ଦଶମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ଦୂରତାର ମାପନ

ତୁମ ଜୀବନର ଅନେକ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ଦୂରତାର ମାପନ ବିଷୟରେ ତୁମର ଅନୁଭୂତି ଥିବ। ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ କେତୋଟି ତଳେ ଦିଆଗଲା।

- ତୁମ ସାର୍ଟ ପାଇଁ କେତେ ଦୈର୍ଘ୍ୟର କନା ଲାଗିବ ତାହା ଦରଜି ମାପଫିତା ବ୍ୟବହାର କରି କହେ।
- କପଡା ବ୍ୟବସାୟୀ ପାଖକୁ ଯାଇ ସାର୍ଟ ପାଇଁ ଅଢ଼େଇ ମିଟର କନା ମାଗିଲେ ସେ ମିଟର ଦଣ୍ଡ ସାହାଯ୍ୟରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦୈର୍ଘ୍ୟର କନା ମାପି ତାକୁ କାଟି ଦେଇଥାଏ।
- ଜଣେ କାଠକାମ କରୁଥିବା ଲୋକ ଟେବୁଲଟିଏ ତିଆରି କଲାବେଳେ ତା'ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ପ୍ରସ୍ଥ ଓ ଉଚ୍ଚତା ବିଷୟରେ ଜାଣି ଟେବୁଲ ପାଇଁ କେତେ କାଠ ଲାଗିବ ତା'ର ହିସାବ କରେ।
- କୌଣସି ଜମିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ ମାପି ତାର ସଠିକତା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଅମିନ ଚେନ୍ ଓ କଡି ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ।

ଭୁବନେଶ୍ୱରରୁ କଟକ ଯିବାକୁ ହେଲେ ଯେତେ ଟଙ୍କା ଟ୍ୟାକ୍‌ସି ଭଡା ଦେବାକୁ ହୁଏ, ଭୁବନେଶ୍ୱରରୁ ପୁରୀ ଗଲେ ତାଠାରୁ ଅଧିକ ଭଡା ଦେବାକୁ ହୁଏ । ସହର ଗୁଡ଼ିକର ଦୂରତା ଉପରେ ଏହି ଦର ନିର୍ଭର କରେ ।

ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ଅନ୍ୟ ପରିସ୍ଥିତିଗୁଡ଼ିକର ଯେଉଁଠାରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବା ଦୂରତାର ମାପନ ଦରକାର ହୁଏ ତା'ର ଏକ ତାଲିକା କର। ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହ ତୁମ ଅନୁଭୂତି ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର।

10.1 : ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ଦୂରତା ମାପିବାର ଆବଶ୍ୟକତା

ପୂର୍ବରୁ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଥିବା ପରିସ୍ଥିତିଗୁଡ଼ିକରେ

(କ) ଦରଜି ମାପ ନ ନେଇ ସାର୍ଟ ପାଇଁ କେତେ କନା ଲାଗିବ କହିପାରିବ କି ?

(ଖ) କପଡା ବ୍ୟବସାୟୀ ମାପର ସାହାଯ୍ୟ ନ ନେଇ ସାର୍ଟ ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦୈର୍ଘ୍ୟର କପଡା ଦେଇପାରିବ କି ?

(ଗ) ବିନା ମାପରେ କାଠକାମ କରୁଥିବା ଲୋକ ଟେବୁଲ ପାଇଁ କେତେ କାଠ ଲାଗିବ ତା'ର ହିସାବ ଦେଇପାରିବ କି ?

(ଘ) ଚେନ୍ ଓ କଡି ସାହାଯ୍ୟରେ ମାପ ନ ନେଇ ଅମିନ ଜମିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ କହିପାରିବ କି ?

(ଙ) ଦୁଇ ସହର ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତ୍ୱ ନ ଜାଣି ଟ୍ୟାକ୍ସି ଡ୍ରାଇଭର ତା'ର ଯଥୋଚିତ ଭଡା ମାଗିପାରିବ କି ?

ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକର ଉତ୍ତର ଖୋଜିଲେ ତୁମେ ନିଶ୍ଚୟ ବୁଝିପାରିବ ଯେ ଆମ ଜୀବନରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ଦୂରତ୍ୱ ମାପିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି।

ତୁମେ ହୁଏତ ତୁମ ଘରଠାରୁ ସ୍କୁଲକୁ ଚାଲି ଚାଲି ଆସ, କାରଣ ତୁମ ଘରଠାରୁ ସ୍କୁଲ ମାତ୍ର ଅଳ୍ପ ବାଟ। କିନ୍ତୁ ଭୁବନେଶ୍ୱରରେ ତୁମରି ବୟସର ପିଲା ତାଙ୍କ ସ୍କୁଲକୁ ସାଇକେଲ ବା ବାପାଙ୍କ ସାଙ୍ଗରେ ଗାଡ଼ିରେ ଯାଆନ୍ତି। କାରଣ ସେମାନଙ୍କ ସ୍କୁଲ ତାଙ୍କ ଘର ଠାରୁ ଅଳ୍ପ ବାଟ ନୁହେଁ। ସେଠାରେ ଘର ଠାରୁ ସ୍କୁଲର ଦୂରତା ହୁଏତ ୨/୩ କିଲୋମିଟର।

ସେହି ପରି ନୂଆଦିଲ୍ଲୀରେ ପ୍ରାୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପିଲା ତାଙ୍କ ସ୍କୁଲକୁ ବସ (ସ୍କୁଲବସ) କିମ୍ବା ଗାଡ଼ିରେ ଯାଇଥାନ୍ତି । କାରଣ ସେଠାରେ ଘରଠାରୁ ସ୍କୁଲର ଦୂରତ୍ୱ ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ୧୦-୧୫ କିଲୋମିଟର।

ଏହି ଉଦାହରଣରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ଅନେକ ସମୟରେ ଆମର ଜୀବନ ଶୈଳୀ ଓ ତତ୍‌ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ନିଷ୍ପତ୍ତି ଆମର ଦୂରତ୍ୱର ଧାରଣା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ।

10.2 : ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ଦୂରତା

ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ପ୍ରଶ୍ନଯୋଡ଼ାକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କର ।

୧. ● ତୁମର ଉଚ୍ଚତା କେତେ ?
   ● ତୁମର ପାଦଠାରୁ ମୁଣ୍ଡ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୂରତା କେତେ ?

୨. ● ତୁମ ଶ୍ରେଣୀଗୃହର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ?
   ● ତୁମ ଶ୍ରେଣୀଗୃହର ଲମ୍ବ ପଟେ ଥିବା ଦୁଇ କାନ୍ଥ ଭିତରେ ଦୂରତା କେତେ ?

୩ ● ତୁମ ରାଜ୍ୟର ରାଜଧାନୀ ଭୁବନେଶ୍ୱରଠାରୁ ଭାରତର ରାଜଧାନୀ ନୂଆଦିଲ୍ଲୀକୁ ରେଳରେ ଗଲେ ଦୂରତ୍ୱ କେତେ ?

● ତୁମ ରାଜ୍ୟର ରାଜଧାନୀ ଭୁବନେଶ୍ୱରଠାରୁ ଭାରତର ରାଜଧାନୀ ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ ଯାଏଁ ଲମ୍ବିଥିବା ରେଳ ଲାଇନର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ?

ତୁମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବ ଯେ ଉପରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ପ୍ରଶ୍ନ ଯୋଡ଼ା ଗୁଡିକରେ 'ଦୈର୍ଘ୍ୟ' ଓ 'ଦୂରତ୍ୱ' ଶବ୍ଦ ଏକା ଅର୍ଥ ବୁଝାଉଛି। ତେବେ ସାଧାରଣ ପ୍ରୟୋଗରେ **ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁର ଦୁଇ ବିନ୍ଦୁ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତାକୁ 'ଦୈର୍ଘ୍ୟ' କୁହାଯାଏ ଓ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଦୁଇ ବିନ୍ଦୁ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତାକୁ 'ଦୂରତ୍ୱ' କୁହାଯାଏ।**

ଏବେ ଆସ, ଆମେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବା ଦୂରତ୍ୱ କିପରି ମପାଯାଇ ପାରିବ ତାହା ଜାଣିବା।

10.3 ମାପନ

ତୁମେମାନେ ଶ୍ରେଣୀରେ ବସିଲାବେଳେ ବେଳେ ବେଳେ ତୁମ ମଧ୍ୟରେ ବେଞ୍ଚରେ କିଏ ଅଧିକ ଜାଗା ନେଇଯାଉଛି ସେଥିପାଇଁ କଳି ହୁଏ। ତାହା ମଧ୍ୟ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ନଜରକୁ ଆସେ। ଶିକ୍ଷକ ତୁମକୁ ତୁମ ହାତରେ ମାପି ତାକୁ ସମାଧାନ କରିବାକୁ କହିଥାଆନ୍ତି। ତୁମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମ ବେଞ୍ଚକୁ ହାତରେ ମାପି ଦୁଇଭାଗ କରି ଦେଖ। ଯଦି ତୁମ ହାତରେ ମାପିବା ପରେ କିଛି ଅଂଶ ବଳି ପଡୁଛି, ତାହାର ସମାଧାନ କିପରି କରିବ ?

