବନ୍ଧୁମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରି ଚିତ୍ର 8.3ରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ।

ତୁମ ପାଖରେ ବିଭିନ୍ନ ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣ ଥାଇପାରେ। ଅନ୍ୟମାନଙ୍କର କାରଣ ସହ ତୁମେ ସହମତ କିମ୍ବା ଅସହମତ ହୋଇପାର ।

ଚିତ୍ର ୪.3: କାଚ ଗ୍ଲାସର ବାହ୍ୟ ପୃଷ୍ଠରେ ଜଳ ବୁନ୍ଦା ଦେଖାଯିବା ବିଷୟରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରି ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣ ପ୍ରଦାନ କର

ରୁବି ଓ ରମେଶ ଅନେକ କାରଣକୁ ନେଇ ଯୁକ୍ତିତର୍କ କରିଥିଲେ।
ଚିତ୍ର ୪.4ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ତୁମେ କ'ଣ ଭାବୁଛ ?

ଚିତ୍ର ୪.4: ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଯୁକ୍ତି

ଦିଆଯାଇଥିବା କାରଣଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଆଲୋଚନା ଜାରି ରଖ ଏବଂ କାରଣ ଜାଣିବା ପାଇଁ କିଛି ପରୀକ୍ଷା କର । ଏମିତି ଜଳ ବୁନ୍ଦା ତୁମେ ଆଉ କେଉଁଠି ଦେଖିଛ ?

ଚିତ୍ର : ଗଛରେ ପଡ଼ିଥିବା ଶିଶିର

ତୁମେ ଗଛରେ ଶିଶିର ବୁନ୍ଦା ଦେଖିଥିବ । ଆମେ ସକାଳୁ କାହିଁକି ଅଧିକ ଶିଶିର ବୁନ୍ଦା ଦେଖୁ ? ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଏକ ପାତ୍ରରେ ଅଧା ପାଣି ରଖି ଫୁଟାଇ ଉପରେ ଏକ ଷ୍ଟିଲ ପ୍ଲେଟ ଘୋଡ଼ାଇଥାଉ, ସେତେବେଳେ ଷ୍ଟିଲ୍ ପ୍ଲେଟ୍‌ର ଭିତର ପାର୍ଶ୍ୱରେ କିଛି ପାଣି ବୁନ୍ଦା ଜମା ହୋଇ ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ପାଣି ବୁନ୍ଦାଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଠାରୁ ଆସିଥାଏ ? ତୁମେ କଣ ଭାବୁଛ ?

ବାୟୁରେ ଥିବା ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଥଣ୍ଡା ପୃଷ୍ଠ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ଏହା ଜଳ ବୁନ୍ଦା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପକୁ ଏହାର ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ **ଘନୀଭବନ** କୁହାଯାଏ ।

ଜଳର ଘନୀଭୂତ ହେବାର ଧାରଣାକୁ ବୁଝିବା ପରେ, ଆସ କାର୍ଯ୍ୟ ୪.3 କୁ ଫେରିବା । କାର୍ଯ୍ୟ ୪.3 ରେ କାଚର ବାହ୍ୟ ପୃଷ୍ଠରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଜଳବୁନ୍ଦା ମଧ୍ୟ ବାୟୁରେ ଥିବା ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଘନୀଭୂତ ହେବା କାରଣରୁ ହୋଇଥାଇପାରେ କି ? ଆସ ଏହାର ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ।

କାର୍ଯ୍ୟ ୪.4: ଆସ ମାପିବା

ରୁବି ଏବଂ ରମେଶ ସେମାନଙ୍କ କାରଣର ପ୍ରମାଣ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ପଦକ୍ଷେପଗୁଡ଼ିକ ଅନୁସରଣ କରି ତୁମେ ମଧ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନା କରିପାରିବ । ସାରଣୀ ୪.2 ରେ ତୁମ ତଥ୍ୟ ଲେଖି ରଖ ।

- କିଛି ବରଫ ଖଣ୍ଡ ଥିବା ଅଧା ଭର୍ତ୍ତି ଏକ କାଚ ଗ୍ଲାସ ନିଅ । ଏହାକୁ ଏକ ଛୋଟ ଷ୍ଟିଲ ପ୍ଲେଟରେ ଘୋଡ଼ାଇ ଦିଅ । ଏହାକୁ ଏକ ଡିଜିଟାଲ ନିକିତିରେ ଓଜନ କର ।
- ନିରୀକ୍ଷଣ କର ଏବଂ ପ୍ରତି ପାଞ୍ଚ ମିନିଟ୍ ପରେ ଓଜନ ରେକର୍ଡ କର ।
- 30 ମିନିଟ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିରନ୍ତର ଭାବେ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ସାରଣୀ ୪.2 ରେ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଗୁଡ଼ିକ ଲେଖି ରଖ ।

ଡିଜିଟାଲ୍ ନିକିତିରେ ରଖାଯାଇଥିବା ଥଣ୍ଡା ପାଣିର ପରିମାଣ କ'ଣ ହେବ ତାହା **ପୂର୍ବାନୁମାନ** କର । ଏହା ବଢ଼ିବ ନା କମିବ ନା ସମାନ ରହିବ ?

ସାରଣୀ 8.2: ଘନୀଭବନ ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଏକ ଡିଜିଟାଲ ନିକିତି ବ୍ୟବହାର କରି ଜଳର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ମାପ

ସମୟ	ଜଳର ବସ୍ତୁତ୍ୱ
0 ମିନିଟ୍	
5 ମିନିଟ୍	
10 ମିନିଟ୍	
15 ମିନିଟ୍	
20 ମିନିଟ୍	
25 ମିନିଟ୍	
30 ମିନିଟ୍	

ତୁମର ପୂର୍ବାନୁମାନ ସହିତ ତୁମର ଅନୁସନ୍ଧାନ ମେଳ ଖାଉଛି କି ? ତୁମ ମତାମତ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

ତୁମେ କାଚଗ୍ଲାସରେ କିଛି ଜଳ ବୁନ୍ଦା ଦେଖିପାରିବ । ବାୟୁରୁ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ କାଚଗ୍ଲାସର ଥଣ୍ଡା ପୃଷ୍ଠ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ଘନୀଭୂତ ହୋଇ କାଚଗ୍ଲାସରେ ଲାଗି ଥିବା ଜଳ ବୁନ୍ଦାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଡିଜିଟାଲ ନିକିତିରେ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ପରିମାଣରେ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିବାର ତୁମେ ଦେଖିପାରିବ । ଆମେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନେଇପାରିବା କି ଗ୍ଲାସର ପୃଷ୍ଠରେ ପାଣି ଭେଦ କରି ବାହାରୁନାହିଁ ? ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଆମେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିପାରିବା କି, ଗ୍ଲାସର ବାହାରେ କେବଳ ଘନୀଭବନ କାରଣରୁ ଜଳବୁନ୍ଦା ଲାଗିଛି ? ନା, କାର୍ଯ୍ୟ 8.4ରୁ ଆମେ ଏହା ନିର୍ଣ୍ଣାୟକ ଭାବରେ କହିପାରିବା ନାହିଁ । କାଚଗ୍ଲାସରୁ ପାଣି ବାହାରୁନାହିଁ ବୋଲି ଦେଖାଇବା ପାଇଁ ତୁମେ ଆଉ କ'ଣ କରିପାରିବ ? ଉତ୍ତର ଖୋଜିବା ପାଇଁ ତୁମେ କାର୍ଯ୍ୟ 8.4କୁ କିପରି ସଂଶୋଧନ କରିବ ?

ବାୟୁରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପର ମାତ୍ରାକୁ ଆର୍ଦ୍ରତା ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ତୁମ ଅଞ୍ଚଳ ପାଇଁ ଦୈନିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ତଥ୍ୟ ଖବରକାଗଜ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଉତ୍ସରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ । ବର୍ଷର ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର ଏବଂ ଯଦି ଉପସ୍ଥିତ ଥାଏ ତେବେ କୌଣସି ଢାଞ୍ଚା ଅଧ୍ୟୟନ କର ।

ଆହୁରି କିଛି କରିବା

ନିମ୍ନଲିଖିତ ସଂଶୋଧନ ସହିତ କାର୍ଯ୍ୟ 8.4 ପୁନରାବୃତ୍ତି କର-

- ଏକ ସ୍ଥାୟୀ ମାର୍କର୍ ଦ୍ୱାରା କାଚଗ୍ଲାସରେ ଜଳସ୍ତର ଚିହ୍ନିତ କର ।

  ତୁମେ କ'ଣ ନିରୀକ୍ଷଣ କରୁଛ ? କାଚଗ୍ଲାସରେ ଜଳସ୍ତର ହ୍ରାସ ପାଉ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ କାଚଗ୍ଲାସର ବାହ୍ୟ ପୃଷ୍ଠରେ ଅତିରିକ୍ତ ଜଳ ସଂଗୃହିତ ହେଉଛି । ତୁମେ ଏଥିରୁ କି ନିଷ୍କର୍ଷ ନେଇପାରିବ ?

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ କାଚ ଗ୍ଲାସରୁ ପାଣି ଭେଦି ବାହାରୁନାହିଁ ଏବଂ ଘନୀଭବନ ହେତୁ ଅତିରିକ୍ତ ପାଣି ଗ୍ଲାସର ବାହାର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସଂଗୃହିତ ହେଉଛି ।

8.3 ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା

ଜଳ ଏପରି ଏକ ପଦାର୍ଥ ଯାହାକୁ ଆମେ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ତିନୋଟି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାରେ ଦେଖିବାକୁ ପାଇଥାଉ । କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ଏହା ବରଫ ଭାବରେ ଥାଏ । ଗରମ ହେବା ପରେ ବରଫ ତରଳି ଜଳରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ଅଧିକ ଗରମ ହେଲେ ଜଳ ଗ୍ୟାସୀୟ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାର ଗୁଣଗୁଡିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ପାଇଁ ଆସ କାର୍ଯ୍ୟ 8.5 କରିବା ।

କାର୍ଯ୍ୟ 8.5: ଆସ ଚିହ୍ନଟ କରିବା

- ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରରେ ଏକ ବରଫ ଖଣ୍ଡ ରଖ ଏବଂ ଏହାକୁ ବିଭିନ୍ନ ଆକାରର ଅନ୍ୟ ପାତ୍ରକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତର କର । ବରଫ ଖଣ୍ଡର ଆକାରରେ କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ତୁମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛ ? ସାରଣୀ 8.3 ରେ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଗୁଡ଼ିକ ଲେଖି ରଖ ।
- ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରରୁ ଅନ୍ୟ ଆକୃତିର ପାତ୍ରକୁ ଜଳ ଢାଳି ଦିଅ । ବରଫ ଖଣ୍ଡ ତୁଳନାରେ ଜଳ କି ଗୁଣ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ ତାହା ନିରୀକ୍ଷଣ କର ଏବଂ ଏହାକୁ ଲେଖି ରଖ । ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରରୁ ଅନ୍ୟ ପାତ୍ରକୁ କିପରି ଜଳ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ତାହା ତୁମେ ଦେଖିଛ କି ? ଏହାର ଆକୃତିରେ କି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ?
- ଏକ ପରିଷ୍କାର ପୃଷ୍ଠରେ ଜଳ ଢାଳି ଏହା କିପରି ଚାରିଆଡ଼େ ଖେଳିଯାଏ ତାହା ନିରୀକ୍ଷଣ କର ।
- ଯେତେବେଳେ ଜଳ, ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୁଏ, ତାହା କିପରି ବ୍ୟାପିଥାଏ ? ଏହାକୁ ଜଳର ବିସ୍ତାର ଆଚରଣ ସହ ତୁଳନା କର ।

ସାରଣୀ 8.3: ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାକୁ ତୁଳନା କର

ଧର୍ମ/ଗୁଣ	ବରଫ (କଠିନ ଅବସ୍ଥା)	ଜଳ (ତରଳ ଅବସ୍ଥା)	ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ (ଗ୍ୟାସୀୟ ଅବସ୍ଥା)
ଆକୃତି			
ପ୍ରବାହିତ ହେବାର କ୍ଷମତା			
ବ୍ୟାପିବାର କ୍ଷମତା			

କଠିନ, ତରଳ ଏବଂ ଗ୍ୟାସୀୟ ଅବସ୍ଥାରେ ଜଳର ଗୁଣରେ କେଉଁ ସବୁ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଥାଏ ?

ବରଫ (କଠିନ ଅବସ୍ଥା) : ଯେକୌଣସି ଆକୃତିର ପାତ୍ରରେ ରଖିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଆକୃତିରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ। ବରଫ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ନାହିଁ କିମ୍ବା ବ୍ୟାପିନଥାଏ।

ଜଳ (ତରଳ ଅବସ୍ଥା) : ଏହା ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ଏବଂ ଏହାର ଆକୃତି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ। ଜଳର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକୃତି ନାହିଁ। ଏହାକୁ ଯେଉଁ ପାତ୍ରରେ ରଖାଯାଏ ତାହାର ଆକାର ନିଏ, କିନ୍ତୁ ଜଳର ପରିମାଣ ସମାନ ରହିଥାଏ। ଜଳରେ ବ୍ୟାପିବାର ଗୁଣ ମଧ୍ୟ ଅଛି କି ? ହଁ, ପରିମାଣ ସ୍ଥିର ରଖିବା ସହିତ ଜଳରେ ବ୍ୟାପିବାର ଗୁଣ ମଧ୍ୟ ଅଛି।

ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ (ଗ୍ୟାସୀୟ ଅବସ୍ଥା) : ସମଗ୍ର ଉପଲବ୍ଧ ସ୍ଥାନରେ ବ୍ୟାପିବାର ଗୁଣ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ। ଗ୍ୟାସର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକୃତି ନଥାଏ। ଯଦିଓ ଏହା ଆମକୁ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ, ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରାରେ ମଧ୍ୟ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ରହିପାରେ। ଏହା ଆମ ଚାରିପାଖରେ ଥିବା ବାୟୁରେ ଉପସ୍ଥିତ ଅଛି। ପୋଷାକ ଶୁଖିବା କିମ୍ବା ଓଦା ଚଟାଣ ଶୁଖିବା ଭଳି ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମୟରେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହେଉଥିବା ଜଳ ଆମ ଆଖପାଖରେ ଥିବା ବାୟୁରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ଜଳର ତିନୋଟି ଅବସ୍ଥା କଥା ଜାଣିଲ। ଅନ୍ୟ କେତେକ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ଏହି ଅବସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତି। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ମହମ, ତେଲ ଓ ଘିଅ। ଆସ କଠିନ, ତରଳ ଏବଂ ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥର ଆଉ କିଛି ଉଦାହରଣ ଉପରେ ନଜର ପକାଇବା।

ଚାରିଆଡ଼େ ଦେଖ ଏବଂ କଠିନ ପଦାର୍ଥର କିଛି ଉଦାହରଣ ଖୋଜ। କେତେକ ଉଦାହରଣ ହେଲା ପଥର, କାଠ, କାଚ ଇତ୍ୟାଦି।

ତରଳ ପଦାର୍ଥର ଅନ୍ୟ ଉଦାହରଣଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ତୁମେ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବ ? ଦୁଇଟି ଉଦାହରଣ ହେଉଛି- କ୍ଷୀର ଓ ତେଲ। ଆଉ ପାଞ୍ଚଟି ଉଦାହରଣ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କର।

ତୁମେ କେବେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛ କି, ରୋଷେଇ ଘରେ ପ୍ରବେଶ ନକରି ମଧ୍ୟ ରନ୍ଧା ଯାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟର ବାସ୍ନାରୁ ତୁମେ ଖାଦ୍ୟକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିପାରୁଛ। ଏହି ବାସ୍ନା ଆମ ପାଖରେ କିପରି ପହଞ୍ଚେ ?

ଯଦିଓ ଆମେ ରୋଷେଇ ଘରେ ନଥାଉ, ରୋଷେଇ ଘରୁ ସ୍ୱାଦିଷ୍ଟ ଖାଦ୍ୟର ବାସ୍ନା ପବନରେ ବ୍ୟାପି ଆମ ନାକରେ ପହଞ୍ଚିଥାଏ।

ଗ୍ୟାସର ଅନ୍ୟ ଉଦାହରଣଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ଯାହା ବିଷୟରେ ତୁମେ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବ ? ଅମ୍ଳଜାନ ଏବଂ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ ବିଷୟରେ ତୁମର ମତ କ'ଣ ?

8.4 ଆମେ ଜଳର ଅବସ୍ଥା ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରିବା କିପରି ?

ବର୍ତ୍ତମାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମେ ଜାଣିଲୁ ଯେ ଜଳ କଠିନ, ତରଳ ଏବଂ ଗ୍ୟାସୀୟ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିପାରେ। ତୁମେ କିପରି ଜଳର ଅବସ୍ଥା ବଦଳାଇପାରିବ ?

ଯଦି ଆମେ ବରଫକୁ ଜଳରେ ଏବଂ ଜଳକୁ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା, ତେବେ ଆମକୁ ଏଥିପାଇଁ ଉତ୍ତାପ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଜଳ ଜେନେରେଟର (AWG – Atmospheric Water Generator) ମେସିନ୍ ଆର୍ଦ୍ର ବାୟୁରୁ ପାଣି ସଂଗ୍ରହ କରି ପିଇବା ଯୋଗ୍ୟ ଜଳ ଉତ୍ପାଦନ କରିଥାଏ। ବାୟୁକୁ ଥଣ୍ଡା କରି ଘନୀଭବନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପରୁ ଜଳ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଏ। ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ବରଫରେ ଭର୍ତ୍ତି ଗ୍ଲାସ୍ ବାହାରେ ଜଳ ବୁନ୍ଦା ସୃଷ୍ଟି ସହିତ ସମାନ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା

ଯଦି ଆମେ ଜଳକୁ ବରଫରେ ପରିଣତ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ, ତେବେ କ'ଣ କରିବା କହିଲ ? ଫ୍ରିଜର ଭଳି ଥଣ୍ଡା ପରିବେଶରେ ଜଳ ରଖି ଏହା କରାଯାଇପାରିବ। ଜଳ ଜମା ହୋଇ ବରଫରେ ପରିଣତ ହୁଏ। ଯଦି ଆମେ ଫ୍ରିଜରରୁ ବରଫ ବାହାର କରିଥାଉ, ତେବେ ଏହା ତରଳି ଜଳରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ।

ତୁମେ ଜଳ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବ କି, ଯାହା କଠିନରୁ ତରଳକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇପାରେ ? ମହମରେ ତିଆରି ହୋଇଥିବା ମହମବତୀ ଏହାର ଏକ ଉଦାହରଣ।

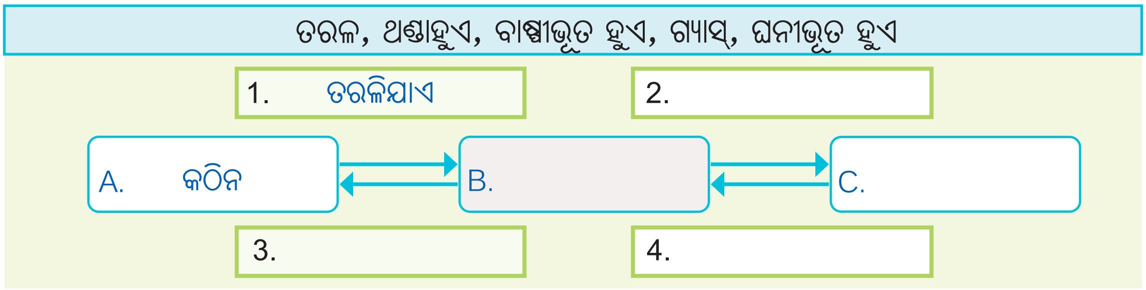
ଆମେ କିପରି ମହମବତୀର ମହମକୁ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିଣତ କରିପାରିବା ଓ ତରଳ ମହମକୁ କଠିନ ଅବସ୍ଥାକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରିବା ? ତରଳ ମହମକୁ କଠିନରେ ପରିଣତ କରିବା ପାଇଁ ଆମକୁ ଥଣ୍ଡା କରିବା ପାଇଁ ପଡ଼ିବ। ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ଅନ୍ୟ କେଉଁ ତରଳ ପଦାର୍ଥ କଠିନରେ ପରିଣତ ହୋଇପାରେ କି ? ଶୀତ ଋତୁରେ ନଡ଼ିଆ ତେଲ ତରଳରୁ କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିଣତ ହେଉଥିବା ତୁମେ କେବେ ଦେଖିଛ କି ?

ତେଣୁ, ଆମେ ଜାଣିଲେ ଯେ, ଜଳ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଗରମ କିମ୍ବା ଥଣ୍ଡା ହେବା ପରେ ସେମାନଙ୍କର ଅବସ୍ଥାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ। କଠିନ ପଦାର୍ଥକୁ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିଣତ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ **ତରଳୀକରଣ** କୁହାଯାଏ। ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିଣତ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ **ଶୀତଳୀକରଣ** କୁହାଯାଏ।

ଆସ ୫.6 କାର୍ଯ୍ୟ ଜରିଆରେ ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବା।

କାର୍ଯ୍ୟ ୫.6: ଆସ ଚିତ୍ର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କରିବା

ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରି ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାର ରୂପାନ୍ତର ପାଇଁ ଚିତ୍ର ୫.5ରେ ଥିବା ଖାଲି ଘରଗୁଡ଼ିକୁ A, B, C ଏବଂ 1, 2, 3, 4ଭାବରେ ଚିହ୍ନିତ କର। ତୁମ ପାଇଁ ଦୁଇଟି ଶବ୍ଦ ପୂରଣ ହୋଇଛି।



ଚିତ୍ର ୫.5: ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାର ରୂପାନ୍ତର

8.5 ଜଳକୁ କିପରି ଦ୍ରୁତ କିମ୍ବା ଧୀର ଭାବରେ ବାଷ୍ପୀକରଣ କରାଯାଇପାରିବ ?

ଭାଗ 8.1ରେ ଆମେ ବାଷ୍ପୀକରଣ ବିଷୟରେ ଜାଣିଲେ। ଆସ ଏହା ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା !

ନିଜ ଆଖପାଖକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର। ଜଳ କେତେ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୁଏ ଏବଂ ତାହାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା ପରିସ୍ଥିତିଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ? ଥଣ୍ଡା ଦିନ ଓ ଗରମ ଦିନରେ ବାଷ୍ପୀକରଣରେ ତୁମେ କ'ଣ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖୁଛ ? ବନ୍ଧୁଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର। ନିମ୍ନଲିଖିତ ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକ ତୁମ ଆଲୋଚନାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରେ - ଫ୍ୟାନ୍, ଶୁଖିଲା କପଡ଼ା, ଝାଳ, ପବନ, ଗରମ ଦିନ, ବର୍ଷା ଦିନ।

ଆସ କାର୍ଯ୍ୟ 8.7 ରେ ବିଭିନ୍ନ ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା, ଯାହା ଜଳର ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହେବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ।

କାର୍ଯ୍ୟ 8.7 : ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- କୌଣସି ବୋତଲର ଏକ ଛୋଟ କ୍ୟାପ୍‌ରେ ପାଣି ନିଅ (ତୁମେ ପାଣି ବଦଳରେ ସାନିଟାଇଜର ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବ)।
- ସେହିଭଳି ଗୋଟିଏ ପ୍ଲେଟରେ ସମାନ ପରିମାଣର ପାଣି ନିଅ। ବୋତଲ କ୍ୟାପ୍ ଏବଂ ପ୍ଲେଟ୍‌ରେ ପାଣିର ଉନ୍ମୁକ୍ତ ପରିସର ଅଲଗା ଅଲଗା ଅଟେ।
- ଉଭୟଙ୍କୁ ପରସ୍ପର ନିକଟରେ ରଖ।
- (ସାରଣୀ 8.4ରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜଳ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହେବା ପାଇଁ ଲାଗିଥିବା ସମୟ ଲେଖି ରଖ।

ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

ସାରଣୀ 8.4: ଅନୁସନ୍ଧାନର ଫଳାଫଳ

ଜଳର ଉନ୍ମୁକ୍ତ ପରିସର	ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବାଷ୍ପୀକରଣ ପାଇଁ ଲାଗିଥିବା ସମୟ
କମ୍ (ବୋତଲ କ୍ୟାପ୍)	
ଅଧିକ (ପ୍ଲେଟ୍)	

ଏହି ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ତୁମେ କେଉଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହେବ ?

ଯଦି ତୁମେ ଏକ ପ୍ଲେଟରେ ଜଳ ରଖିବ, ତେବେ ବାୟୁ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସୁଥିବା ଏହାର ପରିସର ବଡ଼ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ବାଷ୍ପୀକରଣ ଦ୍ରୁତ ହୋଇଥାଏ ।

ଯଦି ଉପରୋକ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଜଳ ବଦଳରେ କ୍ଷୀର ନିଆଯାଏ ତେବେ କ'ଣ ହେବ ?

ଜଳ କେତେ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୁଏ ତାହାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପରିସ୍ଥିତି ।

ଅନ୍ୟ କେଉଁ ପରିସ୍ଥିତି ଯାହା ଜଳର ଦ୍ରୁତ ବାଷ୍ପୀଭୂତକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ ତାହା ଜାଣିବା ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ 8.7 ପରି ଆଉ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ତୁମେ ଭାବ, କ'ଣ କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବ ? କ'ଣ ସମାନ ରଖିବ ? ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କର, ତଥ୍ୟ ଲେଖି ରଖିବାକୁ ସାରଣୀ 8.5 ବ୍ୟବହାର କର ଏବଂ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର ।

ସାରଣୀ 8.5: ଏକ ଅନୁସନ୍ଧାନର ତଥ୍ୟ ଲେଖି ରଖ ଯେଉଁଠାରେ ଗୋଟିଏ ଅବସ୍ଥାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଅବସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ରହିଛି ।

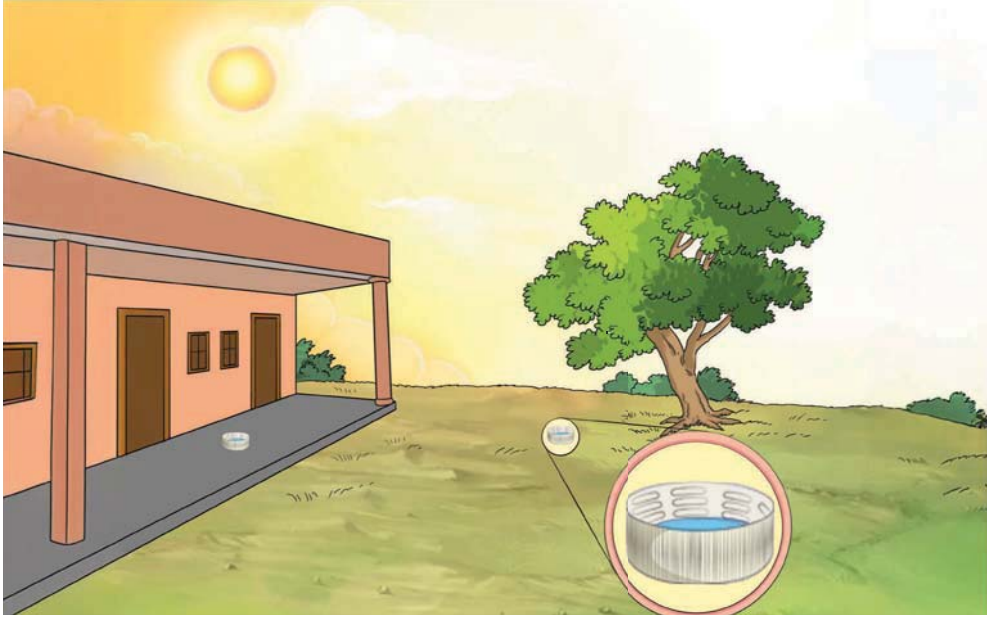
ସମାନ ରଖାଯାଇଥିବା ଅବସ୍ଥା : ______________

ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥିବା ଅବସ୍ଥା	ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବାଷ୍ପୀକରଣ ପାଇଁ ଲାଗିଥିବା ସମୟ

ଜଳକୁ କିପରି ଦ୍ରୁତ କିମ୍ବା ଧୀରେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ କରାଯାଇପାରିବ ତାହା ଜାଣିବା ପାଇଁ ତୁମେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିଥିବା ପରିସ୍ଥିତି ବ୍ୟତୀତ, ଏହାକୁ ଅଧିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବାକୁ କାର୍ଯ୍ୟ 8.8 ମଧ୍ୟ କରିପାରିବ ।

କାର୍ଯ୍ୟ 8.8: ଆସ ଖୋଜିବା

- ଦୁଇଟି ବୋତଲର ସମାନ ଆକାରର ଠିପି ନିଅ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଠିପିରେ ସମାନ ପରିମାଣର ଜଳ ଢାଳି ଦିଅ ।
- ଗୋଟିଏ ଠିପିକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ରଖ ଏବଂ ଚିତ୍ର 8.6ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଅନୁଯାୟୀ ଅନ୍ୟଟିକୁ ଛାଇରେ ରଖ ।
- ପ୍ରତି 15 ମିନିଟ୍ ବ୍ୟବଧାନରେ ବୋତଲର ଦୁଇଟି ଠିପିକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜଳ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହେବା ପାଇଁ ଲାଗିଥିବା ସମୟ ଲେଖି ରଖ ।



ଚିତ୍ର 8.6: ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଓ ଛାଇରେ ଜଳର ବାଷ୍ପୀକରଣ

- ତୁମେ ମେଘୁଆ ପାଗରେ କିମ୍ବା ବର୍ଷା ଦିନରେ ମଧ୍ୟ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟର ପୁନରାବୃତ୍ତି କରିପାରିବ, ଏବଂ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଲେଖି ରଖି ପାରିବ ।

କାର୍ଯ୍ୟ 8.8 ଭଳି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସମାନ ଅନୁଭୂତିରୁ ତୁମେ କେଉଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିବ ?

- ଛାଇରେ ରଖାଯାଇଥିବା ଠିପି ତୁଳନାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ରଖାଯାଇଥିବା ଠିପିରୁ ଜଳ ଶୀଘ୍ର ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୁଏ ।
- ଏହା ଏକ ସାଧାରଣ ଘଟଣା ଯେ ଗରମ ଦିନରେ ପୋଷାକ ଶୀଘ୍ର ଶୁଖିଯାଏ । ଅଧିକ ପବନ ବହୁଥିବା ଦିନରେ ପୋଷାକ ଶୀଘ୍ର ଶୁଖେ ନା ବିଳମ୍ବରେ ଶୁଖେ ? ଆଉ ଏକ ସାଧାରଣ ଘଟଣା ଯେ, ଅଧିକ ପବନ ବହୁଥିବା ଦିନରେ ପୋଷାକ ଶୀଘ୍ର ଶୁଖିଯାଏ । ବାୟୁର ଗତି ବଢ଼ିବା ସହିତ ଜଳ ମଧ୍ୟ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇଥାଏ ।

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ବର୍ଷା ଦିନରେ ବାୟୁରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପର ମାତ୍ରା ଅଧିକ ଥାଏ ତେଣୁ ବର୍ଷା ଦିନରେ ଅଧିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ଥାଏ ।

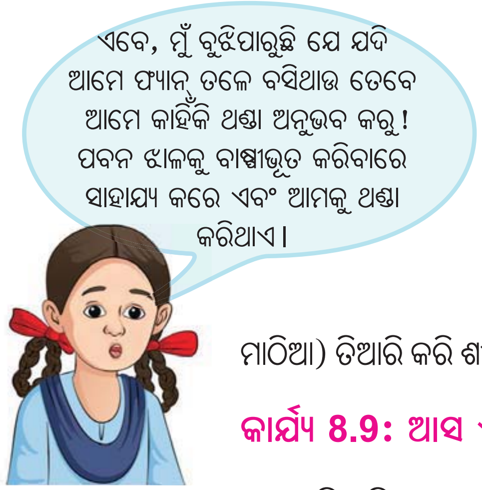
ବର୍ଷା ଦିନେ ପୋଷାକ ବିଳମ୍ବରେ ଶୁଖିଥାଏ ବୋଲି ମଧ୍ୟ ଆମେ ଜାଣିଛୁ । ବର୍ଷା ଦିନେ ଜଳ ଧୀରେ ଧୀରେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇଥାଏ । ଯଦି ବାୟୁରେ ଜଳର ମାତ୍ରା ଅଧିକ (ଅଧିକ ଆର୍ଦ୍ରତା) ଥାଏ, ତେବେ ଜଳ ଧୀରେ ଧୀରେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୁଏ ।

ଯଦି ତୁମେ ବର୍ଷା ଦିନେ ପୋଷାକ ଶୁଖାଇବାକୁ ଚାହୁଁଛ, ତେବେ ଏହାକୁ କିପରି ଶୀଘ୍ର କରିପାରିବ ?

8.6 ଶୀତଳ ପ୍ରଭାବ

ପିଇବା ପାଣି ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଷ୍ଟିଲ ପାତ୍ର ବଦଳରେ ରୁବିଙ୍କ ମା' ଏକ ନୂଆ ମାଠିଆ (ମାଟି ପାତ୍ର) କିଣିଥିଲେ । ସ୍କୁଲରୁ ଫେରିବା ପରେ ରୁବି ମାଟି ପାତ୍ରକୁ ଦେଖି ସେଥିରୁ ପାଣି ପିଇଲା । ରୁବି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇ ପଚାରିଲା, "ମାଟି ପାତ୍ରରେ ଥିବା ପାଣି ଏତେ ଥଣ୍ଡା କାହିଁକି ? ଷ୍ଟିଲ ପାତ୍ରରେ ପାଣି ଥଣ୍ଡା ହେଉଥିବାର ମୁଁ କେବେ ଦେଖିନଥିଲି ।" ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ ?

ମାଟି ପାତ୍ରର ପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ଛିଦ୍ର ଦେଇ ଜଳ ଭେଦି ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୁଏ, ଯାହା ଜଳ ଉପରେ ଶୀତଳ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । ଶୀତଳ ପ୍ରଭାବର ଅନ୍ୟ ଉଦାହରଣଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ? ଖରାଦିନେ ଥଣ୍ଡା କରିବା ପାଇଁ ମାଟି କିମ୍ବା ଛାତ ଉପରେ ପାଣି ସିଞ୍ଚନ କରିବା ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ ।



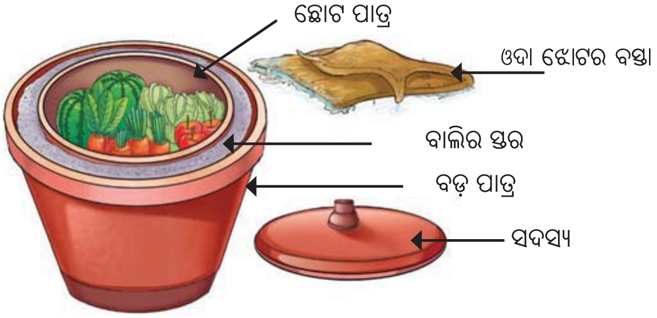
ତୁମ ହାତରେ ସାନିଟାଇଜର ଘଷିଲେ କେମିତି ଅନୁଭବ କରିବ ?

ଆସ କୁଲରର ଏକ ସରଳ ଏବଂ ବିଜୁଳି ମୁକ୍ତ ମଡେଲ (ମାଠିଆ ଭିତରେ ମାଠିଆ) ତିଆରି କରି ଶୀତଳ ପ୍ରଭାବ କୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବା ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ 8.9 କରିବା ।

କାର୍ଯ୍ୟ 8.9: ଆସ ଏକ ମଡେଲ୍ ତିଆରି କରିବା

- ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଆକାରର ଦୁଇଟି ମାଟି ପାତ୍ର ନିଅ ।
- ବଡ଼ ପାତ୍ରର ତଳ ଭାଗକୁ ବାଲିର ଏକ ସ୍ତରରେ ଭରି ଦିଅ ।
- ଚିତ୍ର 8.7ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଭଳି ଛୋଟ ପାତ୍ରକୁ ବଡ଼ ପାତ୍ରର ମଝିରେ ରଖ ।
- ପାତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବ୍ୟବଧାନକୁ ଅଧିକ ବାଲିରେ ପୂରଣ କର ।
- ବାଲିରେ ଜଳ ଢାଳି ଦିଅ ।

- ଛୋଟ ପାତ୍ରର ଉପରେ ଘୋଡ଼ାଇବା ପାଇଁ ଏକ ଢାଙ୍କୁଣୀ କିମ୍ବା ଓଦା ଝୋଟର ବସ୍ତା ରଖ।
- ତୁମେ ମାଟି ପାତ୍ର କୁଲରର ଏକ ଚିତ୍ର ମଧ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବ।



ଚିତ୍ର 8.7 : ମାଟି ପାତ୍ରର କୁଲର

ଏହି କୁଲରକୁ ଥଣ୍ଡା ହେବା ପାଇଁ 4-5 ଘଣ୍ଟା ସମୟ ଦିଅ। ସମୟ ସୀମା ଅନେକ ପରିସ୍ଥିତି ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇପାରେ। ଏହା କିପରି ପାତ୍ର ଭିତରେ ଶୀତଳ ପ୍ରଭାବ ସୃଷ୍ଟି କରେ ତାହା ନିରୀକ୍ଷଣ କର ଏବଂ ଆଲୋଚନା କର। ଏଥିରେ କିଛି ପନିପରିବା ଓ ଫଳ ରଖ ଏବଂ କୁଲର ଭିତରେ ରଖାଯାଇଥିବା ପନିପରିବା ଓ ଫଳର ସତେଜତା ଯାଞ୍ଚ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ସପ୍ତାହ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରତିଦିନ ନିରୀକ୍ଷଣ କର। ବାଲିକୁ ଆର୍ଦ୍ର ରଖିବା ପାଇଁ ତୁମକୁ ନିୟମିତ ଜଳ ଛିଞ୍ଚିବାକୁ ପଡିବ। ଏଥିରେ ପନିପରିବା ଓ ଫଳକୁ କେତେ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସତେଜ ରଖାଯାଇପାରିବ? କେଉଁ ପରିସ୍ଥିତି ଏହି ଦିନ ସଂଖ୍ୟାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିପାରିବ? ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା ରଖିବା ପାଇଁ ବାଲି ବଦଳରେ ଆଉ କ'ଣ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ?

ତୁମେମାନେ ସମସ୍ତେ ଏହି ଅନନ୍ୟ ମାଟି ପାତ୍ର ସହିତ ପରିଚିତ ଥିବ ଯାହାକୁ ସୁରେଇ କୁହାଯାଏ (ଚିତ୍ର 8.8)। ଖରାଦିନେ ପାଣିକୁ ଥଣ୍ଡା ରଖିବା ପାଇଁ ସୁରେଇର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

ଚିତ୍ର 8.8: ଏକ ସୁରେଇ

8.7 ମେଘରୁ ବର୍ଷା କିପରି ହୁଏ?

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠକୁ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ଜଳ ଫେରାଇ ଆଣିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଘନୀଭବନ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରେ। ଏହା କେମିତି ହୁଏ? ଯେତେବେଳେ ବାୟୁ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ଉପରକୁ ଗତି କରେ, ଏହା ଥଣ୍ଡା ହୋଇଥାଏ। ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଚ୍ଚତାରେ ବାୟୁ ଏତେ ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯାଏ ଯେ ଏଥିରେ ଥିବା ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଧୂଳିକଣା ଚାରିପାଖରେ ଲାଗି ଛୋଟ ଛୋଟ ଜଳ ବିନ୍ଦୁରେ ପରିଣତ ହୁଏ। ଏହି ଛୋଟ ଛୋଟ ବୁନ୍ଦାଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁରେ ଭାସେ ଓ ମେଘ ସୃଷ୍ଟି କରେ। ଅନେକ ଜଳ ବୁନ୍ଦା ଏକାଠି ହୋଇ ବଡ଼ ବୁନ୍ଦା ଜଳ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି। କିଛି ଜଳ ବୁନ୍ଦା ଏତେ ଭାରି ହୋଇଥାଏ ଯେ ସେଗୁଡ଼ିକ ତଳକୁ ଖସିବା ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି। ଏହି ଖସି ପଡ଼ିଥିବା ଜଳ ବୁନ୍ଦାକୁ ଆମେ ବର୍ଷା ବୋଲି କହିଥାଉ।

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଯୁକ୍ତ ବାୟୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ (ପୃଥିବୀକୁ ଘେରି ରହିଥିବା ବାୟୁର ପତଳା ସ୍ତର) କାହିଁକି ଉପରକୁ ଯାଏ?

ଆମେ ଜାଣିଛୁ ଯେ ହାଲୁକା ଗ୍ୟାସ୍ ଥିବା ଗ୍ୟାସ୍ ବେଲୁନ୍ ବାୟୁରେ ଉପରକୁ ଯାଇଥାଏ। ସେହିପରି ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ, ବାୟୁ ତୁଳନାରେ ହାଲୁକା ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ଉପରକୁ ଯାଇଥାଏ।

ବିଶେଷ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଏହା କୁଆପଥର କିମ୍ବା ତୁଷାରପାତର ରୂପ ନିଏ । ରୁବି ବର୍ଷା ବିଷୟରେ ଏକ କବିତା ସଂଗ୍ରହ କରିଛି । ତୁମେ କବିତାକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପଢ଼ି ନିଜ ଶ୍ରେଣୀରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିପାରିବ ।

ଜଳଚକ୍ର

ଦୋଳି ଖେଳଇ ପାଣିରେ ଭାଇ ଦୋଳି ଖେଳଇ ପାଣି ।
ତଳୁ ଉପର ଉପରୁ ତଳ ଦେଖାଏ କେତେ ଠାଣି ।
ଖରା ତେଜରେ ଦରିଆ ବୁକେ ଯାଏ ସେ ଆଗ ତାତି ।
ବାଷ୍ପ ହୋଇ ଶୂନ୍ୟେ ଉଠେ ପବନ ସାଥେ ମାତି ।
ପବନ ଦେଲେ ଖେଳି ଖେଳିକା ଶୀତଳ ଦେହ ଧରେ
ପାଲଟି ଯାଏ ଜଳ କଣିକା ନୀଳ ଆକାଶ ତଳେ ।
ଗୋଟିକି ଗୋଟି ଜଳ କଣିକା ମିଶିଲେ ହୁଏ ମେଘ,
ବରଷା ମାସ ଆସିଲେ ମାଡ଼ି ବଢ଼ଇ ତା'ର ବେଗ ।
ତୁହାକୁ ତୁହା ହେମାଳ ବାଆ ଦେହରେ ତା'ର ବାଜେ
ଟୋପାକୁ ଟୋପା ପଡେ ସେ ଖସି ବରଷାଧାରା ସାଜେ ।
ଭୂଇଁରେ ପଡ଼ି ଗଡ଼ି ଗଡ଼ିକା ଭରେ ସେ ନଈ ନାଳ
ଦରିଆ ସାଥେ ମିଶି କରି ସେ ଲଗାଏ ଦୋଳି ଖେଳ ।
ତଳୁ ଉପର ଉପରୁ ତଳ ହେଉଛି କେତେ ପାଣି
ବାଷ୍ପ କେବେ ବରଷା କେବେ ଦେଖାଏ କେତେ ଠାଣି ।।

କାର୍ଯ୍ୟ 8.10 ମେଘ ସୃଷ୍ଟିରେ ଧୂଳି କଣିକାର ଭୂମିକା

ସତର୍କତା

ଜଳୁଥିବା କାଗଜକୁ ସାବଧାନତା ସହ ପରିଚାଳନା କର ।

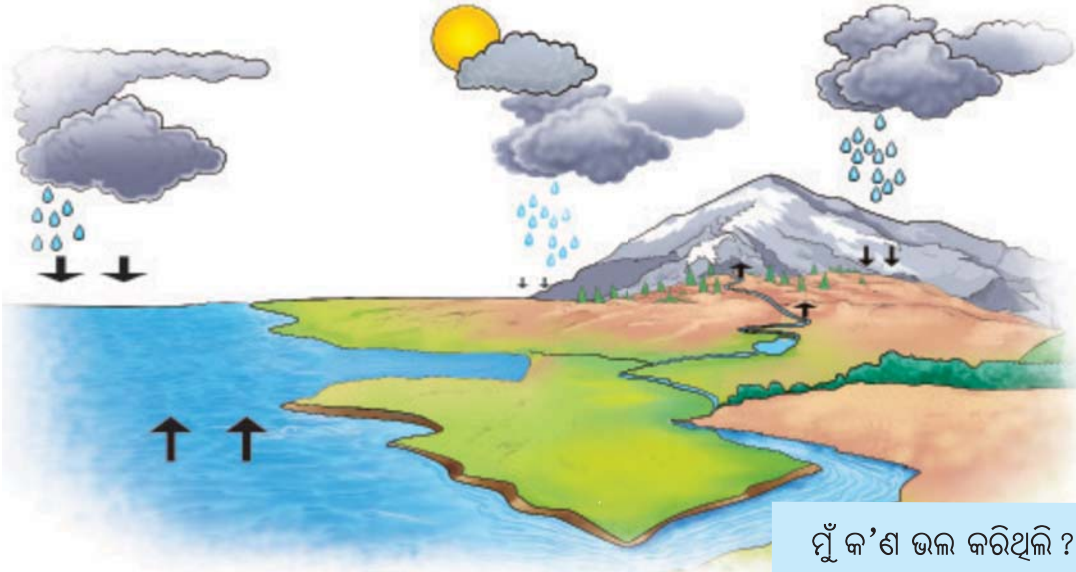
କାର୍ଯ୍ୟ 8.10: ଆସ ଏକ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିୟୋଜିତ ହେବା

- ଖାଲି ଥିବା ଏକ ଲିଟର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବୋତଲ ନିଅ । ଏଥିରେ ପାଖାପାଖି ଏକ କପ୍ ପାଣି ଢାଳି ଦିଅ ।
- ଠିପିକୁ ଭଲ ଭାବରେ ବନ୍ଦ କରି ଦିଅ । ଏବେ ବୋତଲଟିକୁ 2-3 ମିନିଟ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲଗାତାର ଚାପ ଦିଅ ଓ ଛାଡି ଦିଅ । ବୋତଲରେ ଜଳ ଉପରେ ଥିବା ଖାଲି ସ୍ଥାନକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ।
- ଏକ ଛୋଟ ପୋଡ଼ି ଯାଇଥିବା ଖବରକାଗଜ ଟୁକୁରାକୁ ଜଳରେ ପକାଇ ସମାନ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଆଉ ଥରେ କର ।
- ତୁମେ କ'ଣ ନିରୀକ୍ଷଣ କରୁଛ ?
- ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ବୋତଲରେ ଥିବା ଜଳ ଉପରେ କିଛି ଧୂଆଁଳିଆ ଆସ୍ତରଣ (ମେଘ) ଦେଖିବାକୁ ମିଳିବ ।
- ପୋଡ଼ି ଯାଇଥିବା ଖବରକାଗଜରେ ଅତି ଛୋଟ ଛୋଟ ଅଦୃଶ୍ୟ ଧୂଳି କଣିକା ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇଥାଏ, ଯାହା ଚାରିପାଖରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଘନୀଭୂତ ହୋଇ ମେଘ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ।
- ଆସ କାର୍ଯ୍ୟ 8.11 ରେ ଜଳ କିପରି ଏହାର ଅବସ୍ଥା ଓ ଗତିବିଧିକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ ସେ ବିଷୟରେ ଆମେ ବୁଝିବା ।

କାର୍ଯ୍ୟ 8.11: ଆସ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବୁଝିବା

ଚିତ୍ର 8.9ରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ତୀର ଏବଂ କୋଠରିରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରି ଜଳ କେଉଁଠି ସଂରକ୍ଷିତ ଅଛି, ଜଳ କିପରି ଏହାର ଅବସ୍ଥା ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ ଏବଂ ଏହା କେଉଁଠିକୁ ଗତି କରେ ତାହା ଦର୍ଶାଅ।

ମେଘ, ହ୍ରଦ, ମହାସାଗର, ନଦୀ, ଭୂତଳ ଜଳ, ବାଷ୍ପୀଭବନ, ଘନୀଭବନ, ବର୍ଷା, ତୁଷାର ପାତ



ଚିତ୍ର 8.9: ଜଳର ଅବସ୍ଥା ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ଏହାର ଚକ୍ରିକ ଗତି

ମୁଁ କ'ଣ ଭଲ କରିଥିଲି ? ମୁଁ ଜଳ ଚକ୍ରର ସମସ୍ତ ଅଂଶକୁ ନାମକରଣ କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥିଲି କି ? ଜଳ ଚକ୍ରର କେଉଁ ଅଂଶ ମୋ ପାଇଁ ଅସ୍ପଷ୍ଟ ଥିଲା।

ସମୁଦ୍ର ଏବଂ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ଜଳ ବାଷ୍ପ ରୂପେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୁଏ ଏବଂ ବର୍ଷା, କୁଆପଥର କିମ୍ବା କରକା ଭାବରେ ଫେରି ଆସେ ଏବଂ ଶେଷରେ ସମୁଦ୍ରକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ। ଜଳର ଏହି ପ୍ରବାହକୁ **ଜଳ ଚକ୍ର** କୁହାଯାଏ।

ପୃଥିବୀରେ ଉପଲବ୍ଧ ଜଳର ମାତ୍ର ଅଳ୍ପ ଅଂଶ ଉଦ୍ଭିଦ, ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ମନୁଷ୍ୟଙ୍କ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ। ଅଧିକାଂଶ ଜଳ ସମୁଦ୍ରରେ ଥିବାରୁ ଏହାକୁ ସିଧାସଳଖ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ। ପିଇବା ପାଇଁ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଆମେ ଜଳ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ। ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ସହିତ ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତା ମଧ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି। ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତା ବଢୁଥିବା ଯୋଗୁଁ ବିଶ୍ୱର ଅନେକ ସ୍ଥାନରେ ଏହାର ଅଭାବ ଦେଖାଦେଇଛି। ତେଣୁ ଜଳକୁ ଅପଚୟ ନ କରି ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଜରୁରୀ। ଆସ ଆମ ଜଳଉତ୍ସକୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ମୁକ୍ତ ରଖିବା। ତୁମେ 'ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ' ଅଧ୍ୟାୟରେ ଜଳ ଏବଂ ଏହାର ସଂରକ୍ଷଣ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିପାରିବ।

ପ୍ରମୁଖ ଶବ୍ଦ

ଘନୀଭବନ	ଜଳ ଚକ୍ର
ବାଷ୍ପୀକରଣ	ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ
ଶୀତଳୀଭବନ	କଠିନ
ଗ୍ୟାସ୍	ତରଳ
ଆର୍ଦ୍ରତା	

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ

ମୁଖ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ

- ଜଳକୁ ବାଷ୍ପ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିଣତ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବାଷ୍ପୀକରଣ କୁହାଯାଏ।
- ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପକୁ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଘନୀଭବନ କୁହାଯାଏ।
- ଜଳ, କଠିନ, ତରଳ ଏବଂ ଗ୍ୟାସ ଭଳି ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାରେ ମିଳେ।
- ଗରମ କିମ୍ବା ଥଣ୍ଡା ହେବା ପରେ ଜଳ ତାର ଅବସ୍ଥା ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥାଏ।
- ବାଷ୍ପୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଦ୍ରୁତ କିମ୍ବା ଧୀର ଭାବରେ କରୁଥିବା କାରକଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଜଳର ଉନ୍ମୁକ୍ତ କ୍ଷେତ୍ର, ଆର୍ଦ୍ରତା, ବାୟୁର ଗତି ଇତ୍ୟାଦି।
- ବାଷ୍ପୀକରଣ ଶୀତଳ ପ୍ରଭାବ ସୃଷ୍ଟି କରେ।

- ବାୟୁରେ ଥିବା ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଘନୀଭୂତ ହୋଇ ଜଳର ଛୋଟ ଛୋଟ ବୁନ୍ଦା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ, ଯାହା ମେଘ ରୂପରେ ଦେଖାଯାଏ । ଅନେକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳ ବୁନ୍ଦା ଏକାଠି ହୋଇ ବର୍ଷା, କୁଆପଥର ବା ତୁଷାର ରୂପରେ ତଳକୁ ଖସିପଡ଼େ ।
- ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠ ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ମଧ୍ୟରେ ଜଳର ପ୍ରବାହକୁ ଜଳ ଚକ୍ର କୁହାଯାଏ ।
- ବାଷ୍ପୀକରଣ ଏବଂ ଘନୀଭବନ ହେବାର ଧାରଣା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆମେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ, ପ୍ରଶ୍ନ, ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣ ଏବଂ ପରୀକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବ୍ୟବହାର କରିଛୁ ।

ଆସ ଆମ ଶିକ୍ଷଣର ଅଭିବୃଦ୍ଧି କରିବା

1. ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଘନୀଭବନକୁ ସବୁଠାରୁ ଭଲ ଭାବରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରେ ?
   (କ) ଜଳକୁ ବାଷ୍ପ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିଣତ କରିବା ।
   (ଖ) ଜଳ ତରଳରୁ ଗ୍ୟାସୀୟ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିଣତ ହେବା ର ପ୍ରକ୍ରିୟା ।
   (ଗ) କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଳ ବୁନ୍ଦାରୁ ମେଘ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ।
   (ଘ) ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପକୁ ଏହାର ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରିବା ।
2. ନିମ୍ନଲିଖିତ କେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାଷ୍ପୀକରଣ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ତାହା ଚିହ୍ନଟ କର–
   (i) ରଙ୍ଗ କରିବା
   (କ) କ୍ରେୟନ୍   (ଖ) ପାଣିର ରଙ୍ଗ
   (ଗ) ଆକ୍ରେଲିକ୍ ରଙ୍ଗ   (ଘ) ପେନସିଲ୍ ରଙ୍ଗ
   (ii) କାଗଜରେ ଲେଖିବା
   (କ) ପେନସିଲ୍‌ରେ   (ଖ) କାଳି ପେନ୍‌ରେ   (ଗ) ବଲ୍ ପଏଣ୍ଟ ପେନ୍‌ରେ
3. ଆଜିକାଲି ଅନେକ ସ୍ଥାନରେ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଘାସ ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁଛି । ପ୍ରାକୃତିକ ଘାସ ଚାରିପଟେ ଥିବା ସ୍ଥାନରେ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଘାସ ଚାରିପାଖରେ ଥିବା ସ୍ଥାନ ଅପେକ୍ଷା ଥଣ୍ଡା ଅନୁଭବ ହୁଏ କାହିଁକି ?
4. ଜଳ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ତରଳ ପଦାର୍ଥର ଉଦାହରଣ ଦିଅ ଯାହା ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇଥାଏ ।
5. ଫ୍ୟାନ୍ ଏହାର ଚାରିପଟର ବାୟୁକୁ ଗତିଶୀଳ କରାଏ, ଯାହା ଥଣ୍ଡାପାଗର ଅନୁଭବ ଦିଏ । ଓଦାଲୁଗାକୁ ଶୁଖାଇବା ପାଇଁ ଫ୍ୟାନ୍ ଚଳାଇବା ଆମକୁ ଅଜବ ଲାଗିପାରେ, କାରଣ ଫ୍ୟାନ୍ ସାଧାରଣତଃ ବସ୍ତୁକୁ ଥଣ୍ଡା କରେ, ଗରମ ନୁହେଁ । ସାଧାରଣତଃ ଯେତେବେଳେ ପାଣି ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୁଏ, ସେତେବେଳେ ଥଣ୍ଡା ପବନ ନୁହେଁ, ତାପ ଦରକାର ହୋଇଥାଏ । ଏ ବିଷୟରେ ତୁମେ କ'ଣ ଭାବୁଛ ?
6. ସାଧାରଣତଃ ନାଳରୁ କାଦୁଅ ବାହାର କରି ଏହାକୁ ନାଳ ପାଖରେ ଗଦା ଆକାରରେ ୩–୪ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଛାଡ଼ି ଦିଆଯାଏ । ଏହାପରେ ଏହାକୁ ଏକ ବଗିଚା କିମ୍ବା କ୍ଷେତକୁ ପଠାଯାଏ,

ଯେଉଁଠାରେ ଏହାକୁ ସାର ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ। ଏହି ପଦ୍ଧତି କାଦୁଅର ପରିବହନ ଖର୍ଚ୍ଚକୁ ହ୍ରାସ କରିଥାଏ ଏବଂ ଏହାକୁ ପରିଚାଳନା କରୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ସୁରକ୍ଷା ଦେଇଥାଏ। ଏହା ଉପରେ ଚିନ୍ତା କର ଏବଂ ଏହା କିପରି ହୁଏ ବର୍ଣ୍ଣନା କର।

7. ଗୋଟିଏ ଦିନ ପାଇଁ ତୁମ ଘରର କାର୍ଯ୍ୟ ଉପରେ ନଜର ରଖ। ବାଷ୍ପୀକରଣ ସହିତ ଜଡ଼ିତ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଚିହ୍ନଟ କର। ବାଷ୍ପୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବୁଝିବା ଆମର ଦୈନନ୍ଦିନ କାର୍ଯ୍ୟରେ କିପରି ସାହାଯ୍ୟ କରେ ?
8. ପ୍ରକୃତିରେ କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ଜଳ କିପରି ଥାଏ ?
9. "ଜଳ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଆମର ଅଧିକାର ବଦଳରେ ଜଳର ସଂରକ୍ଷଣ ଆମର ଦାୟିତ୍ୱ ଅଟେ" – ଏହି ଉକ୍ତିଟିକୁ ବୁଝାଅ। ନିଜର ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ କୁହ।
10. ଖରା ଦିନେ ବାହାରେ ଠିଆ ହୋଇଥିବା ଏକ ଦୁଇ ଚକିଆ ଯାନର ସିଟ୍ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗରମ ହୋଇଯାଇଛି। ତୁମେ ଏହାକୁ କିପରି ଥଣ୍ଡା କରିପାରିବ ?

ଅଧିକ ଶିଖିବା

1. ଗୋଟିଏ ହାତକୁ ପାଣିରେ ଓଦା କରି ଅନ୍ୟ ହାତକୁ ଶୁଖିଲା ରଖ। ଉଭୟ ହାତକୁ ହଲାଅ ଏବଂ ଶୀତଳ ପ୍ରଭାବ ଅନୁଭବ କର ଏବଂ ଏହାର କାରଣ ଜାଣ।
2. ଗୋଟିଏ ଖେଳ ତିଆରି କର। ଖେଳର ଶେଷ ପ୍ରାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା, ଜଳଚକ୍ର, ବାଷ୍ପୀକରଣ, ଘନୀଭବନ ଇତ୍ୟାଦି ଉପାଦାନକୁ ନେଇ କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ କାର୍ଡ଼ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।
3. ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟର ସଭାରେ ଜଳଚକ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ସୋପାନକୁ ଏକକ ଅଭିନୟ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର।

ନବମ ଅଧ୍ୟାୟ

ପୃଥକୀକରଣର ପଦ୍ଧତି

"साधु ऐसा चाहिए जैसा सूप सुभाय ।
सार सार को गहि रहै थोथा दई उड़ाय ।
(कबीर)

ଯେପରି ଶସ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ସମୟରେ ପବନ ଚକ୍ର ଭୁଷିକୁ ଉଡ଼ାଇ ଦିଏ, ଠିକ୍ ସେହିପରି ଋଷିମାନେ ଦୁର୍ବଳତାକୁ ତ୍ୟାଗ କରି ଉତ୍ତମ ଗୁଣକୁ ଧରି ରଖନ୍ତି ।

(କବୀର)

ଟୁଟୁ ଏବଂ ତା' ଭଉଣୀ ଟିନା ସେମାନଙ୍କ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଛୁଟି ପାଇଁ ବହୁତ ଉତ୍ସାହିତ ଅଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ପିତାମାତା ଓଡ଼ିଶାରେ ବିଭିନ୍ନ ଜିଲ୍ଲାରେ ରହୁଥିବା ସେମାନଙ୍କ ସମ୍ପର୍କୀୟ ଏବଂ ବନ୍ଧୁମାନଙ୍କୁ ଭେଟିବା ପାଇଁ ବୁଲି ଯିବାକୁ ଯୋଜନା କରିଛନ୍ତି । ସେମାନେ ସବୁବେଳେ ନିଜ ସମ୍ପର୍କୀୟ ବନ୍ଧୁଙ୍କ ସହ ଯୋଗାଯୋଗରେ ରହିଥାନ୍ତି । ତୁମେ ମଧ୍ୟ ତୁମ ପ୍ରିୟଜନଙ୍କ ସହ ଯୋଗାଯୋଗରେ ରୁହ କି ?

ସେମାନେ ପ୍ରଥମେ ବରଗଡ଼ରେ ଥିବା ସେମାନଙ୍କ ଆଈଙ୍କ ଘରେ ରହିଲେ । ତାଙ୍କ ଘର ଚାରିପଟେ ବଡ଼ ବଡ଼ କ୍ଷେତ ରହିଛି । ଟୁଟୁ ଓ ଟିନା ଅଗଣାରେ ଗଦା ହୋଇଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶସ୍ୟ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହେଲେ । ସେମାନଙ୍କର ମାଈଁ, ମାମୁଁ ଓ ଅନ୍ୟ ସଦସ୍ୟମାନେ ସେମାନଙ୍କ ହାତରେ ଚାଉଳରୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଗୋଡ଼ି ଏବଂ ଅଗାଡ଼ି ଅଲଗା କରିବାରେ ବ୍ୟସ୍ତ ଅଛନ୍ତି ।

ଟୁଟୁ ଏବଂ ଟିନା ଏହା କାହିଁକି କରାଯାଉଛି ତାହା ଜାଣିବାକୁ ଉତ୍ସୁକ ହେଲେ । ସେମାନଙ୍କର ଆଈ ସେମାନଙ୍କର ଉତ୍ସୁକତା ଦେଖି ବୁଝାଇଲେ, "ଆମେ ଏହି ଗୋଡ଼ିଗୁଡ଼ିକୁ ବାଛିଦେଉଛୁ ଯାହାଦ୍ୱାରା ଚାଉଳ ରୋଷେଇ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ହେବ ।"

ସେମାନେ ଘର ଚାରିପଟେ ବୁଲି ଚାଷ ଜମି ଓ ଗାଈଗୋରୁଙ୍କୁ ଦେଖିଲେ । ସେମାନଙ୍କୁ କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିୟୋଜିତ ରଖିବା ପାଇଁ ଆଈ ଆଖି ବନ୍ଦ ରଖି ଚାଉଳରୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଗୋଡ଼ି ହାତରେ ଚିପି ବାହାର କରିବା ପାଇଁ କହିଲେ ।

ଗହମ ଓ ଚାଉଳରୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଗୋଡ଼ି ଓ ଅଗାଡ଼ି ଭଳି ପଦାର୍ଥକୁ **ମିଶ୍ରଣରୁ** (ଯେଉଁଥିରେ ଦୁଇ କିମ୍ବା ଅଧିକ ପଦାର୍ଥ ମିଶିଥାଏ) ହାତରେ ବାଛି ଅଲଗା କରିବା ପଦ୍ଧତିକୁ **ହାତରେ ବାଛିବା** ପ୍ରଣାଳୀ କୁହାଯାଏ । କଣିକାଗୁଡ଼ିକର ଆକାର, ରଙ୍ଗ ଏବଂ ଆକୃତିର ଭିନ୍ନତା ଆଧାରରେ ଏହା କରାଯାଏ । ଯଦି ବଛାଯିବାକୁ ଥିବା କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ରହିଥାଏ, ଏହା ସହଜରେ ହାତରେ ବଛାଯାଇପାରିବ, ଏବଂ ପୃଥକୀକରଣର ଏକ ସୁବିଧାଜନକ ପଦ୍ଧତି ସାବ୍ୟସ୍ତ ହେବ ।

ଚିତ୍ର 9.1: ହାତ ଦ୍ୱାରା ପୃଥକୀକରଣ

ମଧ୍ୟାହ୍ନ ଭୋଜନରେ ଟୁଟୁ ଓ ଟିନାଙ୍କୁ ଗରମ ଗରମ ପରିବା ମିଶା ଖେଚିଡ଼ି ଖାଇବାକୁ ଦିଆଗଲା । ପୁଲାଓ ଖାଇବା ସମୟରେ, ଟୁଟୁ ନିଜ ପ୍ଲେଟ୍ ରୁ ସମସ୍ତ ଗୋଲମରିଚକୁ ଖେଚିଡ଼ିରୁ ଅଲଗା କରୁଥିବାର ଆଈ ଦେଖିଥିଲେ । (ଚିତ୍ର 9.1) ଟିନା ମଜାରେ ଚିଡ଼ାଇ କହିଲା, "ବାଃ ! ଏହା ଏକ ହାତରେ ବାଛିବା ପ୍ରଣାଳୀ, ବହୁତ ଭଲ !" ଆଈ ସେମାନଙ୍କୁ ଗୋଲମରିଚର ଉପକାରିତା ବିଷୟରେ କହି ଟୁଟୁକୁ ଏହା ଖାଇବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କଲେ ।

ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ, ସେମାନଙ୍କର ମାମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କ୍ଷେତକୁ ନେଇଗଲେ ଯେଉଁଠାରେ ସେମାନେ ଚାଷ ଜମିରେ ଅମଳ ହୋଇଥିବା ଧାନ ଗଛର ବିଡ଼ା ସବୁ ପଡ଼ିଥିବାର ଦେଖିଲେ । କିଛି ଗହମ ଗଛର ବିଡ଼ା ଶୁଖିବା ପାଇଁ ଖରାରେ ବିଛାଯାଇଥାଏ । ଦୁହେଁ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ବିଡ଼ା ଉଠାଇ ସେଥିରେ ଅନେକ ଶସ୍ୟ ଲାଗିଥିବା ଦେଖିବାକୁ ପାଇଲେ । ଏକ ବଡ଼ କାଠ ଗଦାରେ କେତେକ ମହିଳା ସେହି ବିଡ଼ାଗୁଡ଼ିକୁ ବାଡ଼ଉଥିବାର ଦେଖିଲେ । କୌତୁହଳର ସହ ଟିନା ମାମୁଁଙ୍କୁ ପଚାରିଲେ – "ସେମାନେ କାହିଁକି ଏପରି କରୁଛନ୍ତି ?"

ଚିତ୍ର 9.2: ଝଡ଼ାଇବା ପ୍ରକ୍ରିୟା

ମାମୁଁ ବୁଝାଇ କହିଲେ, "ସେମାନେ ଗହମକୁ ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ ଏପରି କରୁଛନ୍ତି" (ଚିତ୍ର 9.2) । ଗହମକୁ ବିଡ଼ାରୁ ଅଲଗା କରିବାର ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ **ଝଡ଼ାଇବା** କୁହାଯାଏ । ଋଷିମାନେ କଠିନ ପରିଶ୍ରମ କରନ୍ତି, ତଥାପି ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କ କାମକୁ ଉପଭୋଗ କରନ୍ତି । ବେଳେ ବେଳେ କାମ କରିବା ସମୟରେ ଲୋକଗୀତ ମଧ୍ୟ ଗାଇଥାନ୍ତି ।

ଶିଖିବା ସମୟରେ ମଜା କରିବା

ତୁମ ଅଞ୍ଚଳର ଲୋକଗୀତ ଅନୁସନ୍ଧାନ କର ଏବଂ ତୁମ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ଗୀତ ଗାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ।

ବେଳେ ବେଳେ ଅଲଗା ହୋଇଥିବା ଶସ୍ୟ ଅଗାଡ଼ି ସହିତ ମିଶି ରହିଥାଏ । ଟିନା ଟୁଟୁକୁ ଧୀରେ କରି କହିଲା, "ଋଷିମାନେ ଶସ୍ୟଗୁଡ଼ିକରୁ ଏତେ ଅଗାଡ଼ିକୁ ହାତରେ ବାଛି ଅଲଗା କରିବେ କି ?" ସେ ଭାବିଲା "ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ ଋଷିମାନେ କେତେ ସମୟ ନେଉଥିବେ ?"

ଟିନାର ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଆସ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ।

ଚଣା ଡାଲିରେ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ମୁଢି ମିଶାଇ ଦିଆଗଲେ ?

ତୁମେ ହାତ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱାରା ମିଶ୍ରଣକୁ ଅଲଗା କରିବାକୁ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବ କି ?

କାର୍ଯ୍ୟ 9.1 : ଆସ ଖୋଜିବା

ଏକ ମୁଠା ଭଜା ହୋଇଥିବା ଚିନାବାଦାମକୁ ପାପୁଲିରେ ନେଇ ଘଷ; କ'ଣ ହେଉଛି ଦେଖ ।

ଚିନାବାଦାମରୁ ଚୋପା ଅଲଗା କରିବା ସମ୍ଭବ ହେଲା କି ?

ଏବେ ଏହାକୁ ଫୁଙ୍କିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର । ତୁମେ କ'ଣ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବ ?

ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଉଡ଼ିଯିବ ? ଚିନାବାଦାମ ନା ଚିନାବାଦାମ ଚୋପା ?

ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ ପବନ ବହିବା ଦ୍ୱାରା ଭାରୀ ଏବଂ ହାଲୁକା ଉପାଦାନ ଅଲଗା ହୋଇଯାଏ ।

ତୁମେ ଭାବୁଛ ଋଷିମାନେ କେମିତି ଶସ୍ୟରୁ ଏତେ ଅଗାଡ଼ି ଅଲଗା କରନ୍ତି ?

ପାରମ୍ପରିକ ଭାବରେ, ଏକ ମିଶ୍ରଣର ଭାରୀ ଏବଂ ହାଲୁକା ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ ଏକ କୁଲା ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ (ଚିତ୍ର ୯.୩) ।

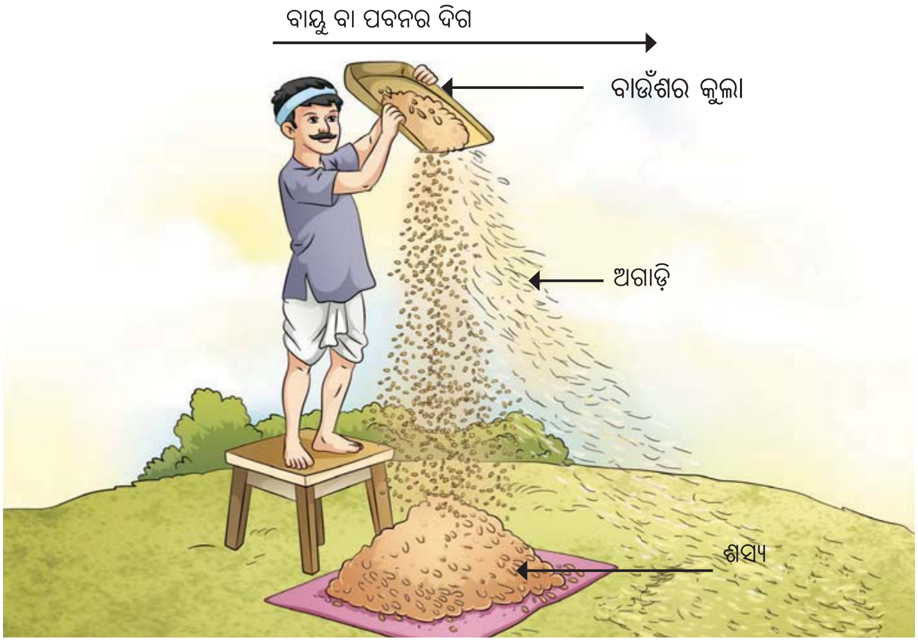
ପରଦିନ, ସେମାନଙ୍କର ଅଜା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଦେଖାଇବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ କ୍ଷେତକୁ ନେଇ ଗଲେ ।

ଟୁଟୁ ଏବଂ ଟିନା ଏକ ଉଚ୍ଚ ମଞ୍ଚରେ ଠିଆ ହୋଇଥିବା ଜଣେ ଋଷୀଙ୍କୁ ଦେଖିଲେ । ଋଷୀ କୁଲାରେ ଥିବା ଧାନକୁ ପବନ ବହୁଥିବା ଦିଗରେ ଉଡ଼ାଉଛନ୍ତି (ଚିତ୍ର 9.4) ।

ଚିତ୍ର 9.3: ବାଉଁଶ କୁଲା

ଚିତ୍ର 9.4ରୁ ତୁମେ କ'ଣ ଅନୁମାନ କଲ ? ଧାନ ଏବଂ ଅଗାଡ଼ି ଉଭୟ ଉପାଦାନ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ପଡ଼ିଥାଏ କି ?

ଦୁଇଟି ଉପାଦାନ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଉଡ଼ିଯାଏ ? ପବନ ଦୁଇଟି ଉପାଦାନକୁ ଅଲଗା କରିପାରିବ କି ?



ଚିତ୍ର 9.4: ଉଡ଼ାଇବା

ଏକ ବନ୍ଦ କୋଠରୀରେ ଚାଉଳରୁ କୁଣ୍ଡା ଅଲଗା କରିବାକୁ ଟିନା ଅସମର୍ଥ। ତୁମେ ତାଙ୍କୁ କିପରି ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରିବ ?

ପବନରେ କିମ୍ବା କୁଲା ବାଡ଼େଇ ଓଜନିଆ ଏବଂ ହାଲୁକା ପଦାର୍ଥର ମିଶ୍ରଣରୁ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ପୃଥକ କରିବାର ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ **ଉଡ଼ାଇବା ପ୍ରଣାଳୀ** କୁହାଯାଏ। କେବେ, ତୁମ ଘରେ ଏହିପରି ସମାନ ପ୍ରକାରର କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଥିବାର ଦେଖିଛ କି ?

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ବୈଷୟିକ ଉନ୍ନତି ଯୋଗୁଁ ଥ୍ରେସର୍ ନାମକ ମେସିନ୍ ତିଆରି ହୋଇଛି। ଏହି ମେସିନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଶସ୍ୟରୁ ଅଗାଡ଼ି ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ଏହା ଏକା ସାଙ୍ଗରେ ନଡ଼ା ଏବଂ ଅଗାଡ଼ି ଉଭୟରୁ ଶସ୍ୟକୁ ପୃଥକ କରିଥାଏ।

ପରଦିନ ଟୁଟୁ ଏବଂ ଟିନା ପୁରୀ ଟ୍ରେନ୍‌ରେ ଚଢ଼ି ବାପାଙ୍କ ବନ୍ଧୁ ଘନଶ୍ୟାମ ମଉସାଙ୍କୁ ଭେଟିବାକୁ ଯାଇଥିଲେ। ଯିବା ପୂର୍ବରୁ ଟିନା ତାଙ୍କ ମାଈଁଙ୍କୁ ମିଠା ପୁରୀ (ଗହମ ଅଟାରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ମିଠା ପୁରୀ) ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଦେବା ପାଇଁ ଅନୁରୋଧ କଲା।

ଟିନା: ମୁଁ ତୁମକୁ ଗହମ ଅଟା ଚକଟିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବି କି ?

ମାଈଁ: ଅଟାରୁ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ଆମକୁ ଅଟାରେ ଥିବା ଗୋଡ଼ିକୁ ବାହାର କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ।

ଟିନା: ଆମେ ଏହାକୁ କିପରି କରିବା ?

ମାଇଁ : ଏଥିପାଇଁ ଆମେ ଏକ ଚାଲୁଣୀ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ ।

ଚିତ୍ର 9.5: ଚଲୁଣୀ

ଚିତ୍ର 9.5ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଭଳି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଅଟା କଣିକା ଚାଲୁଣୀ ମଧ୍ୟଦେଇ ଗଳି ଯାଏ । ଗୋଡ଼ି ଭଳି ବଡ଼ କଣିକା ଚାଲୁଣୀ ଉପରେ ରହିଥାଏ ।

ସାବଧାନତାର ସହ ଚଲୁଣୀକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ଚଲୁଣୀର ସମସ୍ତ ଛିଦ୍ର ସମାନ ଆକାରର କି ? ଯଦି ଚଲୁଣୀର ଛିଦ୍ର ପଦାର୍ଥ ଠାରୁ ବଡ଼ ହୁଏ ତେବେ ଚଲୁଣୀରେ ଚଳାଇବା ଠିକ୍ ହେବ କି ? ଚାଲୁଣୀ ଦେଇ ଯାଇଥିବା କଣିକା ଏବଂ ଚଲୁଣୀରେ ରହୁଥିବା କଣିକାଗୁଡ଼ିକର ଆକାରରେ କିଛି ଭିନ୍ନତା ଅଛି କି ? କଠିନ-କଠିନ ମିଶ୍ରଣର ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଆକାରରେ ଥିଲେ ଆମେ ଚାଲୁଣୀରେ **ଚଳାଇବା ପ୍ରଣାଳୀ** ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ ।

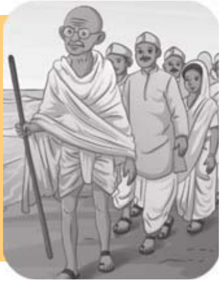
ତୁମେ କେବେ ଦେଖିଛ କି ବାଲିରୁ ଗୋଡି ଓ ପଥରକୁ ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ ନିର୍ମାଣ ସ୍ଥଳରେ ଚଲୁଣୀର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ?

ପୁରୀରେ ପହଞ୍ଚିବା ପରେ ସେମାନେ ଘନଶ୍ୟାମ ମଉସାଙ୍କ ସହ ଅସ୍ତରଙ୍ଗର ସମୁଦ୍ର କୂଳକୁ ଗଲେ ଯେଉଁଠାରେ ସେମାନେ ଲବଣ ସତ୍ୟାଗ୍ରହ ବିଷୟରେ ଜାଣିଲେ ।

ଆହୁରି କିଛି ଅଧିକ କରିବା

ସାବରମତୀ ଆଶ୍ରମ କ'ଣ ପାଇଁ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ?

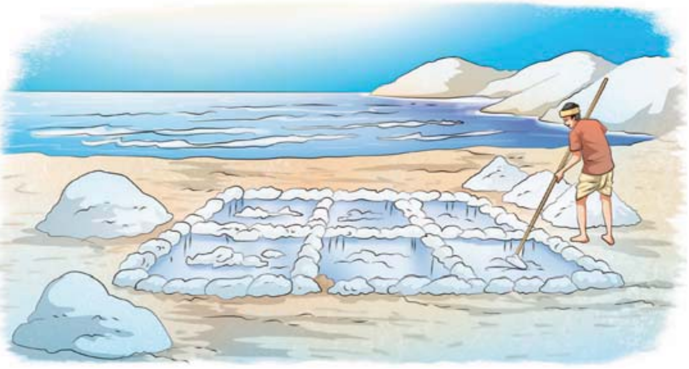
ଦାଣ୍ଡି ଶୋଭାଯାତ୍ରାକୁ ଦର୍ଶାଉଥିବା ଏକ ପୋଷ୍ଟର ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ଏବଂ ଏହା କାହିଁକି ଆୟୋଜନ କରାଗଲା ସେ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର ।



ଟୁଟୁ ପଚାରିଲେ, "ଲୁଣ କେଉଁଠାରୁ ମିଳିଛି ?"

ଘନଶ୍ୟାମ ମଉସା ଉତ୍ତର ଦେଲେ, "ସମୁଦ୍ର – ଜଳରୁ ।"

ସମୁଦ୍ର ଜଳ ହେଉଛି ଲବଣ ଏବଂ ଅନ୍ୟ କିଛି ପଦାର୍ଥର ମିଶ୍ରଣ ଯାହା ପାଣିରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଲୁଣ ପାଇବା ପାଇଁ ସମୁଦ୍ର ଜଳକୁ ଗାତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଓ ବାୟୁ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ରଖାଯାଏ । କିଛି ଦିନ ପରେ ପାଣି **ବାଷ୍ପୀଭୂତ** ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଗାତରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଲୁଣ କଠିନ ମିଶ୍ରଣ ଭାବରେ ରହିଯାଇଥାଏ ।



ଚିତ୍ର 9.6: ସମୁଦ୍ର ଜଳରୁ ଲୁଣ ପାଇବା

ଏହାପରେ ଏହି ମିଶ୍ରଣର ଅଧିକ ଶୁଦ୍ଧିକରଣ ଦ୍ୱାରା ସାଧାରଣ ଲୁଣ ମିଳିଥାଏ ।

ତୁମେ ଭାରତର ଏମିତି କିଛି ଜଳାଶୟ ବିଷୟରେ ଜାଣକି ଯେଉଁଥିରେ ସାଧାରଣ ଲୁଣ ରହିଥାଏ । ଏଭଳି ଏକ ଉତ୍ସ ହେଉଛି ଓଡ଼ିଶାର ଚିଲିକା ଏବଂ ରାଜସ୍ଥାନର ସାମ୍ଭର ହ୍ରଦ ।

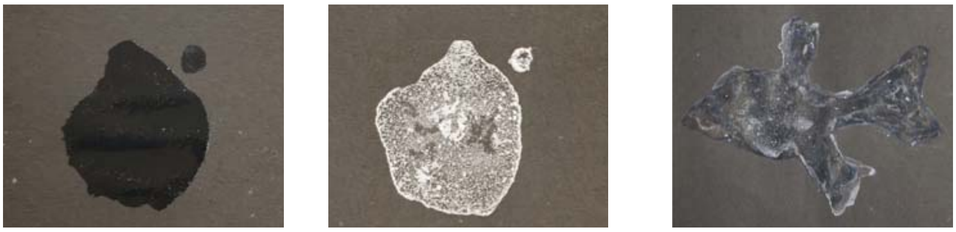
ଆହୁରି ଅଧିକ କରିବା

ଆସ ଜାଣିବା ଲୁଣ ଦ୍ରବଣରୁ ଲୁଣକୁ କିପରି ଅଲଗା କରାଯାଇପାରିବ ।

ତୁମେ କେବେ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ପିନ୍ଧିଥିବା ପୋଷାକରେ ଧଳା ରଙ୍ଗର ଦାଗ ଦେଖିଛ କି ? ଏହି ଦାଗଗୁଡ଼ିକ କିପରି ଗଠିତ ହେଉଛି ?

କାର୍ଯ୍ୟ ୨.୨: ଆସ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବା ଏବଂ ତିଆରି କରିବା

- ଏକ ପାତ୍ର ନେଇ ସେଥିରେ ଅଧା ପାଣି ଭରି ଦିଅ ।
- ଏଥିରେ 2-3 ଚାମଚ ଲୁଣ ମିଶାଅ ଏବଂ ଲୁଣ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗୋଳାଇ ଦ୍ରବଣ ତିଆରି କର ।
- କଳା କିମ୍ବା ଗାଢ଼ ରଙ୍ଗର ମୋଟା କାଗଜର ଏକ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡ ନେଇ ସେଥିରେ ଲୁଣ ଦ୍ରବଣର କିଛି ବୁନ୍ଦା ପକାଅ (ଚିତ୍ର 9.7କ) ।
- ଏହି ଲୁଣ ଦ୍ରବଣରେ ତୁମେ ନିଜ ପସନ୍ଦର ଯେ କୌଣସି ଚିତ୍ର ମଧ୍ୟ ତିଆରି କରିପାରିବ ।
- ଏହାକୁ ଶୁଖିବାକୁ ଦିଅ ଏବଂ ତା'ପରେ ଏହାକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର (ଚିତ୍ର 9.7ଖ) ଏବଂ ଚିତ୍ର 9.7ଗ).



(କ) ଶୁଖିବା ପୂର୍ବରୁ (ଖ) ଶୁଖିବା ପରେ (ଗ) ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥବା ଚିତ୍ର

ଚିତ୍ର 9.7: ମୋଟା କଳା କାଗଜରେ କିଛି ବୁନ୍ଦା ବିସ୍ତାରିତ ଲୁଣ ଦ୍ରବଣ

ତୁମେ କାଗଜରେ କିଛି ଚିହ୍ନ ଦେଖୁଛ କି ? କାଗଜରେ କ'ଣ ଅଛି ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ ?
କାଗଜକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଲୁଣର ଉପସ୍ଥିତି ଅନୁଭବ କରିପାରିବ । ପାଣି କୁଆଡ଼େ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଗଲା ? "ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା" ଅଧ୍ୟାୟକୁ ଟିକେ ମନେ ପକାଇଲ ?
ଆସ ଉତ୍ତର ପାଇବା ପାଇଁ ଅଧିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ।

ଆୟୁର୍ବେଦ ନାମକ ପାରମ୍ପରିକ ଭାରତୀୟ ଚିକିତ୍ସା ପ୍ରଣାଳୀରେ ଜଡ଼ି ବୁଟି ବା ଗଛର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ଔଷଧ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଥାଏ। ବିଭିନ୍ନ ଔଷଧୀୟ ଗଛର ଚେର, ପତ୍ର, ଫୁଲ କିମ୍ବା ମଞ୍ଜି ଭଳି ଉପାଦାନକୁ ପ୍ରାୟତଃ ଛାଇରେ ଶୁଖାଇ ଦିଆଯାଏ। ଏହାଦ୍ୱାରା ଗଛରେ ଥିବା ଅତିରିକ୍ତ ଜଳର ବାଷ୍ପୀକରଣ ସହଜରେ ହୋଇଥାଏ ଓ ଔଷଧୀୟ ଅଂଶ ସୁରକ୍ଷିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ।

ତୁମେ ଜାଣ କି?

କାର୍ଯ୍ୟ 9.3: ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଯାଇପାରେ।

ଚିନାମାଟି ପାତ୍ରରେ କିଛି ଲୁଣ ଦ୍ରବଣ (କାର୍ଯ୍ୟ 9.2ରେ ଯେପରି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥିଲା) ନିଅ। ଚିନାମାଟିପାତ୍ର ଉପଲବ୍ଧ ନ ହେଲେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ପାତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ।

ଚିତ୍ର 9.8: ଲୁଣ ଦ୍ରବଣ ଥିବା ଚିନାମାଟି ପାତ୍ରକୁ ଗରମ କରିବା

ସତର୍କତା
ଚିନାମାଟି ପାତ୍ର ଗରମ କରିବା ସମୟରେ ସାବଧାନ ରୁହ।

- ଜଳକୁ ଗରମ କରି ଫୁଟିବାକୁ ଦିଅ ଯେପରି ଚିତ୍ର 9.8ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି।
- ଚିନାମାଟି ପାତ୍ରକୁ ଥଣ୍ଡା ହେବାକୁ ଦିଅ।
- ତୁମେ କ'ଣ ନିରୀକ୍ଷଣ କଲ ? ଚିନାମାଟି ପାତ୍ରରେ କ'ଣ ରହିଛି ?

ତୁମେ ଲୁଣ ଫେରି ପାଇଛ କି ? ଆଙ୍ଗୁଠିରେ ଲୁଣକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରି ଚିନାମାଟି ପାତ୍ରରେ ଲୁଣର ଉପସ୍ଥିତି ଅନୁଭବ କରିପାରିବ।

ଚିତ୍ରକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର। ଏହା ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର କି ? ତୁମେ ସମ୍ପୃକ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ନାମ କହିପାରିବ କି ?

ବର୍ତ୍ତମାନ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଦକ୍ଷିଣ ଓଡ଼ିଶାରେ ଅବସ୍ଥିତ ବ୍ରହ୍ମପୁରରେ ରହୁଥିବା ଜେଜେ ଏବଂ ଜେଜେମା'ଙ୍କୁ ଭେଟିବାର ସମୟ ଆସିଛି। ଟୁଟୁ ଏବଂ ଟିନା ସେମାନଙ୍କ ପୁରୁଣା ପଡ଼ୋଶୀ ବନ୍ଧୁ ଶୁଭମଙ୍କୁ ଭେଟିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ ଅଛନ୍ତି। ବ୍ରହ୍ମପୁରରେ ପହଞ୍ଚିବା ପରେ ସେମାନେ ପୁରୁଣା ସମୟ ବିଷୟରେ କଥାହେବା ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ଏବଂ ଭୁଲି ଯାଇଛନ୍ତି ଯେ ସନ୍ଧ୍ୟା ହୋଇସାରିଛି, ଏହା ଜେଜେ ମା'ଙ୍କର ଚା' ପିଇବା ସମୟ।

ଚିତ୍ର ୯.୯ : ଧୀରେ ଧୀରେ ଢାଳିବା (ଆସ୍ରବଣ)

ଜେଜେ : ମୁଁ ତୁମ ପାଇଁ ଚା' ତିଆରି କରିବି।

ପିଲାମାନେ : ଆମେ ମଧ୍ୟ ଆପଣଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବୁ।

ଜେଜେ ଚା' ତିଆରି କରୁଥିବା ବେଳେ ସେ ଏକ କପ୍ ଚା' କିପରି ତିଆରି କରିବେ ସେ ବିଷୟରେ କିଛି ତଥ୍ୟ ଦେଉଥିଲେ।

ଶୁଭମ୍ : ଚା' ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପରେ ଚା' ପତ୍ରକୁ କେମିତି କାଢ଼ିବେ ?

ଜେଜେ : ଏକ ଛଣାଯନ୍ତ୍ର ମାଧ୍ୟମରେ। ତୁମେ ଜାଣ ଯଦି ଆମପାଖରେ ଛଣାଯନ୍ତ୍ର ନଥାଏ, ତେବେ ମଧ୍ୟ ଆମେ ଚା' ଓ ଚା' ଗୁଣ୍ଡ ଅଲଗା କରିପାରିବା।

ଟିନା : କେମିତି ?

ଜେଜେ : ଚା' ଥିବା ପାତ୍ରକୁ କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ସ୍ଥିର ଭାବେ ରଖି ଦିଅ ଏବଂ ଚା'କୁ ଏକ କପ୍‌ରେ ଧୀରେ ଧୀରେ ଢାଳି ଦିଅ (ଚିତ୍ର ୨.୨)।

ଟିନା : ଓଃ ! ତା'ହେଲେ ଚା' ଗୁଣ୍ଡ ତଳଭାଗରେ ରହିଯିବ।

ତରଳ ପଦାର୍ଥର ତଳଭାଗରେ ଓଜନିଆ, ଅଦ୍ରବଣୀୟ ଉପାଦାନ ରହିଯିବା ପ୍ରଣାଳୀକୁ **ଅବକ୍ଷେପଣ** କୁହାଯାଏ। ପାତ୍ରକୁ ଅଣେଇ ଜଳ/ତରଳ ପଦାର୍ଥ ବାହାର କରି ନିଷ୍କାସନ କରିବା ପ୍ରଣାଳୀକୁ **ଆସ୍ରବଣ** କୁହାଯାଏ।

?

"ଆମ ଚାରିପାଖରେ ଥିବା ବସ୍ତୁ" ଅଧ୍ୟାୟରେ, ତୁମେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଛ ଯେ ତେଲ ପାଣି ସହିତ ମିଶିନଥାଏ ଏବଂ କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ରହିଲେ ଏକ ଅଲଗା ସ୍ତର ସୃଷ୍ଟି କରେ।

ତେଲ ଏବଂ ଜଳକୁ ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ କେଉଁ ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର କରିବ ?

ଜେଜେ : କିନ୍ତୁ ମୋର ଏବେ ବି କିଛି ଚା ଗୁଣ୍ଡ ପାଟିରେ ଲାଗୁଛି କାରଣ ଆସ୍ରବଣ ପ୍ରଣାଳୀରେ ସମସ୍ତ ଚା ଗୁଣ୍ଡକୁ ଚା'ରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଅଲଗା କରି ହୋଇନଥାଏ।

ଶୁଭମ୍ : ଓଃ ! ଏହାର ଅର୍ଥ ଏହା ପୃଥକୀକରଣର ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ପଦ୍ଧତି ନୁହେଁ।

ଜେଜେ : ହଁ, ତୁମେ ଠିକ୍ କହୁଛ। ଚା ଏବେ ପ୍ରସ୍ତୁତ।

ଟୁଟୁ ଥାକରୁ ଚା-ଛଣା ଉଠାଇ ତାଙ୍କ ଜେଜେଙ୍କୁ ଦେଲେ।

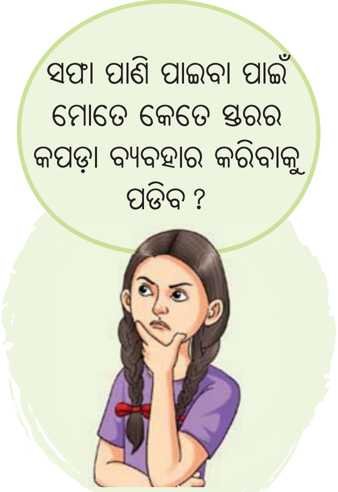
ଜେଜେ : ମୁଁ ଏହି ଛଣାରେ ଚା ଢାଳିଦେବି। ତୁମେ ଛଣାରେ ସଂଗୃହିତ ସମସ୍ତ ଚା ଗୁଣ୍ଡ ଦେଖିପାରିବ।

ଚା'ରୁ ଚା' ଗୁଣ୍ଡ ପୃଥକ କରିବାର ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ **ପରିସ୍ରବଣ** କୁହାଯାଏ।

ଶୁଭମ୍ ଟୁଟୁଙ୍କୁ ପଚାରିଲେ ଯେ ସେ କାଦୁଅ ପାଣି ଛାଣିବା ପାଇଁ ଚା' ଛଣା ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବ କି ? ଆସ କରି ଦେଖିବା ଓ ଜାଣିବା।

ଜେଜେ : କାଦୁଅ ପାଣିକୁ ଏକ କପଡ଼ା ଖଣ୍ଡ ମାଧ୍ୟମରେ ଛାଣି ପୃଥକ କର ଏବଂ କ'ଣ ହେଲା ଅନୁଧ୍ୟାନ କର।

ଟୁଟୁ : ଆମେ କାହିଁକି କପଡ଼ା ଖଣ୍ଡ ବ୍ୟବହାର କରିବୁ ?



ଜେଜେ : ଏକ କପଡ଼ା ଖଣ୍ଡରେ ବୁଣା ଯାଇଥିବା ସୂତା ମଧ୍ୟରେ ବହୁତ ଛୋଟ ଛୋଟ ଛିଦ୍ର ରହିଛି । କପଡ଼ାରେ ଥିବା ଏହି ଛିଦ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ଛଣା ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ । ପ୍ରାଚୀନ କାଳର ଲୋକମାନେ ମଧ୍ୟ ଏହି ପ୍ରଥାକୁ ଅନୁସରଣ କରୁଥିଲେ ।

କିନ୍ତୁ ଯଦି ଜଳରେ ଏବେ ବି କାଦୁଅ ରହୁଛି, ତେବେ ଆହୁରି ଛୋଟ ଛୋଟ ଛିଦ୍ର ଥିବା ଛଣା ବ୍ୟବହାର କରି ଅଦ୍ରାବ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଅଲଗା କରାଯାଇପାରିବ । ଫିଲ୍ଟର ପେପର ହେଉଛି ଏପରି ଏକ ଜିନିଷ ଯେଉଁଥିରେ ବହୁତ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଛିଦ୍ର ଥାଏ ।

କାର୍ଯ୍ୟ 9.4: ଆସ ପରୀକ୍ଷଣ କରିବା

- ଫିଲ୍ଟର ପେପରକୁ ନିଜେ ଭାଙ୍ଗ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ଏବଂ ଚିତ୍ର 9.10 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଅନୁଯାୟୀ ଏକ କୋନ ତିଆରି କର ।

ଏକ ଫିଲ୍ଟର କାଗଜ | ପ୍ରଥମ ଭାଙ୍ଗ | ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଙ୍ଗ | କୋନ ଆକାରର

ଚିତ୍ର 9.10: ଏକ ଫିଲ୍ଟର କାଗଜକୁ ଭାଙ୍ଗ କରି ଏକ କାହାଳୀ ତିଆରି କର

- ଏହାକୁ ଏକ କୋନିକାଲ ଫ୍ଲାସ୍କ ଉପରେ ରଖାଯାଇଥିବା ଏକ ଫନେଲ ଭିତରେ ରଖ ଏବଂ ସେଥିରେ କାଦୁଅ ପାଣି ଢାଳିଦିଅ (ଚିତ୍ର 9.11) ।

ଚିତ୍ର 9.11: ପରିସ୍ରବଣ

- ତୁମେ କ'ଣ ନିରୀକ୍ଷଣ କଲ ? ମାଟି କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଫିଲ୍ଟର ପେପର ଦେଇ ଗତି କରେ କି ?
- ଫନେଲରୁ ଆସୁଥିବା ପାଣିକୁ କୋନିକାଲ ଫ୍ଲାସ୍କରେ ସଂଗ୍ରହ କରାଯିବ ।

- ତୁମେ ଫିଲଟର ପେପରରେ ଅବଶିଷ୍ଟ କାଦୁଅ ପାଇବ ଏବଂ କୋନିକାଲ ଫ୍ଲାସ୍କରେ ଛଣା ହୋଇଥିବା ସଫା ପାଣି ପାଇବ ।

ଫିଲଟର ପେପର ବ୍ୟତୀତ କପା/ତୁଳା, କୋଇଲା ଓ ବାଲି ଭଳି ଅନେକ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟ ଛାଣିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇପାରିବ । ଛଣାର ଚୟନ, ଅପସାରଣ ହେବାକୁ ଥିବା ପଦାର୍ଥର କଣିକାଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

କାର୍ଯ୍ୟ 9.5: ଆସ ନିଜସ୍ୱ କୌଶଳରେ ତିଆରି କରିବା

ଟିନା ତାଙ୍କ ଜେଜେ ମା'ଙ୍କ ସହ ପ୍ରକୃତି ଭ୍ରମଣରେ ଗଲା ଏବଂ ଏକ ପାତ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ପୋଖରୀରୁ କିଛି ଜଳ ସଂଗ୍ରହ କରି ଆଣିଲା । ଏଥିରେ କିଛି ଅଦରକାରୀ ପଦାର୍ଥ ଥିବା ସେ ଦେଖିବାକୁ ପାଇଲା । ସ୍ୱଳ୍ପ ମୂଲ୍ୟର ସାମଗ୍ରୀ ବ୍ୟବହାର କରି ପାଣି ଛଣାର ଏକ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ମଡେଲ ତିଆରି କର ।

ପ୍ରଥମେ ଚା' ବ୍ୟାଗ୍ ରେଶମ ଭଳି ନରମ କପଡ଼ାରେ ତିଆରି ହେଉଥିଲା, କାରଣ ଏହା ଚା' ଗୁଣ୍ଡକୁ ଧରି ରଖି ପାଣିକୁ ବାହାର କରିଦେଇପାରେ । ରେଶମ ଶକ୍ତ ଥିଲା ଓ ଗରମ ପାଣି ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ଏହା ନଷ୍ଟ ହେଉ ନଥିଲା । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଲୋକମାନେ ଗଜ୍ କିମ୍ବା ମସଲିନ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ଶେଷରେ ସେମାନେ ଫିଲଟର ପେପର ବ୍ୟବହାର କରିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ, ଯେଉଁଥିରେ ଆଜିକାଲି ଅଧିକାଂଶ ଚା' ବ୍ୟାଗ୍ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ ।

ଟୁଟୁ ଏବଂ ଟିନା ସେମାନଙ୍କ ଜେଜେ ଏବଂ ତାଙ୍କ ବନ୍ଧୁ ମାଧବଙ୍କ ସହ ନିକଟସ୍ଥ ଏକ ନଦୀରେ ଥିବା ଡଙ୍ଗାରେ ବସିବାକୁ ଗଲେ । ମାଧବ ଜଣେ ମତ୍ସ୍ୟଜୀବୀ । ସେମାନେ ମାଛ ଧରିବା ପାଇଁ ଜାଲ ପକାଇବା ବେଳେ ଜାଲ ଦେଇ ପାଣି ବାହାରିଗଲା । ଟିନା ଶିଖିଥିବା ଛଣା ପଦ୍ଧତିକୁ ମନେ ପକାଇଲା ଏବଂ ଅନୁଭବ କଲା ଯେ ମାଛ ଧରିବାର ଏହି ପଦ୍ଧତି, ସେ ଶିଖିଥିବା ଛଣା ପଦ୍ଧତି ସହ କିଛି ମାତ୍ରାରେ ସମାନ ଅଟେ । ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବ୍ୟାଗ୍, ଭଙ୍ଗା ବୋତଲ, ପାଟିରେ ନଡ଼ା ଥିବା ଏକ ବଡ଼ ମାଛ ଓ ଜାଲରେ ଫସି ରହିଥିବା ଅନ୍ୟ ମାଛମାନଙ୍କ ସହ ଖାଦ୍ୟ ଜରି ପ୍ୟାକେଟ୍ ଦେଖି ଟୁଟୁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଯାଇଥିଲା ।

ଆସ ଏକ କବିତା ରଚନା କରି ନଦୀ ଓ ସମୁଦ୍ର ପ୍ରଦୂଷଣ ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରିବା।

ଏଠାରେ କିଛି ଧାଡ଼ି ଲେଖାଯାଇଛି, ଅଧିକ ଧାଡ଼ି ଯୋଡ-

ତଣ୍ଟିରେ ଯେ ଲାଗିଲା ଏକ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ମୁଣି।
କେତେ ଯନ୍ତ୍ରଣା ମୁହିଁ ପାଇଲି ଯେ ପୁଣି
କାହିଁ ଅଛ ପୁତ୍ର ମୋର ଡାକ ଶୁଣ ମା-ବାପାଙ୍କର
ଯନ୍ତ୍ରଣାରେ ଝରିପଡ଼େ ନୟନୁ ଅଶ୍ରୁଧାର

ମା'ର ଦୁଃଖ ଶୁଣି ପୁତ୍ର ରାଗି କହିଲା
ନିଜ କ୍ଷତି ଜାଣି ମଧ୍ୟ ସେ (ମଣିଷ) ଯେ
ପାଣିରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପକାଇଲା।

ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣ ରୋକିବାକୁ କରୁଛି ମିନତି
ଜଳ ଅମୂଲ୍ୟ ସମ୍ପଦ, ତା' ବିନୁ ନାହିଁ ଗତି।

ପିତାମାତାଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର

ତୁମ ଘରେ ଏକ ଲିଟର କ୍ଷୀର ଖରାପ ହୋଇଯାଇଛି। ତୁମେ ଏହାକୁ କିପରି ଅନ୍ୟ ଉପାୟରେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବ ସେ ବିଷୟରେ ତୁମ ପିତାମାତାଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର। ଏହା ବ୍ୟତୀତ, ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ତୁମେ ପୃଥକୀକରଣର କେଉଁ ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର କରିବ ?