ତୁମ ପାଇଁ କାମ-୧

ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ଗୋଟିଏ ସୁତୁଲି ନେଇ ବେଞ୍ଚର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦିଗରେ ପକାଅ। ଏହି ସୁତୁଲି ଯେଉଁଠି ବେଞ୍ଚର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡରେ ରହୁଛି, ସେଠାରେ ଦୁଇଟି ଗଣ୍ଠି ପକାଅ। ଏହି ସୁତୁଲିଠାରୁ କମ୍ ଦୂରତାକୁ କିପରି ମାପିବ ? ଦୁଇ ଗଣ୍ଠି ପଡିଥିବା ସୁତୁଲିର ମଝି ଅଂଶଟି ଠିକ୍ କର। ସୁତୁଲିଟି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦିଗରେ ପକାଇ (ଯେଉଁଠାରେ ସୁତୁଲିର ମଝି ଅଂଶଟି ସ୍ଥିର କରିଛ ସେହିଠାରେ) ବେଞ୍ଚ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଚିହ୍ନ ଦିଅ। ସେଠାରେ ପ୍ରସ୍ଥ ଦିଗରେ ଗୋଟିଏ ଗାର ଟାଣି ବେଞ୍ଚକୁ ସମାନ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରିଦେବ। ଆଉ ଜାଗା ମାଡି ବସିବାର କଥା ଉଠିବ ନାହିଁ। ସେହିଭଳି ଏହି ବେଞ୍ଚର ଏକ ଚତୁର୍ଥାଂଶ ଏବଂ ଏକ ଅଷ୍ଟମାଂଶ ନିଜେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର। ଏହି ସୁତୁଲି ବ୍ୟବହାର କରି ବେଞ୍ଚର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ସମାନ ତିନି ଭାଗ କରିପାରିବ କି ?

ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଉପାୟରେ ଏହି ବେଞ୍ଚକୁ ତୁମେ ଦୁଇ ସମାନ ଭାଗ କରିପାରିବ କି ? ହଁ ତୁମେ ସିଧା ଜ୍ୟାମିତି ବାକ୍ସରୁ ସ୍କେଲ୍ ବାହାର କରି ତାହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପି, ତାହାକୁ ଦୁଇଭାଗ କରିପାରିବ। ମାତ୍ର ଆଗକାଳରେ ଲୋକମାନେ କିପରି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପୁଥିଲେ ତାହା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆସ ଅନ୍ୟ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ-୨

ତୁମେ ନିଜର ପାଦକୁ ମାପର ଏକକ ନେଇ ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ପ୍ରସ୍ଥକୁ ମାପ। ତଳ ସାରଣୀକୁ ଖାତାରେ ଆଙ୍କି ତାହା ପୂରଣ କର। ଏହି ମାପ ବେଳେ ତୁମେ ଦେଖିବ, ଶେଷ ବେଳକୁ କିଛି ଅଂଶ ତୁମ ପାଦଠାରୁ କମ୍ ହୋଇ ବଳିଯାଉଛି। ସେତେବେଳେ ପୂର୍ବରୁ ସୁତୁଲି ବ୍ୟବହାର କରି ଯେପରି ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ବାହାର କରିଥିଲ, ସେହିଭଳି ବଳକା ଅଂଶରେ ମାପକୁ ସୁତୁଲିଦ୍ୱାରା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।



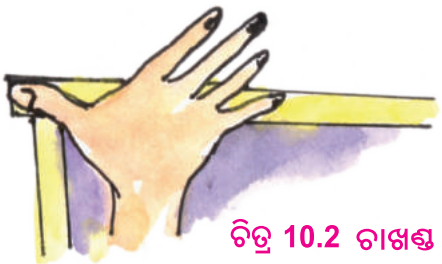
ଚିତ୍ର 10.1 ପାଦରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ମାପନ

ସାରଣୀ ୧୦.୧ ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହର ଦୈଘ୍ୟ ଓ ପ୍ରସ୍ଥର ମାପ

ଛାତ୍ର/ଛାତ୍ରୀଙ୍କ ନାମ	ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହର ଦୈର୍ଘ୍ୟ (ପାଦ ମାପରେ)	ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହର ପ୍ରସ୍ଥ (ପାଦ ମାପରେ)

ତୁମ ପାଇଁ କାମ -୩

ତୁମେ ନିଜର ହାତ ଚାଖଣ୍ଡକୁ ଏକକ ନେଇ ଶ୍ରେଣୀ ଟେବୁଲର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ ମାପ ଏବଂ ପୂର୍ବ ପରି ତଳ ସାରଣୀ ତୁମ ଖାତାରେ ଅଙ୍କନ କରି ପୂରଣ କର। ଏଠାରେ ମଧ୍ୟ ପୂର୍ବଭଳି ଗୋଟିଏ ସୁତୁଲିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ତୁମ ହାତ ଚାଖଣ୍ଡର ମାପ ନେଇ ତାହାକୁ ଚାଖଣ୍ଡରୁ କମୁଥିବା ଅଂଶର ମାପରେ ବ୍ୟବହାର କରିବ।



ଚିତ୍ର 10.2 ଚାଖଣ୍ଡ ମାପ

ସାରଣୀ ୧୦.୨ ଚାଖଣ୍ଡରେ ଟେବୁଲର ମାପ

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ ନାମ	ଟେବୁଲର ଦୈର୍ଘ୍ୟ (ଚାଖଣ୍ଡ ମାପରେ)	ଟେବୁଲର ପ୍ରସ୍ଥ (ଚାଖଣ୍ଡ ମାପରେ)

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରୁ ତୁମେ କ'ଣ ଜାଣିଲ ? ତୁମ ପାଦକୁ ଏକକ ରୂପେ ନେଇ ଶ୍ରେଣୀଗୃହର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ ମାପିଥିଲ। ସମସ୍ତଙ୍କର ମାପ କ'ଣ ସମାନ ହୋଇଛି ? ସେହିଭଳି ହାତର ଚାଖଣ୍ଡକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଶ୍ରେଣୀ ଟେବୁଲର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଏବଂ ପ୍ରସ୍ଥ ମାପ ମଧ୍ୟ ସମାନ ହୋଇ ନଥିବ। ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ?

ଯେହେତୁ ତୁମ ସାଙ୍ଗର ପାଦ ଓ ଚାଖଣ୍ଡ ସହିତ ତୁମ ପାଦ ଓ ଚାଖଣ୍ଡର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ ନୁହେଁ, ତେଣୁ ଏପରି ହେଲା। ତେଣୁ କୌଣସି ଭୌତିକ ମାପନ ପାଇଁ ଏହିପରି ପାଦ ଓ ଚାଖଣ୍ଡ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲେ ସେ ମାପକୁ ଅନ୍ୟମାନେ ଗ୍ରହଣ କରିବେ ନାହିଁ।

ତେବେ ଆଗକାଳରେ ପାଦର ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ଚାଖଣ୍ଡ ଏବଂ ହାତର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ଦୂରତା ମାପିବାର ଏକକ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା। ଇତିହାସରୁ ତୁମେ ଜାଣିଛ ଯେ, ସିନ୍ଧୁ ସଭ୍ୟତାର ଲୋକମାନେ ଏହିପରି ମାପ ପ୍ରଣାଳୀ ବିଷୟରେ ଅବଗତ ଥିଲେ। ଫଳରେ ସେମାନଙ୍କର ଗୃହ ନିର୍ମାଣ ଶୈଳୀ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଥିଲା । ଇଜିପଟ୍‌ର ଲୋକମାନେ ଆଗକାଳରେ ସେହିପରି ହାତର (କହୁଣୀଠାରୁ ଆଙ୍ଗୁଳିର ଶୀର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ) ମାପକୁ ଦୂରତାର ମାପର ଏକକ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ। ପୃଥିବୀରେ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରେ ଏହିଭଳି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଏକକ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା। ଆମ ଦେଶରେ ମଧ୍ୟ ହାତର ଆଙ୍ଗୁଳି ଏବଂ ମୁଠାକୁ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ମାପ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତିର ହାତ, ପାଦ ଓ ଚାଖଣ୍ଡର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ ନ ଥିବାରୁ ଏଥିରୁ ସମସ୍ତଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗ୍ରହଣ ଯୋଗ୍ୟ ମାପ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିହେବ ନାହିଁ ବରଂ ଏହା ସମସ୍ତଙ୍କୁ ବିଭ୍ରାନ୍ତକର ତଥ୍ୟ ଦେବ।