ଟୁଟୁ ଏବଂ ଟିନା ଜେଜେ ଓ ଜେଜେମା'ଙ୍କ ଠାରୁ ଆଶୀର୍ବାଦ ନେଇ, ଶୁଭମ୍‌ଙ୍କୁ ବିଦାୟ ଦେଇ ଛତ୍ରପୁର ଗଲେ।

ବସ୍ ଛତ୍ରପୁରରେ ପହଞ୍ଚିଲା। ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଉତ୍ତାପ ପ୍ରଖର ହେବାରେ ଲାଗିଛି। ପିଉସୀଙ୍କ ଘରକୁ ଯିବା ବାଟରେ ସେମାନେ ଢାବା (ରାସ୍ତା କଡ଼ରେ ଥିବା ଭୋଜନାଳୟ)ରେ ଘୋଳ ଦହି ପିଇଲେ। ଢାବା କାନ୍ଥରେ ଝୁଲୁଥିବା ବଡ଼ ଚିତ୍ର କଳା ବିଷୟରେ ଟୁଟୁ ଦୋକାନୀଙ୍କୁ ପଚାରିଲା। ଏହା ଦେଖି ଦୋକାନୀ ବୁଝାଇଲେ ଯେ ଚିତ୍ରଟିରେ ଜଣେ ମହିଳା ଏକ ବଡ଼ ମନ୍ଥନ ଦଣ୍ଡ ବ୍ୟବହାର କରି ଲହୁଣୀ

ମନ୍ଥନ

ପୃଥକ କରିବା ପାଇଁ ଦହି **ମନ୍ଥନ** କରୁଛନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ, ହାଲୁକା ଲହୁଣୀ ଉପରେ ଭାସିଉଠେ, ଏବଂ ଘୋଳ ଦହି ସ୍ଥିର ହୋଇ ତଳେ ରହିଯାଏ ।

ପିଉସୀ ଘରେ ସେମାନଙ୍କର ରହଣି ଆନନ୍ଦ ଦାୟକ ଥିଲା ଏବଂ ସେମାନେ ଘରକୁ ଫେରିବା ପରେ ସେମାନଙ୍କର ସମସ୍ତ ସ୍ମୃତି ବନ୍ଧୁମାନଙ୍କୁ କହିବାକୁ ଅପେକ୍ଷା କରିଛନ୍ତି । ଏବେ, ସେମାନଙ୍କର ଯାତ୍ରାର ଶେଷ ଗନ୍ତବ୍ୟସ୍ଥଳ, ଖୋର୍ଦ୍ଧା ପହଞ୍ଚିବାର ସମୟ ଆସିଛି ।

ଖୋର୍ଦ୍ଧାରେ ଥିବା ସେମାନଙ୍କ ମାଉସୀଙ୍କ ଘରେ ପହଞ୍ଚିବା ପରେ ସେମାନେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଜଣେ କାରୀଗର କାଠ କବାଟ ତିଆରି କରୁଛନ୍ତି । କାମ କରୁଥିବା ବେଳେ ହଠାତ୍ କରତଗୁଣ୍ଡରେ କିଛି ଲୁହା କଣ୍ଟା ପଡ଼ିଗଲା ।

ଚିତ୍ର 9.12: ଚୁମ୍ବକୀୟ ପୃଥକୀକରଣ

କାରୀଗର ଲୁହା କଣ୍ଟାକୁ ହାତରେ ଉଠାଇବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ପିଲାମାନେ କାରୀଗରଙ୍କୁ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ କହିଲେ । ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କ ପିଉସୀଙ୍କଠାରୁ ଏକ ଚୁମ୍ବକ ଆଣିଲେ । ସେମାନେ କାରୀଗରଙ୍କୁ ଚୁମ୍ବକକୁ କାଠଗୁଣ୍ଡରେ ବୁଲାଇବାକୁ କହିଲେ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ସମସ୍ତ କଣ୍ଟା ଚୁମ୍ବକ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହୋଇଯାଇଥିଲା । (ଚିତ୍ର 9.12) । କାରୀଗର ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ କେଉଁ ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ? ଟିକେ 'ଚୁମ୍ବକ ଅନୁସନ୍ଧାନ' ଶୀର୍ଷକ ଅଧ୍ୟାୟକୁ ମନେ ପକାଅ ।

ଚୁମ୍ବକ ଆଡ଼କୁ ଆକର୍ଷିତ ହେଉଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ କୁହାଯାଏ ।

ଲୁହାକଣ୍ଟା ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥର ଏକ ସାଧାରଣ ଉଦାହରଣ। ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟବହାର କରି ଚୁମ୍ବକୀୟ ଓ ଅ-ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଅଲଗା କରିବାକୁ **ଚୁମ୍ବକୀୟ ପୃଥକୀକରଣ ପ୍ରଣାଳୀ** କୁହାଯାଏ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ଆଜିକାଲି କବାଡ଼ିବାଲାମାନେ ଆବର୍ଜନା ଗଦାରୁ ଲୁହା ସାମଗ୍ରୀକୁ ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି।

ଅନେକ ଶିଳ୍ପର ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁରେ ପ୍ରାୟତଃ ସ୍କ୍ରାପ୍ ଆଇରନ୍ ରହିଥାଏ। କ୍ରେନ୍‌ରେ ଲାଗିଥିବା ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟବହାର କରି ଏହାକୁ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ଗଦାରୁ ଅଲଗା କରାଯାଇଥାଏ।

ସ୍କ୍ରାପ୍ ଲୁହାକୁ ପୁନଃବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ।

ଚୁମ୍ବକୀୟ ପୃଥକୀକରଣ

ଟୁଟୁ ଏବଂ ଟିନାଙ୍କର ଛୁଟି ଆନନ୍ଦଦାୟକ ଥିଲା। 'ଓଡ଼ିଶା ଯାତ୍ରା' ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଆନନ୍ଦ ଭରା ଏକ ସ୍ଥାୟୀ ସ୍ମୃତି ହୋଇ ରହିବ।

ସେମାନେ କେବଳ ଓଡ଼ିଶାର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳ ବୁଲି ଉପଭୋଗ କଲେ ତା'ନୁହେଁ ବରଂ ପଦାର୍ଥ ଅଲଗା କରିବାର ବିଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତି ବିଷୟରେ ବହୁତ ଜ୍ଞାନ ମଧ୍ୟ ହାସଲ କଲେ।

କାର୍ଯ୍ୟ ୨.୬: ଆସ ଖେଳିବା

ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକୁ ପଢ଼ ଓ ପ୍ରଣାଳୀର ନାମ ଲେଖ।

୧. ଡାଲିରୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ପଥରକୁ ଅଲଗା କରିବା।

୨. ଲହୁଣୀ ପାଇବା ପାଇଁ ଦହି ମନ୍ଥନ କରିବା

୩. ରନ୍ଧା ଦଲିଆ (ଗହମ ଗୁଣ୍ଡରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଖାଦ୍ୟ) କିମ୍ବା ଚୁଡ଼ା ଉପମାରୁ କଞ୍ଚା ଲଙ୍କା ବାହାର କରିବା।

୪. ତରଭୁଜରୁ ମଞ୍ଜି ବାହାର କରିବା।

୫. ନିର୍ମାଣ ସାମଗ୍ରୀର ମିଶ୍ରିତ ଗଦାରୁ ଲୁହା କଣ୍ଟାଗୁଡ଼ିକୁ କାଢ଼ିବା।

୬. ମାଳ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଫୁଲ ଗଦାରୁ ଗେଣ୍ଡୁ ଫୁଲକୁ ଅଲଗା କରିବା।

୭. ବାଲିରୁ ଗୋଡ଼ି ଅଲଗା କରିବା।

୮. ଚାଉଳ ଚୁନାରୁ ଚଉଳକୁ ଅଲଗା କରିବା।

୯. ପାଣିରୁ ତେଲ ଅଲଗା କରିବା।

10. ଲୁଣ ଦ୍ରବଣରୁ ଲୁଣକୁ ଅଲଗା କରିବା

ସମଗ୍ର ଶ୍ରେଣୀର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ 2ଟି ଦଳରେ ଭାଗ ହୁଅ। ଦୁଇଟି ଝୁଡ଼ି ନିଅ। ଗୋଟିଏ ଦଳ ଗୋଟିଏ ଝୁଡ଼ିରେ ମିଶ୍ରଣରୁ ଯେକୌଣସି ଅନୁପଯୋଗୀ ଉପାଦାନକୁ ଅଲଗା କରିବାର ଉଦାହରଣ ଲେଖିବ ଓ ଅନ୍ୟ ଦଳ ଅନ୍ୟ ଝୁଡ଼ିରେ ଦୁଇଟି ଉପଯୋଗୀ ଉପାଦାନକୁ ଅଲଗା କରିବାର ଉଦାହରଣ ଲେଖ। କେଉଁ ଦଳ ଅଧିକ ଲେଖିଛନ୍ତି ଦେଖ।

ଚିନ୍ତା କର ଏବଂ ଆରମ୍ଭ କର

ତୁମେ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ଅଲଗା କରିବାର କାରଣ କେତେ ବୁଝିଛ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି ତୁମକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ।

ପ୍ରମୁଖ ଶବ୍ଦ

ମନ୍ଥନ	ମିଶ୍ରଣ
ଆସ୍ରବଣ	ଅବକ୍ଷେପଣ
ବାଷ୍ପୀକରଣ	ଛାଣିବା
ପରିସ୍ରବଣ	ଝଡ଼ାଇବା
ହାତରେ ବାଛି ପୃଥକୀକରଣ	ଉଡ଼ାଇବା
ଚୁମ୍ବକୀୟ ପୃଥକୀକରଣ	

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ

ମୁଖ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ

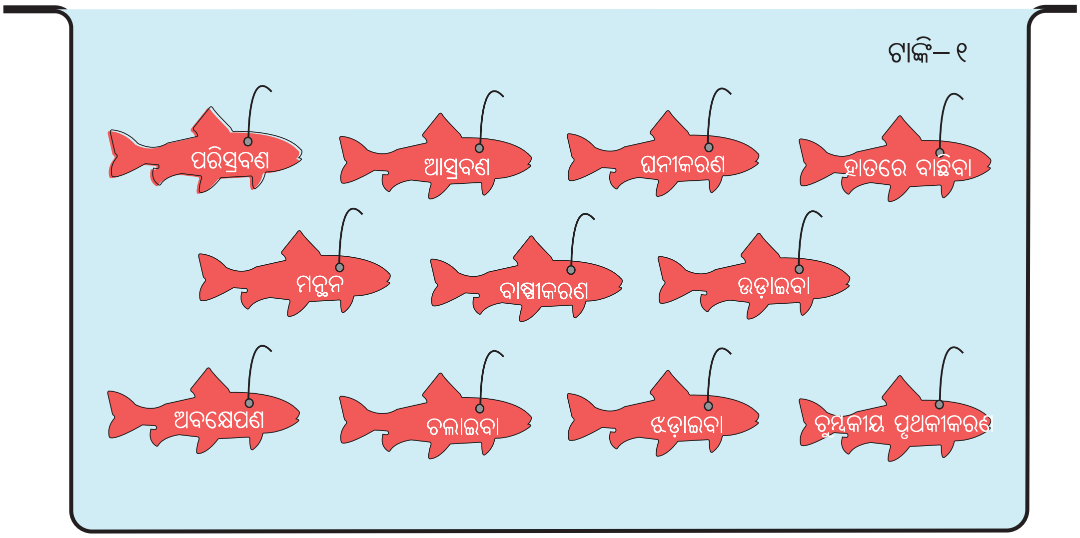
- ଏକ ମିଶ୍ରଣରୁ ଆକାର, ରଙ୍ଗ ଏବଂ ଆକୃତିର ଭିନ୍ନତା ଆଧାରରେ କଠିନ ପଦାର୍ଥକୁ ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ ହାତରେ ବାଛିବା ପ୍ରଣାଳୀ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।
- ଯେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶସ୍ୟ ବିଡ଼ାକୁ ବାଡ଼େଇ ବାଡ଼େଇ ଅଲଗା କରାଯାଏ ତାହାକୁ ଝଡ଼ାଇବା ପ୍ରଣାଳୀ କୁହାଯାଏ ।
- ପବନ ପ୍ରବାହିତ କରି କିମ୍ବା କୁଲା ବାଡ଼େଇ ଓଜନିଆ ଶସ୍ୟରୁ ହାଲୁକା ଅଗାଡ଼ିକୁ ଅଲଗା କରିବାର ପଦ୍ଧତିକୁ ଉଡ଼ାଇବା ପ୍ରଣାଳୀ କୁହାଯାଏ ।
- ଚଲୁଣୀ ବ୍ୟବହାର କରି କଣିକା ଆକାରରେ ଭିନ୍ନତା ଆଧାରରେ ଏକ ମିଶ୍ରଣରୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କଠିନ ପଦାର୍ଥକୁ ଅଲଗା କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଚଲାଇବା କୁହାଯାଏ ।
- ଯେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୁଏ ତାହାକୁ ବାଷ୍ପୀକରଣ କୁହାଯାଏ । ଏହା ତରଳ ପଦାର୍ଥରୁ ଦ୍ରବୀଭୂତ କଠିନ ପଦାର୍ଥକୁ ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।
- ତରଳ ପଦାର୍ଥର ତଳଭାଗରେ ଥିବା ଓଜନିଆ ଅଦ୍ରବଣୀୟ ଉପାଦାନକୁ ଅଲଗା କରିବା ପଦ୍ଧତିକୁ ଅପକ୍ଷେପଣ କୁହାଯାଏ । ପାତ୍ରକୁ ଅଣେଇ ତରଳ ପଦାର୍ଥରୁ ଅଦ୍ରବଣୀୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଅଲଗା କରିବା ପଦ୍ଧତିକୁ ଆସ୍ରବଣ କୁହାଯାଏ ।
- ତରଳ ପଦାର୍ଥରୁ ଅଦ୍ରବଣୀୟ କଠିନ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ ପରିସ୍ରବଣ ପ୍ରଣାଳୀ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ ।
- ଦହିରୁ ଲହୁଣୀ ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ମନ୍ଥନ ପ୍ରଣାଳୀ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।
- ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟବହାର କରି ଚୁମ୍ବକୀୟ ଏବଂ ଅ-ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଅଲଗା କରିବାକୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପୃଥକୀକରଣ କୁହାଯାଏ ।

ଏକ ଖେଳ ଖେଳିବା -ବୁଦ୍ଧିମାନ ମାଛ

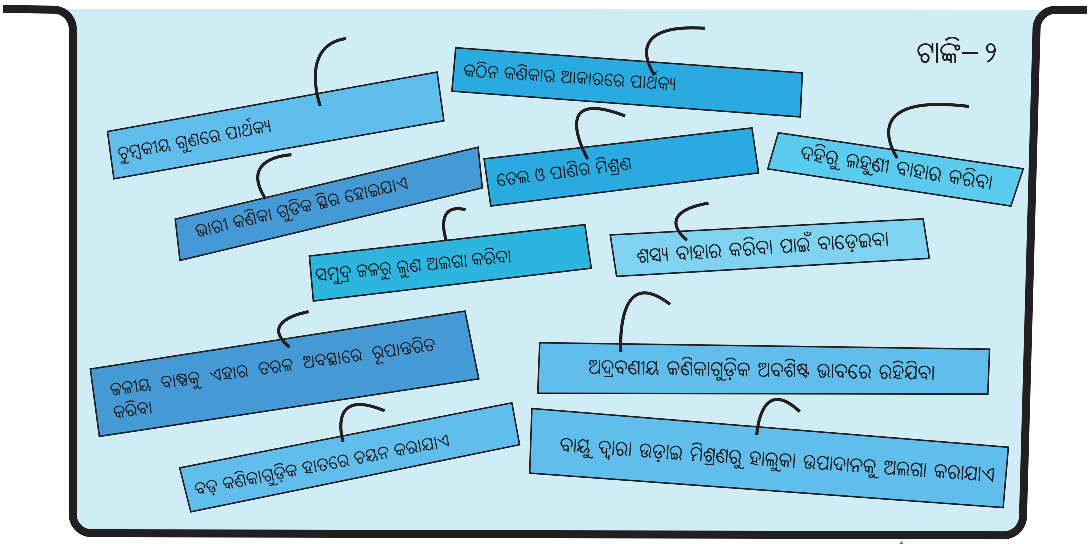
ଆଞ୍ଚଳିକ ସ୍ତରରେ ଉପଲବ୍ଧ ସାମଗ୍ରୀ ନେଇ ନିଜର ମାଛ ଧରା ଜାଲ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ଜାଲର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତରେ ଏକ ସୂତା ଏବଂ ସୂତାର ମୁକ୍ତ ପ୍ରାନ୍ତରେ ଏକ ଚୁମ୍ବକ ବାନ୍ଧି ଦିଅ । ଟାଙ୍କି-୧ରେ ଲାଲ କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ ମାଛ ଏବଂ ଟାଙ୍କି 2ରେ ନୀଳ କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ ସ୍ଲିପ୍ ଲୁହା କ୍ଲିପ୍ ସହ ଜଡ଼ିତ ରହିଛି । ପ୍ରଥମେ ଅଲଗା ହେବାର ପଦ୍ଧତିକୁ ଦର୍ଶାଉଥିବା ଏକ ଲାଲ ମାଛ ବାହାର କରି ଏବଂ ତା'ପରେ ଲାଲ ମାଛ ସହିତ ଜଡ଼ିତ ଗୋଟିଏ ନୀଳ ସ୍ଲିପ୍ ବାହାର କର । ଏହା ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହାୟତାରେ କରିବେ ।

ସାଙ୍ଗସାଥୀମାନେ କିପରି କରୁଛନ୍ତି ଅନୁଧ୍ୟାନ କର ।

ପ୍ରଥମେ ମୋତେ ଧର !



ତା'ପରେ ମୋତେ !



ଆସ ଆମ ଶିକ୍ଷଣର ଅଭିବୃଦ୍ଧି କରିବା

1. ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ ହାତରେ ବାଛିବା ପ୍ରଣାଳୀର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ କ'ଣ ?

   (କ) ଛାଣିବା (ଖ) ବାଛି ଅଲଗା କରିବା

   (ଗ) ବାଷ୍ପୀକରଣ ହେବା (ଘ) ଅବକ୍ଷୟ ରହିବା

2. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ସାଧାରଣତଃ ମନ୍ଥନ ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର କରି ଅଲଗା କରାଯାଏ ?

   (କ) ପାଣିରୁ ତେଲ (ଖ) ପାଣିରୁ ବାଲି

   (ଗ) କ୍ଷୀରରୁ ଲହୁଣୀ (ଘ) ବାୟୁରୁ ଅମ୍ଳଜାନ

3. ପରିସ୍ରବଣ ପାଇଁ ସାଧାରଣତଃ କେଉଁ କାରଣ ଆବଶ୍ୟକ

(କ) ଉପକରଣ ଆକାର (ଖ) ବାୟୁର ଉପସ୍ଥିତି

(ଗ) ଛିଦ୍ରର ଆକାର (ଘ) ମିଶ୍ରଣର ତାପମାତ୍ରା

4. ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକୁ ଠିକ୍ (✓) କି ଭୁଲ (×) କାରଣ ସହ କୁହ। ଭୁଲ ଉକ୍ତିଟିକୁ ସଂଶୋଧନ କର।

(କ) ଲୁଣ ଦ୍ରବଣରୁ ଲୁଣ ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ ଖରାରେ ରଖାଯାଏ। [ ]

(ଖ) ମିଶ୍ରଣରେ ଉପାଦାନର ମାତ୍ରା କମ୍ ହେଲେ ହିଁ ହାତରେ ବାଛିବା ପ୍ରଣାଳୀ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ। [ ]

(ଗ) ମୁଡ଼ି ଏବଂ ଚାଉଳର ମିଶ୍ରଣକୁ ଘଷିବା ଦ୍ୱାରା ଅଲଗା କରାଯାଇପାରିବ। [ ]

(ଘ) ସୋରିଷ ତେଲ ଏବଂ ଲେମ୍ବୁ ପାଣିର ମିଶ୍ରଣକୁ ଆସ୍ରବଣ ଦ୍ୱାରା ଅଲଗା କରାଯାଇପାରିବ। [ ]

(ଙ) ଚାଉଳ ଚୁନା ଏବଂ ପାଣିର ମିଶ୍ରଣକୁ ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ ଚାଲୁଣୀ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। [ ]

5. ସ୍ତମ୍ଭ-1 ରେ ଥିବା ମିଶ୍ରଣଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ତମ୍ଭ-2ରେ ଥିବା ସେମାନଙ୍କର ପୃଥକୀକରଣ କରିବା ପଦ୍ଧତି ସହିତ ଯୋଡ଼।

ସ୍ତମ୍ଭ–1	ସ୍ତମ୍ଭ –2
(କ) ମୁଗ ସହ ବେସନର ମିଶ୍ରଣ	(କ) ହାତରେ ବାଛିବା
(ଖ) ପାଣିରେ ଚକ ପାଉଡ଼ର ମିଶ୍ରଣ	(ଖ) ଚୁମ୍ବକୀୟ ପୃଥକୀକରଣ
(ଗ) ଆଳୁ ସହ ମକାର ମିଶ୍ରଣ	(ଗ) ଆସ୍ରବଣ
(ଘ) କାଠଗୁଣ୍ଡ ସହ ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡର ମିଶ୍ରଣ	(ଘ) ଚଲାଇବା
(ଙ) ପାଣିରେ ତେଲର ମିଶ୍ରଣ	(ଙ) ପରିସ୍ରବଣ

6. କେଉଁ ପରିସ୍ଥିତିରେ କଠିନ ପଦାର୍ଥକୁ ତରଳ ପଦାର୍ଥରୁ ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ ଛଣା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଆସ୍ରବଣ ପଦ୍ଧତିକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବ ?

7. ତୁମ ନାକରେ ଥିବା କେଶର ଉପସ୍ଥିତିକୁ କୌଣସି ପୃଥକୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସହିତ ସମ୍ବନ୍ଧିତ କରିପାରିବ କି ?

8. କୋଭିଡ଼୍-19 ମହାମାରୀ ସମୟରେ ଆମେ ସମସ୍ତେ ମାସ୍କ ପିନ୍ଧିଥିଲେ। ସାଧାରଣତଃ, ଏହା କେଉଁ ପଦାର୍ଥରେ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ ? ଏହି ମାସ୍କର ଭୂମିକା କ'ଣ ?

9. ଆଳୁ, ଲୁଣ ଓ କାଠଗୁଣ୍ଡ ଯୁକ୍ତ ମିଶ୍ରଣ ତୁମକୁ ଦିଆଯାଇଛି। ଏହି ମିଶ୍ରଣରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପାଦାନକୁ ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ବର୍ଣ୍ଣନା କର।

10. ବୁଦ୍ଧିମତୀ ଲୀଳା ଶୀର୍ଷକ କାହାଣୀ ପଢ଼ ଏବଂ ସବୁଠାରୁ ଉପଯୁକ୍ତ ବିକଳ୍ପକୁ ଠିକ୍ ଚିହ୍ନ (✓) ଦିଅ। ପାରାଗ୍ରାଫ୍ ପାଇଁ ତୁମ ପସନ୍ଦର ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ଶୀର୍ଷକ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କର।

    ଲୀଳା ତାଙ୍କ ବାପାଙ୍କ ସହ ଚାଷ ଜମିରେ କାମ କରୁଥିବା ବେଳେ ସେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲା ଯେ, ସେମାନେ ପିଇବା ପାଣି ଘରେ ଛାଡ଼ି ଦେଇଛନ୍ତି। ବାପାଙ୍କୁ ଶୋଷ / ଭୋକ ଲାଗିବା ପୂର୍ବରୁ ସେ ନିକଟସ୍ଥ ପୋଖରୀରୁ କିଛି ପାଣି / ଶସ୍ୟ ଆଣିବାକୁ ଯାଇଥିଲା। ପାତ୍ରରେ କିଛି ପାଣି ଭରିବା ପରେ ସେ ଦେଖିଲା ଯେ ପାଣିରେ କାଦୁଅ ମିଶିଛି ଏବଂ ପିଇବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ /ଅନୁପଯୁକ୍ତ। ପାଣିକୁ ଶୁଦ୍ଧ କରିବା ପାଇଁ ସେ ଏହାକୁ କିଛି ସମୟ ସ୍ଥିର କରି ରଖିଲା ଏବଂ ତା'ପରେ ସେ କାଗଜ / ମସଲିନ କପଡ଼ା ବ୍ୟବହାର କରି କାଦୁଅ ପାଣିକୁ ଛାଣି /ମନ୍ଥନ କରିଥିଲା। ଏହାପରେ ଲୀଳା ଏକ ଆବଦ୍ଧ ପାତ୍ରରେ ପାଣିକୁ ପ୍ରାୟ 10 ମିନିଟ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଥଣ୍ଡା କଲା / ଫୁଟାଇଲା। ଥଣ୍ଡା କରିବା / ଫୁଟିବା ପରେ ସେ ଏହାକୁ ପୁଣି ଥରେ ଛାଣି / ମନ୍ଥନ କରି ପିଇବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ / ଅନୁପଯୁକ୍ତ କରିଥିଲା। ଖାଦ୍ୟ ଖାଉଥିବା ବେଳେ ସେ ତାଙ୍କ ବାପାଙ୍କୁ ଏହି ପାଣି ପିଆଇଥିବାରୁ ସେ ଆଶୀର୍ବାଦ ଦେଇଥିଲେ ଏବଂ ତା'ର ପ୍ରୟାସକୁ ପ୍ରଶଂସା କରିଥିଲେ।

ଅଧିକ ଶିଖିବା

- **ପିତାମାତାଙ୍କ ସହ ମଜା :** ଆମେ ଆମର ଭାରତୀୟ ଐତିହ୍ୟକୁ ନେଇ ଗର୍ବିତ। ଗୁରୁଜନଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ଗଛର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ବ୍ୟବହାର କରି କିଛି ଔଷଧୀୟ ଉପଚାର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ– ତୁଳସୀ କାଢ଼ା। ପ୍ରାକୃତିକ କାଢ଼ା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ସମୟରେ ତୁମେ ଅଲଗା କରିବାର କେଉଁ ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର କରିବ ?
- **ମଞ୍ଚ ନାଟକ :** କଳ୍ପନା କର, ତୁମେ ଏବଂ ତୁମ ବନ୍ଧୁ ଟୁଟୁ ଏବଂ ଟିନା ଭୂମିକାରେ ଅଛ। ଏକ ନାଟକର ସଂଳାପ ଲେଖି ସେମାନଙ୍କର ସମଗ୍ର ଓଡ଼ିଶା ଯାତ୍ରାକୁ ଉପସ୍ଥାପିତ କର, ଯେଉଁଥିରେ ସେମାନେ କରିଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତିଗୁଡ଼ିକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବ। ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟ ସଭାରେ ନାଟକ ପରିବେଷଣ କର।
- **ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ :** ତୁମେ ଏକ ସପ୍ତାହ ଧରି ତୁମ ଆଖପାଖ ଅଞ୍ଚଳରେ ନିୟୋଜିତ ଏବଂ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବା ଅଲଗା କରିବା ପଦ୍ଧତିଗୁଡ଼ିକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରି ତାଲିକା କର। ଏହି ପଦ୍ଧତିଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପଛର କାରଣଗୁଡ଼ିକ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ଏବଂ ଯାହାକୁ ତୁମେ ସର୍ବାଧିକ ବ୍ୟବହାର କରିଛ କିମ୍ବା ଦେଖିଛ ତାହାକୁ ସଂକଳନ କର। ତୁମ ଦଳ ସଦସ୍ୟଙ୍କ ସହ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ଆଲୋଚନା କର।
- **ତୁମ ଗୋଷ୍ଠୀର ଜଣେ ଦକ୍ଷ ବ୍ୟକ୍ତି ହୁଅ :** ଜଣେ ଅଳିଆ ଉଠାଉଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ସହ ସାକ୍ଷାତକାର କର ଏବଂ ତାଙ୍କ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ପୃଥକୀକରଣ ପଦ୍ଧତି ବିଷୟରେ ଏକ କେସ୍ ଷ୍ଟଡ଼ି ପ୍ରସ୍ତୁତ କର। ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା 14 ବର୍ଷରୁ କମ୍ ବୟସର ପିଲାମାନଙ୍କୁ ପାଖ ସ୍କୁଲରେ ଯୋଗ ଦେବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କର।

◆ **ଜଣେ ସାମ୍ବାଦିକ ହୁଅ :** (i) ତୁମ ସମାଜରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥର ପୃଥକୀକରଣ ପଦ୍ଧତି (ଯେପରିକି କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ କିମ୍ବା ନିର୍ମାଣ ସ୍ଥଳରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଥିବା) ବିଷୟରେ ଖବରକାଗଜ କ୍ଲିପିଂ ଏବଂ ପ୍ରବନ୍ଧଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଗ୍ରହ କର। (ii) ସ୍ଥାନୀୟ କୃଷକମାନେ କୃଷିପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ପୃଥକୀକରଣ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କ ସହିତ ସାକ୍ଷାତକାର ଆୟୋଜନ କର।

◆ **ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ଭଳି ଚିନ୍ତା କର :** ତୁମକୁ ଲୁହା କଣ୍ଟା, ବାଲି, ଗୋଲମରିଚ, ପଥର, ସାଧାରଣ ଲୁଣ ଏବଂ ପାଣିର ମିଶ୍ରଣ ଦିଆଯାଇଛି। ମିଶ୍ରଣର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପାଦାନକୁ ଅଲଗା କରିବାକୁ ତୁମେ କେଉଁ ପ୍ରଣାଳୀଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର କରିବ ?

ଦିଆଯାଇଥିବା ପଦକ୍ଷେପଗୁଡ଼ିକ ତୁମକୁ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରି ଚିନ୍ତା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରେ।

ପ୍ରତିଫଳନ ପଦକ୍ଷେପ

ମୁଁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିଛି.........................ମୁଁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ..........................

- ତୁମେ ହୁଏତ ଏଭଳି ପ୍ରଶ୍ନ ବିଷୟରେ ଭାବୁଥିବ ଯେ–
- ମୁଁ ପ୍ରଥମେ କେଉଁ ଉପାଦାନକୁ ଅଲଗା କରିବା ଉଚିତ ?
- ମୁଁ ପ୍ରଥମେ ପୃଥରୀକରଣର କେଉଁ ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ ?
- ଆମେ କିପରି ଏହି ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଅଲଗା କରିପାରିବା ?
- କିଛି ଉପାଦାନ ପାଣିରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ହେବ କି ?
- ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକର କେଉଁ ଗୁଣଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଅଲଗା କରିବାରେ ଆମକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରେ ?
- ସବୁଠାରୁ ଉପଯୁକ୍ତ କ୍ରମ କ'ଣ ?

କାର୍ଯ୍ୟର ସୋପାନ

◆ ମୋ ମନରେ ଉଙ୍କି ମାରୁଥିବା ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର କିଛି ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଉତ୍ତର ହେଉଛି

◆ ମୁଁ ପୃଥକୀକରଣର ନିମ୍ନଲିଖିତ ପଦ୍ଧତି ସମ୍ପାଦକ କଲି।

◆ ମୋର ଅନୁସନ୍ଧାନ ଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି :

ସୂଚନା : ଦୁଇଟିରୁ ଅଧିକ ଉପାଦାନ ଥିବା ମିଶ୍ରଣ ପାଇଁ ଅଲଗା କରିବାର ଏକାଧିକ ପଦ୍ଧତି ଆବଶ୍ୟକ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ଦଶମ ଅଧ୍ୟାୟ ଜୀବଜଗତର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ

ପ୍ରୀତି ଏବଂ ଆୟୁଷ ସେମାନଙ୍କ ପିତାମାତାଙ୍କ ସହ ସକାଳୁ ବୁଲିବାକୁ ଗଲେ । ଗଲାବେଳେ ପ୍ରୀତି କିଛି ଗେଣ୍ଡାର ଖୋଳ ଦେଖି ତାକୁ ଉଠାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲା । ତାଙ୍କ ମା'ତାକୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଉଠାଇବାକୁ ମନାକଲେ ଓ କହିଲେ ଗେଣ୍ଡା ଖୋଳଟି ଏକ ଜୀବନ୍ତ ଗେଣ୍ଡା ଶରୀରର ଏକ ଅଂଶ ବୋଲି ବୁଝେଇଲେ । ପ୍ରୀତି ଏବଂ ଆୟୁଷ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇ ଭାବିଲେ ଯେ ଯେଉଁ ଖୋଳଟି ହଲୁନାହିଁ ତାହା ଭିତରେ କିପରି ଏକ ଜୀବ ରହିପାରେ ! ସେହିଦିନ ସ୍କୁଲରେ ପ୍ରୀତି ଓ ଆୟୁଷ ଏହି ଘଟଣାକୁ ନିଜ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କୁ କହିଲେ । ସେମାନେ ତାଙ୍କର ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀଙ୍କ ନିକଟକୁ ବୁଝିବାକୁ ଗଲେ ଯେ, ଯେଉଁ ଖୋଳଟି ଚଳପ୍ରଚଳ ମଧ୍ୟ ହେଉନାହିଁ ତାହା କିପରି ଏକ ଜୀବନ୍ତ ଗେଣ୍ଡାର ଶରୀରର ଅଂଶ ହୋଇପାରେ । ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏକଥା ବୁଝାଇବାକୁ ଯାଇ ଜୀବ ଓ ନିର୍ଜୀବ ଉପରେ ଆଲୋଚନା ଆରମ୍ଭ କଲେ ।

କାର୍ଯ୍ୟ 10.1 ଆସ ରେକର୍ଡ଼ କରିବା

ଆମ ଚାରିପଟେ ଅନେକ ଜିନିଷ ରହିଛି। କେବଳ ଥରେ ତୁମ ଶ୍ରେଣୀଗୃହର ଚାରିପାଖକୁ ଦେଖ ତୁମେ ଅନେକ ଉଦାହରଣ ପାଇପାରିବ-ତୁମେ ଧରିଥିବା ପେନସିଲ୍, ତୁମେ ପଢୁଥିବା ବହି କିମ୍ବା ଝରକା ନିକଟରେ ବସିଥିବା ପାରା।

- ସାରଣୀ 10.1. ରେ ସେମାନଙ୍କୁ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କର ଏବଂ ସ୍ତମ୍ଭ-2 ରେ ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ଜୀବ କିମ୍ବା ନିର୍ଜୀବ ଭାବରେ ଚିହ୍ନଟ କର।
- ତୃତୀୟ ସ୍ତମ୍ଭରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଜୀବ କିମ୍ବା ନିର୍ଜୀବ ଭାବରେ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିବାର ଏକ କାରଣ ଲେଖ।

ସାରଣୀ 10.1. ଆମ ଚାରିପଟେ ଥିବା ଜୀବ ଓ ନିର୍ଜୀବ

(1) ଜିନିଷର ନାମ	(2) ମୋର ଅନୁମାନ (ଜୀବ ଓ ନିର୍ଜୀବ)	(3) କାରଣ	(4) ଠିକ୍ ଉତ୍ତର	(5) ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ପାଇଁ କାରଣ
ପେନସିଲ୍	ନିର୍ଜୀବ			
ବହି				
ପାରା	ଜୀବ			
କାର୍				
ଉଦ୍ଭିଦ				
ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଜିନିଷ				

10.1 ଜୀବ ନିର୍ଜୀବ ଠାରୁ କିପରି ଅଲଗା ?

ସାରଣୀ 10.1 ଦେଖ। ତୁମେ କାହିଁକି ଭାବୁଛ ଯେ ପେନସିଲ ନିର୍ଜୀବ ଓ ପାରା ଜୀବ । ତୁମ ମତରେ ଜୀବ ଓ ନିର୍ଜୀବ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ କ'ଣ ? ଚିହ୍ନଟ କରିଥିବା ଜୀବମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କ'ଣ ସମାନତା ଥାଏ ?

ତୁମେ ହୁଏତ ଚଳପ୍ରଚଳକୁ ଜୀବମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସମାନତା ଭାବେ ଚିହ୍ନଟ କରିଥିବ। ତୁମେ ରାସ୍ତାରେ କାର୍ ଚଳାଚଳ କରୁଥିବା ମଧ୍ୟ ଦେଖିଥିବ । ଏହାର ଅର୍ଥ କ'ଣ କାର୍ ଏକ ଜୀବ କି ? ତୁମେ କ'ଣ ସବୁ କରିପାରିବ ଯାହା କାର୍ କରିପାରିବ ନାହିଁ ସେଗୁଡ଼ିକର ତାଲିକାକର କର। ତୁମେ ନିଜେ ଜଣେ ଜୀବର ଏକ ଉତ୍ତମ ଉଦାହରଣ। ଯେତେବେଳେ ବି ତୁମେ ନିଜ ଆଖପାଖ ଜିନିଷକୁ

ଜୀବ କିମ୍ବା ନିର୍ଜୀବ ଭାବରେ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର, ପ୍ରଥମେ ସେମାନଙ୍କୁ ନିଜ ସହିତ ତୁଳନା କରିପାରିବ। କେଉଁ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ତୁମକୁ କାର୍ ଠାରୁ ଅଲଗା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ? ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, କାର୍ ଛୋଟରୁ ବଡ଼ ହୋଇନଥାଏ। ଏହାର ଅର୍ଥ କ'ଣ ଏହା ନିର୍ଜୀବ ? ବର୍ତ୍ତମାନ, ତୁମେ କାର୍‌କୁ ନିର୍ଜୀବ ଭାବରେ ବର୍ଗୀକରଣ କରିବା ପାଇଁ କେଉଁ କେଉଁ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିଛ ? ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ପାଇଁ ସମାନ ଉପାୟରେ ତୁମ ଆଲୋଚନା ଜାରି ରଖ।

କିଛି ସାଧାରଣ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ? ଯାହା ଜୀବକୁ ନିର୍ଜୀବଠାରୁ ପୁରା ଅଲଗା କରିଥାଏ ? ଆସ ସେମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା।

ଆମେ ଚଳନକୁ ଜୀବ ଓ ନିର୍ଜୀବ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ କରିବାର ଅନ୍ୟତମ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଭାବରେ ବିବେଚନା କରିପାରିବା କି ? ତୁମ ଆଖପାଖରେ ଥିବା ପାଞ୍ଚଟି ଜିନିଷର ତାଲିକା କର ଯାହା ନିଜେ ଗତି କରିପାରେ। ତୁମେ ଭାବୁଛ କି ତୁମେ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କରିଥିବା ସମସ୍ତ ପାଞ୍ଚଟି ଜିନିଷକୁ କେବଳ ନିଜେ ଗତି କରିପାରୁଥିବାରୁ ଜୀବ ବୋଲି ବିବେଚନା କରାଯାଇପାରେ ? ତେବେ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ପରି ଉଦ୍ଭିଦ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯାଇନଥାଏ। ତୁମେ ସେମାନଙ୍କୁ ଜୀବ ଭାବରେ ବିବେଚନା କରି ପାରିବ କି ?

ଯଦି ଉଦ୍ଭିଦ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯାଇନଥାଏ, ତଥାପି ସେମାନେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରକାରର ଗତିବିଧି ଦେଖାଇଥାନ୍ତି। ଉଦ୍ଭିଦର ଚଳପ୍ରଚଳନର ଅନ୍ୟତମ ଉଦାହରଣ ହେଉଛି ଫୁଲ ଫୁଟିବା। ଉଦ୍ଭିଦରେ ଗତିବିଧିର ଆଉ ଏକ ଉଦାହରଣ ହେଲା ମାଂସଭୋଜୀ ଉଦ୍ଭିଦ। ମାଂସଭୋଜୀ ଉଦ୍ଭିଦ ନିଜର ପୋଷଣ ପାଇଁ କୀଟପତଙ୍ଗ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ। ଡ୍ରୋସେରା ହେଉଛି ଏକ ମାଂସଭୋଜୀ ଉଦ୍ଭିଦର ଉଦାହରଣ। ଡ୍ରୋସେରାରେ ଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ପତ୍ର ରହିଛି ଯେଉଁଥିରେ ଅନେକ କେଶ ଭଳି ଲମ୍ବା ଏବଂ ମୁନିଆଁ କଣ୍ଟା ରହିଛି। ଯେତେବେଳେ ବି କୌଣସି କୀଟ ପତ୍ର ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ, ଉଦ୍ଭିଦ କୀଟକୁ ତା'ର ମୁନିଆଁ କଣ୍ଟାରେ ଫସାଇ ଦିଏ। ଅନ୍ୟ ମାଂସଭୋଜୀ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଗତିବିଧିକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର। ଲତାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କ ନିକଟରେ ରଖାଯାଇଥିବା କୌଣସି ଜିନିଷ ଉପରେ ଭରାଦେଇ / ଆଶ୍ରା କରି ବଢ଼ିଥାନ୍ତି। ଅର୍ଥାତ୍ ଗଛ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯାଉନଥିଲେ ମଧ୍ୟ କିଛି ଗତିବିଧି ଦେଖାଇଥାନ୍ତି।

ଶିଶୁର ବୃଦ୍ଧି

ନିଜକୁ ତୁମ ପିଲାଦିନର ଛବି ସହ ତୁଳନା କର। ଚାରି ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ତୁମେ ଯେଉଁ ଡ୍ରେସ୍ ପିନ୍ଧିଥିଲ ଏବେ ତାହା

ପିନ୍ଧି ପାରିବ କି ? ନା, କାରଣ ତୁମେ ଆକାରରେ ବଡ଼ ହୋଇଯାଇଛ । ଏହା ତୁମ ଶରୀରରେ ବୃଦ୍ଧି କାରଣରୁ ହୋଇଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଜୀବମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ । ବୃଦ୍ଧିକୁ ଆମେ ଜୀବଜଗତର ଏକ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଭାବରେ ବିବେଚନା କରିପାରିବା କି ?

ଜୀବର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ **(ପୋଷଣ)**ର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ପାଞ୍ଚଟି ଜୀବଙ୍କ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ଯାହାର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ ।

ଏବେ ଏମିତି ଏକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କର ଯାହା ବିନା ଆମେ ବଞ୍ଚିପାରିବା ନାହିଁ । ସ୍ୱାଭାବିକ ଚାଲିବା ପରେ, ଦୌଡ଼ିବା ପରେ ଏବଂ ନାଚିବା ପରେ ପ୍ରତି ମିନିଟ୍‌ରେ ତୁମେ କେତେଥର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କଲ ତାହା ଗଣନା କର । ତଥ୍ୟ ଲେଖି ରଖ ଏବଂ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାର ସଂଖ୍ୟାରେ ତୁମେ କିଛି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖୁଛ କି ? କୁକୁର, ବିଲେଇ, ଗାଈ ଓ ମଇଁଷି ଭଳି ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରିବା ତୁମେ ଦେଖିଛ କି ? ସେମାନେ ବିଶ୍ରାମ ନେଉଥିବା ବେଳେ ସେମାନଙ୍କ ପେଟ ଉପରେ ଧ୍ୟାନ ଦିଅ ।

ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେଉ, ବାହାର ବାୟୁ ଆମ ଶରୀରର ଭିତରକୁ ଗତି କରିଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ଆମେ ନିଃଶ୍ୱାସ ଛାଡୁ ବାୟୁ ଆମ ଶରୀର ଭିତରୁ ବାହାରକୁ ଯାଇଥାଏ । ଏହା ଏକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯାହାକୁ ଶ୍ୱସନ କୁହାଯାଏ । ଉଭିଦ ମଧ୍ୟ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରେ କି ? ପତ୍ର ପୃଷ୍ଠରେ ଷ୍ଟୋମାଟା ନାମକ ଛୋଟ ଛୋଟ ଛିଦ୍ର ରହିଛି । ଏହି ଛିଦ୍ର ବାୟୁ ଭିତରକୁ ଓ ବାହାରକୁ ନେବାରେ ଉଭିଦକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ବଡ଼ ଭାଇଭଉଣୀମାନଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ କର ଯେ ସେମାନେ ତୁମ ଶ୍ରେଣୀରେ ମାଇକ୍ରୋସ୍କୋପ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଷ୍ଟୋମାଟା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଇବେ । ସମସ୍ତ ଜୀବ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରନ୍ତି କି ?

ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ କାଖ ଚାରିପଟେ ସାର୍ଟରେ ଧଳା ଦାଗ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ତୁମେ ଦେଖିଛ କି ? ଝାଳ ଯୋଗୁଁ ଏହି ଦାଗ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଝାଳରେ ପାଣି ଏବଂ ଲୁଣ ରହିଥାଏ ଯାହାକୁ ଶରୀର ବର୍ଜ୍ୟ ବସ୍ତୁ ଭାବରେ ବାହାର କରିଥାଏ । ଶରୀରରୁ ବର୍ଜ୍ୟ ବସ୍ତୁ ବାହାର କରିବାକୁ **ନିଷ୍କାସନ** କୁହାଯାଏ । ପରିସ୍ରା ମଧ୍ୟ ପଶୁମାନଙ୍କର ନିଷ୍କାସନର ଏକ ଉତ୍ପାଦ ଭାବରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ତୁମେ ଜାଣ କି ଉଭିଦ ମଧ୍ୟ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ନିଷ୍କାସନ କରିଥାଏ ? ତୁମେ ଦେଖିପାର ଯେ ଗଛପତ୍ରରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ବୁନ୍ଦା ଆକାରରେ ଅତିରିକ୍ତ ଜଳ ଏବଂ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଘାସ ଓ ଗୋଲାପ ଫୁଲ ଇତ୍ୟାଦି । ସମସ୍ତ ଜୀବ ବର୍ଜ୍ୟ ବସ୍ତୁ ନିଷ୍କାସନ କରନ୍ତି ।

ଘାସ ଉପରେ ପାଣି ବୁନ୍ଦା

ଆସ ଅନ୍ୟ ଏକ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଉପରେ ଆଲୋଚନା କରିବା । ଯଦି ବିନା ଜୋତାରେ ଚାଲିବା ସମୟରେ ତୁମେ ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଭାବରେ କଣ୍ଟା ଭଳି ତୀକ୍ଷ୍ଣ ବସ୍ତୁ ଉପରେ ପାଦ ରଖ ତେବେ ତୁମ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କ'ଣ ହେବ ? କିମ୍ବା ଭୁଲବଶତଃ ତୁମେ ଯଦି ଏକ ଗରମ ଚା' କପ୍ ସ୍ପର୍ଶ କର ?

କଣ୍ଟା ଉପରେ ପାଦ ରଖିବା ଏବଂ ଗରମ ବସ୍ତୁକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରିବା ଏକ ଉଦ୍ଦୀପନା ଅଟେ। କୌଣସି ଜିନିଷ କିମ୍ବା ଘଟଣା ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଜୀବ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରକାଶ କରେ, ତାହାକୁ **ଉଦ୍ଦୀପନା** କୁହାଯାଏ। ତିନୋଟି ଉଦ୍ଦୀପନା ଏବଂ ସେହି ଉଦ୍ଦିପନା ଦ୍ୱାରା ତୁମ ଶରୀର ପ୍ରଦର୍ଶନ କରୁଥିବା ଆକସ୍ମିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ତାଲିକା କର।

ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ଉଦ୍ଦୀପନା ପ୍ରତି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରକାଶ କରନ୍ତି କି ? ହଁ, ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟ ଉଦ୍ଦୀପନା ପ୍ରତି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦର୍ଶାଇଥାନ୍ତି। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଲାଜକୁଳୀ ଗଛଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରିବା ସମୟରେ ସେମାନେ ପତ୍ରକୁ ବୁଜି ଦିଅନ୍ତି। ତୁମେ ମଧ୍ୟ ଦେଖିଛ କି କିଛି ଗଛ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ପରେ ନିଜ ପତ୍ରକୁ ବୁଜି ଦିଅନ୍ତି। ବିଶେଷ କରି କିଛି ଗଛର ପତ୍ର ପରସ୍ପରକୁ ମୁହଁ କରି ଏକାଠି ହୋଇଥାଏ। ଅଁଳାଗଛର ପତ୍ରରେ ଏହା ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ।

ଲାଜକୁଳୀ ଗଛ

ସମସ୍ତ ଜୀବ ଉଦ୍ଦୀପନାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦିଅନ୍ତି। ତୁମ ଆଖପାଖରେ ଆଉ କିଛି ଉଦ୍ଭିଦ ଚିହ୍ନଟ କର ଯାହା ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ପରେ ସେମାନଙ୍କ ପତ୍ରକୁ ବୁଜି ଦିଅନ୍ତି।

ଲାଜକୁଳୀ ଓ ଅଁଳା ଗଛର ପତ୍ର କାହିଁକି ଏଭଳି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦେଇଥାଏ ? ସେମାନଙ୍କ ଆଚରଣ ପାଇଁ କେଉଁ ଉଦ୍ଦୀପନା ଦାୟୀ ହୋଇପାରେ ?

ବିଲେଇ, କୁକୁର କିମ୍ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଶାବକକୁ ଦେଖିଛ କି ? ତୁମେ ଦେଖିଥିବା 5ଟି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଶାବକଙ୍କ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର। ପେନସିଲ୍, ଚେୟାର କିମ୍ବା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବଲ୍ବ ଭଳି କୌଣସି ନିର୍ଜୀବ ଜିନିଷର ଛୋଟ ଅବସ୍ଥାକୁ ଦେଖିଛ କି ?

ସମସ୍ତ ଜୀବଜନ୍ତୁ ପ୍ରଜନନ କରନ୍ତି। ପ୍ରଜନନ ହେଉଛି ନିଜ ପ୍ରଜାତିର ନୂତନ ଜୀବର ସୃଷ୍ଟି। ପ୍ରଜନନ କାହିଁକି ଆବଶ୍ୟକ ? ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଏହା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ।

ଜୀବିତ ରହିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସମସ୍ତ ସମ୍ବଳ (ଯେପରିକି ଖାଦ୍ୟ, ବାୟୁ ଏବଂ ଜଳ) ଉପଲବ୍ଧ ଥିବା ସତ୍ତ୍ୱେ ଯେତେବେଳେ ଜଣେ ଜୀବ ଉପରୋକ୍ତ ସମସ୍ତ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବାକୁ ଅକ୍ଷମ, ସେତେବେଳେ ଏହାକୁ **ମୃତ** ବୋଲି କୁହାଯାଏ।

ଉପରୋକ୍ତ ଆଲୋଚନାରୁ ଆମେ ବୁଝିପାରିବା ଯେ ସମସ୍ତ **ଜୀବଙ୍କର** କିଛି ସାଧାରଣ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ରହିଛି। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ସମସ୍ତ ଜୀବ ଚଳପ୍ରଚଳ କରନ୍ତି, ଖାଦ୍ୟ ଖାଆନ୍ତି, ଛୋଟରୁ ବଡ଼ ହୁଅନ୍ତି, ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରନ୍ତି, ପ୍ରଜନନ କରନ୍ତି, ନିଷ୍କାସନ କରନ୍ତି, ଉଦ୍ଦୀପନା ପ୍ରତି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରକାଶ କରନ୍ତି ଏବଂ ଶେଷରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରନ୍ତି। ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କୌଣସି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ନଥିଲେ ସେମାନେ **ନିର୍ଜୀବ** ବୋଲି ଭାବିବା। ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ଗୋଟିଏ ଜୀବକୁ କିପରି ଚିହ୍ନିବ ତାହା ଜାଣ, ସାରଣୀ 10.1ର ଅବଶିଷ୍ଟ ଦୁଇଟି ସ୍ତମ୍ଭ (4 ଏବଂ 5) ପୂରଣ କର ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କର।

ତୁମେ ମଞ୍ଜିକୁ କେଉଁ ଶ୍ରେଣୀରେ ରଖିବ ? ଜୀବ ନା ନିର୍ଜୀବ ? କାହିଁକି ?

ଆସ ଜାଣିବା ଉଦ୍ଭିଦର କେତେକ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ବିଷୟରେ । ମଞ୍ଜିରୁ ଗଛ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ? ଆସ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ନୀରିକ୍ଷଣ କରିବା ।

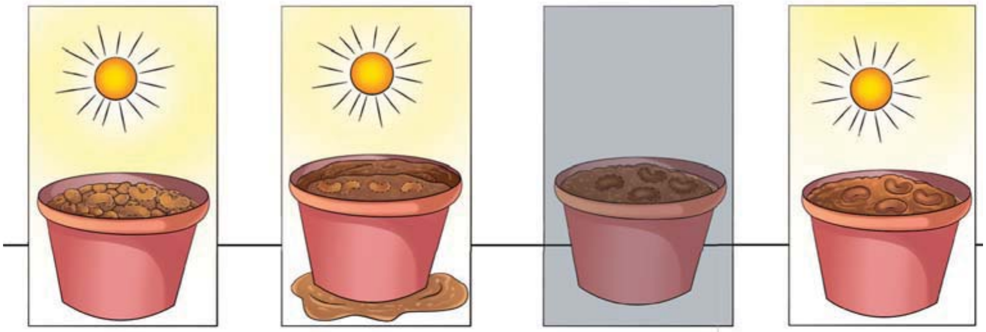
10.2 ମଞ୍ଜିର ଅଙ୍କୁରୋଦଗମ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ କାରକ

ତୁମେ ଏକ ମଞ୍ଜି ଅଙ୍କୁରିତ ହେବାର ଦେଖିଛ କି ? ତୁମେ ଭାବୁଥିବ ଯେ ଏକ ମଞ୍ଜିରୁ ଗଜା ବାହାରିବା ପାଇଁ କେଉଁ କେଉଁ କାରକ ଆବଶ୍ୟକ । ତୁମେ କିପରି ଜାଣିବ ଯେ ଏହି କାରକଗୁଡ଼ିକ ଏକ ମଞ୍ଜିର ଅଙ୍କୁରୋଦଗମ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ କି ନାହିଁ ?

ଆସ କାର୍ଯ୍ୟ 10.2 କରି ଜାଣିବା

କାର୍ଯ୍ୟ 10.2: ଆସ ପରୀକ୍ଷଣ କରିବା

- ମାଟି ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇଥିବା ଚାରୋଟି ସମାନ ପାତ୍ର ନିଅ । ପ୍ରତି ପାତ୍ରରେ 4ଟି ବିନ୍ ମଞ୍ଜି ପୋତି ଦିଅ । ଏବେ ଏହି ପାତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଅବସ୍ଥାରେ 15 ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରଖ ।
- 'କ' ପାତ୍ରରେ ମାଟିକୁ ପାଣି ଦିଅ ନାହିଁ । ଏହି ପାତ୍ରକୁ ସିଧାସଳଖ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ରଖ ।



(କ) ସିଧାସଳଖ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ରଖାଯାଇଥିବା ପାତ୍ର କ. ପାଣି ବିହୀନ

(ଖ) ସିଧାସଳଖ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ରଖାଯାଇଥିବା ପାତ୍ର ଖ. ଅଧିକ ପାଣି

(ଗ) ପାତ୍ରରେ ଆର୍ଦ୍ର ମାଟି ଓ ଏହାକୁ ଅନ୍ଧାରରେ ରଖାଯାଇଛି

(ଘ) ସିଧାସଳଖ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ରଖାଯାଇଥିବା ଆର୍ଦ୍ର ମାଟି ସହିତ ପାତ୍ର ଘ.

ଚିତ୍ର 10.1: ବିନ୍ ମଞ୍ଜି ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଥାଏ

- ପାତ୍ର ଖ. ମାଟିରେ ଅଧିକ ପାଣି ଦିଅ ଯେପରି ମାଟି ଉପରେ ସବୁବେଳେ ପାଣି ରହିବ । ଯଦି ପାଣି କମିଯାଏ, ତେବେ ନିୟମିତ ଭାବେ ପାଣି ଦିଅ । ଏହି ପାତ୍ରକୁ ସିଧାସଳଖ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ରଖ ।
- ପାତ୍ର ଗ. ନିୟମିତ ଭାବେ ମଧ୍ୟମ ପରିମାଣରେ ପାଣି ଦେଇ ପାତ୍ରର ମାଟିକୁ ସାମାନ୍ୟ ଆର୍ଦ୍ର ରଖ । ଏହି ପାତ୍ରକୁ ଅନ୍ଧାର ସ୍ଥାନରେ ରଖ ।
- ପାତ୍ର ଘ. ନିୟମିତ ଭାବେ ମଧ୍ୟମ ପରିମାଣରେ ପାଣି ଦେଇ ଏହି ପାତ୍ରର ମାଟିକୁ ସାମାନ୍ୟ ଆର୍ଦ୍ର ରଖ । ଏହି ପାତ୍ରକୁ ସିଧାସଳଖ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ରଖ ।
- ସାରଣୀ 10.2 ରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଞ୍ଜି ପାଇଁ ବାୟୁ, ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଏବଂ ପାଣି ଇତ୍ୟାଦି ମିଳୁଛି ନା ନାହିଁ ଦେଖ ?
- ଯେତେବେଳେ ଏକ ମଞ୍ଜି ଗଜାରେ ପରିଣତ ହୁଏ, ସେତେବେଳେ ଏହା ଅଙ୍କୁରିତ ହୋଇଯାଏ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଅନୁମାନ କର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାତ୍ରରେ ଥିବା ମଞ୍ଜି ଗଜା ହେବ କି ନାହିଁ । ସାରଣୀ 10.2ରେ ବିଭିନ୍ନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ରଖାଯାଇଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାତ୍ର ପାଇଁ ତୁମ ଅନୁମାନ ଲେଖି ରଖ ।

ସାରଣୀ ୧୦.୨ ମଞ୍ଜି ଅଙ୍କୁରଣ ଉପରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାରକର ପ୍ରଭାବ

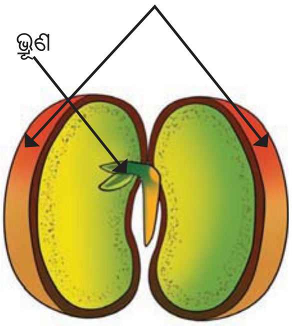
ବିନ୍ ମଞ୍ଜି ସହ ପାତ୍ର	ଉପଲବ୍ଧତା			ଅଙ୍କୁରଣ		ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣର କାରଣ
	ବାୟୁ	ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ	ପାଣି	ପୂର୍ବାନୁମାନ	ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ପରେ	
କ: ସିଧାସଳଖ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ଏବଂ ବିନା ପାଣିରେ			ନାହିଁ			
ଖ: ସିଧାସଳଖ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଓ ଅତ୍ୟଧିକ ପାଣିରେ						
ଗ. ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅନ୍ଧାର ଓ ଓଦା ମାଟିରେ						
ଘ. ସିଧାସଳଖ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଓ ଓଦା ମାଟିରେ						

- ମଞ୍ଜିରୁ ଗଜାର ସ୍ଥିତି ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ନିୟମିତ ଭାବେ 7-10 ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପାତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ସାରଣୀ 10.2 ରେ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଗୁଡ଼ିକ ଲେଖି ରଖ ।
- ତୁମ ପୂର୍ବାନୁମାନକୁ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ସହିତ ତୁଳନା କର ।

ମଞ୍ଜିରୁ ଗଜା ବାହାରିବା (ଅଙ୍କୁରଣ) ପାଇଁ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଜରୁରୀ ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ କି ? ସବୁ ପାତ୍ରରେ ଥିବା ମଞ୍ଜିକୁ ପବନ, ପାଣି ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ମିଳିଛି କି ? ଏମିତି କିଛି ପାତ୍ର ଅଛି କି ଯେଉଁଥିରେ ମଞ୍ଜିକୁ ବାୟୁ ମିଳି ନାହିଁ ? ଯଦି ହଁ, ତେବେ ଏହା କାହିଁକି ମିଳି ନାହିଁ ? ଯେଉଁ ପାତ୍ରରେ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ପାଣି ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଏ ସେହି ପାତ୍ରରେ ଥିବା ମଞ୍ଜିର କ'ଣ ହେବ ? କେଉଁ ମଞ୍ଜିକୁ ଉଭୟ ବାୟୁ ଓ ଜଳ ମିଳିଥିଲା ? ସେହି ପାତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କର ଯେଉଁଠାରେ ତୁମେ ମଞ୍ଜିର ଅଙ୍କୁରଣ ଦେଖିପାରିବ ।

ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପୂର୍ବାନୁମାନ ସହିତ ମେଳ ଖାଉଛି କି ? ସାରଣୀ10.2ରେ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ସପକ୍ଷରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରଣ ଲେଖ । ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ଦେଖି ମଞ୍ଜି ଅଙ୍କୁରଣ ହେବାର କାରଣଗୁଡ଼ିକ କୁହ ।

ମଞ୍ଜି ଅଙ୍କୁରଣ ପାଇଁ କେଉଁଟି ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ- ବାୟୁ, ଜଳ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାତ୍ର ପାଇଁ ଉପଲବ୍ଧ କାରକକୁ ତୁଳନା କର । ବିନ୍ ମଞ୍ଜିର ଅଙ୍କୁରଣ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣର ଜଳ ଏବଂ ବାୟୁ ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ । ମଞ୍ଜିକୁ ଅଙ୍କୁରଣ ପାଇଁ କାହିଁକି ଏହି କାରକ ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ ?



ଅଙ୍କୁରିତ ବିନ୍ ମଞ୍ଜି

ଏଥିମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ କିମ୍ବା ଅଧିକ କାରକର ଅନୁପସ୍ଥିତି ମଞ୍ଜି ଅଙ୍କୁରଣକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିବ କି ?

ଆସ ଜାଣିବା ଏହି କାରକ କିପରି ମଞ୍ଜି ଅଙ୍କୁରଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ନିମ୍ନଲିଖିତ କାରକ ପ୍ରଭାବ କାର୍ଯ୍ୟ 10.2ରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଛି ।

ଜଳ : ମଞ୍ଜିକୁ ଅଙ୍କୁରଣ ପାଇଁ ଦରକାର ହୋଇଥାଏ । ଜଳ ମଞ୍ଜିର ଅଙ୍କୁରଣ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦନ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ କରେ । ମଞ୍ଜିର ବାହ୍ୟ ଆଚ୍ଛାଦନକୁ ଖୋଳପା କୁହାଯାଏ । ଜଳର ଉପସ୍ଥିତି ମଞ୍ଜିର ଖୋଳପା ନରମ କରିଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଭିତରେ ଥିବା କ୍ଷୁଦ୍ର ଭ୍ରୂଣକୁ ଏକ ଚାରା ଗଛରେ ବିକଶିତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ବାୟୁ ଓ ମାଟି : ମଞ୍ଜିକୁ ଅଙ୍କୁରଣ ପାଇଁ ବାୟୁର ଆବଶ୍ୟକତା ଥାଏ । ମଞ୍ଜି ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଫାଙ୍କା ସ୍ଥାନରେ ମିଳୁଥିବା ବାୟୁକୁ ବ୍ୟବହାର କରେ । ଏହାବ୍ୟତୀତ ମାଟିକଣିକା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଫାଙ୍କା ସ୍ଥାନ ଦେଇ ଚେରକୁ ବଢ଼ିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ଆଲୋକ ଓ ଅନ୍ଧାର ଅବସ୍ଥା : ଆମେ ଦେଖିଲୁ ଯେ ବିନ୍ ମଞ୍ଜି ଅଙ୍କୁରଣ ପାଇଁ ଆଲୋକର ଉପସ୍ଥିତି ଜରୁରୀ ନୁହେଁ । ସାଧାରଣତଃ ଅଧିକାଂଶ ମଞ୍ଜିର ଅଙ୍କୁରଣ ପାଇଁ ଆଲୋକର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼େ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଅଙ୍କୁରଣ ପରେ ଚାରାର ଅଧିକ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼ିଥାଏ ।

ତୁମେ ଜାଣ କି?

କୋଲିୟସ୍ ଏବଂ ପେଟୁନିଆ ଭଳି ଫୁଲ ଗଛର କିଛି ମଞ୍ଜି ଅଙ୍କୁରିତ ହେବା ପାଇଁ ଆଲୋକ ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି। ଏହି ମଞ୍ଜିକୁ ମାଟିରେ ପୋତିବା ଦ୍ୱାରା ଏହାର ଅଙ୍କୁରଣରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। କାଲେଣ୍ଡୁଲା ଓ ଜିନିଆ ଭଳି ଫୁଲ ଗଛର ମଞ୍ଜି ଅଙ୍କୁରିତ ହେବା ପାଇଁ ଅନ୍ଧାରୁଆ ପରିବେଶ ଆବଶ୍ୟକ। ଏହି ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକୁ ଭଲଭାବରେ ମାଟିରେ ପୋତିବା ଉଚିତ। ତୁମେ ବୟସ୍କମାନଙ୍କୁ ପଚାରି କେଉଁ ମଞ୍ଜି ଅଙ୍କୁରିତ ହେବା ପାଇଁ ଆଲୋକ ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି ଓ କେଉଁ ମଞ୍ଜି ଅଙ୍କୁରିତ ହେବା ପାଇଁ ଅନ୍ଧାରୁଆ ପରିବେଶ ଦରକାର କରନ୍ତି, ତାର ତାଲିକା କର।

'ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ସୁସ୍ଥ ଶରୀରର ଉପାୟ' ଅଧ୍ୟାୟରେ ତୁମେ ଶିଖିଛ ଯେ ଉତ୍ତମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଏବଂ ଉପଯୁକ୍ତ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ମଣିଷକୁ ଏକ ସନ୍ତୁଳିତ ଖାଦ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ସେହିପରି ଉଦ୍ଭିଦର ଉପଯୁକ୍ତ ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ପାଇଁ ଅନୁକୂଳ ପରିବେଶ ଓ ପୋଷକର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ଅନ୍ୟ କେଉଁ କାରକ ମଞ୍ଜିର ଅଙ୍କୁରଣକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିବ ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ ? କାର୍ଯ୍ୟ 10.1ରେ ଜୀବମାନଙ୍କର କେଉଁ କେଉଁ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରୁଥିବାରୁ ତାଙ୍କୁ ତୁମେ ଜୀବଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିବ। କାର୍ଯ୍ୟ 10.2 ରେ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ହେବାର ପ୍ରକ୍ରିୟା ଜାଣିଲ କି ? ଜୀବର ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଅଛି ଯାହା ଏହି ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତି ?
ଆସ ଦେଖିବା ଅନ୍ୟ ଏକ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଯାହା ଉଦ୍ଭିଦରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଦେଖାଯାଏ, ଯେପରିକି ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ଚଳନ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ଏକ ମଞ୍ଜିକୁ ଜୀବ କିମ୍ବା ନିର୍ଜୀବ ଭାବରେ କିପରି ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିବ ?

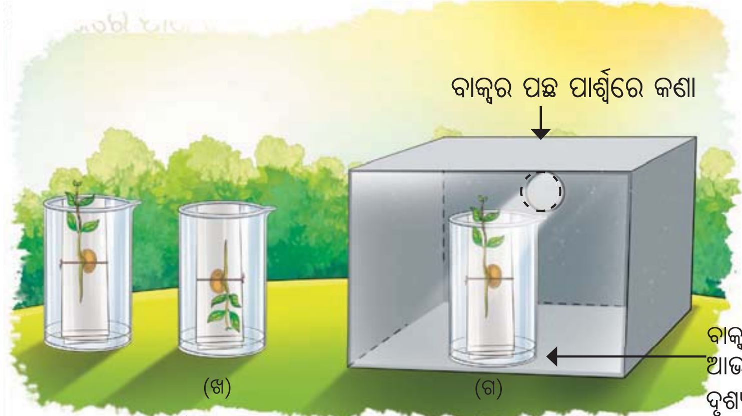
10.3 ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ଚଳନ

ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପ୍ରତି କିପରି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରକାଶ କରନ୍ତି ? ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର ବୃଦ୍ଧିକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ କି ? ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କୁ ଓଲଟା ରଖିଲେ ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ ଓ କାଣ୍ଡ କେଉଁ ଦିଗରେ ବଢ଼ିବ ଓ ଗତି କରିବ ? ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଖୋଜିବା ପାଇଁ ତୁମେ କିପରି ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବ ?

କାର୍ଯ୍ୟ 10.3 ଆସ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା

- କିଛି ବିନ୍ କିମ୍ବା ଛୋଟ ମଞ୍ଜି ନିଅ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ଓଦା କପଡ଼ା କିମ୍ବା ଓଦା ଟିସୁ କାଗଜରେ ଅଙ୍କୁରିତ ହେବାକୁ ଦିଅ।
- ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ଛୋଟ ଚାରାରେ ବିକଶିତ ନ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେମାନଙ୍କୁ ଅଙ୍କୁରିତ ହେବାକୁ ଦିଅ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ, ତିନୋଟି କାଚ ବିକର କିମ୍ବା ଗ୍ଲାସ ନିଅ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକୁ କ, ଖ ଓ ଗ ଭାବରେ ନାମିତ କର।

- ଚିତ୍ରରେ (10.2) ଦିଆଯାଇଥିବା ଭଳି ତିନୋଟି କାଚ ପ୍ଲେଟ୍ ନିଅ ଏବଂ ମୋଟା ନରମ ସୂତା ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ଲେଟ୍‌ରେ ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏକ ମୋଟା ବ୍ଲଟିଂ କାଗଜକୁ ବାନ୍ଧିଦିଅ।
- ଚିତ୍ର (10.2) ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ପରି ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଗଜା ପ୍ରତି ପ୍ଲେଟ୍‌ରେ ବାନ୍ଧି ରଖ, ଯେପରିକି ଗଜା କ୍ଷତି ଗ୍ରସ୍ତ ହେବନାହିଁ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ ଚିତ୍ର 10.2 କ ଏବଂ ଚିତ୍ର 10.2 ଗ ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଅନୁଯାୟୀ କାଚ ପ୍ଲେଟ୍ ସହ ଚାରାକୁ ସିଧା ରଖ।
- ଚିତ୍ର (10.2) ଖ ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଭଳି ବିକରରେ, ପ୍ଲେଟକୁ ଏପରି ଭାବରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ଯେପରି ଚାରାର କାଣ୍ଡ ତଳକୁ ଓ ମୂଳ ଉପରକୁ ରହିବ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାତ୍ରରେ ପାଣି ଦିଅ ଏବଂ ଦେଖ ଗଜାଗୁଡ଼ିକ ଯେପରି ପାଣିକୁ ଲାଗି ରହିବ।



ଚିତ୍ର 10.2 ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାରେ ରଖାଯାଇଥିବା ଗଛ

- ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ଲଟିଂ କାଗଜର ତଳ ଭାଗକୁ ପାଣିରେ ଭିଜାଇ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଓଦା ହେବାକୁ ଦିଅ। ଏହି ଉପାୟରେ ଓଦା ବ୍ଲଟିଂ କାଗଜ ଦ୍ୱାରା ଚାରାକୁ ଜଳ ମିଳିବ।
- ଚିତ୍ର 10.2 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଭଳି ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ବିକର କ ଏବଂ ବିକର ଖ ରଖ।
- ଚିତ୍ର 10.2 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଭଳି ବିକର ଗ କୁ ଏକ କାର୍ଡ଼ବୋଡ଼ ବାକ୍ସ ଭିତରେ ଏପରି ଭାବରେ ରଖ ଯେ ଚାରା କେବଳ ଏକ ଛୋଟ କଣା ମାଧ୍ୟମରେ ଗୋଟିଏ ଦିଗରୁ ଆଲୋକ ପାଇବ।
- ତୁମ ପୂର୍ବାନୁମାନ ଏବଂ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ସହିତ ସାରଣୀ 10.3 ପୂରଣ କର।

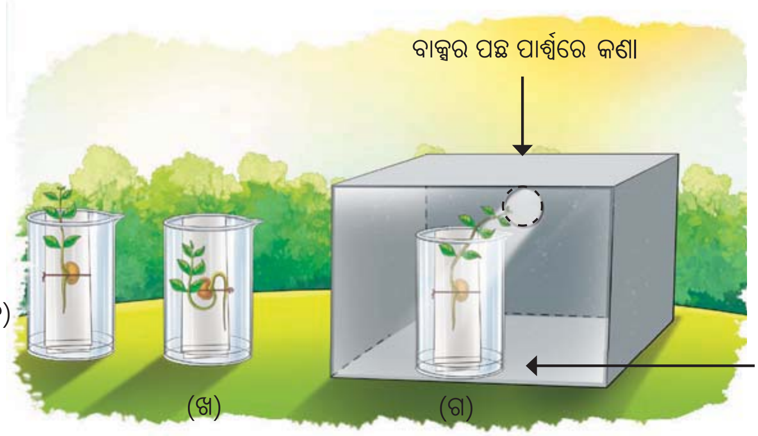
  ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଆଧାରରେ ବିକର କ, ଖ ଏବଂ ଗ ରେ ମୂଳ ଏବଂ କାଣ୍ଡର ବୃଦ୍ଧିର ଦିଗକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର।

ସାରଣୀ 10.3 ବିଭିନ୍ନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ମୂଳ ଓ କାଣ୍ଡର ବୃଦ୍ଧି

ବିକର	ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣର ଦିଗ	ଉଦ୍ଭିଦର ଦିଗ	ମୂଳ ଓ କାଣ୍ଡର ଅଭିବୃଦ୍ଧିର ଦିଗ		
			କାଣ୍ଡ/ମୂଳ	ପୂର୍ବାନୁମାନ	ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ
କ	ସବୁ ଦିଗରୁ	ଉପରକୁ ସିଧା	କାଣ୍ଡ		
			ମୂଳ		
ଖ	ସବୁ ଦିଗରୁ	ଓଲଟା	କାଣ୍ଡ		
			ମୂଳ		
ଗ	କେବଳ ଗୋଟିଏ ଦିଗରୁ	ଉପରକୁ ସିଧା	କାଣ୍ଡ		
			ମୂଳ		

ତୁମ ପୂର୍ବାନୁମାନ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ସହିତ ମେଳ ଖାଉଛି କି ? ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରୁ ତୁମେ କେଉଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲ ?

ଏହି ପରୀକ୍ଷଣର ଫଳାଫଳ (ସାରଣୀ 10.3 ଏବଂ ଚିତ୍ର 10.3)ରୁ ଆମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଛୁ ଯେ,



ଚିତ୍ର 10.3 ବିଭିନ୍ନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ମୂଳ ଓ କାଣ୍ଡ ବୃଦ୍ଧିର ଦିଗ

1. ଉଦ୍ଭିଦକୁ ସିଧା ରଖିଲେ ମୂଳ ତଳକୁ ବଢ଼ିଥାଏ ଓ କାଣ୍ଡ ଉପରକୁ ବଢ଼ିଥାଏ ।
2. ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଓଲଟା ରଖିଲେ ମୂଳ ବଙ୍କା ହୋଇ ତଳକୁ ବଢ଼ିଥାଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ କାଣ୍ଡ ବଙ୍କା ହୋଇ ଉପରକୁ ବଢିଥାଏ ।

3. ଗଛକୁ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଦିଗରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ମିଳିଲେ ଆଲୋକ ଆସୁଥିବା ଦିଗରେ ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡ ବଢ଼ିଥାଏ ଏବଂ ମୂଳ ତଳକୁ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଥାଏ ।

କାର୍ଯ୍ୟ 10.3 କରିବା ପରେ ଆମେ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିପାରିବା ଯେ ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ଉପରକୁ ବଢ଼ି ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଆଡ଼କୁ ଗତି ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତି କିନ୍ତୁ ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ ତଳକୁ ବଢ଼ିଥାଏ ।

ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ଜାଣିବା

ଜଗଦୀଶ ଚନ୍ଦ୍ର ବୋଷ (1858–1937) ଜଣେ ଭାରତୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଥିଲେ ଯିଏ କି ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ କିଛି ଆକର୍ଷଣୀୟ ପରୀକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ । ଆଲୋକ, ଉତ୍ତାପ, ବିଦ୍ୟୁତ ଏବଂ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଭଳି ଉଦ୍ଦୀପନା ପ୍ରତି ଉଦ୍ଭିଦ କିପରି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦିଏ ତାହା ଲେଖି ରଖିବା ପାଇଁ ସେ କ୍ରେସ୍କୋଗ୍ରାଫ୍ ନାମକ ଏକ ମେସିନ୍ ତିଆରି କରିଥିଲେ । ଏହି ମେସିନ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଗଛ କେତେ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ବଢ଼ିଥାଏ ତାହା ସେ ମାପି ପାରୁଥିଲେ । ସେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଦେଖାଇଛନ୍ତି ଯେ ଉଦ୍ଭିଦ ଉଦ୍ଦୀପନାକୁ ଅନୁଭବ କରିପାରେ ଏବଂ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରକାଶ କରେ ।

10.4 ଏକ ଉଦ୍ଭିଦର ଜୀବନ ଚକ୍ର

ଅଙ୍କୁରଣ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ କାରକ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ କିପରି ବଢ଼ିଥାଏ ଏବଂ ଚଳନବିଧି ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ ସେ ବିଷୟରେ ଆମେ ଜାଣିଲେ । ଆସ ଜାଣିବା ଗୋଟିଏ ଉଦ୍ଭିଦର ଜୀବନ ଚକ୍ରରେ କେଉଁ କେଉଁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିଥାଏ ।

କାର୍ଯ୍ୟ 10.4 : ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

- ଏକ ବିନ୍ ମଞ୍ଜି ଲଗାଅ ଏବଂ ଏହାର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ କାରକ ପ୍ରଦାନ କର । ତିନି ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିୟମିତ ଭାବେ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ।
- ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକ ଦେଖି ସାରଣୀ 10.4ରେ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ଲେଖି ରଖ ।
- କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ପରିଲକ୍ଷିତ ହେବାର ତାରିଖ ଟିପି ରଖ । ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଲେଖି ରଖ ।
- ତୁମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିବାକୁ କେତେ ସମୟ ଲାଗିଲା ? ସାରଣୀ 10.4ରେ ତୁମେ ଦେଖୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଚିତ୍ର କର ।
- କେତେ ଦିନ ପରେ ପ୍ରଥମ ଫୁଲ ଫୁଟିବାର ଦେଖିଲ ?

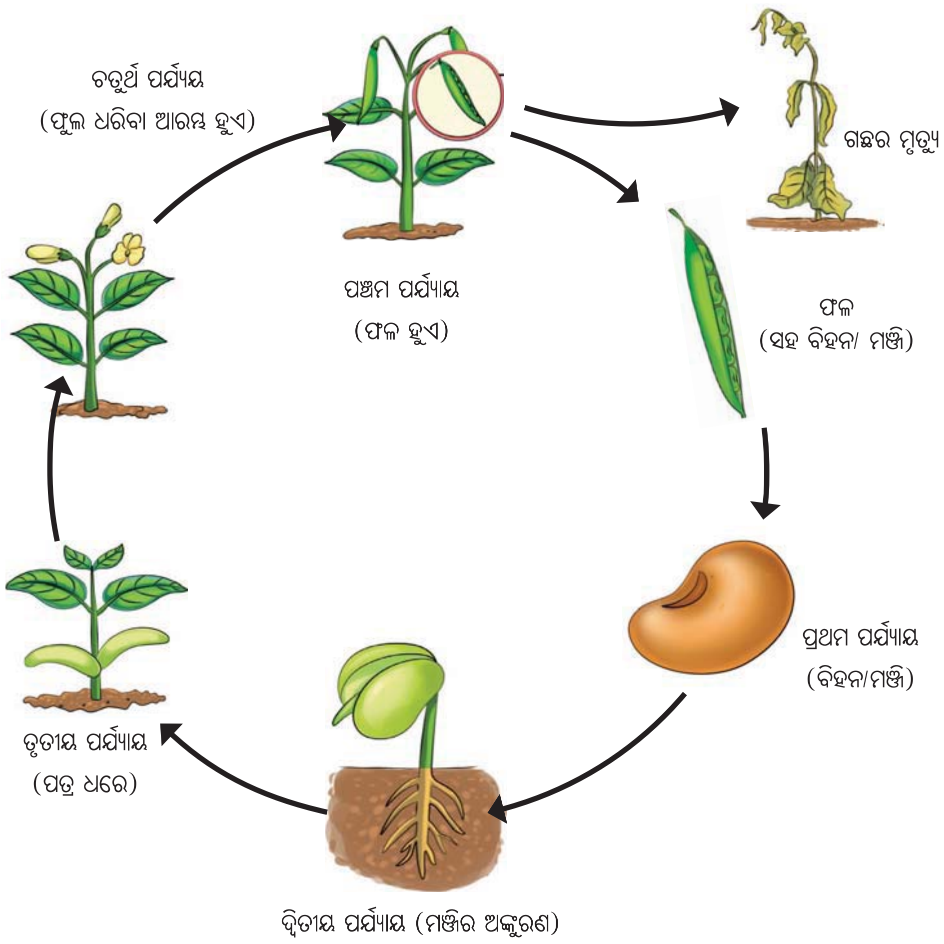
- ଫୁଲର କିଛି ଅଂଶ ଶୁଖିଯିବା ପରେ, ତୁମେ ଆଉ କିଛି ବୃଦ୍ଧି ଦେଖିପାରିବ କି ?
- ଫୁଲର ଅବଶିଷ୍ଟ ଅଂଶ ବିକଶିତ ହୋଇ କେଉଁଥିରେ ପରିଣତ ହୁଏ ?
- ଫୁଲରୁ ମଞ୍ଜି କିମ୍ବା ଫଳ ବିକଶିତ ହେବା ତୁମେ ଦେଖି ପାରିଲ କି ?
- ମଞ୍ଜି ଓ ଫଳ ତିଆରି ହେବା ପରେ ଉଦ୍ଭିଦର କେଉଁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ ?

ସାରଣୀ 10.4: ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ସମୟରେ ପରିଲକ୍ଷିତ ପରିବର୍ତ୍ତନ

ତାରିଖ	ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ	ଚିତ୍ର
	ମଞ୍ଜି ବୁଣିବା	

ସାରଣୀ 10.4 ରେ ବିନ୍ ଗଛର ବୃଦ୍ଧି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତୁମେ ଲେଖି ରଖିଥିବା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ଦେଖ। ଫଳ ହେବା ପରେ ତୁମେ କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖିଲ ? ପାଣି ଦେବା ଜାରି ରଖିଲେ ମଧ୍ୟ ଗଛ ହଳଦିଆ ଓ ଶୁଖିଲା ହୋଇଯାଏ କି ? ତୁମ ବିନ୍ ଗଛରୁ ମିଳିଥିବା ମଞ୍ଜି ବୁଣି ଦିଅ। ଦେଖ ମଞ୍ଜି କିପରି ନୂଆ ପିଢ଼ିର ବିନ୍ ଗଛକୁ ଜନ୍ମ ଦେଇଥାଏ। ସାରଣୀ 10.4ରେ ତୁମେ ଆଙ୍କିଥିବା ଚିତ୍ର ଗୁଡ଼ିକୁ ଚିତ୍ର 10.4 ସହିତ ତୁଳନା କର।

ଏକ ମଞ୍ଜି ଏକ ଛୋଟ ଉଦ୍ଭିଦରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଓ ଫୁଲ ଏବଂ ଫଳ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ପାଇଁ ପରିପକ୍ୱ ହୁଏ। ଏହି ଫଳରେ ମଞ୍ଜି ରହିଥାଏ ଯାହା ନୂଆ ପିଢ଼ିର ବିନ୍ ଗଛକୁ ଜନ୍ମ ଦେଇଥାଏ। ମଞ୍ଜିରୁ ଗଛ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏବଂ ତା'ପରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପିଢ଼ିର ମଞ୍ଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମଗ୍ର ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଉଦ୍ଭିଦର **ଜୀବନ ଚକ୍ର** କୁହାଯାଏ (ଚିତ୍ର 10.4) । ଯେତେବେଳେ ଏକ ଉଦ୍ଭିଦ ସମସ୍ତ ଆବଶ୍ୟକୀୟ କାରକର ଉପସ୍ଥିତିରେ ମଧ୍ୟ ବଢ଼ିବା ବନ୍ଦ କରିଦିଏ ଏବଂ ଜୀବନର ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଧୀରେ ଧୀରେ ଶେଷ ହୋଇଯାଏ, ସେତେବେଳେ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ମୃତ ବୋଲି ଧରି ନିଆଯାଏ।



ଚିତ୍ର 10.4: ବିନ୍ ଗଛର ଜୀବନ ଚକ୍ର

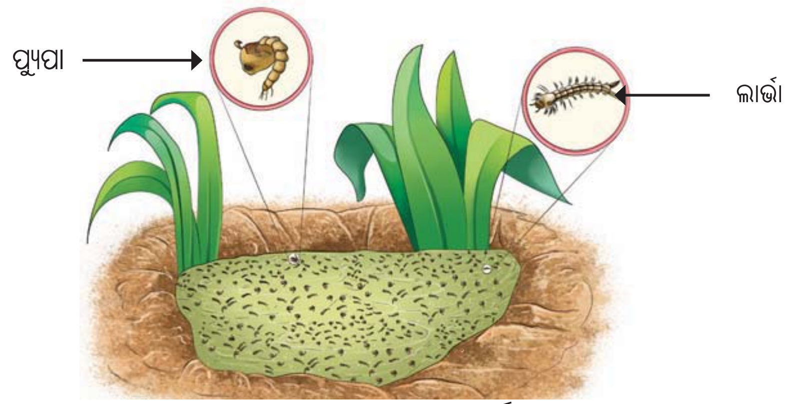
10.5 ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଜୀବନ ଚକ୍ର

ଆମେ ଏକ ଉଦ୍ଭିଦର ଜୀବନ ଚକ୍ର ବିଷୟରେ ଜାଣିଲେ। ଆମେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଏକ ଉଦ୍ଭିଦ ନିଜର ଜୀବନ ଚକ୍ରରେ ଅନେକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଦେଇ ଗତି କରିଥାଏ। ତୁମେ କେବେ ଦେଖିଛ କି ସମୟ କ୍ରମେ ପ୍ରାଣୀମାନେ କିପରି ବଢ଼ନ୍ତି ? ସେମାନଙ୍କର ଶାବକମାନଙ୍କର ଚିତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ସେମାନଙ୍କ ନାମ ଦିଅ।

10.5.1 ମଶାର ଜୀବନ ଚକ୍ର

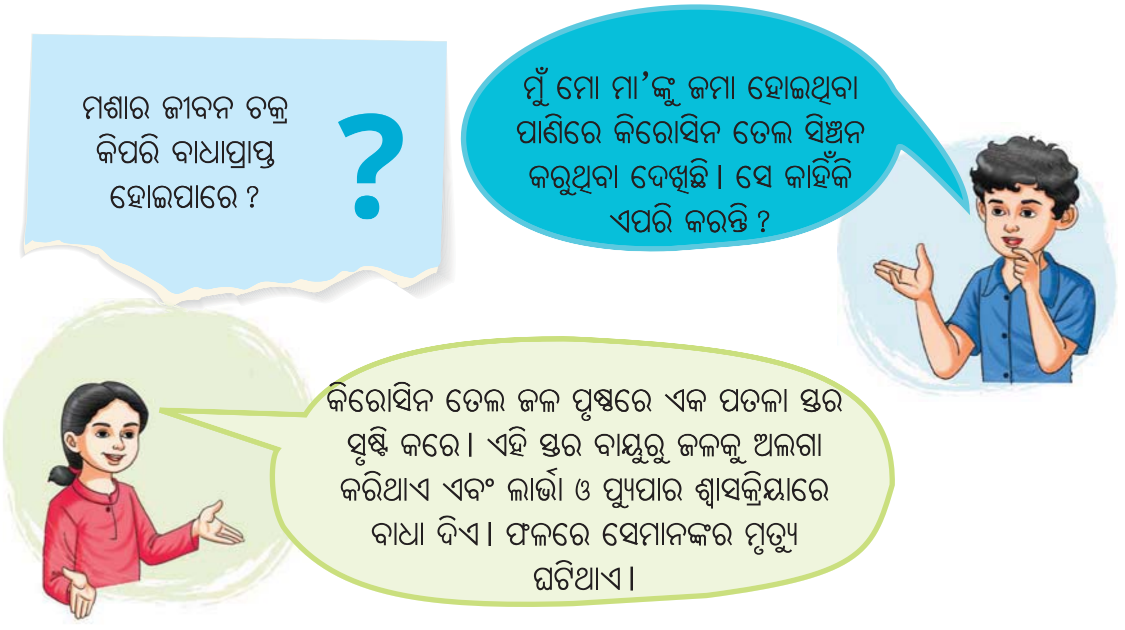
ଚାରିଆଡ଼େ ମଶା ଘୂରିବୁଲୁଥିବା ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ସଧାରଣ ଅନୁଭୂତି। ମାଈ ମଶା ରକ୍ତଭୋଜୀ, ଯାହା ଦ୍ୱାରା ମ୍ୟାଲେରିଆ, ଡେଙ୍ଗୁ ଓ ଚିକୁନଗୁନିଆ ଭଳି ଅନେକ ରୋଗ ବ୍ୟାପିଥାଏ। ତୁମେ ଖବରକାଗଜ, ସ୍କୁଲ ନୋଟିସ୍ ବୋର୍ଡ଼ କିମ୍ବା ସଚେତନତା ଅଭିଯାନରୁ ଜାଣିଥିବ ଯେ ମଶା ବଂଶବୃଦ୍ଧିକୁ ରୋକିବା ଉଚିତ। ଆମ ଆଖପାଖରେ କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ପାଣି ଜମା ନ ହେବାକୁ ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଇଛି। ଏମିତି କାହିଁକି କୁହାଗଲା ? ଅଣ୍ଡା ଦେଉଥିବା ମଶା ସହିତ ଜମି ରହିଥିବା ପାଣିର କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ଅଛି କି ?

ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ କିମ୍ବା ତୁମ ଘର ଆଖପାଖରେ ଜମିଥିବା ପାଣିକୁ ଭଲଭାବରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର (ଯବକାଚ ଥିଲେ ସେଥିରେ କୌଣସି ଛୋଟ ଜୀବଙ୍କୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର) । କେତେକ ସାଧାରଣ ସ୍ଥାନ ଯେଉଁଠାରେ ପାଣି ଜମା ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା କୁଲର, ଫୁଲ କୁଣ୍ଡ ଏବଂ କୌଣସି ଖୋଲା ପାତ୍ର । ତୁମେ ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର କୃମି ପରି ଜୀବ ଦେଖିପାର (ଚିତ୍ର 10.5) । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି **ଲାର୍ଭା** ଏବଂ **ପ୍ୟୁପା**, ମଶାର ଜୀବନ ଚକ୍ରର ଏହା ଦୁଇଟି ପର୍ଯ୍ୟାୟ । ଯଦି ତୁମେ ଲାର୍ଭା ଏବଂ ପ୍ୟୁପା ଦେଖୁଛ, ତେବେ ତୁମ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ଜଣାଅ । ମଶାଙ୍କ ବଂଶବୃଦ୍ଧି ରୋକିବା ପାଇଁ କେଉଁ ପଦକ୍ଷେପ ନିଆଯାଇପାରିବ ସେ ସମ୍ପର୍କରେ ଶିକ୍ଷକ ଓ ସହପାଠୀଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର । ଲାର୍ଭା ଏବଂ ପ୍ୟୁପାର ଆକାରରେ ତୁମେ କ'ଣ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖୁଛ ?



ଚିତ୍ର 10.5 : ଜମିଥିବା ପାଣିରେ ମଶାର ଲାର୍ଭା ଓ ପ୍ୟୁପା

ଜଳାଶୟରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ମଶାର ଲାର୍ଭା ଓ ପ୍ୟୁପା ବାରମ୍ବାର ଜଳପୃଷ୍ଠକୁ ଆସିଥାଏ । ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ହୋଇପାରେ ? ମଶାର ଲାର୍ଭା ଏବଂ ପ୍ୟୁପା ପାଣିରେ ବାସ କରନ୍ତି ଏବଂ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ପାଇଁ ବାୟୁ ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି । ସେମାନେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ପାଇଁ ଜଳ ପୃଷ୍ଠକୁ ଆସନ୍ତି ।



କର୍ଯ୍ୟ 10.5: ଆସ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା

ଆସ ଏକ ଗୋଲକ ଧନ୍ଦାର ସମାଧାନ କରିବା ।

ଅଣ୍ଡା ପର୍ଯ୍ୟାୟ ପରେ କେଉଁ ପର୍ଯ୍ୟାୟ (ଲାର୍ଭା କିମ୍ବା ପ୍ୟୁପା) ଆସିବ ତାହା ତୁମେ କିପରି ସ୍ଥିର କରିବ ?

ମନେକର ତୁମକୁ ଲାର୍ଭା ଏବଂ ପ୍ୟୁପା ଥିବା ପୋଖରୀର ପାଣି ଏକ ପାତ୍ରରେ ଦିଆଯାଇଛି । ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟଗୁଡ଼ିକର ଠିକ୍ କ୍ରମ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ କର ।

ତୁମେ ନିଜେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରୀତି ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥିବା ନିମ୍ନଲିଖିତ କାର୍ଯ୍ୟର ସାହାଯ୍ୟ ନେଇପାରିବ ।

ସ୍ତର 1 : ମୋ ପାଖରେ ମଶାର ଲାର୍ଭା ଏବଂ ପ୍ୟୁପା ଥିବା ଏକ ପାଣି ପାତ୍ର ଅଛି ।

ସ୍ତର 2 : ମୁଁ 4-5ଟି ଲାର୍ଭା ଏବଂ ପ୍ୟୁପାକୁ ସମାନ ପାଣି ସହିତ ଦୁଇଟି ପୃଥକ ପାତ୍ରରେ ବିଭକ୍ତ କରିବି ।

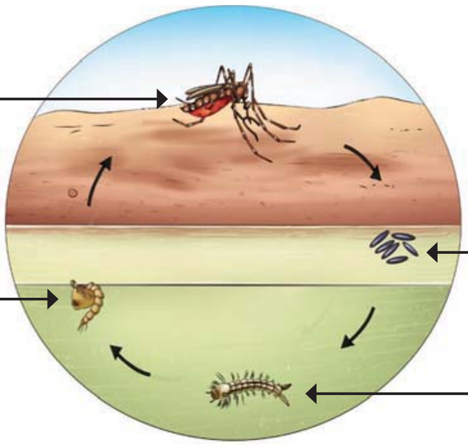
ସ୍ତର 3 : ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପର୍ଯ୍ୟାୟକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରତିଦିନ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବି ।

ସ୍ତର 4 : ଯଦି ଲାର୍ଭା ପ୍ୟୁପାରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ, ତେବେ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେବ ଯେ ଲାର୍ଭା ପର୍ଯ୍ୟାୟ ପ୍ୟୁପା ପର୍ଯ୍ୟାୟ ପୂର୍ବରୁ ଆସିଥାଏ କିମ୍ବା ପ୍ୟୁପା ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଲାର୍ଭା ପରେ ଆସିବ ।

ସ୍ତର 5 : କେଉଁ ପାତ୍ରରେ ପ୍ରଥମେ ଗୋଟିଏ ମଶା ଦେଖାଯିବ, ସେଥିପାଇଁ ମୁଁ ଉଭୟ ପାତ୍ରକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବି ।

ଏହି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ଆମକୁ ମଶା ଅଭିବୃଦ୍ଧିର ଠିକ୍ କ୍ରମ ଶିଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ, ମନେକର ତୁମକୁ ଲାର୍ଭା ଓ ପ୍ୟୁପା ଥିବା ଏକ ପୋଖରୀରୁ ପାଣି ଭର୍ତ୍ତି ଏକ ପାତ୍ର ଦିଆଯାଇଛି । ସେମାନଙ୍କୁ ପାତ୍ରରୁ ଅଲଗା ନକରି, ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ପରବର୍ତ୍ତୀ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ତାହା ସ୍ଥିର କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ କିପରି ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବ ?



ଚିତ୍ର 10.6: ମଶାର ଜୀବନ ଚକ୍ର

ମଶାଙ୍କ ଜୀବନ ଚକ୍ରର ଏହି ସବୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ବିଷୟରେ ଆସ ଜାଣିବା।

ମଶାମାନେ ସେମାନଙ୍କ ଜୀବନ ଚକ୍ରର ଚାରୋଟି ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଦେଇ ଗତି କରିଥାନ୍ତି– ଅଣ୍ଡା, ଲାର୍ଭା, ପ୍ୟୁପା ଏବଂ ବୟସ୍କ ମଶା (ଚିତ୍ର 10.6)।

ପ୍ୟୁପାରୁ ବାହାରୁଥିବା ବୟସ୍କ ମଶା ପାଣି ପୃଷ୍ଠରେ କିଛି ସମୟ ବିଶ୍ରାମ ନେଇ ଉଡ଼ିଯାଏ। ବୟସ୍କ ମଶା ୧୦ରୁ ୧୫ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଞ୍ଚିପାରେ।

ଆମେ ଦେଖିଲୁ ଯେ ଏକ ମଶା ଅଣ୍ଡା (ପ୍ରଥମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ) ଭାବରେ ନିଜର ଜୀବନ ଆରମ୍ଭ କରେ, ଅଣ୍ଡା ଲାର୍ଭାରେ (ଦ୍ୱିତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ), ଲାର୍ଭା ପ୍ୟୁପାରେ (ତୃତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ) ବିକଶିତ ହୁଏ ଏବଂ ପ୍ୟୁପା ଏକ ପ୍ରାପ୍ତ ବୟସ୍କ ମଶା (ଚତୁର୍ଥ ପର୍ଯ୍ୟାୟ)ରେ ପରିଣତ ହୁଏ। ବୟସ୍କ ମାଇ ମଶା ସିଧାସଳଖ ପାଣି ଉପରେ କିମ୍ବା ପାଣି ନିକଟରେ ଅଣ୍ଡା ଦିଅନ୍ତି ଏବଂ ଜୀବନ ଚକ୍ର ଜାରି ରଖନ୍ତି।

ମଶାର ଜୀବନ ଚକ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ମଶାର ଶରୀରର ଆକୃତି ଏବଂ ଗଠନରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଥାଏ। ଅଣ୍ଡାର ଆକୃତି ଲାର୍ଭାଠାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ, ଲାର୍ଭା ପ୍ୟୁପାଠାରୁ ଏବଂ ପ୍ୟୁପା ବୟସ୍କ ମଶାଠାରୁ ବହୁତ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ। ଏକ ପ୍ୟୁପାରୁ ମଶା ବାହାରିଥାଏ ବୋଲି କଳ୍ପନା କରିପାରିବ କି ?

ରେଶମ ପୋକ ମଧ୍ୟ ଚାରୋଟି ଜୀବନ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଦେଇ ଗତି କରେ – ଅଣ୍ଡା, ଲାର୍ଭା, ପ୍ୟୁପା ଏବଂ ପ୍ରାପ୍ତ ବୟସ୍କ। ଅଣ୍ଡାରୁ ଲାର୍ଭା ବାହାରି ଥାଏ, ଯାହା ପରେ ଆକାରରେ ବଢ଼ିଥାଏ। ପ୍ୟୁପାରେ ପରିଣତ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଲାର୍ଭା ମାନେ ସୁତା ଭଳି ପଦାର୍ଥ ସୃଷ୍ଟି କରି ନିଜ ଶରୀରକୁ ଗୁଡ଼େଇ ଦିଅନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ତନ୍ତୁ ଯାହା ରେଶମ କପଡ଼ା ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ଭାରତରେ ଖଦି ଓ ଗ୍ରାମୋଦ୍ୟୋଗ ଆୟୋଗ (KVIC) ଅନେକ ରେଶମ ଉତ୍ପାଦନ କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥାପନ କରିଛନ୍ତି।

ତୁମେ ଜାଣ କି ?