ସେଥିପାଇଁ ଗୋଟିଏ ମାନକ ଏକକର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି।

ଏହି ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟରୁ ତୁମେ ଜାଣିଲ ଯେ, **ମାପନ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଜଣାଥିବା ରାଶି ସହ ଅନ୍ୟ ଅଜଣା ରାଶିର ତୁଳନା।** ଏହି ଜଣାଥିବା ରାଶିକୁ ଏକକ ରୂପେ ନିଆଯାଏ। ମାପକର ଫଳାଫଳକୁ ଯେଉଁ ଭୌତିକ ରାଶିରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ, ତାହାର ଦୁଇଟି ଅଂଶଥାଏ। ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଅନ୍ୟଟି ତାହାର ଏକକ। ମାପକର ଫଳାଫଳକୁ କେବଳ ସଂଖ୍ୟା ବା ଏକକରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା ଅର୍ଥହୀନ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ତୁମ ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ତୁମ ପାଦରେ ୨୦ ପାଦ ହେଲେ ଏଠାରେ ୨୦ ହେଉଛି ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ପାଦ ତାହାର ଏକକ।

10.4 : ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଏକକ ପଦ୍ଧତି

ପୂର୍ବ ଆଲୋଚନାରୁ ତୁମେ ଜାଣିଲ ଯେ, ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭୌତିକ ରାଶିର ମାପନ ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଏକକ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିଲା। ଏହା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣାରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କଲା। ତେଣୁ ପୃଥିବୀର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ମାନକ ଏକକ ମାପନ ପଦ୍ଧତିକୁ ଗ୍ରହଣ କଲେ। ତାହାକୁ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଏକକ ପଦ୍ଧତି କୁହାଯାଏ। ଏହି ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଏକକ ପଦ୍ଧତିରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଏକକକୁ ଏକ ମିଟର ନିଆଯାଇଛି। ଏକ ମିଟର ସ୍କେଲର ଚିତ୍ର ତଳେ ଦିଆ ଯାଇଛି।



ଚିତ୍ର 10.3 ମିଟର ସ୍କେଲ

ଏକ ମିଟର ସ୍କେଲଟିଏ ନେଇ ପରୀକ୍ଷା କର। ଏହା ୧୦୦ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଛି । ଏହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭାଗ ଏକ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଅଟେ। ଏକ ସେଣ୍ଟିମିଟର କେତେ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଛି ? ଏହା ଦଶ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଛି। ଏହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭାଗକୁ ଏକ ମିଲିମିଟର କୁହାଯାଏ।

ତେଣୁ, ୧ମିଟର=୧୦୦ସେଣ୍ଟିମିଟର (ସେମି), ୧ସେମି =୧୦ ମିଲିମିଟର (ମିଲି)। ସାଧାରଣତଃ ଦୂରତା ମାପିବାର ବୃହତ୍ତର ଏକକ ହେଉଛି କିଲୋମିଟର। ଏକ କିଲୋମିଟର କେତେ ମିଟର ଅଟେ ? ୧ କିଲୋମିଟର = ୧୦୦୦ ମିଟର।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ - ୪

ତୁମ ଜ୍ୟାମିତି ବାକ୍ସରେ ଥିବା ସ୍କେଲଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେମି ? ଏହି ସ୍କେଲର ପ୍ରଥମ ମୁଣ୍ଡରେ କେତେ ସୂଚିତ ହୋଇଛି ? ଏହି ଶୂନ ଚିହ୍ନଠାରୁ ୧(ଏକ) ସୂଚିତ ହୋଇଥିବା ଗାର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୂରତା ୧ ସେମି । ସେହିଭଳି ଗୋଟିଏ ମାପ ଫିତା ଦେଖି ଏହାର ଦୁଇ ପାଖାପାଖି ଗାରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ଏହି ସ୍କେଲ ଦ୍ୱାରା ମାପି ଦେଖ।

ଉଦାହରଣ ଦେଖି ନିମ୍ନ ସାରଣୀକୁ ପୂରଣ କର ।

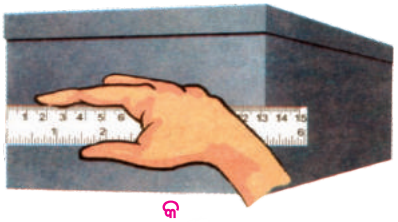
ସାରଣୀ ୧୦.୩ ମିଟର ସ୍କେଲ୍‌ରେ ଏକକ ପରିବର୍ତ୍ତନ

୧ ମିଟର	= ୧୦୦ ସେ.ମି.		
୨ ମିଟର	=		ସେ.ମି.
୨୯ ମିଟର	=		ସେ.ମି.
୨ମି. ୨୫ ସେ.ମି	=	ମି.	ସେ.ମି.
୧୦୦ ସେ.ମି	= ୧ ମିଟର		
୫୦୦ ସେ.ମି	=		ମିଟର
୩୪୦୦ସେ.ମି	=	ମି.	ସେ.ମି.
୪୦୨୭ସେ.ମି	=	ମି.	ସେ.ମି.

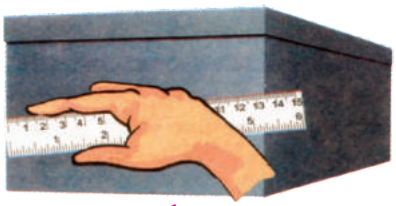
10.5 : ମାପନ ବେଳେ ସତର୍କତା

ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିଲା ବେଳେ କେତେକ ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବାକୁ ହେବ।

- ସ୍କେଲର ଆରମ୍ଭ ମୁଣ୍ଡକୁ ବସ୍ତୁର ଆରମ୍ଭ ମୁଣ୍ଡ ସହିତ ଠିକ୍ ଭାବରେ ମିଶାଇ ନ ରଖିଲେ ଆମର ମାପରେ ନିଶ୍ଚୟ ତ୍ରୁଟି ରହିଯିବ। ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଚିତ୍ର 10.4କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର।



କ



ଖ

ଚିତ୍ର 10.4 ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପନ ପ୍ରଣାଳୀ

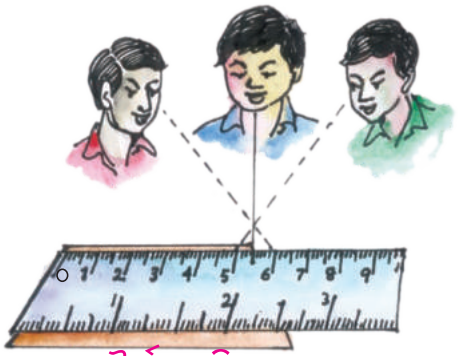
ଚିତ୍ର 10.4 (କ) ଓ (ଖ) ଚିତ୍ରରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ ପାଇଁ ସ୍କେଲଟି ବସ୍ତୁ ସହ ଲଗାଇ ରଖାଯାଇଛି । ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଚିତ୍ର 10.4 (କ) ଟି ଠିକ୍ ମାପନ ପ୍ରଣାଳୀ। ଚିତ୍ର (କ) କୁ ଦେଖି ବସ୍ତୁଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ କୁହ ? (ଖ) କୁ ଦେଖି ବସ୍ତୁଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ କୁହ ?

- ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ଆଲୋଚନା କରିଛେ, ସ୍କେଲର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ ଶୂନ ଥାଏ। ତେବେ ସମୟେ ସମୟେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇ ସ୍କେଲର ଆରମ୍ଭ ମୁଣ୍ଡର ଦାଗ ଲିଭି ଯାଇଥାଏ କିମ୍ବା ଘସି ହୋଇ ଠିକ୍ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଏପରି ସ୍ଥଳରେ ସ୍କେଲର ବ୍ୟବହାରରେ ବିଶେଷ ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବାକୁ ପଡିଥାଏ।

ତୁମେ ଭଙ୍ଗା ଅଂଶକୁ ମାପନର ଆରମ୍ଭ ବିନ୍ଦୁ ନେବ ନାହିଁ । ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଚିହ୍ନକୁ ମାପନର ଆରମ୍ଭ ବିନ୍ଦୁ ନେବ ତାହାହେଲେ ସେହି ବସ୍ତୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ?

- ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ବେଳେ ଚକ୍ଷୁର ଅବସ୍ଥାନରେ ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବାକୁ ପଡିଥାଏ। ଚିତ୍ର10.5କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର।

ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବା ବେଳେ ଚକ୍ଷୁକୁ ଠିକ୍ ଅବସ୍ଥାନରେ ନ ରଖିଲେ ମାପ ମଧ୍ୟ ଭୁଲ ହୋଇଥାଏ।



ଚିତ୍ର 10.5 ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବାର ଉପାୟ

ଉପର ଚିତ୍ରରେ କେଉଁ ଅବସ୍ଥାନଟି ଚକ୍ଷୁର ଠିକ୍ ଅବସ୍ଥାନ କହିଲ ? ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପବେଳେ ଯେଉଁ ବିନ୍ଦୁର ମାପକ ନେବ ତାହାର ଭୂଲମ୍ବ ବିନ୍ଦୁରେ ତୁମର ଚକ୍ଷୁ ରହିବା ଉଚିତ୍ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ-୫

ତୁମ ଶ୍ରେଣୀରେ ସବୁଠାରୁ ଡେଙ୍ଗା ପିଲାକୁ ଡାକ । ତୁମ ଭିତରେ ୫ଜଣ ପ୍ରତ୍ୟେକ ନିଜ ହାତରେ ମାପ ଓ ପରେ ସ୍କେଲରେ ମାପ । ନିମ୍ନ ସାରଣୀ ପୂରଣ କର ।

ସାରଣୀ ୧୦.୪ ଶ୍ରେଣୀରେ ପିଲାଙ୍କ ଉଚ୍ଚତା

ଉଚ୍ଚତା ମାପିବା ପିଲାର ନାମ	ହାତ ମାପରେ ଉଚ୍ଚତା	ସେମି ଏକକରେ ଉଚ୍ଚତା

ବିଭିନ୍ନ ପିଲାଙ୍କଦ୍ୱାରା ମପାଯାଇଥିବା ସେହି ଗୋଟିଏ ଉଚ୍ଚତାକୁ ଦେଖି ତୁମେ ଜାଣିବ ଯେ, ସମସ୍ତଙ୍କର ତୃତୀୟ କୋଠରିର ମାପ ପ୍ରାୟ ସମାନ । ସମସ୍ତଙ୍କର ମାପନ କାହିଁକି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସମାନ ହେଲା ନାହିଁ ? କାରଣ ମାପିଲାବେଳେ କେତେକ ତ୍ରୁଟି ହୁଏ । ଏସବୁ ବିଷୟରେ ତୁମେ ଉପର ଶ୍ରେଣୀରେ ପଢ଼ିବ ।

10.6 : ବକ୍ର ରେଖାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପନ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ -୫



ଚିତ୍ର 10.7

ଚିତ୍ରରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ବକ୍ରରେଖାର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ତୁମେ କିପରି ମାପି ପାରିବ ? ତୁମ ଜ୍ୟାମିତି ବାକ୍ସରେ ଥିବା ସ୍କେଲ ଦ୍ୱାରା ମାପିଲ ଦେଖି ! ତୁମେ କେବେହେଲେ ଏଇ ବକ୍ରରେଖାକୁ ସ୍କେଲ ଦ୍ୱାରା ମାପି ପାରିବ ନାହିଁ । ତୁମେ ସୂତା ଖଣ୍ଡେ ବ୍ୟବହାର କରି ବକ୍ରରେଖାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପି ପାରିବ ।

ସୂତାର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ ଗଣ୍ଠିଟିଏ ପକାଅ । ଏଇ ଗଣ୍ଠିକୁ ଚିତ୍ର ର 'କ' ସ୍ଥାନରେ ରଖ । ସୂତାର ଅଳ୍ପ ଅଂଶକୁ ତୁମର ଦୁଇ ହାତ ସାହାଯ୍ୟରେ ବକ୍ରରେଖା ଉପରେ ପକାଅ । ଏହି ଶେଷ ଅଂଶକୁ ହାତରେ ଧରି ଅନ୍ୟ ହାତରେ ସୂତାର ଆଉ କିଛି ଅଂଶକୁ ବକ୍ରରେଖା ଉପରେ ପକାଅ । ଏହିପରି ମାପ କରିଚାଲ । ଶେଷରେ ତୁମେ ଚିହ୍ନିତ ଥିବା 'ଖ' ବିନ୍ଦୁରେ ପହଞ୍ଚି ଯିବ । ବକ୍ରରେଖାର 'ଖ' ବିନ୍ଦୁକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରୁଥିବା ସୂତାର ଶେଷ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଚିହ୍ନିତ କର । ବକ୍ରରେଖା ଉପରୁ ସୂତା ଖଣ୍ଡିକ କାଢ଼ି ଆଣି, ସ୍କେଲ ଦ୍ୱାରା ମାପି ବକ୍ରରେଖାର ପ୍ରକୃତ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ପାଇବ ।



କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ଆମର ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ଦୂରତାର ମାପନର ଆବଶ୍ୟକତା ଅନେକ ।
- ମାପନ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଜଣାଥିବା ରାଶିସହ ଅନ୍ୟ ଅଜଣା ରାଶିର ତୁଳନା କରିବା । ଏହି ଜଣାଥିବା ରାଶିକୁ ଏକକ ରୂପେ ନିଆଯାଏ ।
- ମାପନର ଫଳାଫଳକୁ ଯେଉଁ ଭୌତିକ ରାଶିରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ତାହାର ଦୁଇଟି ଅଂଶ ଥାଏ । ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଅନ୍ୟଟି ତାହାର ଏକକ ।
- ପୃଥିବୀର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ମାନକ ଏକକ ମାପକ ପଦ୍ଧତି ଗ୍ରହଣ କରିଛନ୍ତି । ତାହାକୁ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଏକକ ପଦ୍ଧତି କୁହାଯାଏ । ଏହି ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଏକକ ପଦ୍ଧତିର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଏକକ ମିଟର ଅଟେ ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

(କ) ଗୋଟିଏ କୂଅର ଗଭୀରତା ଓ ସେଥିରେ ଥିବା ପାଣିର ଗଭୀରତା କିପରି ମାପିବ ?

(ଖ) ଗଛ ଗଣ୍ଡିର ଗୋଲେଇ କେମିତି ମାପିବ ?

(ଗ) ଗୋଟିଏ ଉତ୍ତପ୍ତ ପିନ କଣ୍ଟାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେମିତି ମାପିବ ?

(ଘ) ତୁମର ପକ୍କା ସ୍କୁଲ ଘରର ଉଚ୍ଚତା କିପିରି ମାପିବ ?

୨. ତଳ ଉକ୍ତିଗୁଡିକ ଠିକ୍ କି ଭୁଲ୍ ଲେଖ ।

(କ) ଦୁଇଟି ସହର ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତାକୁ ମିଟର ଏକକରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ।

(ଖ) 'ମାନକ ମାପର' ଆମର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ ।

(ଗ) ମାପ ନେଲା ବେଳେ ଆଖିଟି ମାପନ ବିନ୍ଦୁର ଭୂଲମ୍ବରେ ରହିବା ଉଚିତ ।

୩. ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଏକକକୁ ବଡରୁ ସାନକ୍ରମେ ସଜାଇ ଲେଖ ।

ସେଣ୍ଟିମିଟର, ମିଲିମିଟର, କିଲୋମିଟର, ଡେସିମିଟର

୪. ଦରଜି ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ମାପ ଫିତା ଏବଂ ସ୍କେଲ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

୫. ଆମର ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ କାହିଁକି ଦୂରତାର ଏକକ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ନାହିଁ ।

୬. ୫.୩ ମିଟରକୁ ସେମିରେ ପ୍ରକାଶ କର ।

୭. ଦୁଇଟି ସହର ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ୩୭.୩ କିମି ହେଲେ, ତାହା ମିଟରରେ କେତେ ହେବ ?

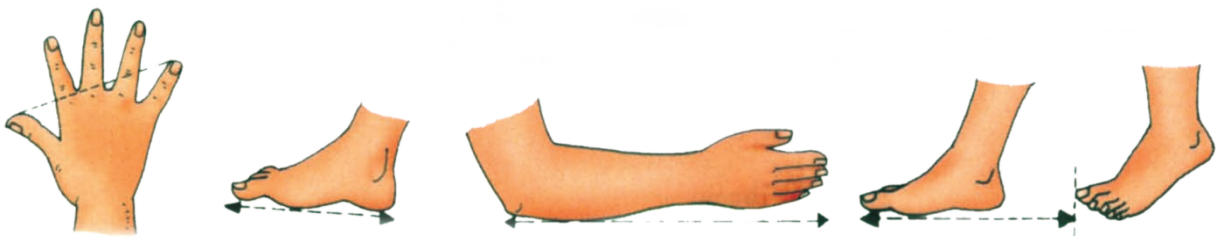
୮. ଜଣେ ପିଲା ଗୋଟିଏ ପେନସିଲ୍‌ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିଲାବେଳେ ତାହାର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତ ସ୍କେଲରେ ୭.୩ ସେମି ସ୍ଥାନରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତଟି ୨.୯ ସେମି ସ୍ଥାନରେ ରହିଲେ, ପେନସିଲ୍‌ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ?