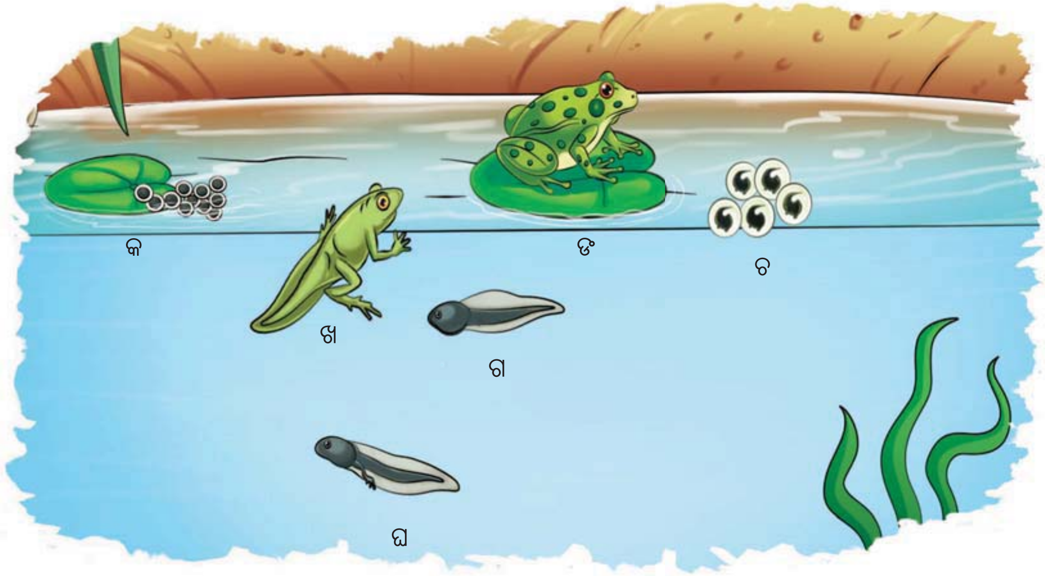
10.5.2 ବେଙ୍ଗର ଜୀବନ ଚକ୍ର

କାର୍ଯ୍ୟ 10.6: ଆସ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା

ପ୍ରୀତି ଓ ଆୟୁଷ ଆଜି ଫୁଲ୍ ପ୍ୟାଣ୍ଟ ଓ ସାର୍ଟ ପିନ୍ଧିଛନ୍ତି। ସପ୍ତାହେ ହେଲା ଲଗାଣ ବର୍ଷା ଲାଗି ରହିଛି। ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କ ସହପାଠୀଙ୍କ ସହ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ବାହାରକୁ ଯାଉଛନ୍ତି। ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ କିଛି ସମୟ ଚାଲିବା ପରେ ସେମାନେ ଏକ ଗଭୀର ପାଣି ଥିବା ପୋଖରୀ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲେ। ଏହା ଚାରିପଟେ ଗଛ ଓ ଲମ୍ବା ଘାସ ରହିଛି। କୌଣସି ବିଶୃଙ୍ଖଳା ସୃଷ୍ଟି ନ କରି ଦୂରରୁ ସବୁ କିଛି ଦେଖିବାକୁ ଶିକ୍ଷକ ପୂର୍ବରୁ ସତର୍କ କରାଇ ଦେଇଛନ୍ତି। ତୁମେ ବର୍ଷା ଋତୁରେ ଏକ ଛୋଟ ଜଳାଶୟକୁ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଯାଇ ଉପଯୁକ୍ତ ସୁରକ୍ଷା ଓ ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରି ଏହାର ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିପାରିବ।

ତୁମେ ପୋଖରୀକୂଳରେ ଜଳପୃଷ୍ଠରେ ଏକ ଧଳାଜେଲି ପରି ପଦାର୍ଥ ଭାସୁଥିବାର ଦେଖିପାରିବ (ଚିତ୍ର 10.7)। ଏହା ପାଣି ଭିତରେ କିମ୍ବା ଏହାର ଆଖପାଖରେ ବଢୁଥିବା ଗଛ ସହିତ ମଧ୍ୟ ଲାଗି ରହିଥାଏ। ଏହି ଜେଲି ଭଳି ପଦାର୍ଥ ବାସ୍ତବରେ ଏକ ବେଙ୍ଗ ଅଣ୍ଡାର ଏକ ସମୂହ।

ଚିତ୍ର 10.7ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ବେଙ୍ଗର ଜୀବନ ଚକ୍ରର ସମସ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟାୟର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଦେଖ। ତୁମେ ଦିଆଯାଇଥିବା ପର୍ଯ୍ୟାୟ (କ, ଖ, ଗ, ଘ, ଙ, ଚ)ର କ୍ରମ ତୁମେ କିପରି ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବ ? କେତେକ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଏବଂ ଅନ୍ତିମ ଆକୃତିରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାନ୍ତି। ସାରଣୀ 10.5ରେ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକ ଲେଖି ରଖ।



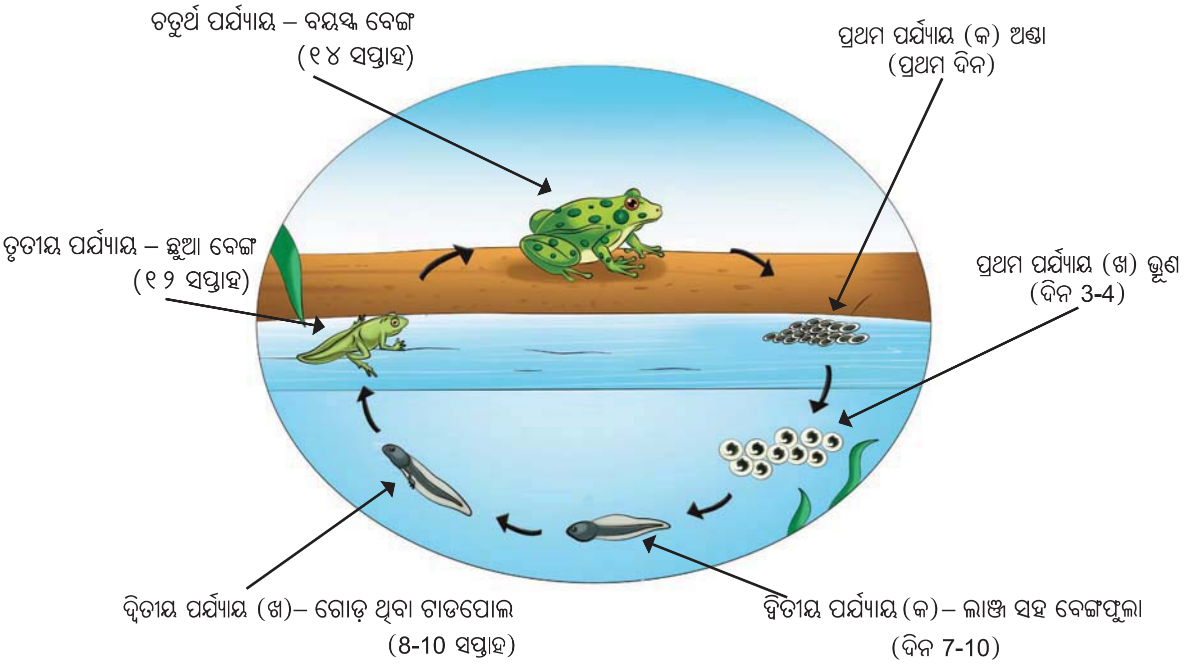
ଚିତ୍ର 10.7 ପୋଖରୀରେ ବେଙ୍ଗର ଜୀବନଚକ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ପର୍ଯ୍ୟାୟ

ସାରଣୀ 10.5ରେ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ଆଧାର କରି ବେଙ୍ଗର ଜୀବନ ଚକ୍ରର ଚିତ୍ର କର। ଚିତ୍ର 10.8 ସହିତ ତୁମ ଦ୍ୱାରା ଅଙ୍କାଯାଇଥିବା ଚିତ୍ରକୁ ତୁଳନା କର।

ସାରଣୀ 10.5: ବେଙ୍ଗର ଜୀବନ ଚକ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ପର୍ଯ୍ୟାୟର ପରିବର୍ତ୍ତନ

କ	ଖ	ଗ	ଘ	ଙ	ଚ
			ଏହା 'ଗ' ଭଳି ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଦୁଇଟି ଗୋଡ଼ ରହିଛି।		

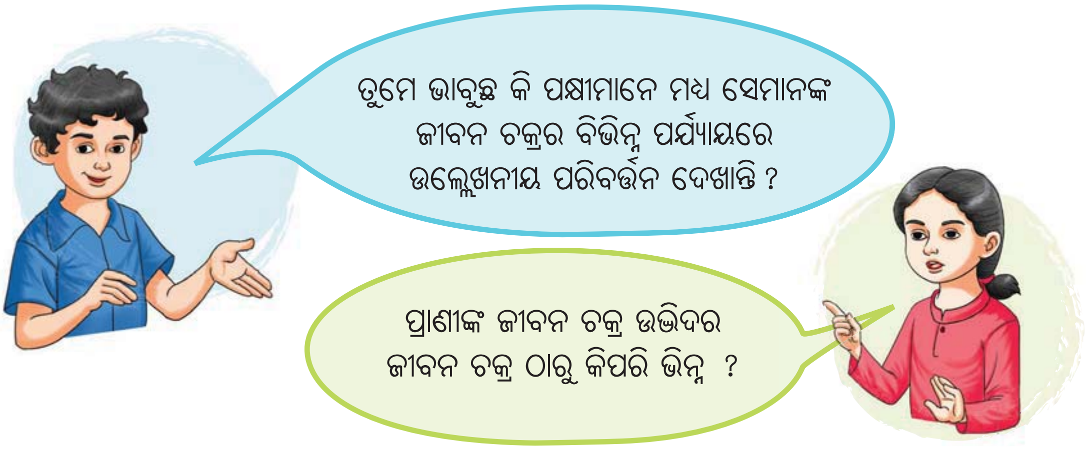
ଚିତ୍ର 10.7ରେ ପର୍ଯ୍ୟାୟ କ ଏବଂ ଚ ସମାନ ଅଟେ । ତୁମେ ବେଙ୍ଗର ଜୀବନ ଚକ୍ରରେ ଚାରୋଟି ପର୍ଯ୍ୟାୟ ପାଇବ । ପ୍ରଥମ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଅଣ୍ଡା ଅବସ୍ଥା ଭ୍ରୂଣ ଅବସ୍ଥାକୁ ଅଗ୍ରସର ହୁଏ, ଦ୍ୱିତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ହେଉଛି ବେଙ୍ଗଫୁଲା ଯାହାର ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାରେ ଲାଞ୍ଜଟିଏ ଥାଏ ଓ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ଲାଞ୍ଜ ସହ ଆଗଗୋଡ଼ ଦେଖାଯାଏ । ତୃତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ହେଉଛି ବେଙ୍ଗ ଛୁଆ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଯେଉଁଥିରେ ପଛଗୋଡ ବାହାରିଥାଏ ଓ ଚତୁର୍ଥ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଛୁଆ ବେଙ୍ଗଟି ବୟସ୍କ ବେଙ୍ଗଟିରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।



ଚିତ୍ର 10.8: ବେଙ୍ଗର ଜୀବନ ଚକ୍ର

- ଶ୍ରେଣୀରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ବିଷୟଗୁଡ଼ିକ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ।
- ବେଙ୍ଗର ଏହି ଅଣ୍ଡା ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ଅନ୍ୟ ଅଣ୍ଡାଠାରୁ କିପରି ଭିନ୍ନ ?
- କେଉଁ ପର୍ଯ୍ୟାୟର ସମୟ ସୀମା ସବୁଠାରୁ କମ୍ ?
- ଜୀବନ ଚକ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ବେଙ୍ଗର ଜୀବନ ଶୈଳୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି କି ?
- ସେହି ପର୍ଯ୍ୟାୟକୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକ କିପରି ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି ?

ଚିତ୍ର 10.8 ଦେଖ । ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ ବେଙ୍ଗଫୁଲାର ଗୋଡ଼ ବିକଶିତ ହୁଏ ତଥାପି ଲାଞ୍ଜ ଥାଏ । ଲାଞ୍ଜ ସେମାନଙ୍କୁ ପାଣିରେ ପହଁରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ବେଙ୍ଗଫୁଲା ଧୀରେ ଧୀରେ ବଢ଼ିବା ସହ ଛୋଟ ବେଙ୍ଗ ଭଳି ଦେଖାଯିବା ଆରମ୍ଭ କରିଦିଏ । ସେମାନେ ଏବେ ବି ପାଣିରେ ରହନ୍ତି କିନ୍ତୁ ସ୍ଥଳରେ କିଛି ସମୟ ବିତାଇବା ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି । ସେମାନେ ବଢ଼ନ୍ତି ଏବଂ ଧୀରେ ଧୀରେ ସେମାନଙ୍କର ଲାଞ୍ଜ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଯାଏ । ଡେଇଁବା ଏବଂ ପହଁରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କ ଗୋଡ଼ ମଜବୁତ ହୋଇଯାଏ । ସେମାନେ ଉଭୟ ଜଳ ଏବଂ ସ୍ଥଳଭାଗରେ ରହୁଥିବା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିକଶିତ ବୟସ୍କ ବେଙ୍ଗରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି ।



ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଜୀବ ଜଗତର ଏକ ଅଂଶ ଅଟନ୍ତି । ଏମାନେ ନିଜ ଜୀବନରେ ବିଭିନ୍ନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଇ ଗତି କରିଥାନ୍ତି । ଆମେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଛୁ ଯେ ଏକ ଛୋଟ ଗଛ ବଢ଼ି ଏକ ବଡ଼ ଗଛରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ସେହିଭଳି ଏହା ମଧ୍ୟ ଦେଖିଛୁ ଯେ ପ୍ରାଣୀମାନେ କିପରି ଛୋଟରୁ ବଡ଼ ହୁଅନ୍ତି ଏବଂ ଶରୀରରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରନ୍ତି । ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ, ଯାହା ଏହାକୁ ଅନନ୍ୟ ଏବଂ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର କରିଥାଏ । ଆମେ ଦେଖିଛୁ ଯେ ପ୍ୟୁପା କୀଟରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଏବଂ ବେଙ୍ଗଫୁଲା ବେଙ୍ଗରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବଞ୍ଚିବା ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ବଂଶବୃଦ୍ଧି ବଜାୟ ରଖିବା ପାଇଁ ଏଭଳି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଆମେ ସେମାନଙ୍କର ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ବାସ ସ୍ଥାନର ଯତ୍ନ ନେଇ ଓ ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ କରି ଜୀବଜଗତର ସଂରକ୍ଷଣ କରିପାରିବା ।

ପ୍ରମୁଖ ଶବ୍ଦ

ନିଶ୍ୱାସ-ପ୍ରଶ୍ୱାସ	ଚଳନ
ନିଷ୍କାସନ	ନିର୍ଜୀବ
ବେଙ୍ଗଛୁଆ	ପୋଷଣ
ଅଙ୍କୁରଣ	ପ୍ୟୁପା
ଅଭିବୃଦ୍ଧି	ପ୍ରଜନନ
ଲାର୍ଭା	ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା
ଜୀବନଚକ୍ର	ପ୍ରତିକ୍ରିୟା
ବେଙ୍ଗଫୁଲା	ଉଦ୍ଦୀପନା

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ

ମୁଖ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ

- ଆମ ଆଖପାଖରେ ଥିବା ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ଜୀବ ଓ ନିର୍ଜୀବ ଗୋଷ୍ଠୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ।
- ଜୀବଜଗତର ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ହେଉଛି ସେମାନେ ଚଳପ୍ରଚଳ କରନ୍ତି, ଖାଦ୍ୟ ଖାଆନ୍ତି, ବଢ଼ନ୍ତି, ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରନ୍ତି, ଉଦ୍ଦୀପନା ପ୍ରତି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦିଅନ୍ତି, ନିଷ୍କାସନ କରନ୍ତି, ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରନ୍ତି ଏବଂ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରନ୍ତି।
- ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କୌଣସି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟର ଅନୁପସ୍ଥିତି ଥିଲେ ସେମାନେ ଜୀବ ନୁହଁନ୍ତି।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବ ନିଜ ଜୀବନକାଳରେ ଅନେକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଦେଇ ଗତି କରିଥାନ୍ତି।
- ମଞ୍ଜିର ଅଙ୍କୁରଣ ଜଳ, ବାୟୁର ଉପସ୍ଥିତି ଏବଂ ଉପଯୁକ୍ତ ଆଲୋକ କିମ୍ବା ଅନ୍ଧାର ଅବସ୍ଥା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ।
- ମଞ୍ଜିର ଅଙ୍କୁରଣ ସମୟରେ ମୂଳ ସାଧାରଣତଃ ତଳକୁ ବଢ଼ିଥାଏ ଏବଂ କାଣ୍ଡ ଉପରକୁ ବଢ଼ିଥାଏ।
- ଏକ ଗଛର ଜୀବନ ଚକ୍ର ମଞ୍ଜିର ଅଙ୍କୁରଣରୁ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ, ଏହା ପରେ ଏହାର ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ବିକାଶ ଅନେକ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ହୋଇଥାଏ। ଏଥିରେ ଫୁଲ ଏବଂ ଫଳ ଉତ୍ପାଦନ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ସେମାନଙ୍କ ଜୀବନ ଚକ୍ର ସମୟରେ ଉତ୍ପାଦିତ ମଞ୍ଜି ନୂତନ ଗଛରେ ପରିଣତ ହୁଏ, ଏବଂ ଏହିପରି ଜୀବନ ଚକ୍ର ଜାରି ରହେ।
- ଏକ ପ୍ରାଣୀର ଜୀବନ ଚକ୍ର ଏକ ନବଜାତ ଶାବକରୁ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ଯାହା ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ବିକାଶର ବିଭିନ୍ନ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଦେଇ ଗତି କରେ ଏବଂ ଏହା ପରେ ଏକ ପ୍ରାପ୍ତ ବୟସ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ପହଞ୍ଚି ଶେଷରେ ମୃତ୍ୟୁ ହୁଏ। ପ୍ରଜନନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏହି ପ୍ରକାରର ନିରନ୍ତରତା ବଜାୟ ରଖିଥାଏ।
- ଅଣ୍ଡା, ଲାର୍ଭା, ପ୍ୟୁପା ଓ ବୟସ୍କ ମଶାଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଦେଇ ମଶାର ଜୀବନ ଚକ୍ର ଗତି କରିଥାଏ। ବେଙ୍ଗର ଜୀବନ ଚକ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଅଣ୍ଡା, ବେଙ୍ଗଫୁଲା, ବେଙ୍ଗଛୁଆ ଏବଂ ପ୍ରାପ୍ତ ବୟସ୍କ ବେଙ୍ଗ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ।
- ମଶା ଓ ବେଙ୍ଗ ଭଳି କେତେକ ଜୀବଙ୍କ ଜୀବନ ଚକ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଥାଏ। ଶରୀରର ଆକୃତି, ଗଠନ ଏବଂ ବେଳେବେଳେ ବାସସ୍ଥାନରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ।

ଆସ ଆମ ଶିକ୍ଷଣର ଅଭିବୃଦ୍ଧି କରିବା

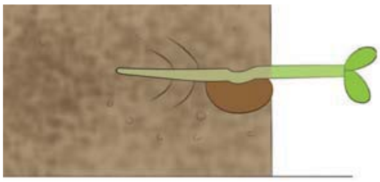
୧. ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଜୀବନ ଚକ୍ରରେ ସମାନତା ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟ ତାଲିକା କର।

୨. ପରବର୍ତ୍ତୀ ପୃଷ୍ଠାର ସାରଣୀରେ କିଛି ତଥ୍ୟ ଦିଆଯାଇଛି। ତଥ୍ୟ ଅଧ୍ୟୟନ କର ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ଏବଂ ତୃତୀୟ ସ୍ତମ୍ଭରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଅବସ୍ଥା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଉଦାହରଣ ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର।

ଯଦି ତୁମେ ଭାବୁଛ ଯେ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା କୌଣସି ତଥ୍ୟ ପାଇଁ ଏକ ଉଦାହରଣ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ, ତେବେ କାହିଁକି ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବ ।

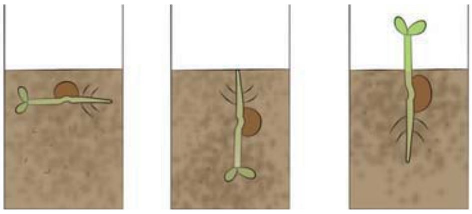
କ୍ର.ସଂ	ଏହା ବଢିଥାଏ କି ?	ଏହା ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରେ କି ?	ଉଦାହରଣ	ମନ୍ତବ୍ୟ
1.	ନାହିଁ	ନାହିଁ		
2.	ନାହିଁ	ହଁ		
3.	ହଁ	ନାହିଁ		
4.	ହଁ	ହଁ		

3. ତୁମେ ଜାଣିଛ ଯେ ମଞ୍ଜି ଅଙ୍କୁରଣ ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପରିସ୍ଥିତି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ଶସ୍ୟ ଏବଂ ଡାଲିର ଉପଯୁକ୍ତ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଆମେ ଏହି ଜ୍ଞାନକୁ କିପରି ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା ?
4. ତୁମେ ଜାଣିଲ ଯେ ଏକ ବେଙ୍ଗଫୁଲାରେ ଲାଞ୍ଜ ରହିଥାଏ କିନ୍ତୁ ଏହା ବେଙ୍ଗରେ ପରିଣତ ହେବା ସହିତ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଯାଏ । ବେଙ୍ଗଫୁଲା ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଲାଞ୍ଜ ରହିବାର ସୁବିଧା କ'ଣ ?
5. ପ୍ରୀତି କହେ ଯେ କାଠ ଚାଲିପାରୁ ନ ଥିବାରୁ ଏହା ନିର୍ଜୀବ । ଆୟୁଷ ଏହାର ପ୍ରତିବାଦ କରି କହେ ଯେ ଏହା ଗଛରୁ ମିଳୁଥିବାରୁ ଏହାର ଜୀବନ ଅଛି । ପ୍ରୀତି ଓ ଆୟୁଷ ଦେଇଥିବା ଦୁଇଟି ଉକ୍ତି ସପକ୍ଷରେ କିମ୍ବା ବିପକ୍ଷରେ ନିଜର ଯୁକ୍ତି ଦିଅ ।
6. ମଶା ଓ ବେଙ୍ଗର ଜୀବନ ଚକ୍ରରେ ସମାନତା ଓ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଗତ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ କ'ଣ ?
7. ଏକ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଏହାର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ସମସ୍ତ କାରକ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଏ (ଚିତ୍ର 10.9) । ଗୋଟିଏ ସପ୍ତାହ ପରେ କାଣ୍ଡ ଏବଂ ଏହାର ମୂଳରେ ତୁମେ ଯାହା ଦେଖିବାକୁ ଆଶା କର ତାହା ଅଙ୍କନ କର । ଏହା କାହିଁକି ହୁଏ ଲେଖ ।



ଚିତ୍ର 10.9 : ମାଟି ରେ ରଖାଯାଇଥିବା ପାତ୍ର

8. ପ୍ରୀତି ଓ ଆୟୁଷ ଚିତ୍ର 10.10ରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ଭଳି ପରୀକ୍ଷଣ-ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକ (ଚିତ୍ର.10.10) ସଜାଇଲେ । ସେମାନେ କ'ଣ ଜାଣିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ ? ସେମାନେ ଏହା ଠିକ୍ ଅଛି ବୋଲି କିପରି ଜାଣିବେ ?
9. ମଞ୍ଜି ଅଙ୍କୁରଣ ଉପରେ ତାପମାତ୍ରାର କିଛି ପ୍ରଭାବ ଅଛି କି ନାହିଁ ତାହା ବୁଝିବା ପାଇଁ ଏକ ପରୀକ୍ଷଣ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।



ଚିତ୍ର 10.10 : ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ବ୍ୟବସ୍ଥା

ଆଗକୁ ଶିଖିବା

- ନିକଟସ୍ଥ ଏକ ବଗିଚାକୁ ଭ୍ରମଣ କର। ବିଭିନ୍ନ ପରିସ୍ଥିତି ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଗଛର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସମୟ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଜଣେ ମାଳିଙ୍କ ସହ ଯୋଗାଯୋଗ କର।
- ଆମେ ଗଛଗୁଡ଼ିକର ମଞ୍ଜିକୁ ଅଙ୍କୁରିତ ନକରି ଚାଷ କରିପାରିବା କି ? ଅନୁସନ୍ଧାନ କର ଏବଂ କିଛି ଉଦାହରଣ ଦିଅ।
- ଘର, ସ୍କୁଲ କିମ୍ବା ନିକଟସ୍ଥ ବିଗଚାରେ ଚାଷ ହେଉଥିବା ପାଞ୍ଚଟି ଗଛର ଜୀବନ ଚକ୍ରକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର। ସେମାନଙ୍କ ଅଭିବୃଦ୍ଧିର ବିଭିନ୍ନ ପର୍ଯ୍ୟାୟର ଚିତ୍ର ଆଙ୍କି ଏକ ଚିତ୍ର ପୁସ୍ତକ ତିଆରି କର। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗଛର ନାମ ଏବଂ ଏହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପର୍ଯ୍ୟାୟର ସମୟ ସୀମା ଲେଖ।
- ପ୍ରଜାପତିର ଜୀବନ ଚକ୍ରର କିଛି ପର୍ଯ୍ୟାୟକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର। ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟଗୁଡ଼ିକ ମଶାର ଜୀବନ ଚକ୍ରର ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସହିତ ସମାନ କି ?
- ତୁମ ମତରେ ପରିବେଶ, କୀଟପତଙ୍ଗଙ୍କ ଜୀବନ ଚକ୍ରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିବ କି ? କୀଟପତଙ୍ଗମାନଙ୍କ ଜୀବନ ଚକ୍ରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା ପରିବେଶର କାରକଗୁଡ଼ିକର ଅନୁସନ୍ଧାନ ଏବଂ ତାଲିକା କର।

ଆସ ତିଆରି କରିବା

ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା କବିତାଟି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କର। ବେଙ୍ଗର ବିକାଶର ବିଭିନ୍ନ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ବିଷୟରେ ସୂଚନାକୁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କର। ତୁମେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପର୍ଯ୍ୟାୟକୁ ଚିତ୍ରାଙ୍କନ କରି ରଙ୍ଗ ମଧ୍ୟ କରିପାରିବ।

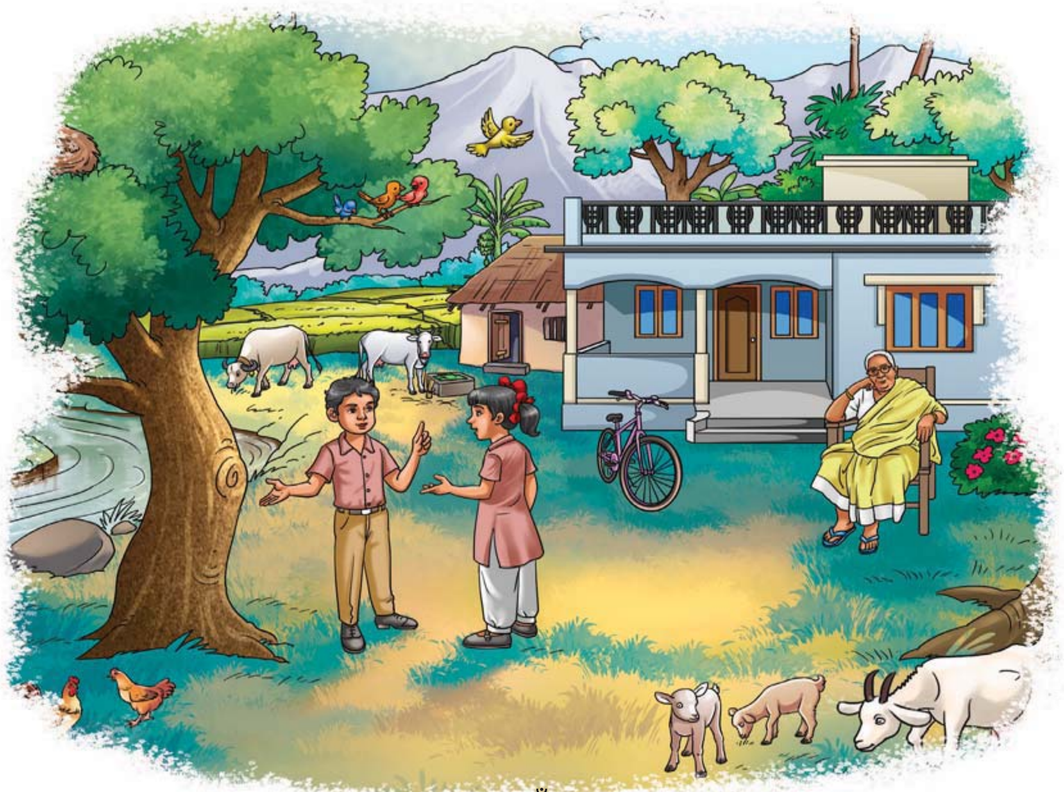
ଦିନେ କୁନା ଗଲା ବଗିଚ ବୁଲି
ସାରୁ ବୁଦା ମୂଳେ ବେଙ୍ଗବେଙ୍ଗୁଲୀ ।
କୁନା ଡାକିଦେଲା ତାଳିବଜାଇ
ବେଙ୍ଗବେଙ୍ଗୁଲୀ ଲୁଚିଲେ ଯାଇ ।
କୁନା ବସିଗଲା ଗଡ଼ିଆ କୂଳେ
ଦେଖିଲା ମେଞ୍ଚାଏ ଫେଣ ଭାସୁଛି ଜଳେ
ଜାଣିବାକୁ କୁନା ଆଣିଲା ଦଣ୍ଡା
ନିରେଖି ଦେଖିଲା ବେଙ୍ଗୁଲୀ ଅଣ୍ଡା...

ଟିପ୍ପଣୀ

ଏକାଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ

ଭୂମି ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ପାଇଁ ସ୍କୁଲ ଛୁଟି ସବୁବେଳେ ମଜାଦାର ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଛୁଟିରେ, ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କର ଜେଜେମା'ଙ୍କୁ ଦେଖା କରିବାକୁ ଯା'ନ୍ତି । ଜେଜେମା' ଦେଓମାଳି ପର୍ବତର ଜଙ୍ଗଲ ପାଖରେ ଥିବା ଏକ ଗାଁରେ ରୁହନ୍ତି । ସହର ତୁଳନାରେ ଗାଁର ବାୟୁ ବିଶୁଦ୍ଧ ଓ ଥଣ୍ଡା । ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ସୁନ୍ଦର ପାହାଡ଼, ଝରଣା ଓ ଅନେକ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ, ପଶୁପକ୍ଷୀ ସେମାନେ ଦେଖନ୍ତି ।

ଦିନେ ଅପରାହ୍ନରେ ଭୂମି ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଜେଜେମାଙ୍କୁ ସେହି ସ୍ଥାନ ବିଷୟରେ ଅଧିକ କିଛି ଜଣେଇବାକୁ କହିଲେ । ଜେଜେମା କହିଲେ, "ପିଲାମାନେ, ତୁମେ ଜାଣ କି ଏହି ସ୍ଥାନରେ ପ୍ରକୃତିର ଅନେକ ସମ୍ପଦ ଅଛି, ଯାହା ଆମ ଜୀବନକୁ ସମୃଦ୍ଧ କରିଥାଏ ? ଏଠିକାର ଶୁଦ୍ଧ ଓ ନିର୍ମଳ ବାୟୁ ଏବଂ ଉର୍ବର ମାଟି ବିଭିନ୍ନ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ପାଇଁ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ଏହାବ୍ୟତୀତ ଏହି ସ୍ଥାନରେ ପ୍ରଚୁର ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ମିଳିଥାଏ, ଯାହା ଅନେକ ଉପାୟରେ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇଥାଏ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦ, ବିଭିନ୍ନ ପକ୍ଷୀ ଓ କୀଟପତଙ୍ଗ ସମେତ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଆଶ୍ରୟ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । ପ୍ରକୃତିର ଏଭଳି ଅଧିକ ସମ୍ପଦ ବିଷୟରେ ତୁମେ ଅବଗତ କି ?



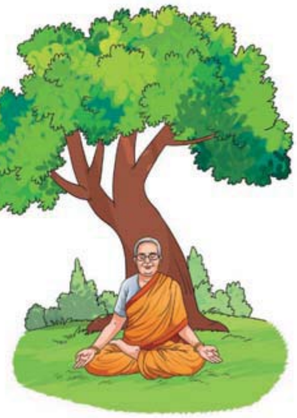
ଏକ ଗାଁ

ଭୂମି ଉତ୍ତର ଦେଲା, "ଜେଜେ ମା', ଆମେ ପିଇବା ପାଇଁ ଏବଂ ପନିପରିବା ଚାଷ କରିବା ପାଇଁ ପାଣି ବ୍ୟବହାର କରୁ। ଜେଜେ ମା' କହିଲେ, "ହଁ। ଆମର ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଏବଂ ଆମ ଜୀବନକୁ ଅଧିକ ଆରାମଦାୟକ କରିବା ପାଇଁ ଆମକୁ ଏହି ଜଳସମ୍ପଦର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ପ୍ରକୃତିର ଏହି ସମ୍ପଦ ବିନା ପୃଥିବୀରେ ଜୀବ ସତ୍ତା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ। ଆମେ ସମସ୍ତେ ପ୍ରକୃତି ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ।

ଜେଜେ ମା' ଆମ ଚାରିପାଖରେ ଥିବା ବାୟୁର ଉପାଦେୟତା ଏବଂ ଏହା କିପରି ଆମର ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ତାହା ବର୍ଣ୍ଣନା କଲେ। ଆସ ବାୟୁ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା।

11.1 ବାୟୁ

ଦିନେ ସକାଳେ ଭୂମି ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଜେଜେମାଙ୍କୁ ପ୍ରାଣାୟମ କରୁଥିବାର ଦେଖିଲେ। ଜେଜେମା ସେମାନଙ୍କୁ ତାଙ୍କ ସହ ଯୋଗ ଦେବାକୁ କହିଲେ। ସେ କହିଲେ, "ମୁଁ ଗଭୀର ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେଉଛି ଏବଂ ନିଶ୍ୱାସ ବାହାରକୁ ଛାଡ଼ି ଦେଉଛି। ଏହା ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌କୁ ଅଧିକ ବିଶୁଦ୍ଧ ବାୟୁ ଆଣିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ଯାହାଦ୍ୱାରା ଆମେ ସୁସ୍ଥ ରହୁ।" ଭୂମି ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଜେଜେମା'ଙ୍କ ସହିତ ବସି ପ୍ରାଣାୟାମ କରିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ।


ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ବ୍ୟାୟାମ

ଆସ ଆମେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରାଣାୟାମ କରିବା।

କାର୍ଯ୍ୟ 11.1: ଆସ ଅନୁଭବ କରିବା

- ଥରେ ଗଭୀର ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନିଅ, ଏବଂ ତା'ପରେ ଧୀରେ ଧୀରେ ନିଶ୍ୱାସ ଛାଡ଼।
- ପୁଣି ଗଭୀର ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନିଅ।
- ଯଥା ସମ୍ଭବ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ବାୟୁକୁ ଅଟକାଇ ରଖ ଏବଂ ପରେ ଧୀରେ ଧୀରେ ଏହାକୁ ଛାଡ଼।
- ତୁମେ ତୁମ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ବାୟୁକୁ କେତେ ସମୟ ଅଟକାଇ ରଖିପାରିବ ?
- ପ୍ରଶ୍ୱାସ ବାୟୁକୁ ଅଟକାଇଲେ କେମିତି ଅନୁଭବ କର ?

ସତର୍କତା
ପ୍ରଶ୍ୱାସକୁ ବେଶୀ ସମୟ ଧରି ଅଟକାଇ ରଖ ନାହିଁ ନଚେତ୍ ତୁମେ କଷ୍ଟ ଅନୁଭବ କରିବ।

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରୁ ଆମେ ଅନୁଭବ କଲେ ଯେ, ଦୀର୍ଘ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ୱାସକୁ ଅଟକାଇବା କଷ୍ଟ କର। ଆମେ ଯେଉଁ ବାୟୁକୁ ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ନେଉଛୁ, ସେଥିରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଥାଏ। ଆମ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରିବା ପାଇଁ ଅମ୍ଳଜାନର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ଦୀର୍ଘ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ବାୟୁକୁ ଅଟକାଇ ରଖିଲେ ଆମ ଶରୀରର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଅମ୍ଳଜାନ ମିଳିନଥାଏ। ତେଣୁ ଆମର ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଅମ୍ଳଜାନର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ସେହିପରି ସମସ୍ତ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଅମ୍ଳଜାନର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି।

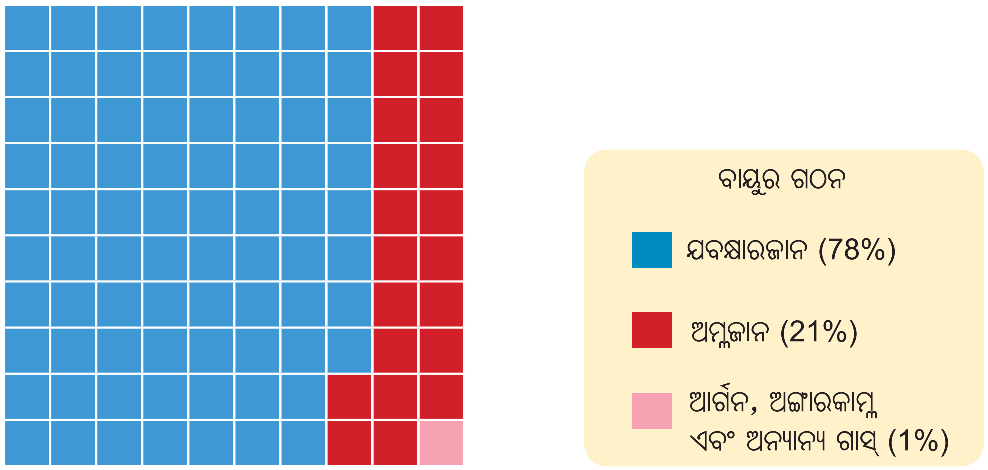
ଖାଦ୍ୟ କିମ୍ବା ପାଣି ବିନା ଆମେ ଅଳ୍ପ କିଛି ଦିନ ବଞ୍ଚି ପାରିବା, କିନ୍ତୁ ଅମ୍ଳଜାନ ବିନା ଆମେ କିଛି ମିନିଟ୍ ମଧ୍ୟ ବଞ୍ଚି ପାରିବା ନାହିଁ।

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ପୃଥିବୀକୁ ଘେରି ରହିଥିବା ବାୟୁ ହେଉଛି ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ମିଶ୍ରଣ। ତୁମେ ବାୟୁରେ ଥିବା କିଛି ଗ୍ୟାସର ନାମ କହିପାରିବ କି ? ବାୟୁରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ୟାସ ଯଥା– ଆର୍ଗନ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ୟାସ୍ କମ୍ ମାତ୍ରାରେ ରହିଥାଏ। ଚିତ୍ର 11.1ରେ ବାୟୁର ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଶତକଡ଼ାରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି। ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଚିତ୍ର 11.1ରେ 100ଟି ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର ଅଛି। 100ଟି ବର୍ଗ କ୍ଷେତ୍ର ମଧ୍ୟରୁ 78ଟି ଯବକ୍ଷାରଜାନ, 21ଟି ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଗୋଟିଏ ଆର୍ଗନ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ୟାସ୍ ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ ହୋଇଛି।

ଶତକଡ଼ା ହେଉଛି 100ରୁ କେତୋଟି ଅଂଶ ସଂଖ୍ୟା। ଏହାକୁ '%' ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କରାଯାଏ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !



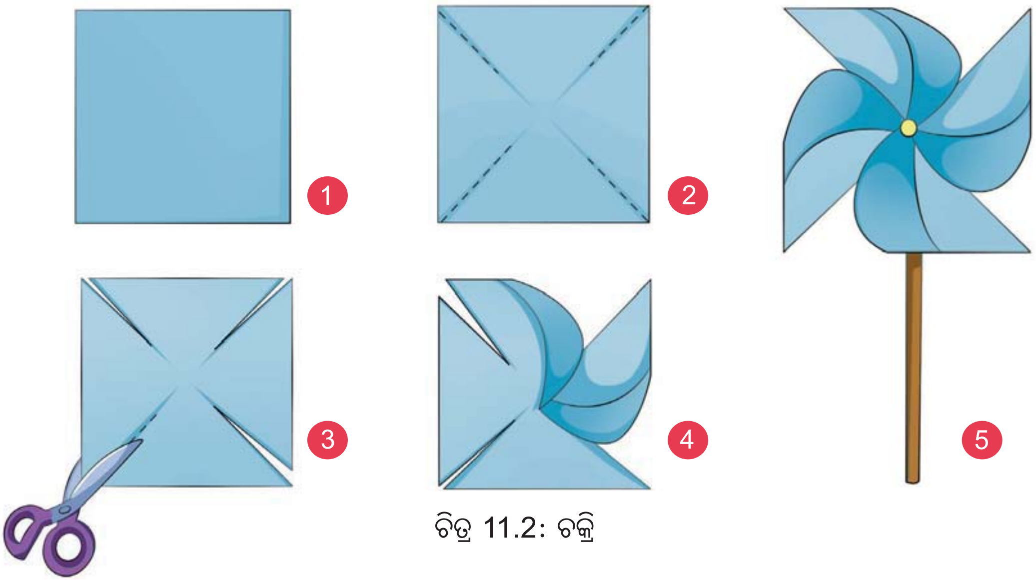
ଚିତ୍ର 11.1 ବାୟୁର ଗଠନ

ଯେତେବେଳେ ଗଛର ପତ୍ର ଝରିପଡ଼େ, ଶୁଖାଯାଇଥିବା ପୋଷାକ ଏପଟ ସେପଟ ଝୁଲୁଥାଏ, ପଙ୍ଖା ଚାଲିଲେ ଖୋଲା ବହିର ପୃଷ୍ଠାଗୁଡ଼ିକ ଉଡ଼ିବା ଆରମ୍ଭ ହୁଏ, ସେତେବେଳେ ବାୟୁର ଉପସ୍ଥିତି ତୁମେ ଅନୁଭବ କରିଥିବ।

ଗତିଶୀଳ ବାୟୁକୁ ପବନ କୁହାଯାଏ। ବେଳେବେଳେ ଏହା ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ବହିଥାଏ, ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଝଡ଼ ଏବଂ ବେଳେବେଳେ ଏହା ପବନ ଭଳି ଧୀରେ ଧୀରେ ବହିଥାଏ। ତୁମେ ନିଶ୍ଚୟ ଅନେକ ଥର କାଗଜ ଚକ୍ରି ସହିତ ଖେଳିଥିବ। ଆସ 11.2 କାର୍ଯ୍ୟରେ ଥିବା ସୂଚନାକୁ ଅନୁସରଣ କରି ଏକ ଚକ୍ରି ତିଆରି କରିବା।

କାର୍ଯ୍ୟ 11.2: ଆସ ତିଆରି କରିବା

- 15 ସେ.ମି. × 15 ସେ.ମି ଆକାରର ଏକ ବର୍ଗାକୃତି କାଗଜ, ଏକ କଇଁଞ୍ଚି, ଏକ ଆଲ୍‌ପିନ୍ ଏବଂ ଏକ କାଠି ନିଅ।
- ଚକ୍ରି ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ଚିତ୍ର 11.2ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ସୂଚନା ଅନୁସରଣ କର।



ଚିତ୍ର 11.2: ଚକ୍ରି

ଚିତ୍ର 11.3 ଏକ ପବନକଳ ଫାର୍ମ

ଏବେ ତୁମେ ଚକ୍ରିକୁ ହାତରେ ଧରି ଦୌଡ଼ିପାରିବ। ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ ତୁମେ ଫୁଙ୍କି ପାରିବ। ତୁମେ କ'ଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲ? ଚକ୍ରି ବୁଲୁଛି କି? ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ଏହାକୁ ଟିକିଏ ଆଗପଛ କରୁଛ ଏହା ବୁଲୁଛି। ଚକ୍ରି କାହିଁକି ବୁଲିଲା? ପବନ ହିଁ ଚକ୍ରିକୁ ବୁଲାଇଲା।

ପବନକଳର କାମ ଏହି ଚକ୍ରି ଭଳି ହୋଇଥାଏ। ପବନ ଦ୍ୱାରା ପବନକଳର ଡେଣା ବୁଲିଥାଏ। ଅଟା କଳ ଚଲାଇବା, କୂଅରୁ ପାଣି ଉଠାଇବା କିମ୍ୱା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ପବନକଳ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ। ଭାରତରେ ଅନେକ ପବନକଳ ଫାର୍ମ ରହିଛି। ପବନକାଳ ଫାର୍ମ ହେଉଛି ଏକ ଅଞ୍ଚଳ ଯେଉଁଠାରେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ପବନକଳ ଅଛି । ଏଠାରେ ବିଜୁଳି ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ପବନର ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ (ଚିତ୍ର 11.3)।

> ତାମିଲନାଡୁର ମୁପାଣ୍ଡଲ ପବନକଳ ଫାର୍ମ, ରାଜସ୍ଥାନର ଜୈସଲମେର ପବନକଳ ପାର୍କ ଏବଂ ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ବ୍ରାହ୍ମଣଭେଲର ପବନ କଳ ଫାର୍ମ ଆମ ଦେଶର ଅଗ୍ରଣୀ ପବନକଳ ଫାର୍ମ। ଆମ ଦେଶର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପବନକଳ ଫାର୍ମ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ କର।
>
> ଅଧିକ ଜାଣିବା !

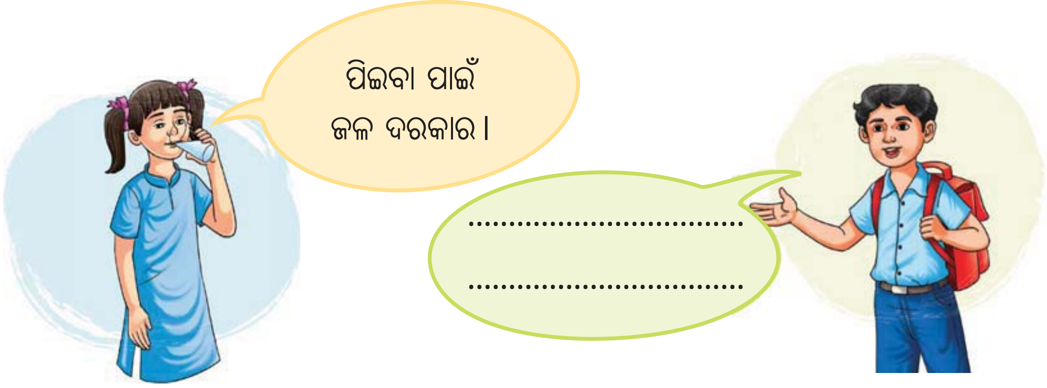
ଆମେ ଜାଣିଲେ ଯେ ବାୟୁ ଆମ ପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଜଳ ମଧ୍ୟ ଆମ ପାଇଁ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଓ ମୂଲ୍ୟବାନ । ଯେତେବେଳେ ତୁମକୁ ପାଣି ପିଇବାକୁ ମିଳେ ନାହିଁ ବିଶେଷ କରି ଯେତେବେଳେ ତୁମକୁ ଶୋଷ ଲାଗିଥାଏ, ସେତେବେଳେ ତୁମେ କିପରି ଅନୁଭବ କର ? ଆସ ଜଳ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା ।

11.2 ଜଳ

ଭୂମି ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗାଈମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଥିବା କୁଣ୍ଡରେ ପାଣିଭର୍ତ୍ତି କରିବାରେ ଜେଜେମା'ଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ବଗିଚାରେ ପନିପରିବା ଏବଂ ଔଷଧୀୟ ଗଛକୁ ପାଣି ଦେବାରେ ମଧ୍ୟ ସେମାନେ ତାଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଗଛରେ କିପରି ପାଣି ଦେଲେ, ବୁନ୍ଦାଏ ମଧ୍ୟ ପାଣି ନଷ୍ଟ ହେବନାହିଁ ତାହା ସେମାନେ ଜେଜେମା'ଙ୍କଠାରୁ ଶିଖିଛନ୍ତି ।

ଗଛଗୁଡ଼ିକୁ ପାଣି ଦେବା

ତୁମେ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଜଳର ଆଉ କିଛି ବ୍ୟବହାର ବିଷୟରେ କହି ପାରିବ କି ? ଖାଲି ସ୍ଥାନରେ ଲେଖ ।



ପିଇବା, ରୋଷେଇ କରିବା, ଗାଧୋଇବା, ଧୋଇବା ଓ ସଫା କରିବା ଭଳି ଅନେକ ଦୈନନ୍ଦିନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଆମକୁ ଜଳ ଦରକାର । ଏହା କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ଶିଳ୍ପ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଆମେ ଜଳ କେଉଁଠୁ ପାଉ ? ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠର ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ତୃତୀୟାଂଶକୁ ଜଳ ଘେରି ରହିଛି । ଅଧିକାଂଶ ଜଳ ସମୁଦ୍ର ଓ ମହାସାଗରରେ ମିଶିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହି ଜଳ ଲୁଣିଆ ଅଟେ । ଏହି ଲୁଣିଜଳ ଘରେ, କୃଷି ଓ ଶିଳ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ନୁହେଁ । ଏହିସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଆମକୁ ମଧୁର ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି, ଯାହା ବରଫ, ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ନଦୀ କିମ୍ବା ହ୍ରଦ ଏବଂ ଭୂତଳ ଜଳ ଆକାରରେ ଉପଲବ୍ଧ । ବରଫରେ ଥିବା ମଧୁର ଜଳ, କିମ୍ବା ଭୂତଳ ଜଳ ପ୍ରାପ୍ତ କରିବା କଷ୍ଟକର ।

ପୋଖରୀ, ନଦୀ, ହ୍ରଦ ଏବଂ କୂଅରେ ଥିବା ମଧୁର ଜଳର ବହୁତ କମ୍ ଅଂଶ ସହଜରେ ଉପଲବ୍ଧ । ଜଳ ମୂଲ୍ୟବାନ ଅଟେ । ସେଥିପାଇଁ ଜେଜେମା' ଏହାକୁ ଯତ୍ନର ସହ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ସେମାନଙ୍କୁ ମାର୍ଗଦର୍ଶନ କରନ୍ତି ।

ତୁମେ ଅନୁଭବ କରୁଛ କି, ଜଳ ଆମର ଦୈନନ୍ଦିନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଯତ୍ନର ସହ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ? ଦୈନନ୍ଦିନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଜଳ ନଷ୍ଟ ହେଉଥିବା ତୁମେ ଦେଖିଛ କି ? ଆସ ଜାଣିବା କେଉଁଠାରେ ଜଳ ନଷ୍ଟ ହୁଏ ଏବଂ ଏହି ଅପଚୟକୁ କିପରି ହ୍ରାସ କରାଯାଇପାରିବ ।

କାର୍ଯ୍ୟ 11.3: ଆସ ଜାଣିବା

ସାରଣୀ 11.1ର ସ୍ତମ୍ଭ 2 ଏବଂ 3 ପୂରଣ କର ।

ସାରଣୀ 11.1: ଦୈନନ୍ଦିନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଜଳ ଅପଚୟ ।

ସ୍ତମ୍ଭ 1	ସ୍ତମ୍ଭ 2	ସ୍ତମ୍ଭ 3
କାର୍ଯ୍ୟ	ଜଳ କେମିତି ନଷ୍ଟ ହେଉଛି	ଜଳ ଅପଚୟ ହ୍ରାସ କରିବାର ଉପାୟ
1. ହାତ ଧୋଇବା		
2. ପୋଷାକ ଧୋଇବା		
3. ବାସନ ଧୋଇବା		
4. ସ୍ନାନ କରିବା		
5. ରୋଷେଇ କରିବା		
6. ବଗିଚା କାମ କରିବା		
7. ଦାନ୍ତ ଘଷିବା		

ସାରଣୀରୁ ତୁମେ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିବା ସୂଚନାରୁ କ'ଣ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ବାହାର କରିପାରିବ ? ଏହି ଜଳ ଅପଚୟକୁ ହ୍ରାସ କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ ଏବଂ ତୁମ ପରିବାର କ'ଣ କରିପାରିବ ? ଜଳର ଅପଚୟ ହ୍ରାସ କରିବା ପାଇଁ ଅନେକ ଉପାୟ ରହିଛି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ବ୍ୟବହାର କରୁ ନ ଥିବା ସମୟରେ ଟ୍ୟାପ୍ ବନ୍ଦ ରଖିବା ଏବଂ ପାଣି ଲିକେଜ୍ ଠିକ୍ କରିବା । ଜଳର ପୁନଃବ୍ୟବହାର ଏବଂ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ମଧ୍ୟ ଜଳ ସଞ୍ଚୟ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

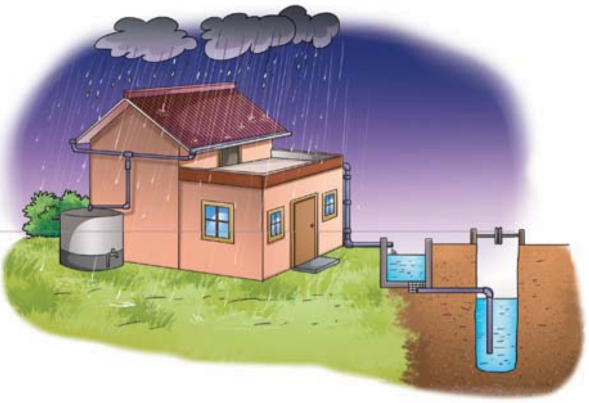
ଆମ ଦେଶରେ ଅନେକ ନଦୀ, ଝରଣା ଓ ହ୍ରଦ ରହିଛି । ତୁମେ କେବେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ବ୍ୟାଗ୍ ଏବଂ ଖୋଳକୁ ପାଣିରେ ଭାସୁଥିବାର ଦେଖିଛ କି ? ଆମେ ମଧୁର ଜଳ ଉତ୍ସରେ ଆବର୍ଜନା (ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ) ଫିଙ୍ଗି ପ୍ରଦୂଷିତ କରିଥାଉ ।

ଘର ଓ ଶିଳ୍ପରୁ ବାହାରୁଥିବା ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁକୁ ଜଳ ଉତ୍ସରେ ପକାଇବା ଦ୍ୱାରା ଜଳ ଦୂଷିତ ହୋଇଥାଏ। ମନୁଷ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ହେଉଥିବା ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣର ଅନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କର । ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣ କମାଇବା ପାଇଁ ତୁମେ କ'ଣ କରିପାରିବ। ସେ ବିଷୟରେ ଶ୍ରେଣୀରେ ତୁମ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର। ପ୍ରଦୂଷିତ ଜଳ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ନୁହେଁ।

ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ସ୍ଲୋଗାନ ଲେଖ।

ମଧୁର ଜଳ ଉତ୍ସ ସୀମିତ ଥିବାରୁ ଭାରତର ଅନେକ ସ୍ଥାନରେ ଜଳର ଅଭାବ ଦେଖାଦେଇଛି। କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଲୋକଙ୍କୁ ପାନୀୟ ଜଳ ଆଣିବା ପାଇଁ ବହୁ ଦୂର ଚାଲିଚାଲି ଯିବାକୁ ପଡୁଛି। ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କ ପାଇଁ ଜଳର ଉପଲବ୍ଧତା ସମାନ ନ ଥାଏ। ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ କରି ଏହାର ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଆମ ପାଇଁ ଜରୁରୀ। ଆମକୁ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ ହେବାରୁ ରୋକିବା ଦରକାର, ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଜଳ ସମସ୍ତ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଉପଲବ୍ଧ ହେବ। କେଉଁ ଉପାୟରେ ତୁମେ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ କରିପାରିବ ?

ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣର ଅନ୍ୟତମ ପଦ୍ଧତି ହେଉଛି ବର୍ଷା ଜଳ ଅମଳ। ଅନେକ କୋଠାରେ ବର୍ଷା ଜଳକୁ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ବିପୁଳ ପରିମାଣରେ ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଏ। ଏହାକୁ **ବର୍ଷା ଜଳ ଅମଳ** କୁହାଯାଏ (ଚିତ୍ର 11.4କ)। ତୁମେ ଜାଣ କି ଅନେକ ଘର, ଆବାସିକ ସମିତି କିମ୍ବା ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ମଧ୍ୟ ବର୍ଷା ଜଳ ଅମଳ କରାଯାଏ। ଭାରତରେ ଏହା ଏକ ପୁରୁଣା ପ୍ରଥା। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଭୂତଳ କୂପ। ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳର ଜଳ ଅଭାବକୁ ଦୂର କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଏହି କୂପ ଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥାଏ। କେବଳ ବର୍ଷା ଜଳ ନୁହେଁ ନିକଟସ୍ଥ ହ୍ରଦ, ପୋଖରୀ ଓ ନଦୀରୁ ବୋହି ଆସୁଥିବା ଜଳ ମଧ୍ୟ ଏହି କୂପରେ ସଂରକ୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ। କୂପଗୁଡ଼ିକର ଭିତର କାନ୍ଥ ପଥରରେ ଆଚ୍ଛାଦିତ ହୋଇଥିବାରୁ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ।

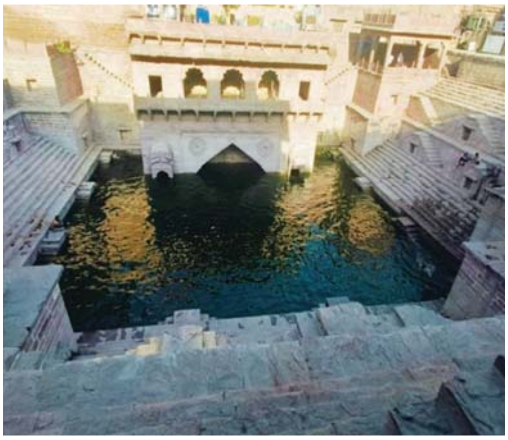


ଚିତ୍ର 11.4(କ) : ବର୍ଷା ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ

ପ୍ରକଳ୍ପ କାର୍ଯ୍ୟ : ତୁମ ପାଇଁ କାମ

ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ପାରମ୍ପରିକ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ଉପାୟ ସନ୍ଧାନ କର। ଏହା ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା ପାଇଁ ତୁମ ଶିକ୍ଷକ ଏବଂ ଅଭିଭାବକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର।

(ଶିକ୍ଷକ ପ୍ରକଳ୍ପକାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଭାବେ କରାଇବେ ଏବଂ ଏହାର ଉପସ୍ଥାପନ କରାଇବେ।)



ଚିତ୍ର 11.4(ଖ) ରାଜସ୍ଥାନର ଯୋଧପୁରଠାରେ ଥିବା ଭୂତଳ କୂପ)

ତୁମେ ଜାଣ କି?

ପ୍ରତିବର୍ଷ ମାର୍ଚ୍ଚ 22 ତାରିଖକୁ ବିଶ୍ୱ ଜଳ ଦିବସ ଭାବେ ପାଳନ କରାଯାଏ । ଏହାର ଗୁରୁତ୍ୱ ବିଷୟରେ କୁହ ।

"ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା" ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆମେ ଜଳ ଚକ୍ର ବିଷୟରେ ଜାଣିଛୁ, ଯେଉଁଠାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଜଳର ବାଷ୍ପୀକରଣରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରେ । ତୁମେ କେବେ ଦେଖିଛ କି ତୁମ ମା' କିମ୍ବା ଜେଜେମା କଞ୍ଚା ଆମ୍ବ କାଟି ଶୁଖେଇବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ଅନେକ ଦିନ ଧରି ପ୍ରଖର ଖରାରେ ରଖିଥାଆନ୍ତି ? ଆସ ଜାଣିବା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଶକ୍ତି ବିଷୟରେ ।

11.3 ସୌରଶକ୍ତି

ଖରା ଦିନେ ଭୂମି ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଜେଜେମା'ଙ୍କୁ ଖରାରେ ଲଙ୍କା ଶୁଖାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି । ଜେଜେମା' କହିଲେ, "ଆମେ ଏହାକୁ ଶୁଖାଇବା ପାଇଁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଉତ୍ତାପ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ । କଞ୍ଚା ଲଙ୍କା ଉପଲବ୍ଧ ନଥିବା ବେଳେ ଆମେ ଶୁଖିଲା ଲଙ୍କା ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା । ମୁଁ ତୁମକୁ ଘରକୁ ନେବା ପାଇଁ କିଛି ଦେବି । ତୁମେ ଜାଣ କି ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଥିବୀରେ ଶକ୍ତିର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ ଅଟେ ? ସମସ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଏହା ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ ।

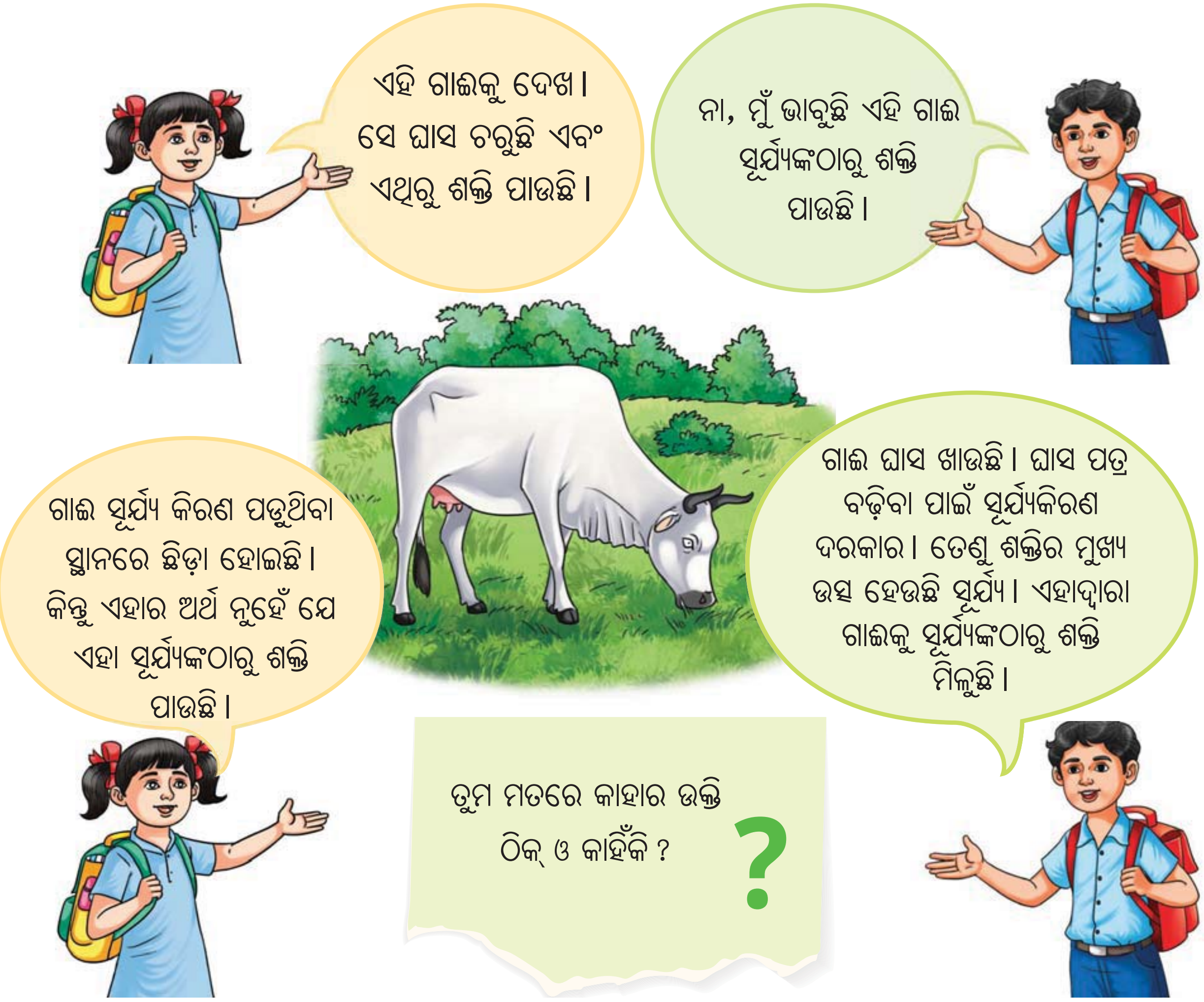
ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଉତ୍ତାପ ଓ ଆଲୋକକୁ ଆମେ ବିଭିନ୍ନ କାମରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ । କେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଆମକୁ ଉତ୍ତାପ ଏବଂ ଆଲୋକ ଦରକାର ? ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଉତ୍ତାପ ଏବଂ ଆଲୋକର ବ୍ୟବହାର ଦେଖାଇବା ପାଇଁ ଭୂମି କିଛି ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିଛି । ଅଧିକ ଉଦାହରଣ ଯୋଡ଼ି ତାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କର । ଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ଦିଆଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରି ଲେଖ ।

ବୃକ୍ଷ ନିଜ ଖାଦ୍ୟ ନିଜେ ତିଆରି କରେ

ପୋଷାକ ଶୁଖାଇବା

--------------- --------------- ---------------

ଦିନେ ଅପରାହ୍ନରେ ଭୂମି ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଜେଜେମାଙ୍କ ଘର ପାଖରେ ଥିବା କ୍ଷେତ ଦେଇ ଯାଉଥିଲେ, ଯେଉଁଠାରେ ସେମାନେ ଏକ ଗାଈକୁ ଘାସ ଚରୁଥିବାର ଦେଖିଲେ । ଏହି ସମୟରେ ସେମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସକଳ ଶକ୍ତିର ଆଧାର ବୋଲି ଆଲୋଚନା କଲେ । ତାଙ୍କର ଏହି ଆଲୋଚନା ଧ୍ୟାନର ସହ ପଢ଼ ଏବଂ ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

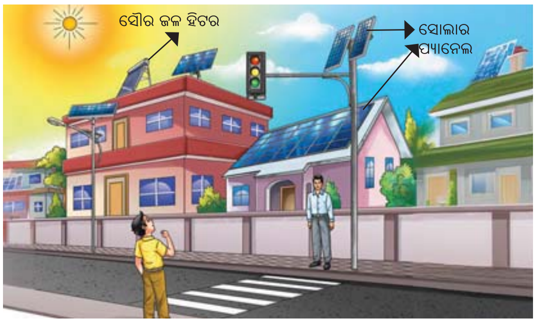


ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଗଛକୁ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଥିବୀର ସମସ୍ତ ଜୀବଙ୍କୁ ଉତ୍ତାପ ଏବଂ ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ। ଏହା ହେଉଛି ସେମାନଙ୍କର ଶକ୍ତିର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ।

ଭାରତରେ ଅନେକ ଘରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ କୃତଜ୍ଞତା ଜଣାଇବା ପାଇଁ ସକାଳୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ଜଳ ଅର୍ପଣ କରାଯାଏ।

? ତୁମେ ଜାଣ କି ?

ତୁମେ ଛାତ ଉପରେ, ରାସ୍ତାରେ ଥିବା ବତୀଖୁଣ୍ଟ ଉପରେ କିମ୍ବା ଟ୍ରାଫିକ୍ ସିଗନାଲରେ ସୌର ପ୍ୟାନେଲ ଦେଖିଛ କି ? ସୌର ପ୍ୟାନେଲ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଶକ୍ତିକୁ ଗ୍ରହଣ କରି ବିଜୁଳି ଉତ୍ପାଦନ କରିଥାଏ। ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଶକ୍ତିକୁ ସିଧାସଳଖ ସୌର କୁକରରେ ରୋଷେଇ କରିବା ପାଇଁ କିମ୍ବା ସୌର ହିଟରରେ ପାଣି ଗରମ କରିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ।



ସୌର ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର

ଟିକେ ଚିନ୍ତାକରିବା....

ଯଦି କିଛି ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦୃଶ୍ୟମାନ ନ ହୁଅନ୍ତି ତେବେ କ'ଣ ହେବ ?

1. ଦିନ ସମୟରେ ମଧ୍ୟ କୃତ୍ରିମ ଆଲୋକ ଉପରେ ଆମକୁ ନିର୍ଭର କରିବାକୁ ପଡ଼ିପାରେ ।
2. ....
3. ....

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ବିନା ପୃଥିବୀରେ ଜୀବନ କଳ୍ପନା କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ପୃଥିବୀରେ ଶକ୍ତିର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ । ଗଛ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଶକ୍ତି ପାଇ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥାଏ । ପ୍ରାଣୀମାନେ ଗଛର ଫଳ ପତ୍ର ଖାଇ ବଢ଼ିଥାନ୍ତି । ଆମେ ଉଭୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀଙ୍କଠାରୁ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଥାଉ । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଯୋଗୁଁ ପୃଥିବୀରେ ଏହି ଚକ୍ର ସମ୍ଭବ । ତେଣୁ ଆମେ ସମସ୍ତେ ଶକ୍ତିର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ ଭାବରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ । ଆମେ କେଉଁଠି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଉଦ୍ଭିଦ କିମ୍ବା ପ୍ରାଣୀ ଦେଖିବାକୁ ପାଇଥାଉ ? ଆସ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

11.4 ଜଙ୍ଗଲ

ଦିନେ ସକାଳେ, ଜେଜେମା' ଭୂମି ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ଜଙ୍ଗଲ ବୁଲିବାକୁ ନେଇଗଲେ । ସେମାନେ ଜଙ୍ଗଲରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଗୁଳ୍ମ, ବୁଦା ଏବଂ ଗଛ ଦେଖିବାକୁ ପାଇଲେ । ଜେଜେମା' ବୁଝାଇ କହିଲେ ଯେ, "ଜଙ୍ଗଲ ହେଉଛି ଏକ ବିଶାଳ ଅଞ୍ଚଳ ଯେଉଁଠାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଉଦ୍ଭିଦ ଘଞ୍ଚ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ବାଟରେ ସେମାନେ ତଳେ ପଡ଼ିଥିବା କିଛି ଅଁଳା ସଂଗ୍ରହ କଲେ । ଜେଜେମା' ସେମାନଙ୍କୁ କହିଲେ, ଆମ ଗାଁରେ ପରମ୍ପରା ରହିଛି, ଗଛରୁ ଫଳ ନ ତୋଳି, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ପଶୁପକ୍ଷୀଙ୍କ ଖାଇବା ପାଇଁ ଛାଡ଼ିବା । ତୁମ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ଏବଂ ଜଙ୍ଗଲରୁ ଆମକୁ ମିଳୁଥିବା ଅତିକମ୍‌ରେ ପାଞ୍ଚଟି ଜିନିଷର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ଏକ ଜଙ୍ଗଲ

ପକ୍ଷୀ ଓ କୀଟପତଙ୍ଗ ସମେତ ଅନେକ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁଙ୍କ ପାଇଁ ଜଙ୍ଗଲ ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ବାସସ୍ଥଳୀ। ଜଙ୍ଗଲ ସେମାନଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଆଶ୍ରୟ ଯୋଗାଇଥାଏ। ପ୍ରକୃତିରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରାଣୀ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଜୀବଜଗତ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାନ୍ତି। ଜୀବଜଗତର ବିବିଧତା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ସୁନିଶ୍ଚିତ କରିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଗତ କିଛି ବର୍ଷ ହେଲା ବହୁଳ ମାତ୍ରାରେ ଗଛ କଟା ଯିବା ଫଳରେ ଜଙ୍ଗଲ କମିବାରେ ଲାଗିଛି। ଏକ ନୂତନ ଜଙ୍ଗଲ ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ କିମ୍ବା ନଷ୍ଟ ହୋଇଥିବା ଜଙ୍ଗଲର ପୁନରୁଦ୍ଧାର କରିବାକୁ ଅନେକ ବର୍ଷ ଲାଗିଥାଏ। ତେଣୁ ଆମକୁ ଜଙ୍ଗଲ ସଂରକ୍ଷଣ ଓ ଜଙ୍ଗଲଜାତ ଜିନିଷର ବ୍ୟବହାର ସୁଚିନ୍ତିତ ଭାବେ କରିବା ଦରକାର, ଯାହାଦ୍ୱାରା ଜଙ୍ଗଲର ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇପାରିବ।

ଜୁଲାଇ ମାସରେ ସାରା ଦେଶରେ ବନ ମହୋତ୍ସବ ସପ୍ତାହ ପାଳନ କରାଯାଏ। ଏହା ଏକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ, ଯେଉଁଥିରେ ନୂତନ ଗଛ ଲଗାଯାଏ ଏବଂ ଜଙ୍ଗଲର ସୁରକ୍ଷା ଏବଂ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଏ। ସବୁଜ ପରିବେଶ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ। ତୁମେ ମଧ୍ୟ ନିଜ ଆଖପାଖରେ ବନ ମହୋତ୍ସବର ଯୋଜନା କରିପାରିବ।

ଜଙ୍ଗଲରେ ବୁଲିବା ସମୟରେ ଭୂମି ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମାଟିରେ ବହୁତ ପତ୍ର ପଡ଼ିଥିବାର ଓ ମାଟି ଓଦାଥିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟକଲେ।

ଏକ ବିଶାଳ ଜଙ୍ଗଲ ଅଞ୍ଚଳ କାଟିବାର ପରିଣାମ କ'ଣ ? ଏହାକୁ ନାଟକ ଅଭିନୟ /କବିତା /ପୋଷ୍ଟର କିମ୍ବା କାହାଣୀ ମାଧ୍ୟମରେ ଉପସ୍ଥାପନା କର। ?

ପ୍ରାଚୀନ କାଳରୁ ଭାରତରେ ଜଙ୍ଗଲକୁ ସମ୍ମାନ ଦେବା, ସୁରକ୍ଷା ଦେବା ଓ ସଂରକ୍ଷଣ କରିବାର ପରମ୍ପରା ରହିଥିଲା। 'ଜୀବଜଗତର ବିବିଧତା' ଅଧ୍ୟାୟରେ ତୁମେ ପବିତ୍ର ବନ ବିଷୟରେ ପଢ଼ିଛ। ଗଛ କଟାକୁ ରୋକିବା ପାଇଁ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ପକ୍ଷରୁ ଅନେକ ପ୍ରୟାସ କରାଯାଇଛି। ଯାହା ଫଳରେ ଜଙ୍ଗଲ ସୁରକ୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ। ଏଭଳି ଏକ ପ୍ରୟାସ ହେଉଛି ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଚିପ୍‌କୋ ଆନ୍ଦୋଳନ । 1970 ଦଶକର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଏହା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା। ଉତ୍ତରାଖଣ୍ଡରେ (ପୂର୍ବରୁ ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶର କିଛି ଅଂଶ) ଏହି ଆନ୍ଦୋଳନରେ ସ୍ଥାନୀୟ ମହିଳାମାନେ ସକ୍ରିୟ ଭାବେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ଗଛ କଟାଯିବାକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରିବାକୁ ଯାଇ ସେମାନେ ଗଛଗୁଡ଼ିକୁ କୁଣ୍ଢାଇ ଧରିଥିଲେ।

? ତୁମେ ଜାଣ କି?

ଜେଜେମା କହିଲେ, "ଗଛର ଚେର ମାଟିକୁ ଧରି ରଖିଥାଏ ଏବଂ ଏହାକୁ ଧୋଇଯିବାରୁ ରୋକିଥାଏ। ଗଛରୁ ପଡୁଥିବା ପତ୍ର ବିଘଟିତ ହୋଇ ମାଟିର ଉର୍ବରତା ବଢ଼ାଇଥାଏ। ଏହି ମାଟିରେ ନୂତନ ଚାରା ଗଛ ଭଲଭାବରେ ବଢ଼ିଥାଏ। ପ୍ରକୃତିରେ ନୂତନ ଜଙ୍ଗଲ ସୃଷ୍ଟିର ଏହା ଏକ ଉଦାହରଣ।" ଆସ, ମାଟି ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା।

11.5 ମାଟି, ପଥର ଓ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ

ଭୂମି, ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଜେଜେମା ଜଙ୍ଗଲରୁ ଘରକୁ ଫେରିଲେ। ଭୂମି ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିଛି ପନିପରିବା ଚାରା ରୋପଣ ପାଇଁ ବଗିଚାରେ ମାଟି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ଜେଜେମା'ଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କଲେ (ଚିତ୍ର 11.5)। ଜେଜେମା' ସେମାନଙ୍କୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ମାଟି ଖୋଳି ଟେଳାଗୁଡ଼ିକୁ ଭାଙ୍ଗି ଗୁଣ୍ଡ କରିବାକୁ କହିଲେ। ତୁମେ ପୂର୍ବ ଅଧ୍ୟାୟରେ ପଢ଼ିଛ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ବଢ଼ିବା ପାଇଁ, ମାଟିରେ ଥିବା ଫାଙ୍କା ସ୍ଥାନ କେବଳ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ବାୟୁ ପ୍ରଦାନ କରେ ନାହିଁ ବରଂ ଏହା ଚେରକୁ ସହଜରେ ବଢ଼ିବା ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ଭୂମି ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମାଟିରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଗୋଡ଼ି, ଗଛର ଚେର ଏବଂ କିଛି ଜିଆ ମଧ୍ୟ ଦେଖିପାରୁଥିଲେ। ଜିଆ ମାଟିକୁ ହାଲୁକା ଏବଂ କୋହଳ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ କି ?

ଚିତ୍ର 11.5 ବୃକ୍ଷ ରୋପଣ ପାଇଁ ମାଟି ପ୍ରସ୍ତୁତି

ଭୂମି ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଜେଜେମା'ଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିବା ବେଳେ ଆସ କାର୍ଯ୍ୟ 11.4 କରି ଆମେ ଆମର ନିଜ ପରୀକ୍ଷଣ କରିବା।

କାର୍ଯ୍ୟ 11.4 ଆସ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

ସତର୍କତା

ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ସଂଗ୍ରହ ହୋଇଥିବା ମାଟିକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରିବା ପରେ ଭଲ ଭାବେ ହାତ ଧୋଇବା ଆବଶ୍ୟକ। ବେଳେବେଳେ ଅଳିଆ ଥିବା ମାଟିରେ ଜୀବାଣୁ ରହିଥାଏ ଯାହା ଆମ ପାଇଁ କ୍ଷତିକାରକ ହୋଇପାରେ।

ତୁମ ଘର ଆଖପାଖରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଏବଂ ବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ମାଟିର ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କର।

- ଅନୁମାନ କର ବିଭିନ୍ନ ମାଟିରେ କ'ଣ ଥାଇପାରେ।
- ମାଟିର ନମୁନା ନିରୀକ୍ଷଣ କର ଏବଂ ଏହାର ରଙ୍ଗକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ମାଟି ନମୁନାକୁ ସ୍ପର୍ଶ କର ଏବଂ ଏହାର ଗଠନ ଅନୁଭବ କର।

◆ ଖାଲି ଆଖିରେ ମାଟିକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର। ଯଦି ତୁମ ପାଖରେ ଯବକାଚ ଅଛି, ତେବେ ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ମାଟିକୁ ଦେଖ।

◆ ସାରଣୀ 11.2ରେ ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖ।

ସାରଣୀ 11.2: ମାଟିର ନମୁନା

ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରୁ ମାଟି ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଥିଲା	ମାଟି ବିଷୟରେ ମୁଁ କଣ ଅନୁମାନ କରିଥିଲି?	ମାଟିର ରଙ୍ଗ ଏବଂ ଗଠନ (ଖାଲି ଆଖିରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ)	ଯବକାଚ ସାହାଯ୍ୟରେ ମାଟିର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ

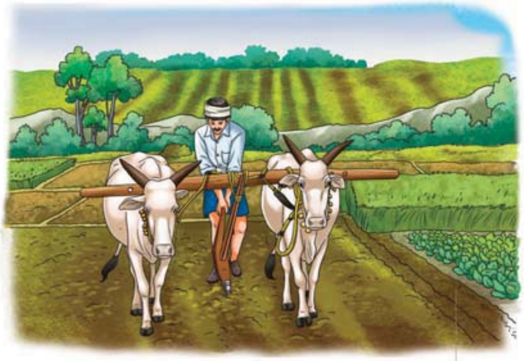
◆ ତୁମର ଅନୁମାନ ଏବଂ ତୁମର ନିଜସ୍ୱ ନିରୀକ୍ଷଣ ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅଛି କି ?

◆ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ନିଆଯାଇଥିବା ମାଟି ନମୁନାରେ ତୁମେ କୌଣସି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖୁଛ କି ?

◆ ତୁମେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଯାହା ଦେଖି ପାରୁଛ ଏବଂ ଏକ ଯବକାଚ ସାହାଯ୍ୟରେ ଯାହା ଦେଖି ପାରୁଛ, ସେଥିରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅଛି କି ?

ମାଟିରେ ବାଲି, କୀଟପତଙ୍ଗ ଓ ଜିଆ ଭଳି ଅନେକ ଜିନିଷ ରହିଛି। ଏମିତି ଅନେକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଜୀବ ଥାଇପାରନ୍ତି ଯାହାକୁ ଆମେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିପାରିବା ନାହିଁ। ମୃତ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନେ ବିଘଟିତ ହୋଇ ମାଟିରେ ମିଶିଯାନ୍ତି ଓ ମାଟିର ଅଂଶ ପାଲଟିଯାଆନ୍ତି କାରଣ ସେମାନେ ପଚିଯାଇ କ୍ଷୟ ହୋଇଯାଆନ୍ତି। ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଥିବା ମାଟି ନମୁନାରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ମିଶିରହିଥିବାରୁ ସେଗୁଡ଼ିକର ରଙ୍ଗ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ।

ତୁମେ କେବେ ଭାବିଛ କି ମାଟି କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ? ଦୀର୍ଘ ସମୟ (ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ) ଧରି ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଜଳ ଏବଂ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପଥରର ବିଭାଜନ (ଭାଙ୍ଗି) ହୋଇ ମାଟି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ମାଟି ରହିଛି। କେତେକ ପ୍ରକାରର ମାଟି ଚାଷ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିବା ବେଳେ କିଛି ଇଟା ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ଭଲ ହୋଇଥାଏ। ଜଙ୍ଗଲରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ମାଟି ରହିଛି। ମୃତ୍ତିକା ହେଉଛି ଏକ ମୂଲ୍ୟବାନ ସମ୍ପଦ ଯାହା ଜୈବ ବିବିଧତା ପାଇଁ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ।



ହଳ କରିବା

ତୁମେ ନିଜ ଆଖପାଖରେ ପଥର ଦେଖିଥିବ । ଘର, କୋଠା, ମନ୍ଦିର, ରାସ୍ତା, ବନ୍ଧ ଇତ୍ୟାଦି ନିର୍ମାଣରେ ପଥର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । କେତେକ ପଥର ଛାତ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ (ଚିତ୍ର 11.6) ଏବଂ ଲାଟେରାଇଟ୍ ଇଟା ଏକ ଗୃହ ନିର୍ମାଣ ସାମଗ୍ରୀ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ (ଚିତ୍ର 11.7) । କେତେକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପଥର ହେଉଛି ଗ୍ରାନାଇଟ୍, ବାଲୁକା ପଥର ଏବଂ ମାର୍ବଲ । ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ଧରି ମଣିଷ ପଥର ବ୍ୟବହାର କରି କୁରାଢ଼ି (ଚିତ୍ର 11.8କ) ଓ ତୀର (ଚିତ୍ର 11.8ଖ) ଭଳି ହତିଆର ତିଆରି କରିଆସୁଛି ।

ଚିତ୍ର 11.6 ଛାତ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ପଥର

ଚିତ୍ର 11.7 ଇଟା ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ମାଙ୍କଡ଼ ପଥର

ଚିତ୍ର 11.8 (କ) ହତିଆର

ଚିତ୍ର 11.8 (ଖ) ପଥରରୁ ନିର୍ମିତ ତୀର

ମାର୍ବଲ ଖନନ

ପଥରଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଥିରୁ ନିର୍ମିତ ? ଏଗୁଡ଼ିକ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥରେ ଗଠିତ । ଆଲୁମିନିୟମ୍, ସୁନା, ତମ୍ବା ଓ ଲୁହା ଭଳି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଧାତୁ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥରୁ ଉତ୍ତୋଳନ କରାଯାଏ । ଉଡ଼ାଜାହାଜ, କାର୍, ଗହଣା, ପ୍ରସାଧାନ ସାମଗ୍ରୀ, ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ଉପକରଣ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

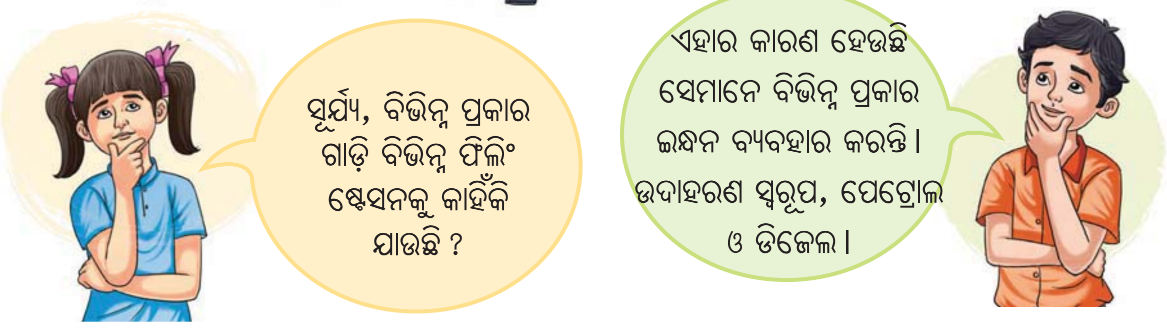
ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ମୋବାଇଲ୍ ଫୋନ୍‌ରେ ସୁନା, ରୁପା, ତମ୍ବା, କୋବାଲ୍ଟ ଆଦି ଭଳି ଏକ ଡଜନ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ରହିଥାଏ ।

ପ୍ରାକୃତିକ ଭାବରେ ମିଳୁଥିବା ସୁନା

ପ୍ରକୃତିରେ ମିଳୁଥିବା କେତେକ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ

ପଥର ଆମ ଜୀବନରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ । ପଥର ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପାଇଁ ହଜାର ହଜାରରୁ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ସମୟ ଲାଗିଥାଏ । ତେଣୁ ଏହାକୁ ସଂରକ୍ଷଣ କରି ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଜରୁରୀ । ତୁମେ ଜାଣ କି ପଥର ଏବଂ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ କିପରି ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ପରିବହନ କରାଯାଏ ? ପରିବହନ ପାଇଁ ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଅଧିକାଂଶ ଯାନରେ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ । ଆସ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ।

11.6 ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ



ଆସ କାର୍ଯ୍ୟ 11.5: କରି ଏହା ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା

କାର୍ଯ୍ୟ 11.5: ଆସ ଏକ ସର୍ବେକ୍ଷଣ କରିବା

- ତୁମ ଆଖପାଖରେ ଥିବା ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକର ସର୍ବେକ୍ଷଣ କର ।
- ସେଠାରେ କେଉଁ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଗାଡ଼ି ଅଛି ? ସେଗୁଡ଼ିକରେ କେଉଁ କେଉଁ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ ?
- ତୁମେ ସାରଣୀ 11.3ରେ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିବା ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ 11.3 ବ୍ୟବହୃତ ଯାନ ଏବଂ ଇନ୍ଧନର ପ୍ରକାର

ଯାନର ନାମ	ବ୍ୟବହୃତ ଇନ୍ଧନର ପ୍ରକାର

ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ କେଉଁ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ? ପେଟ୍ରୋଲ ଏବଂ ଡିଜେଲ ଯାନବାହାନ ପାଇଁ ସର୍ବାଧିକ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଦୁଇଟି ଇନ୍ଧନ ଅଟେ । ପେଟ୍ରୋଲିୟମରୁ ପେଟ୍ରୋଲ, ଡିଜେଲ ଓ କିରୋସିନ ମିଳିଥାଏ । ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍, କୋଇଲା ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମକୁ ସାଧାରଣତଃ "ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ" କୁହାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ମୁଖ୍ୟତଃ ପୃଥିବୀ ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ପୋତି ହୋଇ ଯାଇଥିବା ଅଣୁଜୀବ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦର ଅବଶେଷରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ, ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ଏବଂ କୋଇଲାରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଇନ୍ଧନ ତିଆରି ହେବାକୁ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ଲାଗିଥାଏ ।

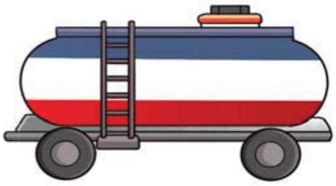
ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ରୋଷେଇ ଏବଂ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଆଜିକାଲି ଏହି ସଂପୀଡ଼ିତ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ (C.N.G.–Compressed Natural Gas)କୁ ଯାନବାହାନର ଇନ୍ଧନ ଭାବରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହା ପେଟ୍ରୋଲ କିମ୍ବା ଡିଜେଲ ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ସ୍ୱଚ୍ଛ । କୋଇଲା ମୁଖ୍ୟତଃ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଏହା ଭାରତର ଅନେକ ସ୍ଥାନରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ପ୍ରମୁଖ କୋଇଲା ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ରାଜ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଖୋଜି ଭାରତର ମାନଚିତ୍ରରେ ଚିହ୍ନଟ କର ।

ତୁମେ ଜାଣ କି?

ପୂର୍ବରୁ କୋଇଲା, କାଠ ଓ ଗୋବରକୁ ରୋଷେଇ ପାଇଁ ଇନ୍ଧନ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା । ଆଜିକାଲି କମ୍ ପ୍ରଦୂଷଣକାରୀ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ଏବଂ ତରଳ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଗ୍ୟାସ୍ (L.P.G) ଧୀରେ ଧୀରେ ଏହି ଘରୋଇ ଇନ୍ଧନର ସ୍ଥାନ ନେଇଛି ।

କୋଇଲା

ପେଟ୍ରୋଲ



ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍

ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ସୀମିତ ପରିମାଣରେ ମିଳିଥାଏ । ତେଣୁ ଏହି ଭଳି ବ୍ୟବହାର ଜାରି ରଖିଲେ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଆମ ପାଖରେ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ସରିଯିବ । ଏଭଳି ପରିସ୍ଥିତିକୁ ଏଡ଼ାଇବା ପାଇଁ ଆମକୁ ଶକ୍ତିର ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ସ ଖୋଜିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଜଳିଲେ ଧୂଆଁ ଓ କାର୍ବନ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ, ଯାହା ବାୟୁକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରିଥାଏ । ପରିବହନ ପାଇଁ ଏବଂ ଘରୋଇ ଇନ୍ଧନ ଭାବରେ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ବିଶେଷ ଭାବେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି ।

ଆସ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଆମର ଯଥାସମ୍ଭବ ପ୍ରୟାସ କରିବା–

- ଆଖପାଖ ସ୍ଥାନକୁ ଚାଲି ଚାଲି କିମ୍ବା ସାଇକେଲ ଚଲାଇ ଯିବା ।
- ସର୍ବସାଧାରଣଙ୍କ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଯାନରେ ପରିବହନ କରିବା ।

ଆଉ କିଛି ଉପାୟର ପରାମର୍ଶ ଦିଅ ।

11.7 ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ : ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଏବଂ ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ

ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ଆମର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ପୂରଣ କରିଥାଏ । ପୃଥିବୀର ସମସ୍ତ ଜୀବଜଗତକୁ ବଞ୍ଚାଇ ରଖିବା ପାଇଁ ଏଗୁଡ଼ିକ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ସମ୍ବଳ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଆମେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଉତ୍ତାପ ଏବଂ ଆଲୋକ, ନଦୀରୁ ଜଳ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଥାଉ । ପ୍ରକୃତିରୁ ଆମେ ଯେଉଁ ସମ୍ପଦ ପାଇଥାଉ ତାହାକୁ **ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ** କୁହାଯାଏ । ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦକୁ ମଧ୍ୟ ଆମେ ନିଜ ସୁବିଧା ପାଇଁ ଅନେକ ଉପଯୋଗୀ ଜିନିଷ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ବଲ୍ବ, ଆସବାବପତ୍ର, ସୌର ପ୍ୟାନେଲ, ସାଇକେଲ ଇତ୍ୟାଦି ଆମ ଜୀବନକୁ ଆରାମଦାୟକ କରିଥାଏ । ମନୁଷ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଏଭଳି ସମସ୍ତ ସମ୍ବଳକୁ **ମନୁଷ୍ୟକୃତ ସମ୍ବଳ** କୁହାଯାଏ ।

ବାୟୁ, ଜଳ, ସୌର ଶକ୍ତି, ଜଙ୍ଗଲ, ମାଟି, ପଥର, ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଭଳି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ବିଷୟରେ ତୁମେ ପଢ଼ିଛ । ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ସମୟକ୍ରମେ ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ପୁନରୁଦ୍ଧାର ହୋଇଥାଏ । ତୁମର ମନେ ଥିବ, ଜେଜେମା' ଭୂମି ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ କେବଳ ମାଟିରେ ପଡ଼ିଥିବା ଅଁଳା ସଂଗ୍ରହ କରିବାକୁ କହିଥିଲେ ।

ଏଥିରୁ ଜଣାପଡୁଛି ଯେ ଅନ୍ୟ ପଶୁ ପକ୍ଷୀଙ୍କ ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଫଳ ମିଳିପାରିବ । ପଶୁପକ୍ଷୀମାନେ ଫଳ ଖାଇ ମଞ୍ଜି ପକାଇବାରୁ ନୂତନ ଗଛ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଯଦିଓ ଏହି ନୂତନ ଗଛରୁ ଫଳ ପାଇବାକୁ ଆମକୁ କିଛି ବର୍ଷ ଲାଗିଥାଏ । ତେଣୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ନବୀକରଣ, ପୁନରୁଦ୍ଧାର ହେଉଥିବା ସମ୍ବଳକୁ **ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ** ସମ୍ବଳ କୁହାଯାଏ । ବାୟୁ, ଜଳ ଏବଂ ଜଙ୍ଗଲ ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦର କିଛି ଉଦାହରଣ । ପ୍ରକୃତି ସେମାନଙ୍କୁ ନବୀକରଣ କରିଥାଏ । ଆମେ ଆମ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦର ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ ।

ଅପରପକ୍ଷରେ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ତିଆରି କରିବାକୁ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ଲାଗିଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ସୀମିତ ପରିମାଣରେ ମିଳିଥାଏ ଏବଂ ଥରେ ବ୍ୟବହାର କଲେ ସେଗୁଡ଼ିକ ସରି ଯାଏ । ଉପଯୁକ୍ତ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଉତ୍ପନ୍ନ କିମ୍ବା ପୁନରୁଦ୍ଧାର କରାଯାଇପାରେ ନାହିଁ । ଏହି ସମ୍ବଳଗୁଡ଼ିକୁ **ନବୀକରରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ବଳ** କୁହାଯାଏ । ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦର ଉଦାହରଣ ହେଉଛି ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ, ମାଟି, ପଥର, କୋଇଲା, ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଏବଂ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ।

11.8 ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ସମ୍ବଳ

ଭୂମି ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସେମାନଙ୍କ ଜେଜେମା'ଙ୍କ ଘରେ ଆନନ୍ଦରେ ଛୁଟି କାଟିବା ପରେ ଘରକୁ ଫେରିବାର ସମୟ ଆସିଲା । ସେମାନଙ୍କ ମା' ସେମାନଙ୍କୁ ନେବାକୁ ଆସିଲେ । ଭୂମି ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ତାଙ୍କୁ ବଗିଚାରେ ବଢ଼ିଥିବା ପନିପରିବା ଗଛ ଏବଂ ଜେଜେମା ଦେଇଥିବା ଶୁଖିଲା ଲଙ୍କା ଦେଖାଇଲେ ।

ସେମାନେ ସହରରେ ପହଞ୍ଚିବା ପରେ ଆକାଶର ରଙ୍ଗ ଏବଂ ବାୟୁର ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ । ବହୁତ କମ୍ ଗଛ ଅଛି । ଜେଜେମାଙ୍କ ଘରେ ବାୟୁ ଯେତିକି ଶୁଦ୍ଧ ଏଠାରେ ସେପରି ଲାଗୁ ନାହିଁ । ସେମାନେ ଗାଡ଼ି ଧୂଆଁର ଗନ୍ଧ ବାରି ପାରିଲେ । ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷିତ ହୋଇଛି । ମା' କହନ୍ତି, "ହଁ, ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଆମ ଯାନରେ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ, ଧୂଆଁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଏବେ ଏମିତି କିଛି ଗାଡ଼ି ରହିଛି, ଯାହା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦୂଷଣ କମ୍ ହୋଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଏପରି ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଯାନ ଅଛି ଯାହା କୌଣସି ଧୂଆଁ ଛାଡ଼େ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଲୋକମାନେ ବିକଳ୍ପ ବ୍ୟବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ପ୍ରୟାସ କରୁଛନ୍ତି ।

ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ହ୍ରାସ କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ କିଛି ବିକଳ୍ପ ତାଲିକା କରିପାରିବ କି ?

ଆମେ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଅନେକ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ । ଆସ କିଛି ସମ୍ବଳ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ଯାହାକୁ ଆମେ କାର୍ଯ୍ୟ 11.6 ରେ ଲେଖିବା ।

କାର୍ଯ୍ୟ 11.6: ଆସ ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା

ତୁମ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ତୁମେ କରୁଥିବା କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ କିମ୍ବା ପରୋକ୍ଷ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିବା ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖ । ସାରଣୀ 11.4ରେ କିଛି ତଥ୍ୟ ପୂର୍ବରୁ ପୂରଣ ହୋଇଛି, ଅବଶିଷ୍ଟ ଖାଲି ଧାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକ ପୂରଣ କର ।

ସାରଣୀ 11.4: ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ

କାର୍ଯ୍ୟ	ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ
ପୋଷାକ ଧୋଇବା	ପାଣି
ମାଟି ଖେଳନା ତିଆରି କରିବା	
ଜାଳେଣି କାଠ ସଂଗ୍ରହ କରିବା	
ଗୁଡ଼ି ତିଆରି କରିବା	
ଜଳଖିଆ ଖାଇବା	

ତୁମେ କେତେ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ତାଲିକା କରିଛ ? ତୁମର ତାଲିକାକୁ ତୁମ ବନ୍ଧୁଙ୍କ ତାଲିକା ସହିତ ତୁଳନା କର ।

ତୁମେ ଏବଂ ତୁମର ସାଙ୍ଗ, ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ବହୁ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦର ତାଲିକା କରିଛ । ଏହି ସମ୍ପଦଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ବାୟୁ, ଜଳ, ମାଟି ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରୁ ମିଳୁଥିବା ଖାଦ୍ୟ । ଆମେ ପ୍ରକୃତିଠାରୁ ଏହି ସମ୍ବଳ ପାଇଥାଉ ଏବଂ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଆମ ଆବଶ୍ୟକ ଜିନିଷ ତିଆରି କରିଥାଉ । ତେଣୁ ଆମେ, ଆମ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦକୁ ସଂରକ୍ଷଣ କରିବା ସହ ଏହାକୁ ନଷ୍ଟ ନ କରି ଦାୟିତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରିବା । ଏହାଦ୍ୱାରା ଆମେ ପରିବେଶକୁ କ୍ଷତି ନ ପହଞ୍ଚାଇ ଆମର ବର୍ତ୍ତମାନର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ପୂରଣ କରିପାରିବା ସହିତ ଭବିଷ୍ୟତ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ କରିପାରିବା ।

ପୃଥିବୀ ମଣିଷର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ସମ୍ବଳ ଯୋଗାଉଛି, ମଣିଷର ଲୋଭ ମେଣ୍ଟାଇବା ପାଇଁ ନୁହେଁ ।

— ଗାନ୍ଧିଜୀ

ପ୍ରମୁଖ ଶବ୍ଦ

ବାୟୁ	ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍
କୋଇଲା	ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ବଳ
ଜଙ୍ଗଲ	ସମ୍ବଳ
ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ	ପଥର/ଶିଳା
ମନୁଷ୍ୟକୃତ ସମ୍ବଳ	ମାଟି
ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍	ସୂର୍ଯ୍ୟ
ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ	ପାଣି
ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ବଳ	ବର୍ଷା ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ

ମୁଖ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ

- ପ୍ରକୃତି ଆମର ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସମ୍ବଳ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ ।
- ପ୍ରକୃତିରୁ ମିଳୁଥିବା ସମ୍ପଦକୁ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ କୁହାଯାଏ ।
- କେତେକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ହେଉଛି ବାୟୁ, ଜଳ, ସୌରଶକ୍ତି, ଜଙ୍ଗଲ, ମାଟି, ପଥର, ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ।
- ମନୁଷ୍ୟ ନିଜର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିବା ସମ୍ପଦକୁ ମନୁଷ୍ୟକୃତ ସମ୍ପଦ କୁହାଯାଏ ।
- ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦକୁ ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଏବଂ ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ବଳ ଭାବରେ ବର୍ଗୀକୃତ କରାଯାଇପାରେ ।
- ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ନବୀକରଣ ବା ପୁନରୁଦ୍ଧାର ହୋଇ ପାରୁଥିବା ସମ୍ବଳକୁ ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ବଳ କୁହାଯାଏ ।
- ଯେଉଁ ସମ୍ବଳ ସୀମିତ ପରିମାଣରେ ଥାଏ ଏବଂ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ଅବଧି ମଧ୍ୟରେ ପୁନରୁଦ୍ଧାର ହୋଇ ପାରେ ନାହିଁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ବଳ କୁହାଯାଏ ।
- ମନୁଷ୍ୟ ସମେତ ସମସ୍ତ ଜୀବ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ବଳ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ । ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ ।

ଆସ ଆମ ଶିକ୍ଷଣର ଅଭିବୃଦ୍ଧି କରିବା

1. ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ସହ ଜଡ଼ିତ ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକ ଚିତ୍ର 11.9ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ଏହି ସମ୍ବଳଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଲେଖି ଏହା ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ କିମ୍ବା ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କର ।

ଉପାଦାନ	ସମ୍ବଳର ନାମ	ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ	ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ

ଚିତ୍ର 11.9 ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ

2. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ ଠିକ୍ ବା ଭୁଲ୍ ଚିହ୍ନାଅ । ଭୁଲ ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଶୋଧନ କର ।

(କ) ମନୁଷ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରକୃତି ପାଖରେ ସମସ୍ତ ସମ୍ବଳ ରହିଛି । [ ]

(ଖ) ମେସିନ୍ ହେଉଛି ପ୍ରକୃତିରେ ମିଳୁଥିବା ଏକ ସମ୍ପଦ । [ ]

(ଗ) ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ହେଉଛି ଏକ ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ବଳ । [ ]

(ଘ) ବାୟୁ ହେଉଛି ଏକ ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ବଳ । [ ]

3. ସବୁଠାରୁ ଉପଯୁକ୍ତ ବିକଳ୍ପ ବ୍ୟବହାର କରି ଖାଲି ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକ ପୂରଣ କର-

(i) ସାଧାରଣତଃ ସ୍କୁଟର କିମ୍ବା ବାଇକ୍ ଭଳି ଦୁଇ ଚକିଆ ଯାନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଇନ୍ଧନ ହେଉଛି–........................

(କ) କିରୋସିନ୍

(ଖ) ପେଟ୍ରୋଲ

(ଗ) ଡିଜେଲ

(ଘ) ଏଲପିଜି

(ii) ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ବଳର ଏକ ଉଦାହରଣ ହେଉଛି.................

(କ) କୋଇଲା

(ଖ) ପାଣି

(ଗ) ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍

(ଘ) ପେଟ୍ରୋଲ

4. କୋଇଲା, ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍, ଜଙ୍ଗଲ ଏବଂ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ– ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ କିମ୍ବା ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦ ଭାବରେ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କର ।

5. ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ଏକ ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ବଳ କାହିଁକି ?

6. ଜଙ୍ଗଲ ପୁନରୁଦ୍ଧାର କରିବା କଷ୍ଟକର । ଏହି ଉକ୍ତିର ଯଥାର୍ଥତା ପ୍ରତିପାଦନ କର ।

7. ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ୫ଟି ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ବଳର ନାମ ଲେଖ ।

8. ବାୟୁର ଉପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ସମ୍ଭବ ହେଉଥିବା ଚାରୋଟି କାର୍ଯ୍ୟର ତାଲିକା କର ।

9. ତୁମ ଅଞ୍ଚଳର ସବୁଜିମା ବୃଦ୍ଧି କରିବାକୁ ତୁମେ କି କି ପଦକ୍ଷେପ ନେଇପାରିବ । ତା'ର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

10. ଦିଆଯାଇଥିବା ଚିତ୍ରରେ ଖାଦ୍ୟ ରନ୍ଧାଯିବାର ଦେଖୁଛ ।

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ–

(କ) ରୋଷେଇ ପାଇଁ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ?

(ଖ) ରୋଷେଇ ପାଇଁ ଏହି ପ୍ରକାର ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରିବାର ଗୋଟିଏ ସୁବିଧା ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଅସୁବିଧା ଲେଖ ।

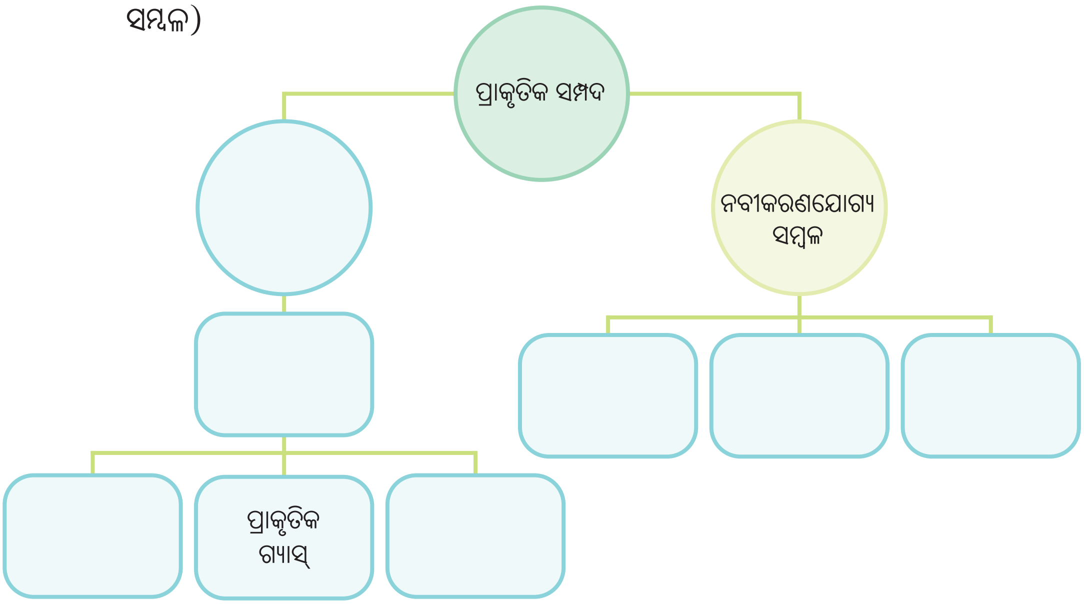
11. ବହୁ ପରିମାଣରେ ଗଛ କାଟିବା ଦ୍ୱାରା ମାଟିର ଗୁଣବତ୍ତା ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼େ ବୋଲି ତୁମେ କାହିଁକି ଭାବୁଛ ?

12. ମନୁଷ୍ୟର କେଉଁ କେଉଁ ଦୁଇଟି କାର୍ଯ୍ୟଦ୍ୱାରା ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷିତ ହୁଏ ଲେଖ । ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ହ୍ରାସ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରୁଥିବା ଗୋଟିଏ ଉପାୟ ଲେଖ ।

13. ଗୋଟିଏ ପରିବାର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ସୌର ପ୍ୟାନେଲ, ଖାଦ୍ୟ ରୋଷେଇ ପାଇଁ ଗ୍ୟାସ୍ ଚୁଲା ଏବଂ କୂଅରୁ ପାଣି ଉଠାଇବା ପାଇଁ ପବନକଳ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ସପ୍ତାହେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ନଥିଲେ କ'ଣ ହେବ ?

14. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରି ଖାଲି ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକ ପୂରଣ କର–

(ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ, ଜଙ୍ଗଲ, ବାୟୁ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍, କୋଇଲା, ଜଳ ଏବଂ ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ବଳ)



15. ଶିଳ୍ପର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ ଏବଂ ବାସଗୃହ ପାଇଁ ଗଛର ଚାହିଦା ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି । ତେଣୁ ଗଛ କଟାଯାଉଛି । ଏହା ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ କି ? ଆଲୋଚନା କରି ଏକ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

16. ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ କମ୍ ପାଣି ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ଏହି ଯୋଜନାକୁ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ କି କି ପଦକ୍ଷେପ ନେବ ଏବଂ ଏହା ପରିବେଶକୁ କିପରି ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ?

ଅଧିକ ଶିଖିବା

- ଭାରତରେ ବର୍ଷା ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ଏକ ପୁରୁଣା ପ୍ରଥା । ତୁମ ରାଜ୍ୟରେ କିମ୍ବା ଦେଶର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା କିଛି ପାରମ୍ପରିକ ବର୍ଷା ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣର କୌଶଳ ବିଷୟରେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର ।

- ବୟସ୍କ କିମ୍ବା ତୁମ ଅଞ୍ଚଳର ଗୋଷ୍ଠୀ ସଦସ୍ୟଙ୍କ ସହ ଯୋଗାଯୋଗ କରି ମାନବ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପରେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣର ପ୍ରଭାବ ଅନୁସନ୍ଧାନ କର ଏବଂ ତୁମ ସ୍ଥାନୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କର। ତୁମ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଆଧାରରେ, ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ହ୍ରାସ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟ କିମ୍ବା ଗୋଷ୍ଠୀ ଗ୍ରହଣ କରିପାରୁଥିବା ଦୁଇଟି ବ୍ୟବହାରିକ ପଦକ୍ଷେପ ବିଷୟରେ ପରାମର୍ଶ ଦିଅ।
- ତୁମ ଗ୍ରାମ/ସହରରେ ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ମୁଖ୍ୟ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ପଥରର ନାମ ଓ ବ୍ୟବହାରର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।
- ତୁମେ ଏକ ଇକୋ-କ୍ଲବ୍‌ର ମନିଟର। ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହାୟତାରେ ନିଜ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ବୃକ୍ଷରୋପଣ ଅଭିଯାନ ଆୟୋଜନ କର। ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ସଂଗଠିତ କରିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ପଦକ୍ଷେପଗୁଡ଼ିକୁ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କର। ଲଗାଯାଇଥିବା ଗଛଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଏବଂ ଏହାର ଗୁରୁତ୍ୱ ବିଷୟରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରି ଏକ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

ଦ୍ୱାଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଆମ ବିଶ୍ୱ

ଲଦାଖର ଏକ ସୁନ୍ଦର ଅଞ୍ଚଳ ହେଉଛି ନୁବ୍ରା। ଏହି ଅଞ୍ଚଳର ଗୋଟିଏ ଗାଁରେ ଜଣେ ତୁମ ଭଳି 11 ବର୍ଷର ଗୋଟିଏ ଝିଅ ଡଲି ଓ ତାଙ୍କ ଯାଆଁଳା ଭାଇ ଜୟ ରହନ୍ତି।

ଲଦାଖର ନୁବ୍ରା ଅଞ୍ଚଳର ଏକ ଦୃଶ୍ୟ

ଦୁହେଁ ସେମାନଙ୍କ ପରିବେଶର ଉଚ୍ଚ ପର୍ବତ ଶିଖର ଏବଂ ବରଫ ପ୍ରବାହକୁ ଭଲ ପାଆନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କ ପ୍ରିୟ ହେଉଛି ରାତିର ଆକାଶ, ଯେତେବେଳେ ସମଗ୍ର ଆକାଶ ହଜାର ହଜାର ନକ୍ଷତ୍ରରେ ଝଲୁସୁଥାଏ (ଚିତ୍ର 12.1)। ନୁବ୍ରାରେ ପାଗ ପ୍ରାୟ ଶୁଖିଲା ରୁହେ। ଏଠାରେ ପ୍ରାୟତଃ ବାୟୁ କିମ୍ବା ଆଲୋକ ପ୍ରଦୂଷଣ ନଥିବାରୁ ରାତିର ଆକାଶ ବହୁତ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଦେଖାଯାଏ। ରାତି ପରେ ରାତି ଡଲି ଏବଂ ଜୟ ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରନ୍ତି ଏବଂ ବିସ୍ମୟ ଅନୁଭବ କରନ୍ତି।

ଚିତ୍ର 12.1 ଭାରତର ଲଦାଖର ଏକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଅନ୍ଧାର ସ୍ଥାନରୁ ରାତି ଆକାଶର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ

ବୟସର ବୃଦ୍ଧି ସହ ଡଲି ଏବଂ ଜୟ ସେମାନଙ୍କ ବୟସ୍କମାନଙ୍କଠାରୁ ତାରକାମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଅନେକ ବିସ୍ମୟ କାହାଣୀ ଶୁଣିଛନ୍ତି ଯେ କିପରି ସ୍ୱଚ୍ଛ ଆକାଶରେ କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନକ୍ଷତ୍ର ପ୍ରାଚୀନ କାଳରେ ନୁହା ଦେଇ ଯାତ୍ରା କରୁଥିବା ପଥଚାରୀମାନଙ୍କୁ ଦିଗ ଖୋଜିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ। ସେମାନେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୁଅନ୍ତି ଯେ ତାରକାମାନେ କେତେ ଦୂରରେ ଅଛନ୍ତି ଏବଂ କେତେ ବଡ଼ ଅଟନ୍ତି। ସେମାନେ ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କିଛି ସଂରଚନା ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରି ତାକୁ ଉପଭୋଗ କରନ୍ତି ଯାହା ସେମାନଙ୍କୁ ପରିଚିତ ବସ୍ତୁ ବିଷୟରେ ମନେ ପକାଇଦିଏ। ତୁମେ କେବେ ରାତି ଆକାଶରେ ଥିବା ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିଛ କି ଏବଂ କୌଣସି ଏକ ଚିତ୍ରର ବିନ୍ଦୁ ଏବଂ ରେଖା ପରି ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ କାଳ୍ପନିକ ରେଖା ସହିତ ସଂଯୋଗ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଛ କି ?

କାର୍ଯ୍ୟ 12.1: ଆସ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବା

ଚିତ୍ର 12.2ରେ ରାତି ଆକାଶର ଗୋଟିଏ ଅଂଶରେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ନକ୍ଷତ୍ର ଦର୍ଶାଯାଇଛି।

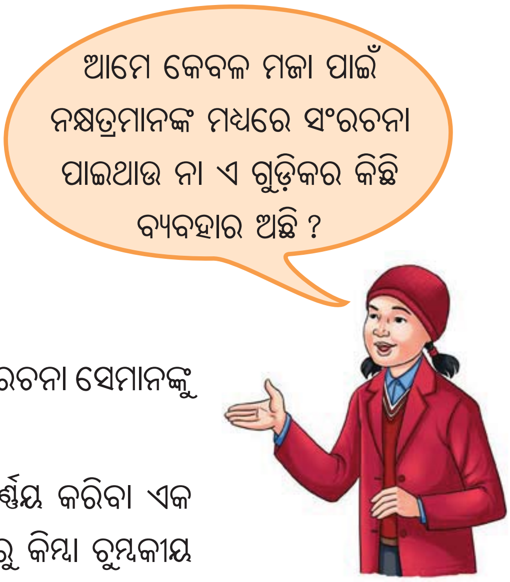
- ଏହାକୁ ଧ୍ୟାନର ସହ ଦେଖ ଏବଂ ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଏକ ଆକୃତିକୁ କଳ୍ପନା କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର।
- ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଯୋଗ କରି ଏକ ସଂରଚନା ଅଙ୍କନ କର।
- ତୁମ ଦ୍ୱାରା ଅଙ୍କାଯାଇଥିବା ଆକୃତି କେଉଁ ପ୍ରାଣୀ କିମ୍ବା ବସ୍ତୁ ଭଳି ଦେଖାଯାଉଛି, ପରିକଳ୍ପନା କର ଓ ଲେଖ।
- ଉପରୋକ୍ତ ସୋପାନଗୁଡ଼ିକର ପୁନରାବୃତ୍ତି କର ଏବଂ କିଛି ଅଧିକ ସଂରଚନା ତିଆରି କର।
- ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ କଳ୍ପନା କରିଥିବା ଆକୃତିକୁ ନେଇ ଏକ ସୁନ୍ଦର କାହାଣୀ ଚିନ୍ତା କର।

ଚିତ୍ର 12.2: ରାତି ଆକାଶର ଏକ ଅଂଶ

ତୁମ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅଙ୍କା ଯାଇଥିବା ଆକୃତି ସହିତ ତୁମ ଆକୃତିଗୁଡ଼ିକୁ ତୁଳନା କର। ସେଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ନା ଭିନ୍ନ ? ତୁମର କାହାଣୀ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଶୁଣାଅ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ କାହାଣୀ ଶୁଣ। ତୁମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛ କି ସମସ୍ତଙ୍କ ଆକୃତି ଏବଂ କାହାଣୀ ଅଲଗା ? ଏହା ମଜା ଲାଗୁ ନାହିଁ କି ?

12.1 ନକ୍ଷତ୍ର ଓ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ

ରାତିର ଖୋଲା ଆକାଶକୁ ଦେଖିଲେ ଅନେକ ନକ୍ଷତ୍ର ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ। କେତେକ ନକ୍ଷତ୍ର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତ ଆଉ କେତେକ ନିଷ୍ପ୍ରଭ। ନକ୍ଷତ୍ରମାନେ ନିଜ ଆଲୋକରେ ଚମକନ୍ତି।



କେତେକ ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କର ସମାହାରରେ ଗଠିତ ସଂରଚନା ପରିଚିତ ଜିନିଷର ଆକୃତି ପରି ହୋଇଥାଏ। ବହୁ ପୂର୍ବରୁ ରାତିର ଆକାଶରେ ତାରା ଦେଖିବା ଆମର ବିଶେଷ ଆଗ୍ରହ ଥିଲା। ଅନେକ ସଂସ୍କୃତି ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକର ଏହି ସଂରଚନାକୁ ପ୍ରାଣୀ, ଜିନିଷ କିମ୍ବା ଚରିତ୍ର ସହିତ ସମାନ କରି ଚିହ୍ନଟ କରୁଥିଲେ ଓ କାହାଣୀ ଗଢୁଥିଲେ। ଏହି କାଳ୍ପନିକ ସଂରଚନା ସେମାନଙ୍କୁ ଆକାଶରେ ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କୁ ଚିହ୍ନିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିଲା ।

ପୁରୁଣା ଯୁଗରେ ନକ୍ଷତ୍ର ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ସଂରଚନାକୁ ଚିହ୍ନି ଦିଗନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ଏକ ଉପଯୋଗୀ କୌଶଳ ଥିଲା। ଆଧୁନିକ ଜ୍ଞାନକୌଶଳର ଆଗମନ ପୂର୍ବରୁ କିମ୍ବା ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ୍ ଆବିଷ୍କାର ପୂର୍ବରୁ ଏହା ଲୋକମାନଙ୍କୁ, ବିଶେଷକରି ନାବିକ ଏବଂ ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ସମୁଦ୍ର କିମ୍ବା ସ୍ଥଳଭାଗରେ ଦିଗ ଖୋଜିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିଲା। ଜରୁରୀକାଳୀନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଏହାକୁ ଉପଯୋଗୀ ପଦ୍ଧତି ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

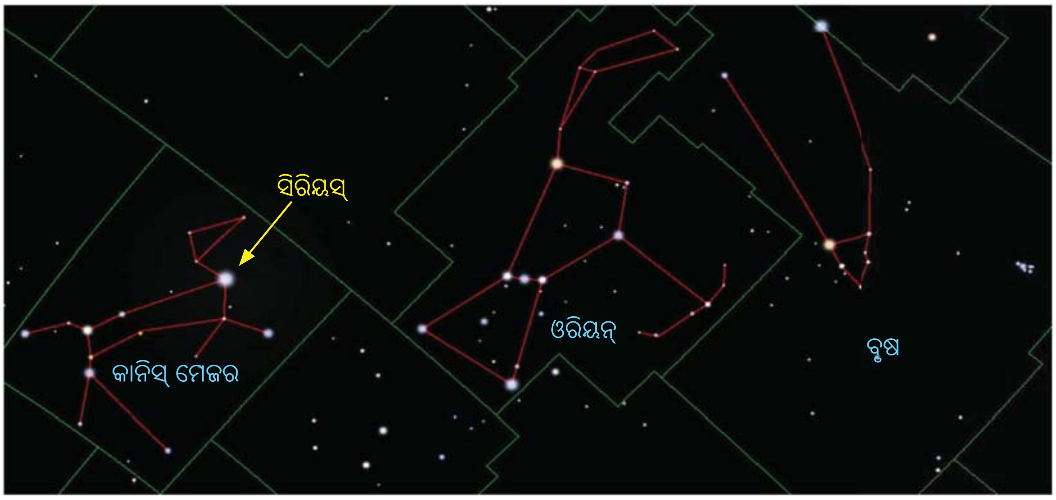
ପ୍ରାଚୀନ କାଳରେ ସଂରଚନା ଗଠନ କରୁଥିବା ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କ ସମାହାରକୁ ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳ ବା ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ କୁହାଯାଉଥିଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ଆକାଶର ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କର ଏହି ସମାହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ, ତାହାକୁ ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳ ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଛି। ତେବେ ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳରେ ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କର ସଂରଚନା ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଦେଖାଯାଉଥିବାରୁ ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କର ଏହି ସମାହାର ପାଇଁ ସାଧାରଣତଃ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ଶବ୍ଦଟି ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ।

ଯେହେତୁ ବିଭିନ୍ନ ସଂସ୍କୃତି ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜକୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଢଙ୍ଗରେ ଦର୍ଶାଉଥିଲା, ତେଣୁ ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ସଂଘ (IAU) ଦ୍ୱାରା ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଏକ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସହମତିପ୍ରାପ୍ତ ୮୮ଟି ନକ୍ଷତ୍ର ସମୂହର ସୀମାକୁ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଥିଲା। ତାହାକୁ ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳ କୁହାଯାଏ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା

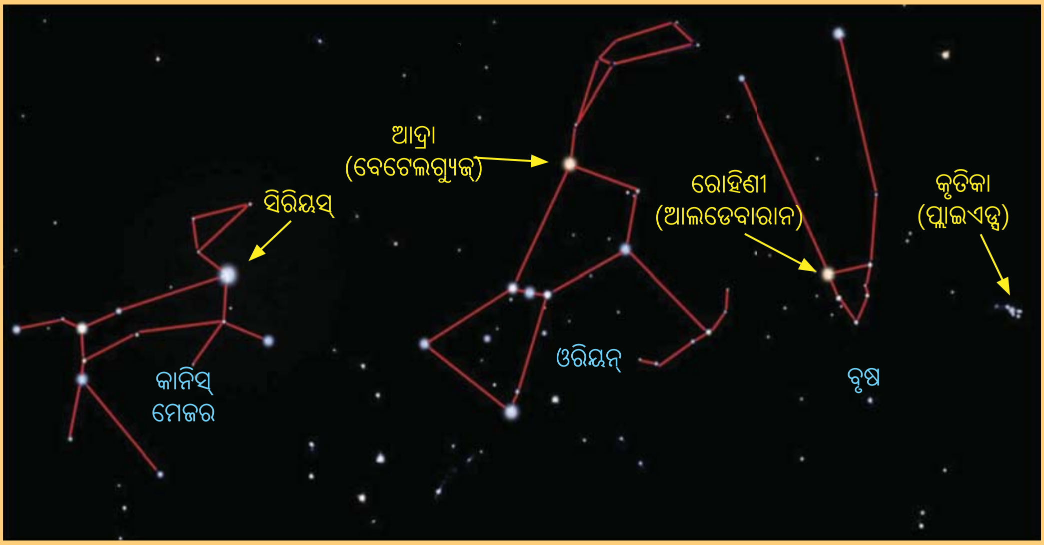
ଚିତ୍ର 12.3ରେ କେତେକ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ଦେଖାଯାଇଛି। ସହଜରେ ଚିହ୍ନିବା ପାଇଁ ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ଏକ କାଳ୍ପନିକ ରେଖା ଦ୍ୱାରା ଯୋଡ଼ାଯାଏ। ଓରିୟନ ନକ୍ଷତ୍ରକୁ ପ୍ରାୟତଃ ଶିକାରୀ ଭାବରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ କରାଯାଏ। ମଝିରେ ତିନୋଟି ନକ୍ଷତ୍ର ଅଛି, ଯାହା ଶିକାରୀଙ୍କ ବେଲ୍ଟ ଭଳି ଦେଖାଯାଏ। କିଛି ଲୋକ କଳ୍ପନା କରନ୍ତି ଯେ ଶିକାରୀ ଓରିଅନ୍, ତାଙ୍କ କୁକୁର (କାନିସ୍ ମେଜର୍ ନକ୍ଷତ୍ର), ପଛରେ, ଏକ ଷଣ୍ଢ (ବୃଷ ନକ୍ଷତ୍ର) ସହିତ ଯୁଦ୍ଧ କରୁଛି। କାନିସ୍ ମେଜରରେ ସିରିୟସ୍ ନାମକ ଏକ ନକ୍ଷତ୍ର ଅଛି,

ଯାହା ରାତି ଆକାଶର ସବୁଠାରୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ନକ୍ଷତ୍ର ଅଟେ (ଚିତ୍ର 12.3) ।



ଚିତ୍ର 12.3 କେତେକ ନକ୍ଷତ୍ର ଓ ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ

(ଲାଲ ରେଖାଗୁଡ଼ିକ ନକ୍ଷତ୍ରର ଆକୃତିକୁ ସୂଚାଉଥିବା ବେଳେ ସବୁଜ ରେଖା ଆକାଶର ଅଂଶକୁ ସୂଚାଇଥାଏ। ଆକାଶରେ ରେଖା ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ଏବଂ ଏହା କେବଳ ସହଜରେ ଚିହ୍ନିବା ପାଇଁ ଅଙ୍କାଯାଇଛି ।)

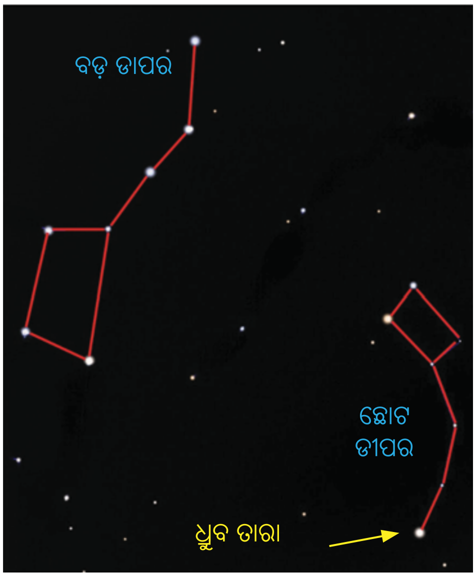


ଅଧିକ ଜାଣିବା

ଭାରତୀୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନରେ, "ନକ୍ଷତ୍ର" ଶବ୍ଦଟି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାରା କିମ୍ବା ତାରାମାନଙ୍କର ଏକ ସମୂହକୁ ସୂଚିତ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ, ଯେପରିକି ଆର୍ଦ୍ରା (ଓରିଅନ୍ ମଣ୍ଡଳର ବେଟେଲଗ୍ୟୁସ୍ ନାମକ ଏକ ତାରା) ଏବଂ କୃତିକା (ବୃଷ ନକ୍ଷତ୍ରରେ ପ୍ଲେଇଏଡ୍ସ ନାମକ ଏକ ତାରାମାନଙ୍କର ଏକ ସମୂହ) । ବୃଷ ରାଶିର ଏକ ତାରା ଆଲଡେ଼ବାରନଙ୍କୁ ରୋହିଣୀ କୁହାଯାଏ ।

ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳ, ବଡ଼ ଡାିପର୍ ଏବଂ ଛୋଟ ଡାିପର ଚିତ୍ର12.4ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଅଛି। **ଧ୍ରୁବ ତାରା** କିମ୍ବା ପୋଲଷ୍ଟାର, ଯାହା ଛୋଟ ଡାିପରର ଅଂଶ, ତାହା ମଧ୍ୟ ଚିତ୍ର 12.4 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି।

ଧ୍ରୁବ ତାରା ଉତ୍ତର ଦିଗରେ ସ୍ଥିର ଭାବରେ ଦେଖାଯାଏ, ଯାହା ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଉତ୍ତର ଦିଗକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ।



ଚିତ୍ର 12.4: ବଡ଼ ଡାିପର, ଛୋଟ ଡାିପର
(ଆକାଶରେ ଦେଖା ଯାଏ ନାହିଁ କେବଳ ସହଜରେ ଚିହ୍ନିବା ପାଇଁ ଅଙ୍କାଯାଇଛି)

ଅଧିକ ଜାଣିବା

ବଡ଼ ଡାିପର ଉର୍ସା ମେଜର ନକ୍ଷତ୍ରରେ ଅବସ୍ଥିତ ଏବଂ ଛୋଟ ଡାିପର ଉର୍ସା ମାଇନର୍ ନକ୍ଷତ୍ରରେ ଅବସ୍ଥିତ।

ଭାରତରେ, ବଡ଼ ଡାିପର ସପ୍ତର୍ଷିମଣ୍ଡଳ ଭାବରେ ଜଣାଶୁଣା, ଏବଂ ପୋଲ୍ ଷ୍ଟାର୍ ଧ୍ରୁବ ତାରା ଭାବରେ ଜଣାଶୁଣା।

ରାତି ଆକାଶରେ ଏଭଳି କିଛି ନକ୍ଷତ୍ରକୁ ଆମେ କିପରି ଚିହ୍ନି ପାରିବା ?

ତୁମେ ଜାଣ କି?

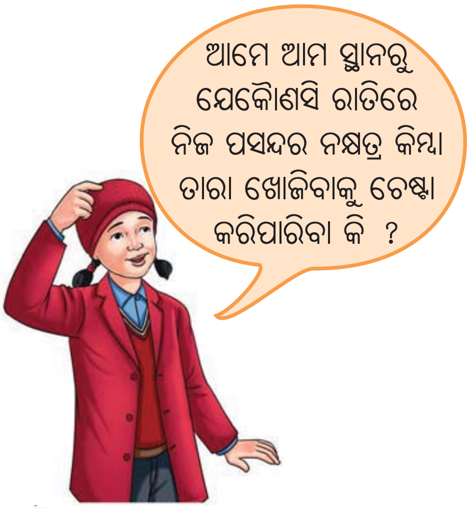
ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ତାରାମାନଙ୍କ ସହିତ ଜଡ଼ିତ ସାଧାରଣ ଆଞ୍ଚଳିକ କାହାଣୀ ବ୍ୟତୀତ, ଭାରତର ଅନେକ ବନବାସୀ ସମ୍ପ୍ରଦାୟ କିମ୍ବା ଜନଜାତିମାନଙ୍କର ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ନିଜସ୍ୱ କାହାଣୀ ଅଛି। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ବଡ଼ ଡାିପରରେ ଥିବା ଚାରୋଟି ତାରା ଯାହା ପ୍ରାୟ ଏକ ଆୟତକାର ଆକୃତି ଗଠନ କରେ, ତାହାକୁ ମଧ୍ୟ-ଭାରତର ଜନଜାତିମାନେ "ଜେଜେମା'ଙ୍କ ଖଟ ଭାବରେ ଦେଖନ୍ତି ଏବଂ ଶେଷ ତିନୋଟି ତାରାକୁ ତିନିଜଣ ଚୋର ଏହାକୁ ଚୋରି କରନ୍ତି ବୋଲି ଭାବନ୍ତି। କୋଣାର୍କ ଉପକୂଳରେ ମତ୍ସ୍ୟଜୀବୀମାନେ ଏହି ମଣ୍ଡଳର ଚାରି ତାରାକୁ ଏକ ଡଙ୍ଗା ଭାବରେ ଓ ଶେଷ ତିନୋଟି ତାରା ଡଙ୍ଗାର ମଙ୍ଗ ଭାବରେ କଳ୍ପନା କରନ୍ତି ।

12.2 ରାତିର ଆକାଶ ନିରୀକ୍ଷଣ

ଏକ ସ୍ୱଚ୍ଛ ମେଘମୁକ୍ତ ରାତିରେ, ଆକାଶରେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ତାରା ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୋଇପାରେ। ଯଦି ତୁମେ ଏକ ବଡ଼ ସହରରେ ରହୁଛ, ତେବେ ତୁମେ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ଆକାଶ ଏବଂ ରାତିରେ ଆକାଶରେ କେବଳ କିଛି ତାରା ଦେଖାଯାଉଥିବାର ଦେଖିବ। ଏହା ଆଲୋକ ପ୍ରଦୂଷଣ, ଧୂଆଁ ଏବଂ ଧୂଳି ଯୋଗୁଁ ହୋଇଥାଏ। ରାତିରେ ଅତ୍ୟଧିକ କୃତ୍ରିମ ଆଲୋକର ଉପସ୍ଥିତିକୁ ଆଲୋକ ପ୍ରଦୂଷଣ କୁହାଯାଏ। ଯେଉଁ ଗ୍ରାମ କିମ୍ବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଆଲୋକ ପ୍ରଦୂଷଣ କମ୍, ସେଠାରେ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ତାରା ଦେଖାଯାଇପାରେ। ଏହା ସହିତ, ତୁମ ଘରର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଘେରି ରହିଥିବା ଉଚ୍ଚ କୋଠା ଏବଂ ଗଛ ତାରାମାନଙ୍କୁ ଦେଖିବାରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଅନ୍ଧାରୁଆ ଖୋଲା ଅଞ୍ଚଳରୁ ରାତିର ଆକାଶକୁ ସବୁଠାରୁ ଭଲ ଭାବରେ ଦେଖିପାରିବା।

ତୁମେ ଜାଣ କି?

ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ଆଲୋକ ପ୍ରଦୂଷଣ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି। ଏହା ଦ୍ୱାରା ରାତି ଆକାଶରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ବସ୍ତୁକୁ ଉପଭୋଗ କରିବା ଏବଂ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବାରେ ଆମର କ୍ଷମତା ହ୍ରାସ ପାଉଛି । ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ କିଛି ଅନ୍ଧାର ଆକାଶକୁ ସଂରକ୍ଷଣ କରି ଉଦ୍ୟାନ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରାଯାଇଛି । ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଅନ୍ଧାର ଆକାଶକୁ ସଂରକ୍ଷିତ କରି ରଖିବା ପାଇଁ ଏହି ଉଦ୍ୟାନରେ ଆଲୋକ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଉଛି । ଆଲୋକ ପ୍ରଦୂଷଣ କମାଇବା ବିଷୟରେ ଲୋକଙ୍କୁ ସଚେତନ କରିବା ପାଇଁ କିଛି ସଂଗଠନ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି ।



ପୃଥିବୀର ସମସ୍ତ ସ୍ଥାନରୁ ଏବଂ ବର୍ଷର ସମସ୍ତ ରାତିରେ ସମସ୍ତ ତାରା ଏବଂ ନକ୍ଷତ୍ର ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୁଏ ନାହିଁ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ପୃଥିବୀର ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରୁ ଧ୍ରୁବ ତାରା ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୁଏ ନାହିଁ। ଏକ ତାରା କିମ୍ବା ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳ କିପରି ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ରାତି ଆକାଶରେ ଏହାକୁ କେଉଁଠାରେ ଖୋଜିବ ଜାଣିବା ପାଇଁ ତୁମେ ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳର ସଂରଚନା ସହ ପରିଚିତ ହେବା ଜରୁରୀ।

ତୁମେ ଚିତ୍ର 12.3 ଏବଂ 12.4 ପରି ଚିତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବ। ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରୁ କେବେ ଏବଂ କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଏକ ତାରା କିମ୍ବା ନକ୍ଷତ୍ର ଦୃଶ୍ୟମାନ ହେବ ତାହା ଜାଣିବା ପାଇଁ, ତୁମେ ମୋବାଇଲ ଫୋନ୍ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନଲାଇନ୍ ଉତ୍ସରୁ ଡାଉନ୍‌ଲୋଡ୍ କରାଯାଇପାରୁଥିବା ସ୍କାଏ ମ୍ୟାପିଂ ଆପ୍ସର ସାହାଯ୍ୟ ନେଇପାରିବ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ମୋବାଇଲ୍ ଫୋନ୍‌ରୁ ନକ୍ଷତ୍ର, ନକ୍ଷତ୍ର ପୁଞ୍ଜ ଏବଂ ଗ୍ରହଚିହ୍ନଟ ପାଇଁ ସ୍କାଏ ମ୍ୟାପ୍ ଏକ ଅତି ସହଜ ଆପ୍। ଷ୍ଟେଲାରିୟମ୍ ହେଉଛି ଏଭଳି ଆଉ ଏକ ଆପ୍। ଷ୍ଟେଲାରିୟମ୍‌ର କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସଂସ୍କରଣର ମାଗଣା ଡାଉନ୍‌ଲୋଡ୍ କରାଯାଇପାରିବ, ଯେଉଁଥିରେ ଅନେକ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ରହିଛି।

ରାତି ଆକାଶ ନିରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତି

- ବୟସ୍କମାନଙ୍କ ସହାୟତାରେ ରାତିରେ ଆକାଶ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଏକ ଅନ୍ଧାରୁଆ ଖୋଲା ଅଞ୍ଚଳ ଚିହ୍ନଟ କର, ଯେଉଁଠାରେ ଆଲୋକ, ଉଚ୍ଚ କୋଠା ଏବଂ ଗଛ ଇତ୍ୟାଦି ନଥିବ।
- ରାତି ଆକାଶରେ ତୁମେ କ'ଣ ଚିହ୍ନଟ କରିବାକୁ ଯୋଜନା କରୁଛ ତାହା ଆଧାରରେ ତାରିଖ ଏବଂ ସମୟ ସ୍ଥିର କର।
- ବିଶେଷକରି ଧ୍ରୁବତାରା ଦେଖିବା ପାଇଁ ମେଘ ମୁକ୍ତ ଅମାବାସ୍ୟା ରାତି ସ୍ଥିର କର।
- ଆକାଶ ମାନଚିତ୍ର ସହିତ ଏକ ମୋବାଇଲ୍ ଆପ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବା କିମ୍ବା ତୁମେ ଦେଖିବାକୁ ଯୋଜନା କରୁଥିବା ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜର ପ୍ରତିଛବିର ପ୍ରିଣ୍ଟ କରିବା ଉପଯୋଗୀ ହୋଇପାରେ। ତୁମେ ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ କମ୍ପାସ ଏବଂ ତୁମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ଲେଖିବା କିମ୍ବା ଆଙ୍କିବା ପାଇଁ ଏକ ଖାତା ମଧ୍ୟ ନେଇପାରିବ।
- ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିନ ଏବଂ ସମୟରେ, ଜଣେ ବୟସ୍କଙ୍କ ସହିତ ଚିହ୍ନଟ ହୋଇଥିବା ସ୍ଥାନକୁ ଯାଅ ଯେଉଁଠାରେ ରାତିର ଆକାଶ ଦେଖିପାରିବ।
- ସେଠାରେ ପହଞ୍ଚିବା ପରେ, ତୁମ ଆଖିକୁ ଅନ୍ଧାରରେ ଅଭ୍ୟସ୍ତ କରିବା ପାଇଁ କିଛି ସମୟ ଅପେକ୍ଷା କର। ଏହା ତୁମକୁ ରାତିର ଆକାଶକୁ ଭଲ ଭାବରେ ଦେଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ (ଚିତ୍ର 12.5)।

ସତର୍କତା

ବୟସ୍କମାନଙ୍କୁ ସାଙ୍ଗରେ ନ ନେଇ ରାତିରେ ଅନ୍ଧାର ଖୋଲା ସ୍ଥାନକୁ ଯାଅ ନାହିଁ।

ଚିତ୍ର 12.5 ରାତିର ଆକାଶ

ରାତି ଆକାଶରେ ଥିବା ବଡ଼ ଡୀପର ଏବଂ ଧ୍ରୁବ ତାରାକୁ ତୁମେ ସହଜରେ ଚିହ୍ନିପାରିବ।

କାର୍ଯ୍ୟ 12.2 ଆସ ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା

- ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ରାତିର ପ୍ରଥମ ଭାଗରେ, ପ୍ରାୟ ରାତି ୯ଟାରେ ବଡ଼ ଡୀପରକୁ ଖୋଜ। ଆକାଶର ଉତ୍ତର ଭାଗ ଆଡ଼କୁ ଦିଗବଳୟ ଉପରକୁ ଦେଖ ଏବଂ ବଡ଼ ଡୀପରକୁ ଚିହ୍ନଟ କର।
- ବଡ଼ ଡୀପରକୁ ଚିହ୍ନିବା ପରେ, ଧ୍ରୁବ ତାରାକୁ ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର। ବଡ଼ ଡୀପରର ଶେଷରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ତାରାକୁ ଦେଖ ଏବଂ କଳ୍ପନା କର ଯେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଦେଇ ଉତ୍ତର ଦିଗକୁ ଏକ ସରଳ ରେଖା ଗତି କରୁଛି। ଏହି ଦୁଇଟି ତାରା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଦୂରତାର ପ୍ରାୟ ପାଞ୍ଚ ଗୁଣ ଦୂରତାରେ, କାଳ୍ପନିକ ରେଖା ଅନ୍ୟ ଏକ ତାରା ଆଡ଼କୁ ନେଇଯିବ। ଏହି ତାରା ହେଉଛି ଧ୍ରୁବ ତାରା।
- ତୁମେ ରାତିର ଆକାଶରେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ନକ୍ଷତ୍ର ଓରିଅନ ଏବଂ ସିରିୟସ୍ ମଧ୍ୟ ପାଇପାରିବ।

କାର୍ଯ୍ୟ 12.3: ଆସ ଚିହ୍ନଟ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା

- ଭାରତରେ, ଡିସେମ୍ବରରୁ ଏପ୍ରିଲ ମାସ ମଧ୍ୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ପରେ ଓରିଅନକୁ ସବୁଠାରୁ ଭଲ ଭାବରେ ଦେଖିପାରିବା। ତେଣୁ, ସେହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଏହାକୁ ଖୋଜ।

- ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ସରଳରେଖାରେ ତିନୋଟି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରା ଓରିଅନ୍‌ର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଅବସ୍ଥିତ (ଏହାକୁ ଶିକାରୀର ବେଲଟ୍ ବୋଲି କଳ୍ପନା କରାଯାଇଛି)। ପ୍ରଥମେ ଏହି ତିନୋଟି ତାରାକୁ ଚିହ୍ନଟ କର, କାରଣ ଏହା ଓରିଅନ୍‌କୁ ଖୋଜିବାର ସବୁଠାରୁ ସହଜ ଉପାୟ।
- ଥରେ ତୁମେ ଓରିଅନ୍‌କୁ ଚିହ୍ନିବା ପରେ, ଓରିଅନ୍ ନିକଟରେ ଅବସ୍ଥିତ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରା ସିରିୟସକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ସହଜ ହେବ। କଳ୍ପନା କର ଯେ ଏକ ସରଳ ରେଖା ଓରିଅନ୍‌ର ତିନୋଟି ମଧ୍ୟମ ତାରା ଦେଇ ଗତି କରୁଛି ଏବଂ ଏହି ରେଖା ସହିତ ପୂର୍ବ ଦିଗକୁ ଦେଖ। ଏହା ସିରିୟସ୍ ପାଖକୁ ନେଇଯିବ।

12.3 ଆମ ସୌରଜଗତ

ସୂର୍ଯ୍ୟ

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏକ ନକ୍ଷତ୍ର। ଏହା ଆମ ନିକଟତମ ନକ୍ଷତ୍ର। ଏହା ଏକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉତ୍ତପ୍ତ ଗୋଲାକାର ଗ୍ୟାସ୍ ବଲ। ସୂର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ କରେ, ସେଥିପାଇଁ ଏହା ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଏ।

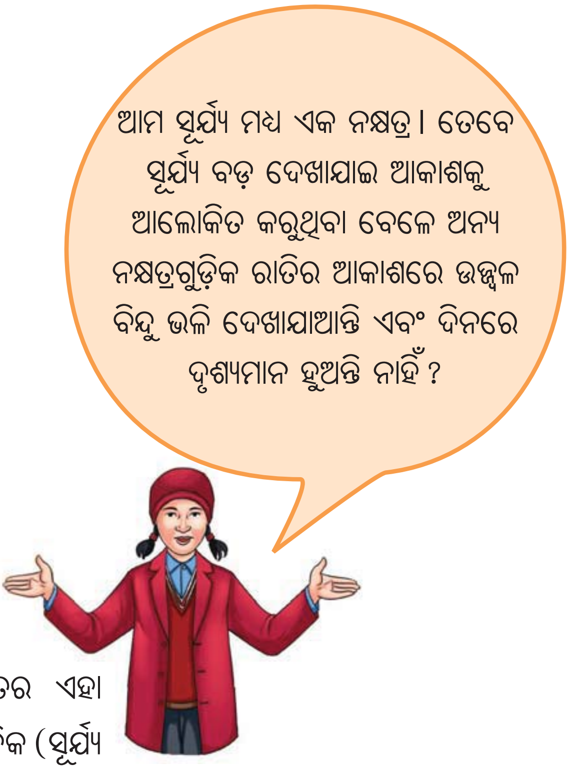
ସୂର୍ଯ୍ୟ ତାପ ଏବଂ ଆଲୋକ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ, ଏବଂ ପୃଥିବୀରେ ଶକ୍ତିର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ, ସେଥିପାଇଁ ଏହାକୁ ସକଳ ଶକ୍ତିର ଆଧାର କୁହାଯାଏ (ଚିତ୍ର 12.6)। ସୂର୍ଯ୍ୟ କେତେ ବଡ଼ ? ଏହାର ବ୍ୟାସ ପୃଥିବୀର ବ୍ୟାସଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ଗୁଣ ବଡ଼। ତଥାପି ପୃଥିବୀଠାରୁ ବହୁତ ଦୂରରେ ଥିବାରୁ ଏହା ଏତେ ଛୋଟ ଦେଖାଯାଉଛି।

ଚିତ୍ର 12.6: ଉଦୀୟମାନ ସୂର୍ଯ୍ୟ

ପୃଥିବୀଠାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଦୂରତା ପ୍ରାୟ 150 ନିୟୁତ କିଲୋମିଟର। ସୌରମଣ୍ଡଳ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ଏକକ ହେଉଛି ଆଷ୍ଟ୍ରୋନୋମିକାଲ୍ ୟୁନିଟ୍ (a.u.) ଯାହା ପ୍ରାୟତଃ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଦୂରତା ସହ ସମାନ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

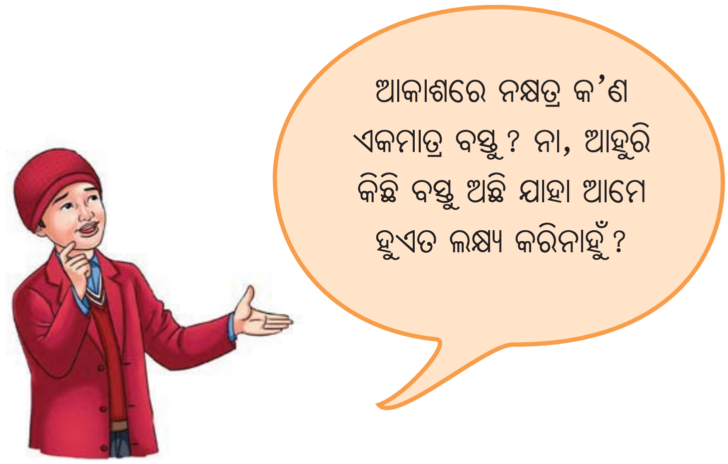
ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୃଥିବୀ ପାଇଁ ସବୁଠାରୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ବସ୍ତୁ ଏବଂ ଆଲୋକ ଏବଂ ଉତ୍ତାପର ଉତ୍ସ ହୋଇଥିବାରୁ, ଅଧିକାଂଶ ପ୍ରାଚୀନ ସଭ୍ୟତାରେ ଏହାକୁ ଦେବତାର ମାନ୍ୟତା ଦିଆଯାଇଥିଲା। ଭାରତରେ, ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଦେବ ଭାବରେ ପୂଜା କରାଯାଏ। ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିବା ଉତ୍ତାପ ପୃଥିବୀକୁ ଏପରି ଏକ ତାପମାତ୍ରାରେ ରଖେ ଯାହା ଜୀବର ସ୍ଥିତିକୁ ସମ୍ଭବ କରିଥାଏ। ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ, ଯାହା ମଣିଷ ସମେତ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟ ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନ ଯୋଗାଇଥାଏ। ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଜଳବାୟୁ, ଋତୁ, ପାଗ, ଜଳଚକ୍ର, ପବନ ପାଇଁ ଦାୟୀ–ଯାହା ପୃଥିବୀରେ ଜୀବନ ବଜାୟ ରଖିବା ପାଇଁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ।



ଯେହେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅନ୍ୟ ତାରାମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ଆମ ନିକଟତର ଏହା ତାରାମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ବହୁତ ବଡ଼ ଦେଖାଯାଏ। ଯେହେତୁ ତାରାଗୁଡ଼ିକ (ସୂର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟତୀତ) ବହୁତ ଦୂରରେ ଅଛନ୍ତି, ସେମାନେ ବିନ୍ଦୁ ପରି ଦେଖାଯାଆନ୍ତି, ଯଦିଓ ସେହି ତାରାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କିଛି ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ବହୁତ ବଡ଼। ଦିନବେଳା, ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତ୍ୟଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଯୋଗୁଁ, ଅନ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରେ ଆମର ନିକଟତମ ନକ୍ଷତ୍ର ହେଉଛି ପ୍ରୋକ୍ସିମା ସେଣ୍ଟୌରୀ ଯାହା ପ୍ରାୟ 269000 ଆଷ୍ଟ୍ରୋନୋମିକାଲ ଏକକ (a.u.) ଦୂରତାରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଅର୍ଥାତ୍ ଏହାର ଦୂରତା ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଆମ ଦୂରତାର ପ୍ରାୟ 269000 ଗୁଣ ।



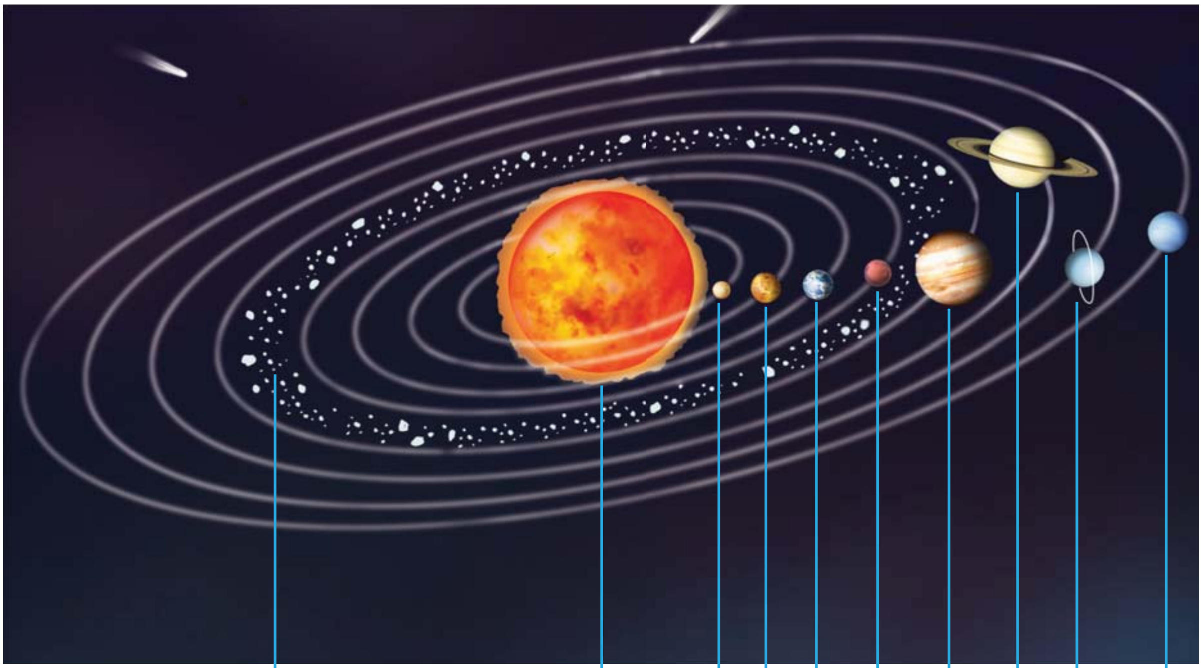
ଆକାଶରେ ଆହୁରି ଅନେକ ବସ୍ତୁ ଅଛି । ଏହି ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କିଛି ଆମ ପୃଥିବୀ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ମିଶି ଆମର ସୌରଜଗତ ଗଠନ କରନ୍ତି (ଚିତ୍ର 12.7) । ଏହି ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଅଧିକାଂଶ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପାଖରେ ଘୂରି ବୁଲନ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପାଖରେ କୌଣସି ବସ୍ତୁର ଗତିକୁ **ପରିକ୍ରମଣ** କୁହାଯାଏ ।

ଗ୍ରହ

ଗ୍ରହ ହେଉଛି ଏକ ବଡ଼ ଏବଂ ପ୍ରାୟ ଗୋଲାକାର ବସ୍ତୁ ଯାହା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପାଖରେ ଘୂରି ବୁଲୁଥାଏ । ଆମ ପୃଥିବୀ ଏକ ଗ୍ରହ କାରଣ ଏହା ଚିତ୍ର 12.7ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପରି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପାଖରେ ଘୂରି ବୁଲୁଛି । ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପାଖରେ ଥରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ସମାପ୍ତ କରିବାକୁ ପ୍ରାୟ ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ସମୟ ନିଏ । ପୃଥିବୀ ପରି, ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପାଖରେ ଘୂରି ବୁଲୁଥିବା ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହ ମଧ୍ୟ ଅଛନ୍ତି ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରିପଟେ ଘୂରିବୁଲୁଥିବା ବେଳେ ପୃଥିବୀ ନିଜର ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ମଧ୍ୟ ଘୂରି ବୁଲୁଥାଏ । ଅକ୍ଷ ଚାରିପାଖରେ ଗୋଟିଏ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ପାଇଁ ପୃଥିବୀକୁ ପ୍ରାୟ 24 ଘଣ୍ଟା ସମୟ ଲାଗିଥାଏ ଯାହାକୁ ଏକ ଦିନ କୁହାଯାଏ । ପୃଥିବୀ ଭଳି ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନେ ମଧ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରିପଟେ ଘୂରି ବୁଲୁଥିବା ବେଳେ ନିଜ ଅକ୍ଷରେ ବୁଲୁଛନ୍ତି । ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ତୁମେ ଏହା ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିପାରିବ ।



ଚିତ୍ର 12.7: ସୌରମଣ୍ଡଳ

ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ବର୍ଦ୍ଧିତ ଦୂରତା କ୍ରମରେ ଆଠଟି ଗ୍ରହ ହେଉଛି ବୁଧ, ଶୁକ୍ର, ପୃଥିବୀ, ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି, ଶନି, ୟୁରାନସ୍ ଏବଂ ନେପଚ୍ୟୁନ୍ (ଚିତ୍ର 12.7) ।

ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟତମ ଚାରିଟି ଗ୍ରହ – ବୁଧ, ଶୁକ୍ର, ପୃଥିବୀ ଏବଂ ମଙ୍ଗଳ – ଆକାରରେ ଛୋଟ ।

ଏମାନଙ୍କର ପୃଷ୍ଠ କଠିନ ଓ ପଥର ପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ପ୍ରାଚୀନ କାଳରୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହେଉଥିବା ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସମଗ୍ର ଭାରତରେ ବିଭିନ୍ନ ନାମ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଆସୁଛି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ବୁଧ, ଶୁକ୍ର, ପୃଥିବୀ, ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି ଏବଂ ଶନି ।

ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହ ସାଧାରଣତଃ ପାହନ୍ତିଆ ଏବଂ ସନ୍ଧ୍ୟା ସମୟରେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଭାବରେ ଝଲସୁଥିବାର ଦେଖାଯାଏ, ଏବଂ ସାଧାରଣତଃ ଏହାକୁ ପାହାନ୍ତି ତାରା କିମ୍ବା ସନ୍ଧ୍ୟା ତାରା କୁହାଯାଏ, ଯଦିଓ ଏହା ଏକ ତାରା ନୁହେଁ। ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହକୁ ଲାଲ ଗ୍ରହ କୁହାଯାଏ। କାରଣ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ମାଟି ଲାଲ ରଙ୍ଗର।

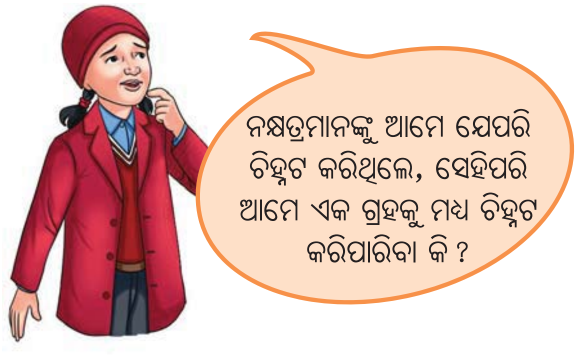
ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ଏକ ବଡ଼ ଅଂଶ ଜଳରେ ଆଚ୍ଛାଦିତ ହୋଇଥିବାରୁ, ମହାକାଶରୁ ଏହା ନୀଳ ଦେଖାଯାଏ। ଏହି କାରଣରୁ, ପୃଥିବୀକୁ ନୀଳ ଗ୍ରହ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ।