୯. ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।



ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ

- **ଗୋଟିଏ ସ୍କେଲ ଓ ସୁତୁଲିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ତୁମେ ନିଜ ପାଦର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ ନେଇ, ତାହାର ଏକ ଲେଖଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ।**



ଏକାଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଗତି

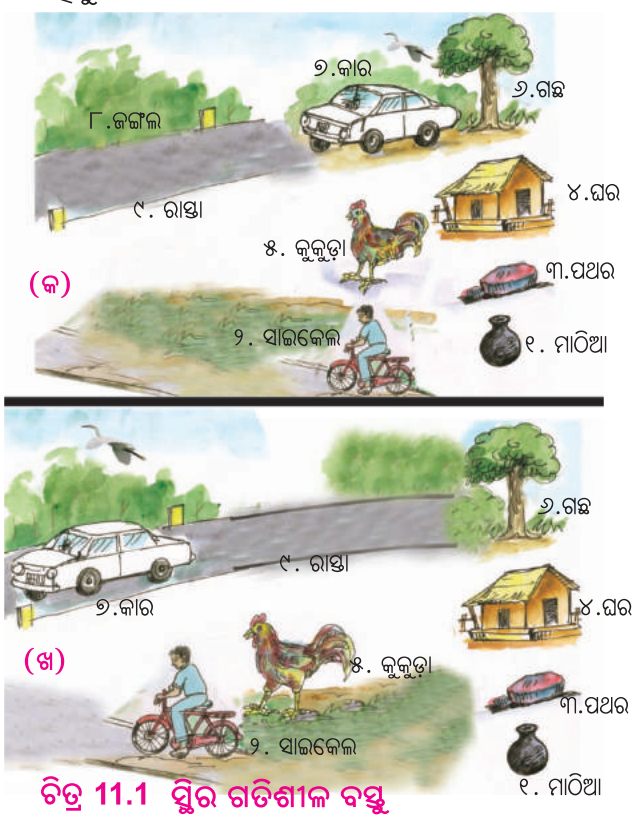
11.1. ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱର ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ

ତୁମ ଚାରିପାଖରେ ଯେତେ ବସ୍ତୁ ଦେଖୁଛ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ସ୍ଥିର ଏବଂ କେତେକ ଗତିଶୀଳ। ତୁମେ ଏହିପରି ଗତିଶୀଳ ଓ ସ୍ଥିର ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ଏକ ତାଲିକା କର।

ସାରଣୀ ୧୧.୧ ବସ୍ତୁର ଅବସ୍ଥା

ସ୍ଥିର	ଗତିଶୀଳ
ଘର	ପକ୍ଷୀ

କେଉଁ ବସ୍ତୁ ସ୍ଥିର ଏବଂ କେଉଁଟି ଗତିଶୀଳ ତୁମେ କିପରି ଜାଣିଲ ? ଆସ ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଦୁଇଟି ଚିତ୍ର ଦେଖି ସେଥିରୁ ଜାଣିବା।



ଚିତ୍ର 11.1 ସ୍ଥିର ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ

ଏହି ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖି ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ କିଏ ସ୍ଥିର ବସ୍ତୁ ଏବଂ କିଏ ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ କହିଲ ? ଚିତ୍ର 'କ'ର ପାଞ୍ଚମିନିଟ୍ ପରେ ଚିତ୍ର 'ଖ' ନିଆଯାଇଛି। ଚିତ୍ର (କ) ରେ ଥିବା କାର, ପକ୍ଷୀ ଓ ମଣିଷ କିଛି ସମୟ ପରେ ଚିତ୍ର (ଖ)ରେ ସେମାନଙ୍କର ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଛନ୍ତି। ତେଣୁ ସେମାନେ ଗତିଶୀଳ, କିନ୍ତୁ ଘର, ଗଛ, ପଥର ଓ ମାଠିଆ କିଛି ସମୟପରେ ନିଜର ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ନାହାନ୍ତି । ତେଣୁ ସେଗୁଡିକ ସ୍ଥିର ବସ୍ତୁ।

ଯେଉଁ ବସ୍ତୁ ସମୟ ସହ ନିଜର ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ ତାହାକୁ ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ କୁହାଯାଏ। ସେହିଭଳି ଯେଉଁ ବସ୍ତୁ ସମୟ ସହ ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ ନାହିଁ, ତାହାକୁ ସ୍ଥିର ବସ୍ତୁ କହନ୍ତି।

ତୁମ ଚାରିପାଖରେ ଯେତେ ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ ଦେଖୁଛ, ତାହାର ଏକ ତାଲିକା କର।



ଉପରୋକ୍ତ ଚିତ୍ରରେ ତୁମେ ଗୋଟିଏ ଚଳଚଞ୍ଚଳ ରାସ୍ତା ଦେଖୁଛ। ଏହି ଚିତ୍ରରୁ ସ୍ଥିର ବସ୍ତୁ ଓ ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ସ୍ଥିର ବସ୍ତୁ	ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ

ଟିକେ ଚିନ୍ତା କର

ରାସ୍ତା ଦୁର୍ଘଟଣାକୁ ରୋକିବାରେ ଏହି ସ୍ଥିର ବସ୍ତୁ ଗୁଡ଼ିକର କିଛି ଭୂମିକା ରହିଛି କି ? ଦଳରେ ଆଲୋଚନା କରି ସାରଣୀଟିକୁ ପୂରଣ କର ଓ ଶ୍ରେଣୀରେ ଉପସ୍ଥାପନ କର ।

ସ୍ଥିର ବସ୍ତୁର ନାମ	ରାସ୍ତା ଦୁର୍ଘଟଣାକୁ ରୋକିବାରେ ଭୂମିକା
୧. ଜେବ୍ରା କ୍ରସିଂ	
୨. ରାସ୍ତା ମଝିରେ ଧାଡ଼ିରେ ଲଗାଯାଇଥିବା ବୁଦାଳିଆ ଗଛ	ରାତ୍ରିରେ ବିପରୀତ ଦିଗରୁ ଆସୁଥିବା ଗାଡ଼ିର ଆଲୁଅ ଅପର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଯାଉଥିବା ଚାଳକର ଆଖିରେ ପଡ଼ିବ ନାହିଁ ।
୩. ଟ୍ରାଫିକ୍ ଲାଇଟ୍	
୪. ରାସ୍ତାର ସଂକେତ	

ତୁମେମାନେ ଘଣ୍ଟା, ସିଲେଇ ମେସିନ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ ପଙ୍ଖା ଇତ୍ୟାଦି ଦେଖିଥିବ । ଏହି ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ନିଜେ ଗତି କରନ୍ତି କି ? ନା, ସେମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଗତି କରନ୍ତି ? ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଘଣ୍ଟାର ସେକେଣ୍ଡ, ମିନିଟ୍ ଓ ଘଣ୍ଟା କଣ୍ଟା ଗତି କରନ୍ତି । ସେହିଭଳି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପଙ୍ଖାର ବ୍ଲେଡ୍ ଗତି କରିଥାଏ । ଉପର ଆଲୋଚନାରୁ ଆମେ ଜାଣିଲେ ଯେ **ସମୟ ଅନୁସାରେ ବସ୍ତୁର ବା ତାହାର ଅଂଶଗୁଡ଼ିକର ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଗତି କୁହାଯାଏ ।** ଆସ ସେମାନଙ୍କର ଗତିର ପ୍ରକାର ଭେଦ ବିଷୟରେ ଏଠାରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

11.2. ଗତିର ପ୍ରକାର ଭେଦ :

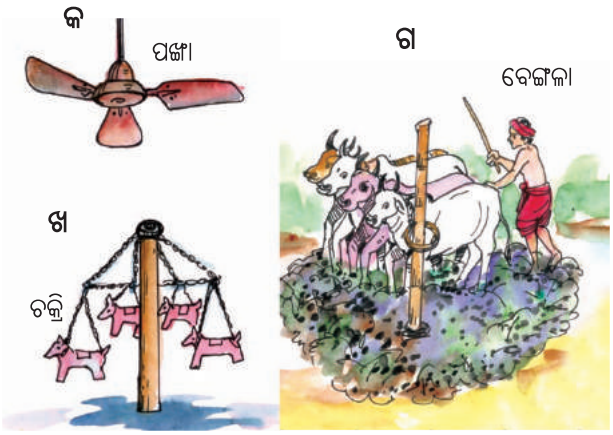


(କ) ରାସ୍ତାରେ ଯାନବାହନ (ଖ) ଧାଡ଼ିରେ ପରେଡ଼ (ଗ) ଗଛର ଆମ୍ବ ଝଡ଼ିବା (ଘ) ଦୌଡ଼ିବା

ଚିତ୍ର 11.2 ସରଳ ରୈଖିକ ଗତି

ପୂର୍ବ ପୃଷ୍ଠାର ଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖି ସେମାନେ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଗତି କରୁଛନ୍ତି କୁହ। (ଶିକ୍ଷକ ପିଲାଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରି ଏହାର ଉତ୍ତର ଆଦାୟ କରିବେ।)