ପୃଥିବୀ ତୁଳନାରେ ଚାରିଟି ବାହ୍ୟ ଗ୍ରହ – ବୃହସ୍ପତି, ଶନି, ୟୁରେନସ୍ ଏବଂ ନେପ୍‌ଚୁନ୍ ବହୁତ ବଡ଼ ଏବଂ ଅଧିକାଂଶ ଗ୍ୟାସ୍‌ରେ ଭରପୂର। ଏହି ବିଶାଳ ଗ୍ୟାସୀୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଚାରିପାଖରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଓସାରିଆ ବଳୟ ମୁଦ୍ରିକା ସଦୃଶ ଥାଏ, ଯାହା ଧୂଳି କଣିକା ଏବଂ ପଥରରେ ନିର୍ମିତ।

ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କର ଅଧିକାଂଶ ଶକ୍ତି ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ପାଇଥାନ୍ତି। ତେଣୁ ସେମାନେ ଯେତେ ଦୂରରେ ଥାଆନ୍ତି, ସାଧାରଣତଃ ସେତିକି ଥଣ୍ଡା ହୋଇଥାନ୍ତି। ଗ୍ରହରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଉପସ୍ଥିତି ଉତ୍ତାପକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ, ଯାହା ଗ୍ରହର ତାପମାତ୍ରାକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରେ। ସେଥିପାଇଁ ଶୁକ୍ର, ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ଦୂରରେ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବୁଧଠାରୁ ଅଧିକ ଗରମ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ପ୍ଳୁଟୋ ନାମକ ଆଉ ଏକ ବସ୍ତୁ ଅଛି ଯାହା ନେପଚୁନ୍ ଠାରୁ ଅଧିକ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରିପଟେ ଘୂରି ବୁଲୁଛି। ଏହା ପୃଥିବୀର ଉପଗ୍ରହ ଚନ୍ଦ୍ର ଠାରୁ ଛୋଟ। ଆବିଷ୍କୃତ ହେବା ପରେ ଏହାକୁ ସୌରମଣ୍ଡଳର ଗ୍ରହ ବୋଲି କୁହାଯାଉଥିଲା। କିନ୍ତୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଯେତେବେଳେ ସମାନ ଆକାରର ଅଧିକ କ୍ଷୁଦ୍ର ବସ୍ତୁ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା, ସେତେବେଳେ ୨୦୦୬ ମସିହାରେ ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ମହାକାଶୀୟ ସଂଘ (IAU) ଏକ ବସ୍ତୁକୁ ଗ୍ରହ କୁହାଯିବାର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟକୁ ପୁନଃ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥିଲା। ଏହି ସଂଜ୍ଞା ଅନୁଯାୟୀ, ପ୍ଳୁଟୋ ସମେତ ଏହି କ୍ଷୁଦ୍ର ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ବାମନ ଗ୍ରହ କୁହାଯାଏ।

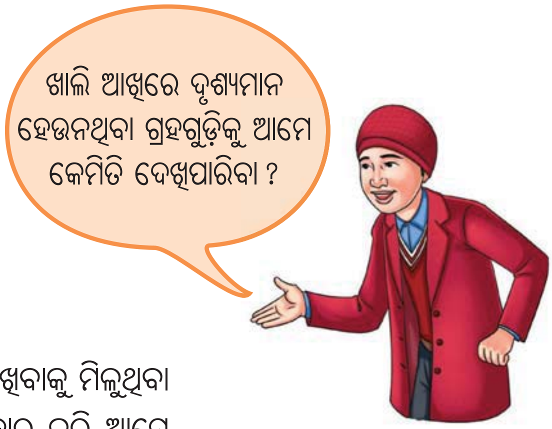


ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଶୁକ୍ରକୁ ଚିହ୍ନିବା ସବୁଠାରୁ ସହଜ ଅଟେ। ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କ ପରେ ଶୁକ୍ର ହେଉଛି ଆକାଶର ସବୁଠାରୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ବସ୍ତୁ। ଖାଲି ଆଖିରେ ବୁଧ, ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି ଓ ଶନିଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ। ସେମାନେ ଏତେ ଦୂରରେ ଅଛନ୍ତି ଯେ ନକ୍ଷତ୍ର ପରି

ଆଲୋକିତ ବିନ୍ଦୁ ଭଳି ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ତେବେ ଆମେ ଗ୍ରହ ଏବଂ ନକ୍ଷତ୍ର ମଧ୍ୟରେ କିପରି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଜାଣିପାରିବା ? ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ସ୍ଥିର ଆଲୋକ ଥିଲା ବେଳେ ନକ୍ଷତ୍ର ଦପ୍‌ଦପ୍ ହୋଇ ଚମକୁ ଥାଆନ୍ତି ।

କାର୍ଯ୍ୟ 12.4: ଆସ ଚିହ୍ନଟ କରିବା

- ବର୍ଷର ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହ ପ୍ରଭାତ କିମ୍ବା ସନ୍ଧ୍ୟା ସମୟରେ ଦେଖାଯାଏ ।
- ଯଦି ତୁମେ ପ୍ରଭାତରେ ଶୁକ୍ରଗ୍ରହ ଦେଖୁଛ, ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟର ପୂର୍ବରୁ ପୂର୍ବ ଦିଗ ନିକଟରେ ଏହାକୁ ଖୋଜ ।
- ଯଦି ତୁମେ ସନ୍ଧ୍ୟାବେଳେ ଏହାକୁ ଦେଖୁଛ, ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ପରେ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗ ନିକଟରେ ଖୋଜ ।



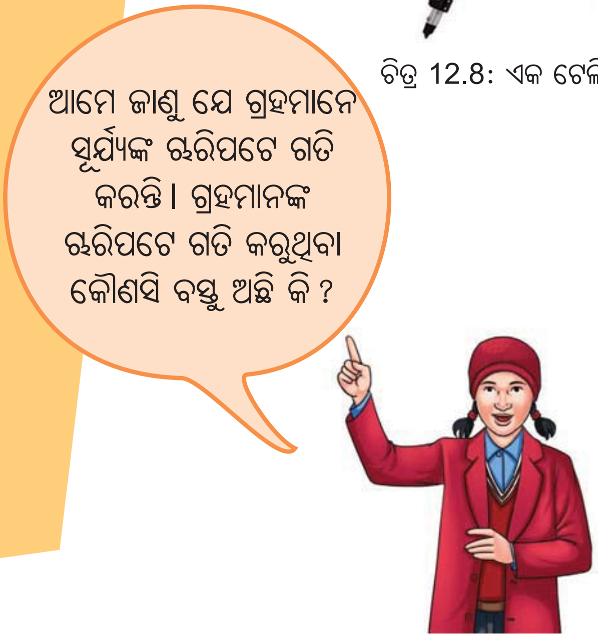
ଆକାଶରେ ଥିବା ଅନେକ ବସ୍ତୁକୁ ସିଧାସଳଖ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁଥିବା ବେଳେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ବା ଟେଲିସ୍କୋପ ନାମକ ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ସେମାନଙ୍କୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଓ ବଡ଼ ଆକାରରେ ଦେଖିପାରିବା (ଚିତ୍ର 12.8) । ଖାଲି ଆଖିରେ ଭଲଭାବରେ ଦେଖି ପାରୁନଥିବା ଅସ୍ପଷ୍ଟ ବସ୍ତୁକୁ ଟେଲିସ୍କୋପ ମାଧ୍ୟମରେ ଆମେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଦେଖିପାରୁ ।

ଚିତ୍ର 12.8: ଏକ ଟେଲିସ୍କୋପ

ଯେତେବେଳେ ବି ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ରାତିର ଆକାଶ ଦେଖିବାର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଆୟୋଜନ କରାଯାଏ ସେତେବେଳେ ଟେଲିସ୍କୋପ ମାଧ୍ୟମରେ ଆକାଶ ଦେଖିବାର ସୁଯୋଗ ମିଳିପାରେ ।

ଅନେକ ଉଚ୍ଚ ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନ, ବିଦ୍ୟାଳୟର ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ ପାଇଁ ରାତ୍ରିର ଆକାଶ ଦର୍ଶନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଆୟୋଜନ କରିଥାନ୍ତି । ସମଗ୍ର ଦେଶରେ ଅନେକ ଆମେଚର୍ ଆଷ୍ଟ୍ରୋନୋମି କ୍ଲବ୍ ଅଛି ଯେଉଁମାନେ ସମୟ ସମୟରେ ଆକାଶ ଦେଖିବା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଆୟୋଜନ କରନ୍ତି । ମ୍ୟୁଜିୟମ୍ ଏବଂ ପ୍ଲାନେଟୋରିୟମ୍‌ରେ ମଧ୍ୟ ସମାନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଆୟୋଜନ କରାଯାଏ ।

ତୁମେ ଜାଣ କି?



ପ୍ରାକୃତିକ ଉପଗ୍ରହ

ଗ୍ରହ ଚାରିପଟେ ଗତି କରୁଥିବା ବସ୍ତୁକୁ ସାଧାରଣତଃ ଉପଗ୍ରହ କୁହାଯାଏ। ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଆକାରରେ ଏମାନେ ଛୋଟ ଅଟନ୍ତି। ପୃଥିବୀର ଗୋଟିଏ ଚନ୍ଦ୍ର ଥିବା ବେଳେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଦୁଇଟି ଚନ୍ଦ୍ର ରହିଛି। ବୃହସ୍ପତି, ଶନି, ୟୁରେନସ ଓ ନେପଚୁନରେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଅଛନ୍ତି। ଚନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ପ୍ରାକୃତିକ ଉପଗ୍ରହ।

ସାଧାରଣତଃ ଯେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଯାହା ବହୁତ ବଡ଼ ବସ୍ତୁ ଚାରିପଟେ ଗତି କରେ ତାକୁ ଉପଗ୍ରହ କୁହାଯାଏ।

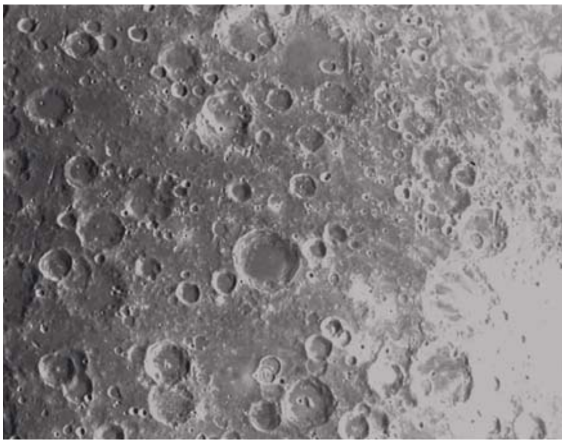
ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀଠାରୁ ପ୍ରାୟ 3,84,000 କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ରହିଛି।

ଚନ୍ଦ୍ର

ପୃଥିବୀର ପ୍ରାକୃତିକ ଉପଗ୍ରହ ଚନ୍ଦ୍ର, ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ, ଗୋଟିଏ ପରିକ୍ରମା କରିବାକୁ ପ୍ରାୟ 27 ଦିନ ସମୟ ନେଇଥାଏ। ମହାକାଶରେ ଏହା ଆମର ନିକଟତମ ପଡ଼ୋଶୀ। ଚନ୍ଦ୍ରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ନାହିଁ। ପୃଥିବୀ ତୁଳନାରେ ଚନ୍ଦ୍ର କେତେ ଛୋଟ ? ଚନ୍ଦ୍ରର ବ୍ୟାସ ପୃଥିବୀର ବ୍ୟାସର ପ୍ରାୟ ଏକ ଚତୁର୍ଥାଂଶ। ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠରେ କ୍ରେଟର ନାମକ ଗୋଲାକାର ପାତ୍ର ପରି ଗର୍ତ୍ତ ଦେଖାଯାଏ (ଚିତ୍ର 12.9)। ମହାକାଶରୁ ଆସିଥିବା ଗ୍ରହାଣୁପୁଞ୍ଜ ବା ପଥରର ପ୍ରଭାବରେ ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠରେ ଅଧିକାଂଶ କ୍ରେଟର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି। ଯେହେତୁ ସେଠାରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ, ପାଣି କିମ୍ବା ଜୀବନ ନାହିଁ, ଏଗୁଡ଼ିକ ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠରେ ଦୀର୍ଘ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିଥାଆନ୍ତି।

(କ)



(ଖ)

ଚିତ୍ର 12.9: ଚନ୍ଦ୍ର (କ) ଇସ୍ରୋର କାର୍ଟୋସାଟ୍ ଦ୍ୱାରା ନିଆଯାଇଥିବା ଚିତ୍ର। (ଖ) ଇସ୍ରୋର ଚନ୍ଦ୍ରଯାନ-୩ର କ୍ୟାମେରା ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ତୋଳିତ ନିକଟତର ଫଟୋ।

ଚନ୍ଦ୍ର ବହୁତ ଦୂରରେ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ର ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ଏବଂ ଏହାକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ମଣିଷ ଅନେକ ମହାକାଶଯାନ ପଠାଇଛି । ଚନ୍ଦ୍ରର ଅଧ୍ୟୟନ ପାଇଁ ଭାରତ ମଧ୍ୟ ୩ଟି ଚନ୍ଦ୍ରଯାନ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ କରିଛି ଏବଂ ଆଗକୁ ଏକ ଅଭିଯାନ ଯୋଜନା କରାଯାଉଛି ।

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ଚନ୍ଦ୍ର ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା ପାଇଁ 2008ରେ ଭାରତର ପ୍ରଥମ ଅଭିଯାନ ଚନ୍ଦ୍ରଯାନ-1 ଏବଂ 2019ରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଭିଯାନ ଚନ୍ଦ୍ରଯାନ-2 ଉତ୍କ୍ଷେପଣ କରାଯାଇଥିଲା । ତୃତୀୟ ଅଭିଯାନ ଚନ୍ଦ୍ରଯାନ-3 ଜୁଲାଇ 2023ରେ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ କରାଯାଇଥିଲା ଏବଂ ପ୍ରଜ୍ଞାନ ରୋଭରକୁ ନେଇ ଏହାର ବିକ୍ରମ ଲ୍ୟାଣ୍ଡର୍ ଅଗଷ୍ଟ 23 ତାରିଖ 2023ରେ ସଫଳତାର ସହ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଅବତରଣ କରିଥିଲା । ଏହି ଅଭିଯାନ ସହ ଭାରତ ବିଶ୍ୱର ପ୍ରଥମ ଦେଶ ଭାବେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ନିକଟରେ ଅବତରଣ କରିବାର ସୌଭାଗ୍ୟ ଲାଭ କରିଛି । ସଫଳତା ପାଇଁ ଭାରତ ସରକାର ଅଗଷ୍ଟ 23କୁ ଭାରତରେ 'ଜାତୀୟ ମହାକାଶ ଦିବସ' ଭାବେ ପାଳନ କରିବାକୁ ଘୋଷଣା କରିଛନ୍ତି । ଚତୁର୍ଥ ଅଭିଯାନ ଚନ୍ଦ୍ରଯାନ-4 ଯୋଜନା କରାଯାଉଛି, ଯାହାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠରୁ ମାଟି ଓ ପଥର ନମୁନା ଆଣିବା ।

ଗ୍ରହାଣୁପୁଞ୍ଜ (Asteroids)

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନେ ପ୍ରାୟ ଗୋଲକାକୃତି ଅଟନ୍ତି । ସୌରମଣ୍ଡଳରେ ଅନେକ କ୍ଷୁଦ୍ର ବସ୍ତୁ ଅଛି ଯାହା ପଥର ଏବଂ ଆକୃତିରେ ଅନିୟମିତ ଅଟନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକ ଗ୍ରହାଣୁ କୁହାଯାଏ । ଅନେକ ଗ୍ରହାଣୁ ମଧ୍ୟରୁ ଅଧିକାଂଶ ମଙ୍ଗଳ ଓ ବୃହସ୍ପତିଙ୍କ କକ୍ଷପଥ ମଧ୍ୟରେ ରହି ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପରିକ୍ରମା କରୁଛନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କୁ ଏକତ୍ର ଗ୍ରହାଣୁପୁଞ୍ଜ କୁହାଯାଏ (ଚିତ୍ର 12.7) । ବେଳେବେଳେ କେତେକ ଗ୍ରହାଣୁ ପୃଥିବୀର ଅତି ନିକଟଦେଇ ଗତି କରିଥାନ୍ତି ।

ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ଗ୍ରହାଣୁମାନଙ୍କର ଆକାର ପ୍ରାୟ 10 ମିଟରରୁ 500 କିଲୋମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

ଧୂମକେତୁ (Comets)

ବେଳେବେଳେ ସୌରମଣ୍ଡଳର ବାହ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ବସ୍ତୁ ଆସି ଆକାଶରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଲମ୍ବା ଲାଞ୍ଜ ଥିବା ଏହି ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ଲଞ୍ଜାତାରା ବା ଧୂମକେତୁ କୁହାଯାଏ (ଚିତ୍ର 12.10) । ଏହା ଧୂଳି, ଗ୍ୟାସ୍, ପଥର ଓ ବରଫକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ନିକଟତର ହେବା ମାତ୍ରେ ସେଥିରେ ଜମା ହୋଇଥିବା ପଦାର୍ଥ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହେବାକୁ ଲାଗିଥାଏ ।

ଏହି ବାଷ୍ପୀଭୂତ ପଦାର୍ଥ ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ତିଆରି କରେ। ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରେଇ ଯିବା ସମୟରେ ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ଅସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ଏବଂ ତା'ପରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ।

ଚିତ୍ର 12.10: ଏକ ଧୂମକେତୁ

ଅନେକ ଧୂମକେତୁ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ଯାହା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରିପଟେ ଘୁରି ବୁଲନ୍ତି। ଏହି ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ନିକଟତର ହୁଅନ୍ତି। ତେବେ ଏମିତି କିଛି ଧୂମକେତୁ ଅଛନ୍ତି, ଯେଉଁମାନେ ସୌରମଣ୍ଡଳରୁ ପଳାଇ ବାହାରକୁ ଚାଲିଯାଆନ୍ତି। ଅନ୍ୟ କେତେକ ଧୂମକେତୁ ଭାଙ୍ଗିବା ସହ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ନିକଟକୁ ଆସି ତାଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ହୁଅନ୍ତି।

ଗୋଟିଏ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଧୂମକେତୁ ହେଉଛି ହାଲିଙ୍କ ଧୂମକେତୁ ଯାହା ପ୍ରତି 76 ବର୍ଷରେ ଥରେ ଦେଖାଯାଏ। ଶେଷ ଥର ପାଇଁ 1986ରେ ଏହା ଦେଖା ଦେଇଥିଲା।

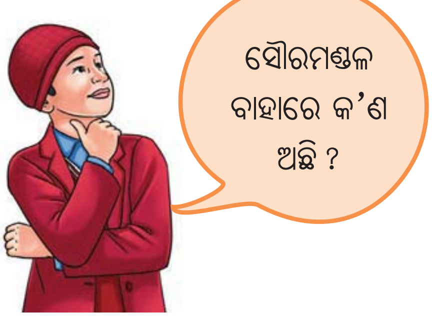
ଅଧିକ ଜାଣିବା !

ସଂସ୍କୃତ ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଭାରତୀୟ ଭାଷାରେ ଧୂମକେତୁ ଶବ୍ଦ ମିଳେ। ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ଜନଜାତି ଏହାକୁ (ଲାଞ୍ଜ ଥିବା ତାରା) ଲଞ୍ଜାତାରା କହିଥାନ୍ତି।

ଅନେକ ସଂସ୍କୃତିରେ ଧୂମକେତୁକୁ ଭୟ କରାଯାଏ ଏବଂ ପୂର୍ବରୁ ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଥିଲା ଯେ ଧୂମକେତୁ ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟ ଆଣିଥାଏ। ତେବେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ଧନ୍ୟବାଦ, ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଜାଣିଛୁ ଯେ ଏମାନେ କେବଳ ସୂର୍ଯ୍ୟନିକଟରେ ଭ୍ରମଣ କରୁଥିବା ବରଫ ଓ ପଥର ନିର୍ମିତ ବସ୍ତୁ।

ସୌରମଣ୍ଡଳ ଗଠନ କରୁଥିବା ମହାଜାଗତିକ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଆମେ ଜାଣିଛୁ। ଏହି ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ? **ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଆଠଟି ଗ୍ରହ, ସେମାନଙ୍କର ଚନ୍ଦ୍ର, ଗ୍ରହାଣୁପୁଞ୍ଜ, ଧୂମକେତୁ ସମେତ ଅନେକ କ୍ଷୁଦ୍ର ବସ୍ତୁ ମିଳିତ ଭାବେ ସୌରମଣ୍ଡଳ ଗଠନ କରନ୍ତି।**

ସୂର୍ଯ୍ୟ – ଆମ ନକ୍ଷତ୍ର-ହେଉଛି ସୌରମଣ୍ଡଳର ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଏବଂ ଭାରୀ ବସ୍ତୁ। ସୂର୍ଯ୍ୟ ସୌରମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରିଥାଏ। ଆମ ସୌରମଣ୍ଡଳର ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ବସ୍ତୁ ଏହି କାରଣରୁ ଚମକିଥାଏ। ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣକୁ ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କ ପୃଷ୍ଠରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ କରନ୍ତି।

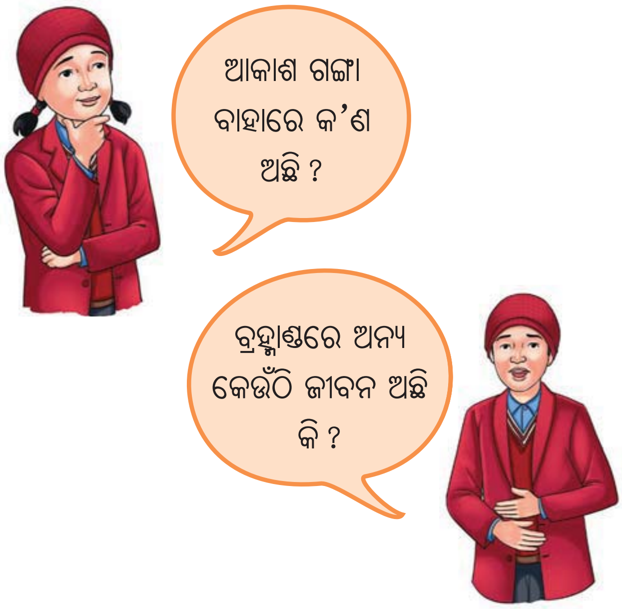


12.4 ଆକାଶ ଗଙ୍ଗା

ସହରର ଆଲୋକଠାରୁ ଦୂରରେ ଅନ୍ଧାରୁଆ ସ୍ଥାନରୁ ଅମାବାସ୍ୟା ରାତିର ଆକାଶରେ ଉତ୍ତରରୁ ଦକ୍ଷିଣ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆଲୋକର ଏକ ବିସ୍ତାରିତ ଅସ୍ପଷ୍ଟ ଧାରା ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ (ଚିତ୍ର 12.11)। ଏହା ହେଉଛି ଆମର ନିଜ ଛାୟାପଥ ଯାହାକୁ ଆକାଶ ଗଙ୍ଗା (Milky way Galaxy) କୁହାଯାଏ। ଏକ ଛାୟାପଥରେ କୋଟି କୋଟି ନକ୍ଷତ୍ର ରହିଛି। ଆମ ସୌରମଣ୍ଡଳ ହେଉଛି ଆକାଶ ଗଙ୍ଗାର ଏକ ଅଂଶ।

ଚିତ୍ର 12.11: ଭାରତର ଲଦାଖର ଏକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଅନ୍ଧାର ସ୍ଥାନରୁ ଆମ ଛାୟାପଥ (Milky way Galaxy) ର ଚିତ୍ର

12.5 ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ/ବିଶ୍ୱ



ବାହ୍ୟ ମହାକାଶରେ ଆକାଶ ଗଙ୍ଗା ବାହାରେ ଅନେକ ଛାୟାପଥ ରହିଛି। ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ନକ୍ଷତ୍ର, ଛାୟାପଥ ଏବଂ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରନ୍ତି।

ବିଶ୍ୱରେ ଅନ୍ୟତ୍ର ଜୀବସତ୍ତା ଅଛି କି ନାହିଁ ତାହା ଆମେ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜାଣିନାହୁଁ। ଜୀବସତ୍ତାର ସନ୍ଧାନ ମୁଖ୍ୟତଃ ବାହ୍ୟଗ୍ରହ ଆଡ଼କୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶିତ ହୋଇଛି – ଯାହା ଆମ ଛାୟାପଥରେ ଥିବା ଅନ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କ ଚାରିପାଖରେ ଘୂରି ବୁଲୁଥିବା ଗ୍ରହ । ବର୍ତ୍ତମାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଜୀବସତ୍ତାର କୌଣସି ପ୍ରମାଣ ପାଇନଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଅନୁସନ୍ଧାନ ଜାରି ରହିଛି।

ପ୍ରମୁଖ ଶବ୍ଦ

ସୂର୍ଯ୍ୟ	ଗ୍ରହାଣୁ ପୁଞ୍ଜ
ଗ୍ରହ	ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ/ତାରକାପୁଞ୍ଜ
ନକ୍ଷତ୍ର	ଧୂମକେତୁ / ଲଞ୍ଜାତାରା
ସୌରମଣ୍ଡଳ	ପରିକ୍ରମଣ
ଉପଗ୍ରହ	ଆକାଶ ଗଙ୍ଗା
ଚନ୍ଦ୍ର	ଧ୍ରୁବତାରା

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ

ମୁଖ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ

- ଆକାଶକୁ ବିଭିନ୍ନ ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ, ଯେଉଁଥିରେ ବିଭିନ୍ନ ନକ୍ଷତ୍ର ଗୋଷ୍ଠୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଯାହା ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି ଗଠନ କରୁଥିବା ଦେଖାଯାଏ।
- ଧ୍ରୁବ ତାରା ଉତ୍ତର ଦିଗରେ ସ୍ଥିର ଦେଖାଯାଏ, ଯାହା ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଉତ୍ତର ଦିଗ ଚିହ୍ନଟ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ।
- ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏକ ନକ୍ଷତ୍ର ଯାହା ଉତ୍ତାପ ଏବଂ ଆଲୋକ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ।
- ଏକ ଗ୍ରହ ହେଉଛି ଏକ ବୃହତ, ପ୍ରାୟତଃ ଗୋଲକାକୃତି ବସ୍ତୁ ଯାହା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରିପଟେ ପରିକ୍ରମା କରେ।

- ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଠାରୁ ଦୂରତା ଅନୁସାରେ ଥିବା ଆଠଟି ଗ୍ରହ ହେଲେ ବୁଧ, ଶୁକ୍ର, ପୃଥିବୀ, ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି, ଶନି, ୟୁରେନସ୍ ଓ ନେପଚୁନ୍ ।
- ପୃଥିବୀ ପ୍ରାୟ ଏକ ବର୍ଷରେ ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଚାରିପଟେ ପରିକ୍ରମା କରିଥାଏ ।
- ଗ୍ରହ ଚାରିପଟେ ଗତି କରୁଥିବା ବସ୍ତୁକୁ ସାଧାରଣତଃ ଉପଗ୍ରହ କୁହାଯାଏ ।
- ଚନ୍ଦ୍ର ହେଉଛି ପୃଥିବୀର ପ୍ରାକୃତିକ ଉପଗ୍ରହ ।
- ଚନ୍ଦ୍ର ପ୍ରାୟ 27 ଦିନରେ ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ପରିକ୍ରମଣ କରିଥାଏ ।
- ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଆଠଟି ଗ୍ରହ, ସେମାନଙ୍କର ଚନ୍ଦ୍ର ଏବଂ ତାରା ଓ ଧୂମକେତୁ ସମେତ ଅନେକ କ୍ଷୁଦ୍ର ମହାଜାଗତିକ ବସ୍ତୁ ମିଳିତ ଭାବେ ସୌରଜଗତ ଗଠନ କରନ୍ତି ।
- ଆମ ସୌରଜଗତ ହେଉଛି ଆକାଶ ଗଙ୍ଗାର ଏକ ଅଂଶ ।

ଆସ ଆମ ଶିକ୍ଷଣର ଅଭିବୃଦ୍ଧି କରିବା

1. 'କ' ସ୍ତମ୍ଭରେ ଥିବା ତଥ୍ୟ ସହ 'ଖ' ସ୍ତମ୍ଭରେ ଥିବା ଉପଯୁକ୍ତ ସୌରଜଗତର ବସ୍ତୁକୁ ମିଳାଅ ।

ସ୍ତମ୍ଭ 'କ'		ସ୍ତମ୍ଭ 'ଖ'	
(1)	ପୃଥିବୀର ଉପଗ୍ରହ	(କ)	ଓରିୟନ୍
(2)	ଲାଲ ଗ୍ରହ	(ଖ)	ଶୁକ୍ର
(3)	ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ	(ଗ)	ମଙ୍ଗଳ
(4)	ଗ୍ରହ ଯାହାକୁ ସାଧାରଣତଃ ସନ୍ଧ୍ୟା ତାରା କୁହାଯାଏ ।	(ଘ)	ଚନ୍ଦ୍ର

2. (କ) **ମୁଁ କିଏ, ଚିହ୍ନ ।**

ତିନୋଟି ଅକ୍ଷରେ ନାମ ମୋହର
ମହାକାଶ ଅଟେ ଘର ମୋହର
ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ମୁଁ ବୁଲୁଥାଏ
ପୃଥିବୀ ବୃହସ୍ପତି ମଝିରେ ରହେ
ଦେହଟି ମୋର ନାଲି ରଙ୍ଗର
କହିପାରିବ କି ନାମ ମୋହର ।

(ଖ) ନିଜେ ଦୁଇଟି ସମାନ ପ୍ରହେଳିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

3. ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଆମ ସୌରଜଗତର ସଦସ୍ୟ ନୁହେଁ ?

(କ) ସିରିୟସ୍ (ଖ) ଧୂମକେତୁ
(ଗ) ଗ୍ରହାଣୁପୁଞ୍ଜ (ଘ) ପ୍ଲୁଟୋ

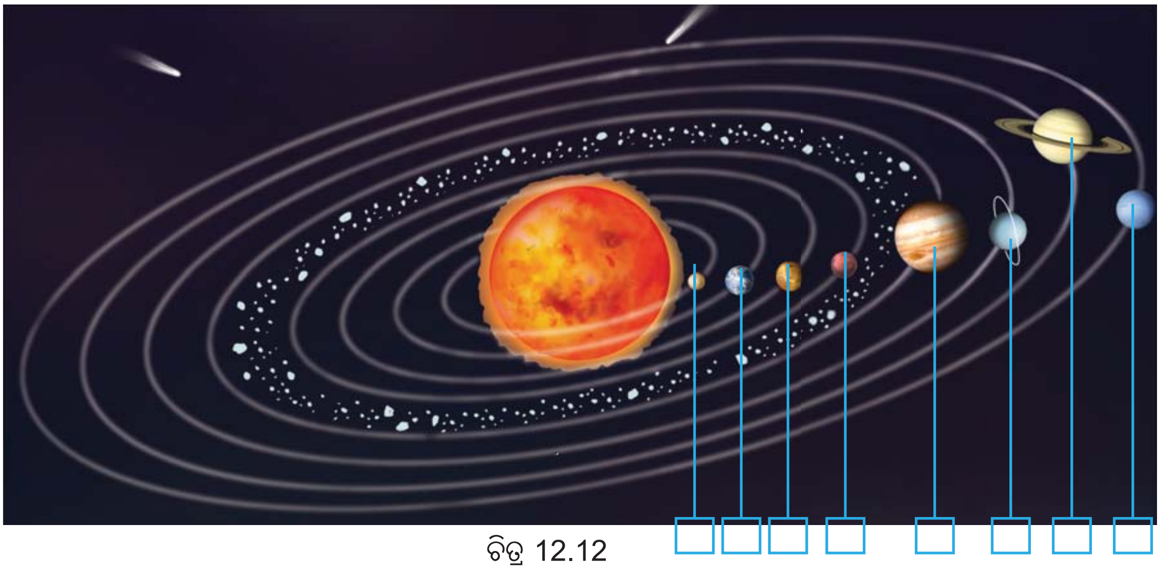
4. ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଗ୍ରହ ନୁହେଁ ?

(କ) ବୃହସ୍ପତି (ଖ) ପ୍ଲୁଟୋ

(ଗ) ନେପଚୁନ୍ (ଘ) ଶନି

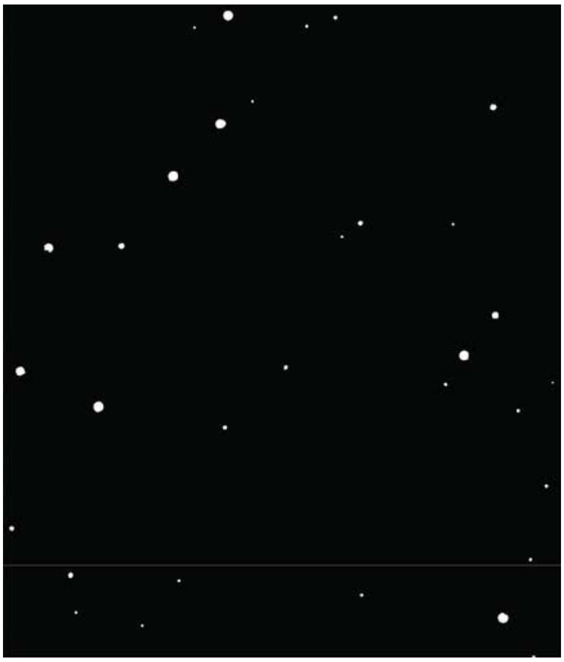
5. ଧ୍ରୁବ ତାରା ଓ ସିରିୟସ୍ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ନକ୍ଷତ୍ର ?

6. ଚିତ୍ର 12.12ରେ ଜଣେ ଚିତ୍ରକରଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସୌରଜଗତର ଉପସ୍ଥାପନା ଦିଆଯାଇଛି । ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକର କ୍ରମ ଠିକ୍ ଅଛି କି ? ଯଦି ନାହିଁ ତେବେ ଚିତ୍ରରେ ଥିବା ବାକ୍ସଗୁଡ଼ିକରେ ଠିକ୍ କ୍ରମରେ ଲେଖ ।



ଚିତ୍ର 12.12

7. ନକ୍ଷତ୍ର ଥିବା ରାତି ଆକାଶର ଏକ ଅଂଶ ଚିତ୍ର 12.13ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ସତର୍କତାର ସହ ବଡ଼ ଡାିପର ଓ ଛୋଟ ଡାିପରର ସଂରଚନା ଗଠନ କରୁଥିବା ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କର ସମୂହକୁ ଚିହ୍ନଟ କର– ଏହି ସଂରଚନାଗୁଡ଼ିକ ଦର୍ଶାଇବା ପାଇଁ ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଯୋଗ କରିବାକୁ ରେଖା ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ନାମକରଣ କର । ଏହାବ୍ୟତୀତ ଧ୍ରୁବ ତାରାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରି ନାମକରଣ କର । ତୁମେ ଆବଶ୍ୟକସ୍ଥଳେ ଚିତ୍ର 12.4କୁ ଦେଖି କରିପାରିବ ।



ଚିତ୍ର 12.13

8. ରାତି ଆକାଶରେ ଏକ ଅଂଶର ଚିତ୍ର 12.14ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ଓରିଅନ୍ ପାଇଁ ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଯୋଗ କରିବା ପାଇଁ ରେଖା ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ସିରିୟସ୍ ତାରକାର ନାମକରଣ କର । ତୁମେ ଚିତ୍ର ୧୨.୩କୁ ଦେଖିପାରିବ ।

ଚିତ୍ର 12.14

9. ତୁମେ ଦେଖିପାରିବ ଯେ ନକ୍ଷତ୍ରମାନେ ଭୋର ସମୟରେ ଲୁଚି ଯାଇ ସନ୍ଧ୍ୟାରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଦିନରେ ଆମେ ତାରକାମାନଙ୍କୁ ଦେଖୁନାହିଁ । ଏହାର କାରଣ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

10. ଏକ ସ୍ୱଚ୍ଛ ରାତିରେ, 2ରୁ 3 ଘଣ୍ଟା ବ୍ୟବଧାନରେ 3-4 ଥର ବିଗ୍ ଡୀପର୍ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର । ଏଥିସହିତ ପ୍ରତିଥର ଧ୍ରୁବ ତାରାକୁ ଖୋଜିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର । ବଡ଼ ଡିପର ଗତି କରୁଥିବା ପରି ଦେଖାଯାଉଛି କି ? ପ୍ରତ୍ୟେକର ସମୟ ଉଲ୍ଲେଖ କରି ଏହାକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା ପାଇଁ ଏକ ସ୍କେଚ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

11. ରାତିର ଆକାଶ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କର ଏବଂ ଏହା ଉପରେ ଏକ କବିତା କିମ୍ବା କାହାଣୀ ଲେଖ ।

ଅଧିକ ଶିଖିବା

- ତୁମ ସ୍ଥାନୀୟ ଭାଷାରେ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ନାମ ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର । ଏଥିସହିତ ତୁମ ଅଞ୍ଚଳର ତାରା ଓ ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କ ସହ ଜଡ଼ିତ କାହାଣୀ ମଧ୍ୟ ଖୋଜ । ଏହି କାହାଣୀଗୁଡ଼ିକୁ ଏକ ଚିତ୍ର ରୂପରେ ଉପସ୍ଥାପନ କର ।
- ଯଦି ନିକଟରେ ପ୍ଲାନେଟୋରିୟମ୍ କିମ୍ବା ବିଜ୍ଞାନ ସଂଗ୍ରହାଳୟ ଅଛି, ତେବେ ତୁମେ ଏହାକୁ ପରିଦର୍ଶନ କରିପାରିବ, ବିଶେଷକରି ଯଦି ସେମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ରାତି ଆକାଶ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଅଧିବେଶନ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୋଇଥାଏ । ଟେଲିସ୍କୋପ ଜରିଆରେ ଚନ୍ଦ୍ର, ଗ୍ରହ ଓ ନକ୍ଷତ୍ର ଦେଖିବାକୁ ମିଳିବ । ଯଦି ତୁମେ ଦିନରେ ପ୍ଲାନେଟୋରିୟମ୍ ପରିଦର୍ଶନ କର, ତେବେ ତୁମେ ସେମାନଙ୍କର ମଡ଼େଲ, ଫଟୋ ଏବଂ ଆକାଶ ଚଳଚିତ୍ର ମଧ୍ୟ ଦେଖି ପାରିବ ।

ଚିତ୍ର 12.15: ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କର ଏମ୍ବ୍ରୋଇଡ଼ରି

- ବଢୁଥିବା ଆଲୋକ ପ୍ରଦୂଷଣ, ମଣିଷ, ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ଓ ପରିବେଶ ପାଇଁ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି କି ? ଅନୁମାନ କର । ଆଲୋକ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ସ୍ତରରେ ଏକ ପଦକ୍ଷେପ ଲେଖ ।
- ଭାରତୀୟ ପାଣିପାଗ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ (IIA) ଲଦାଖର ହାନଲେକୁ ଏକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗାର ପ୍ରତିଷ୍ଠା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନ ଭାବେ ଚିହ୍ନଟ କରିବାର କାରଣ ଖୋଜ ।
- ଯଦି ତୁମେ ଏମ୍ବ୍ରୋଇଡ଼ରି କରିବାକୁ ଭଲ ପାଅ, ତେବେ ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ଏକ ଗାଢ଼ ରଙ୍ଗର କପଡ଼ାରେ ଏମ୍ବ୍ରୋଇଡ଼ରି କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର (ଚିତ୍ର 12.15) । ନଚେତ, ତୁମେ ନିଜର ସୃଜନଶୀଳତାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିପାର ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ କଳା ଏବଂ କାରିଗରୀ ବ୍ୟବହାର କରି ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କୁ ଏକାଧିକ ଉପାୟରେ ଚିତ୍ରଣ କର ।

ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ଆଷ୍ଟ୍ରୋନୋମିକାଲ ଅବଜର୍ଭେଟରୀ, ହାନଲେର ଦିଗ୍‌ପାରସ୍ତା-ରି ପର୍ବତମାଳାର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଶିଖର ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହି ଶିଖରର ନାମ ସରସ୍ୱତୀ ପର୍ବତ ରଖାଯାଇଛି । ଏଥିରେ ଅନେକ ଟେଲିସ୍କୋପ ରହିଛି । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏକୁ ହିମାଳୟ ଚନ୍ଦ୍ର ଟେଲିସ୍କୋପ କୁହାଯାଏ, ଯାହାକୁ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ବିଜେତା ସୁବ୍ରମଣ୍ୟମ୍ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖରଙ୍କ ନାମରେ ନାମିତ କରାଯାଇଛି । ଏହା ପୃଥିବୀର ଅନ୍ୟତମ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ଏକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କେନ୍ଦ୍ର ।

ଏହି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କେନ୍ଦ୍ରର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଡିସେମ୍ବର 2022ରେ ହାନଲେ ଡାର୍କ ସ୍କାଏ ରିଜର୍ଭ (HDSR) ଭାବରେ ବିଜ୍ଞାପିତ କରାଯାଇଥିଲା । ଏହି ରିଜର୍ଭ ବର୍ଷ ସାରା ସର୍ବସାଧାରଣଙ୍କ ପାଇଁ ଖୋଲା ରହିଥାଏ । ସ୍ଥାନୀୟ ଲୋକଙ୍କୁ କ୍ଷୁଦ୍ର ଟେଲିସ୍କୋପ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଇଛି ଏବଂ ଭାରତୀୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ ଦ୍ୱାରା ପର୍ଯ୍ୟଟକଙ୍କ ପାଇଁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ରାଷ୍ଟ୍ରଦୂତ ହେବା ପାଇଁ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଦିଆଯାଉଛି । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଆଷ୍ଟ୍ରୋ ଟୁରିଜିମ୍‌କୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ମିଳିବ ବୋଲି ଆଶା କରାଯାଉଛି ।

ଏହା ଶେଷ ନୁହେଁ, ବନ୍ଧୁ !

ଏହା ହୁଏତ ଏହି ପୁସ୍ତକର ଶେଷ ପୃଷ୍ଠା ହୋଇପାରେ, କିନ୍ତୁ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଆମର ‘ଜିଜ୍ଞାସା’ର ଅନ୍ତ ନୁହେଁ। ଏହି ପୁସ୍ତକର ଶୀର୍ଷକ କେବଳ ବିଜ୍ଞାନର ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ଦୁନିଆରେ ଆମର ଯାତ୍ରାକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରେ ନାହିଁ, ବରଂ ମଣିଷ ହେବାର ଅର୍ଥ କ’ଣ ତାହା ମଧ୍ୟ ବର୍ଣ୍ଣନା କରେ। ଏକ ପ୍ରଜାତି ଭାବରେ, ଆମେ ଉତ୍ସୁକ ଅଛୁ। ଆମେ ଯେଉଁ ଦୁନିଆରେ ରହୁଛୁ ଏବଂ ଏହା ବାହାରେ ରହୁଥିବା ଦୁନିଆ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ। ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା, ତୁମେ ହୁଏତ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଦୁନିଆ ବିଷୟରେ ଟିକିଏ ପଢ଼ିଥିବ, କିଛି ମଜାଦାର କାର୍ଯ୍ୟ କରିଛ, ଆମେ କିପରି ମାପ କରୁଛୁ ସେ ବିଷୟରେ ଶିଖିଛ, ରାତିର ଆକାଶରେ ଚମକୁଥିବା ନକ୍ଷତ୍ର ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ପଢ଼ିଛ। କିନ୍ତୁ ମନେରଖ, ଏହା କେବଳ ଆରମ୍ଭ। ବିଜ୍ଞାନ ହେଉଛି ଏକ ଅସରନ୍ତି ଦୁଃସାହସିକ କାର୍ଯ୍ୟ, ଯେଉଁଥିରେ ସବୁବେଳେ ନୂଆ ନୂଆ ଆବିଷ୍କାର ସାମ୍ନାକୁ ଆସୁଛି ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷାର ମଧ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଅଗ୍ରଗତି କରୁଛ, ତୁମେ ଯେଉଁ ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକୁ ସମ୍ମୁଖରେ ଦେଖିବ ତାହା ତୁମକୁ ତୁମ ଆଖପାଖ ଦୁନିଆ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ। ଏହି ଯାତ୍ରା ସମୟରେ ତୁମେ ଯେଉଁ ଉତ୍ସୁକତା ପୋଷଣ କରିଛ ସେଥିରେ ହିଁ ଜାଣିବାର ଚାବିକାଠି ରହିଛି। ନିଜ ଆଖପାଖରେ ଥିବା ଦୁନିଆକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର, ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ଜାରି ରଖ ଏବଂ ପରୀକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ଭୟ କର ନାହିଁ। ମନେରଖ, ଏପରିକି ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଆବିଷ୍କାର ମଧ୍ୟ ପ୍ରାୟତଃ ଏକ ଛୋଟ “କାହିଁକି”ରୁ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ। ଅଗଣିତ ପ୍ରଶ୍ନ ଉତ୍ତରର ଅପେକ୍ଷାରେ ରହିଛି ଏବଂ ଅଗଣିତ ଉତ୍ତର ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିବା ଅପେକ୍ଷାରେ ରହିଛି। ମୋର ଯୁବ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ତୁମେ ସେମାନଙ୍କୁ ଖୋଜି ପାଇପାରିବ। ତେଣୁ, ଆଗକୁ ଯାଅ ଏବଂ ଅନୁସନ୍ଧାନ କର ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନରେ ଅଧିକ ଦୁଃସାହସିକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ତୁମ ସହ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ପୁନର୍ବାର ଦେଖା ହେବ !

ଟିପ୍ପଣୀ

ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ଶାରୀରିକ ଶିକ୍ଷା ସମ୍ପର୍କରେ ବାର୍ତ୍ତା

- ସୁସ୍ଥ ଶରୀରରେ ସୁସ୍ଥ ମନ,
  ବଢିବ ଏକାଗ୍ରତା ଜାଣ ।
- ସରସ ସୁନ୍ଦର ରହିବ ମନ,
  କ୍ରୀଡ଼ା ଜଗତରେ ଥିଲେ ହେଁ ଧ୍ୟାନ ।
- ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ହିଁ ସମ୍ପଦ ନ ଆସେ ବିପଦ
  ଖେଳୁ ଥାଏ ଯିଏ ଖେଳ,
  ସାହସ ଶୃଙ୍ଖଳା ଦଳୀୟ ଭାବନା
  ବଢେ ମାନସିକ ବଳ ।
- ନିତିଦିନ କ୍ରୀଡ଼ା ଅଭ୍ୟାସ କର,
  ଜୀବନ ହୋଇବ ଚିର ସୁନ୍ଦର ।
- ବ୍ୟାୟାମ ଦ୍ୱାରା ଶିଶୁଟି ଶରୀରକୁ ସୁସ୍ଥ ଓ
  ସୁଠାମ ରଖିପାରିଥାଏ ।
- ଖେଳ ମାଧ୍ୟମରେ ପଢିଲେ ପାଠ,
  ଜୀବନ ସଂଗ୍ରାମେ ଫିଟିବ ବାଟ ।
- ସବୁଦିନ ଯୋଗ କରିବା,
  ସୁସ୍ଥରେ ଆମେ ରହିବା ।

ଦିବ୍ୟାଙ୍ଗ ପିଲାଙ୍କ ପାଇଁ ବାର୍ତ୍ତା

ଆସ ସାଙ୍ଗ ହୋଇ ପାଠ ପଢିବା,
ଆମେ ପୂରା ସକ୍ଷମ ତାହା ଜାଣିବା ।

ବ୍ରେଲ ବହି ପଢା ଅତି ସହଜ,
ବିଦ୍ୟାଳୟ ତାହା ଦେଖାଏ ବାଟ ।

ଦିବ୍ୟାଙ୍ଗ ଛାତ୍ର ଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ

ଦିବ୍ୟାଙ୍ଗ ଛାତ୍ରାଛାତ୍ରୀଙ୍କୁ ସାଧାରଣ ବିଦ୍ୟାଳୟ ପରିବେଶରେ ସାମିଲ କରାଇ ସେମାନଙ୍କ ଦକ୍ଷତାର ବିକାଶ ସାଧନ ନିମନ୍ତେ ସମଗ୍ର ଶିକ୍ଷା ଅଭିଯାନ ତରଫରୁ ସହାୟକ ଉପକରଣ, ବ୍ରେଲ ବହି, ସହାୟକ ଭତ୍ତା, ଭିନ୍ନକ୍ଷମ ପ୍ରମାଣପତ୍ର, ଡାକ୍ତରୀ ପରୀକ୍ଷା, ଅସ୍ତ୍ରୋପଚାର ସୁବିଧା, ଫିଜିଓ ଥେରାପି, ବାଣୀ ବିକାଶ ତାଲିମ (Speech therapy) ଶିକ୍ଷକ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ, ସୃଜନଶୀଳତାର ବିକାଶ ନିମନ୍ତେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ, ଅଭିଭାବକଙ୍କ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଏବଂ କ୍ରୀଡ଼ା ପ୍ରତିଯୋଗିତା ଆଦିର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଛି ।

ସ୍କୁଲ ଷ୍ଟୁଡେଣ୍ଟ ହେଲ୍ପଲାଇନ

ସରକାରୀ କାର୍ଯ୍ୟ ଦିବସରେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ସମ୍ପର୍କିତ ସମସ୍ୟା ଯଥା: ପୁସ୍ତକ, ପୋଷାକ, ମଧ୍ୟାହ୍ନ ଭୋଜନ ବଣ୍ଟନରେ ଅନିୟମିତତା, ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହ ଅଭାବ, ଶିକ୍ଷକ ଅଭାବ, ପିଇବା ପାଣିର ଅସୁବିଧା, ଶିକ୍ଷାଦାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସମସ୍ୟା, ବିଦ୍ୟାଳୟ ସମୟରେ ଛାତ୍ର ଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ଆକସ୍ମିକ ଦୁର୍ଘଟଣା ଆଦି ଅଭିଯୋଗ ସକାଳ ୮ ଘଟିକାରୁ ସନ୍ଧ୍ୟା ୮ ଘଟିକା ମଧ୍ୟରେ ଦେୟମୁକ୍ତ ନମ୍ବର ୧୮୦୦୩୪୫୬୭୨୨ରେ ଜଣାଇବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଛି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଚାଇଲ୍ଡ୍ ହେଲ୍ପ ଲାଇନ ୧୦୯୮ (ଦେୟମୁକ୍ତ) କୁ ଫୋନ କଲେ ଯତ୍ନ ଓ ସୁରକ୍ଷା ଆବଶ୍ୟକ କରୁଥିବା ଶିଶୁଙ୍କୁ ତୁରନ୍ତ ମାଗଣାରେ ଉପଯୁକ୍ତ ସେବା ଯୋଗାଇ ଦେବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅଛି ।

ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା ନିର୍ଦ୍ଦେଶାଳୟ ଏବଂ ରାଜ୍ୟ ଶିକ୍ଷା ଗବେଷଣା ଓ
ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପରିଷଦ, ଓଡ଼ିଶା, ଭୁବନେଶ୍ୱର