ଏମାନଙ୍କର ଗତିକୁ 'ସରଳରୈଖିକ ଗତି' କୁହାଯାଏ। ତୁମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ବା ପୂର୍ବରୁ ଦେଖିଥିବା ଏହିପରି ସରଳରୈଖିକ ଗତିରେ ଗତି କରୁଥିବା ବସ୍ତୁର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତକର ।



ଚିତ୍ର 11.3 ବୃତ୍ତୀୟ ଗତି

ଉପର ଚିତ୍ରରେ ଥିବା ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ଗତି ପୂର୍ବରୁ ଜାଣିଥିବା ସରଳରୈଖିକ ଗତି ପରି କି ? (ଶିକ୍ଷକ ଉପର ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖାଇ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକରେ ଗତି ବିଷୟରେ ନିଜର ମତ ଦେବାକୁ ପିଲାଙ୍କୁ କହିବେ।)

ଚିତ୍ର 'କ'ରେ ବିଦ୍ୟୁତ ପଙ୍କାର ବ୍ଲେଡ ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ଘୁରୁଛି।

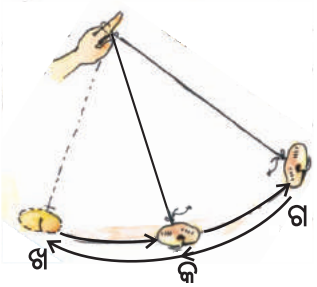
ଚିତ୍ର 'ଖ' ରେ ଚକ୍ରି ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ବୁଲୁଛି।

ଚି ତ୍ର 'ଗ' ରେ ବଳଦମାନେ ମେରିଖୁଣ୍ଟ ଚାରିପାଖେ ବୁଲୁଛନ୍ତି।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୨

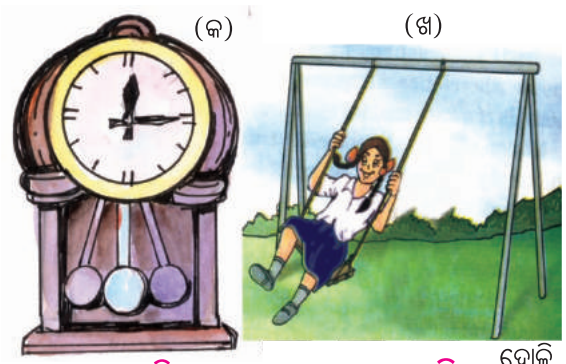
ତୁମେ ଅଧମିଟର ସୁତୁଲି ନିଅ। ତାହାର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ଗୋଟିଏ ଆଳୁକୁ କଣା କରି ବାନ୍ଧ। ସେହି ସୁତିଲିର ଅନ୍ୟ ମୁଣ୍ଡକୁ ଆଙ୍ଗୁଠିରେ ଗୁଡାଇ ଘୂରାଅ। ଏହି ଆଳୁ କିପରି ଗତି କରୁଛି ? ତୁମ ଆଙ୍ଗୁଠିଠାରୁ ସେହି ଆଳୁର ଦୂରତା ସବୁବେଳେ ସମାନ ଥାଏ। ଏହି ପ୍ରକାର ଗତିକୁ **'ବୃତ୍ତୀୟ ଗତି'** କୁହାଯାଏ। ଏହିପରି ଦେଖିଥିବା କେତେକ ବୃତ୍ତୀୟ ଗତିର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

ପୂର୍ବ କାର୍ଯ୍ୟପରି ଆଳୁକୁ ସୁତୁଲି ଦ୍ୱାରା ବାନ୍ଧି (ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ର11.4ରେ ଦେଖା ଯାଇଥିବା ଭଳି) ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଝୁଲାଇ ରଖ। ମୁକ୍ତ ଭାବେ ଝୁଲୁଥିବାର ଅବସ ାନକୁ ଅଳ୍ପ ଟାଣି ଆଣ, ତାହାପରେ ତାକୁ ଛାଡିଦିଅ। ଏହା କିପରି ଗତି କରୁଛି ? ଏହା 'ଖ' ଅବସ୍ଥାନରୁ 'କ' ଅବସ୍ଥାନ ଦେଇ 'ଗ' କୁ ଯିବ ଏବଂ ସେଠାରୁ ପୁଣି 'କ' ଦେଇ 'ଖ'କୁ ଆସିବ। ଏହା ଏହିପରି ଗତି କରି ଚାଲୁଥିବ। ଶେଷରେ ଏହା ସ୍ଥିର ହେବ।



ଚିତ୍ର 11.4

ଏଠାରେ ଆଳୁଟି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ପରେ ତାହାର ଗତିକୁ ପୁନାରାବୃତ୍ତି କରୁଛି। ଏହି ପ୍ରକାର ଗତିକୁ **'ଦୋଳନ ଗତି'** କୁହାଯାଏ। ଅନ୍ୟ କେତେକ ଏହିପରି ଦୋଳନଗତିର ଉଦାହରଣ ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖ।



ଚିତ୍ର 11.5 ଦୋଳନ ଗତି



ଚିତ୍ର 11.6

11.3. ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁରେ ଏକାଧିକ ଗତି

ଉପର ଚିତ୍ର 'କ' ରେ କଣ ଦେଖୁଛ ? ଏଠାରେ

ମେସିନ୍‌ଟି ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ଅଛି। ଦରଜିର ପାଦର ଚାଳନା ଫଳରେ ମେସିନ୍ ଚକ ଏକ ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ଘୂରେ ଏବଂ ମେସିନ୍‌ର ଛୁଞ୍ଚି ଉପର ତଳ ହୋଇ ସରଳରୈଖିକ ଗତି କରିଥାଏ।

ସେହିଭଳି ପୂର୍ବ ପୃଷ୍ଠାର ଚିତ୍ର 11.6 'ଖ'କୁ ଦେଖି



ଚିତ୍ର 11.7 ଆବର୍ତ୍ତୀ ଗତି

ଏଠାରେ କି କି ପ୍ରକାର ଗତି ହେଉଥିବାର ଦେଖାଯାଉଛି ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖ।

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରି ପାଖରେ ପୃଥିବୀ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରିବା ବୃତ୍ତୀୟ ଗତିର ଉଦାହରଣ ହୋଇଥିଲା ବେଳେ ପୃଥିବୀ ନିଜ ଅକ୍ଷ ଚାରିପାଖରେ କରୁଥିବା ଗତି **ଆବର୍ତ୍ତୀ** ଅଟେ। (ସେହିଭଳି ଗୋଟିଏ କାନ୍ଥଘଣ୍ଟା, ଚନ୍ଦ୍ରର ପୃଥିବୀ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ ଏବଂ ସର୍କସରେ ଦେଖାଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଗତି ବିଷୟରେ ଶିକ୍ଷକ ପିଲାଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରିବେ।) କେଉଁସବୁ ବସ୍ତୁ ଏକାଧିକ ଗତି କରିଥାନ୍ତି ଖାତାରେ ଲେଖ। ତୁମ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ବସ୍ତୁର ଏକାଧିକ ଗତି ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର।



କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ସମୟ ଅନୁସାରେ ବସ୍ତୁ ବା ତାହାର ଅଂଶଗୁଡ଼ିକର ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଗତି କୁହାଯାଏ।
- ଯେଉଁ ବସ୍ତୁ ସମୟ ସହ ନିଜର ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ ତାହାକୁ ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ କୁହାଯାଏ।
- ଯେଉଁ ବସ୍ତୁ ସମୟ ସହ ନିଜର ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ ନାହିଁ ତାହାକୁ ସ୍ଥିରବସ୍ତୁ କହନ୍ତି।
- ଗତି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଯଥା :

  ସରଳରୈଖିକ ବୃତ୍ତୀୟ

  ଆବର୍ତ୍ତୀ ଦୋଳନ
- ବସ୍ତୁର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର ଏକା ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଗତି ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ବାକ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କର ଏବଂ ଭୁଲ ଥିଲେ ଠିକ୍ କରି ଖାତାରେ ଲେଖ।

(କ) ସମୟ ସହ ଦୂରତ୍ୱର ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଗତି କୁହାଯାଏ।

(ଖ) ଗୋଟିଏ ଗତିଶୀଳ ସ୍କୁଟର ଚକର ଗତି କେବଳ ସରଳରୈଖିକ ଅଟେ।

(ଗ) ତୁମେ ଗୋଟିଏ ଟ୍ରେନ୍‌ର ପ୍ରଥମ ଡବାରେ ବସିଛ ଓ ତୁମର ବନ୍ଧୁ ଟ୍ରେନ୍‌ର ଶେଷ ଡବାରେ ବସିଛନ୍ତି। ତେଣୁ ତୁମ ବନ୍ଧୁ ତୁମ ପାଇଁ ଗତିଶୀଳ ଅଟନ୍ତି।

(ଘ) ତୁମ ପାଇଁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗତିଶୀଳ ଅଟନ୍ତି।

(ଙ) ଅଗ୍ନି ସଂଯୋଗ କରିବା ପରେ ଚକ୍ରିବାଣ କେବଳ ବୃତ୍ତୀୟ ଗତି କରେ।

୨. ସାଇକେଲଟି ଗତିଶୀଳ ଥିବା ବେଳେ ସେଥିରେ କି କି ପ୍ରକାର ଗତି ଦେଖାଯାଏ ?

୩. ବୃତ୍ତୀୟ ଗତି ଓ ଆବର୍ତ୍ତୀ ଗତି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଏବଂ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗତି ପାଇଁ ଦୁଇଟି ଉଦାହରଣ ଦିଅ।

୪. କେଉଁ ସ୍ଥିର ବସ୍ତୁ ରାସ୍ତାରେ ଦୁର୍ଘଟଣା ରୋକିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ?

୫. ତୁମେ ଗୋଟିଏ ଗତିଶୀଳ ବସ୍ ଭିତରେ ବସିଥିବା ବେଳେ

(କ) ବସ୍‌ଟି ତୁମ ପାଇଁ ଗତିଶୀଳ କି ?

(ଖ) ରାସ୍ତାକଡ଼ରେ ଥିବା ଗଛ ତୁମ ପାଇଁ ଗତିଶୀଳ କି ?

୬. କେଉଁ ଉପାୟରେ ତୁମେ ଗୋଟିଏ ପର୍ବତକୁ ତୁମ ପାଇଁ ଗତିଶୀଳ କରି ଦେଇପାରିବ ଲେଖ। ଏ ବିଷୟରେ ତୁମର ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର।

୭. ଉଦାହରଣ ଦେଖି ସାରଣୀଟି ପୂରଣ କର ।

ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ	କେଉଁ ପ୍ରକାର ଗତି
ଘଣ୍ଟାକଣ୍ଟା ଘୂରିବା	
ମଟର ସାଇକେଲ ଚକ ଗଡ଼ିବା	
ସିଲେଇ ମେସିନ୍‌ରେ ଛୁଞ୍ଚିରେ ଗତି	
ହାତ ପଙ୍ଖା ଘୂରାଇବା	
ନଟୁ ଘୂରିବା	

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ



- ସରଳ ରୈଖିକ ଗତିର ଏକ ଉଦାହରଣ ନେଇ ତାହା ଚିତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଦର୍ଶାଅ।
- ତୁମ ଘର ଚଟାଣରେ ଖଣ୍ଡେ ଧଳା କାଗଜ ପକାଇ ତାହାର ବିଭିନ୍ନ ଜାଗାରେ କିଛି ଚିନି ପକାଅ। କିଛି ସମୟ ପରେ ଏହାକୁ ପିମ୍ପୁଡିମାନେ ଆସି ଖାଇବେ। ସେମାନଙ୍କର ଗତିକୁ ଚିହ୍ନିତ କରି ଏକ ରେଖାଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର।





ଦ୍ୱାଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ବିଦ୍ୟୁତ

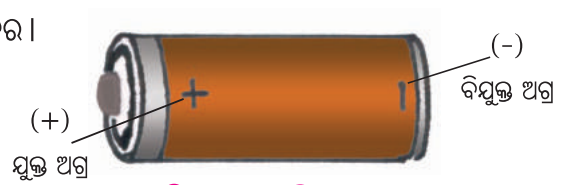
ଆମ ନିତିଦିନିଆ ଜୀବନରେ ବିଦ୍ୟୁତର ଆବଶ୍ୟକତା କେତେ ତାହା ତୁମେ ଅନୁଭବ କରିଥିବ। ରାତିବେଳା ରାସ୍ତାଘାଟରେ ଆଲୋକ ପାଇବା ପାଇଁ ଏବଂ ଘରେ ବିଜୁଳିବତୀ, ପଙ୍ଖା, ରେଡିଓ, ଟେଲିଭିଜନ, କମ୍ପ୍ୟୁଟର,ଇସ୍ତ୍ରୀ ପ୍ରଭୃତି ଉପକରଣ ଚଳାଇବା ପାଇଁ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ। ଏହି ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି କେତେକ ସଂସ୍ଥା ସରବରାହ କରନ୍ତି। ବେଳେବେଳେ ଜେନେରେଟର୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣ ଚାଲୁଥିବାର ମଧ୍ୟ ତୁମେ ଦେଖିଥିବ। ରାତିରେ ବାହାରକୁ ଗଲାବେଳେ ଆମେ ଟର୍ଚ୍ଚଲାଇଟ୍ ହାତରେ ନେଉ। ଟର୍ଚ୍ଚଲାଇଟ୍ ସୁଇଚ୍ ଟିପିଲେ ଆଲୋକ ବାହାରେ। ଟର୍ଚ୍ଚଲାଇଟ୍‌ରେ ଗୋଟିଏ ବା ଏକାଧିକ ସେଲ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ। ଏକାଧିକ ସେଲ୍‌ର ସମାହାରକୁ ବ୍ୟାଟେରୀ କୁହାଯାଏ। ବ୍ୟାଟେରୀ ଚାଳିତ ଖେଳଣା ଓ କଣ୍ଢେଇ ତୁମେ ଦେଖିଥିବ। ଏଗୁଡିକ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରି ଚାଲବୁଲ କରିବା ସାଙ୍ଗକୁ ସ୍ୱର ଓ ଆଲୋକ ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଆନ୍ତି।

ତୁମେ ଜାଣିଥିବା ବ୍ୟାଟେରୀ ଚାଳିତ ବିଭିନ୍ନ ଉପକରଣର ତାଲିକାଟିଏ ତିଆରି କର। ଏହି ତାଲିକାକୁ ସହପାଠୀମାନଙ୍କ ତାଲିକା ସହ ତୁଳନା କର। ସମସ୍ତେ ମିଶି ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରି ଡ୍ରଇଂ କାଗଜରେ ତାଲିକାକୁ ଲେଖ ଓ ତାକୁ ଶ୍ରେଣୀଗୃହ କାନ୍ଥରେ ଟାଙ୍ଗ।

ଆସ ଏ ଅଧ୍ୟାୟରେ ସେଲ୍‌କୁ ନେଇ କିଛି ପରୀକ୍ଷା କରିବା ଏବଂ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ବିଷୟରେ ଶିଖିବା।

12.1. ସେଲ୍ (cell)

ଟର୍ଚ୍ଚଲାଇଟ୍‌ରେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ସେଲ୍‌ଟିଏ ନିଅ। ତାର ରେଖାଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରି ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଚିତ୍ର ସହ ତୁଳନା କର।



ଚିତ୍ର 12.1 ବିଦ୍ୟୁତ ସେଲ୍

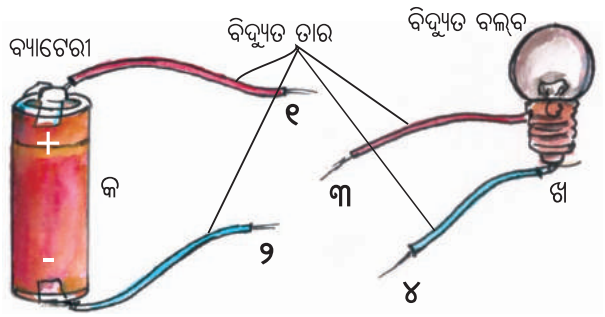
ସେଲ୍‌ର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡର ବାହାର ପଟେ ଛୋଟ ଧାତବ ଟୋପିଟିଏ ଓ ଅନ୍ୟ ମୁଣ୍ଡରେ ଖଣ୍ଡିଏ ଧାତବ ଫଳକ ଦେଖାଯାଏ। ଏହି ଫଳକଟି ଗୋଟିଏ ଧାତବ ପାତ୍ରର ନିମ୍ନାଂଶ। ସେଲର ଘୋଡଣି ଦେହରେ ଟୋପି ପଟକୁ ଯୁକ୍ତ (+) ଓ ଅନ୍ୟ ପଟକୁ ବିଯୁକ୍ତ (-) ଚିହ୍ନ ଦିଆଯାଇଥାଏ। ଧାତବ ଟୋପିକୁ ଯୁକ୍ତ ବିଦ୍ୟୁତଗ୍ର (Positive terminal) ଓ ଧାତବ ପାତ୍ରକୁ ବିଯୁକ୍ତ ବିଦ୍ୟୁତଗ୍ର (Negative terminal) ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ସେଲ୍ ଭିତରେ କିଛି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ରଖାଯାଇଥାଏ। ଯେତେବେଳେ ସେଲ୍‌ରୁ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ ସେତେବେଳେ ଏହି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଅନ୍ୟ ରୂପକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ଓ ସେଥିରେ ଥିବା ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି (Chemical Energy) ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି (Electrical Energy) କୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ। ଫଳରେ ମୂଳ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣ କମିଯାଏ। ଏହା ଯେତେବେଳେ ଶେଷ ହୋଇଯାଏ ସେଲ୍‌ଟି ଆଉ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇ ପାରେ ନାହିଁ। ଏ ପ୍ରକାର ସେଲ୍‌ରେ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥଟି ପ୍ରାୟ ଶୁଖିଲା ଅବସ୍ଥାରେ ରହୁଥିବାରୁ ଏହାକୁ **ଶୁଷ୍କ ସେଲ** (Dry Cell) କୁହାଯାଏ। ଟର୍ଚ୍ଚଲାଇଟ୍ ବ୍ୟତୀତ ଘଣ୍ଟା, କାଲ୍‌କୁଲେଟର୍, ସେଲ୍‌ଫୋନ୍, କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପ୍ରଭୃତି ଉପକରଣରେ ବିଭିନ୍ନ ଆକାର ଓ ପ୍ରକାରର ଶୁଷ୍କ ସେଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ମୋଟର ଗାଡି, ସ୍କୁଟର, ମୋଟର ସାଇକେଲ୍ ଆଦି ଯାନରେ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବ୍ୟାଟେରୀ ରହିଥାଏ। ଏଥିରେ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥଟି ତରଳ ବା ଜଳୀୟ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ।

12.2. ବିଦ୍ୟୁତ ପରିପଥ (Electrical Circuit)

ବର୍ତ୍ତମାନ ସେଲ୍‌ଟିଏ ନେଇ ଗୋଟିଏ ଟର୍ଚ୍ଚଲାଇଟ୍ ବଲ୍‌ବରୁ ଆଲୋକ ପାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର। ଏଥିପାଇଁ ଆଉ କଣ ସରଞ୍ଜାମ ଆବଶ୍ୟକ ?

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୧

୧୦ ରୁ ୧୨ସେ.ମି. ଲମ୍ବର ଚାରିଖଣ୍ଡ ସରୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଆବରଣ ଯୁକ୍ତ ବିଦ୍ୟୁତ ତାର ନିଅ। ତାରଗୁଡିକର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡରୁ ୧-୧.୫ ସେମି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆବରଣ ଛଡାଇ ଦିଅ। ଦେଖିବ ଯେମିତି ଆବରଣ ଭିତରେ ଥିବା ତାର ଛିଣ୍ଡି ନ ଯାଏ ବା ତାରର ଖିଅଗୁଡିକ ଅଲଗା ଅଲଗା ହୋଇ ନ ଯାଏ। ବର୍ତ୍ତମାନ ଦୁଇଖଣ୍ଡ ତାରର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡକୁ ସେଲ୍‌ର ଧାତବ ଟୋପି ଓ ଧାତବ ପାତ୍ରର ତଳ ଭାଗ ସହ ଅଠାଳିଆ କାଗଜ ବା ସେଲୋଟେପ୍ ଦ୍ୱାରା ଯୋଡିଦିଅ। ଏ ଦୁଇଟି ତାରର ଶେଷାଂଶକୁ ଯଥାକ୍ରମେ ୧ ଓ ୨ କୁହାଯାଉ। ଚିତ୍ର 12.2 ଦେଖ। ସେଇଭଳି ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ତାରର



ଚିତ୍ର 12.2(କ) ବିଦ୍ୟୁତ ସେଲ୍ (ଖ) ବିଦ୍ୟୁତ ବଲ୍‌ବ

ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡକୁ ବଲବ୍‌ର ଧାତବ ଆଧାର ଓ ତା ତଳେ ଥିବା ଛୋଟ ଧାତୁ ଖଣ୍ଡସହ ଯୋଡି ଦିଅ। ଏ ଦୁଇଟି ତାରର ଶେଷାଂଶକୁ ଯଥାକ୍ରମେ ୩ ଓ ୪ କୁହାଯାଉ।

ପରବର୍ତ୍ତୀ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ସେଲ୍ ଓ ବଲ୍‌ବ ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଗଲା।

ସତର୍କ ସୂଚନା :

ବିଦ୍ୟୁତ ତାରକୁ ନେଇ କାମ କଲାବେଳେ ଦେଖିବ ଯେମିତି ଖିଅଗୁଡିକର ମୁନିଆଁ ଅଗ୍ରଭାଗ ତୁମ ଆଙ୍ଗୁଳି ବା ହାତରେ ଗଳି ନଯାଏ। ସେଲ୍‌ର ଦୁଇ ବିଦ୍ୟୁତଅଗ୍ର ସହ ଲାଗିଥିବା ତାର ଦୁଇଟିର ଶେଷାଂଶ ୧ ଓ ୨ ଯେମିତି ସିଧାସଳଖ ପରସ୍ପରକୁ ନ ଛୁଅଁନ୍ତି, ସେମିତି ହେଲେ ସେଲ୍‌ର ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଚଞ୍ଚଳ ସରିଯିବ ଓ ସେଲ୍‌ଟି ଅକାମୀ ହୋଇଯିବ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୨

ବର୍ତ୍ତମାନ ବଲ୍‌ବଟିକୁ ସେଲ୍ ନିକଟକୁ ନେଇ ଶେଷାଂଶ ୩ କୁ ୧ ସହ ଓ ୪ କୁ ୨ ସହ ଲଗାଇ ରଖ। ଦେଖିବ, ବଲ୍‌ବଟି ଆଲୋକ ଦେବ। ବିଦ୍ୟୁତ ତାର ମାଧ୍ୟମରେ ସେଲ୍ ଓ ବଲ୍‌ବର ଏହି ସଂଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ **ମୁଦିତ ବିଦ୍ୟୁତ ପରିପଥ** (Closed electric circuit)କୁହାଯାଏ। ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସେଲର ଯୁକ୍ତ ବିଦ୍ୟୁତଅଗ୍ରରୁ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ବାହାରି ତାର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଆସି ଶେଷାଗ୍ର ୧ ଓ ୩ ଦେଇ ବଲ୍‌ବରେ ପ୍ରବେଶ କରେ ଏବଂ ବଲ୍‌ବରୁ ଶେଷାଗ୍ର ୪ ଓ ୨ ମାଧ୍ୟମରେ ସେଲ୍‌ର ବିଯୁକ୍ତ ବିଦ୍ୟୁତଅଗ୍ରରେ ପ୍ରବେଶ କରେ। ଏହି ଉପାୟରେ ବିଦ୍ୟୁତର ପ୍ରବାହ ପଥ ବା ପରିପଥ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବା ମୁଦିତ ହୁଏ ଏବଂ ବଲ୍‌ବ ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରେ। ବର୍ତ୍ତମାନ ୩ ଓ ୧ କୁ ଯୋଡି ରଖି ୪ ଓ ୨କୁ ଅଲଗା କରିଦେଲେ ବଲ୍‌ବରୁ ଆଲୋକ ବାହାରିବା ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବ। ୪ ଓ ୨ ମଝିରେ ଫାଙ୍କ ହୋଇ ଯିବାରୁ ବିଦ୍ୟୁତ ପରିପଥଟି ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବା ମୁକ୍ତ (Open) ହୋଇଗଲା ଏବଂ ସେଲ୍‌ରୁ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ବନ୍ଦ ହୋଇଗଲା। ବର୍ତ୍ତମାନ ୪ ଓ ୨କୁ ସଂଯୁକ୍ତ କରି ୩ ଓ ୧ କୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ କରିଦିଅ। ପରିପଥ ମୁକ୍ତ ହୋଇଗଲା କି ନାହିଁ ? ଏବେ ୩ କୁ ୨ ସହ ଓ ୪ କୁ ୧ସହ ସଂଯୁକ୍ତ କର। ବଲ୍‌ବ ଆଲୋକ ଦେଲା କି ନାହିଁ ? ପରିପଥ ମୁଦିତ ହେଲା କି ନାହିଁ ଦେଖ।

ଏହି ପରୀକ୍ଷାରୁ ତୁମେ ଜାଣିଲ ଯେ :

- ମୁଦିତ ବା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପରିପଥରେ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ହୋଇପାରେ। ପରିପଥଟି ମୁକ୍ତ ଥିଲେ ବା ସେଥିରେ କେଉଁଠି ଫାଙ୍କ ରହିଗଲେ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ।
- ତେଣୁ ପରିପଥରେ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ହେଲେ ପରିପଥକୁ ମୁକ୍ତ କରିଦେବା ଆବଶ୍ୟକ।

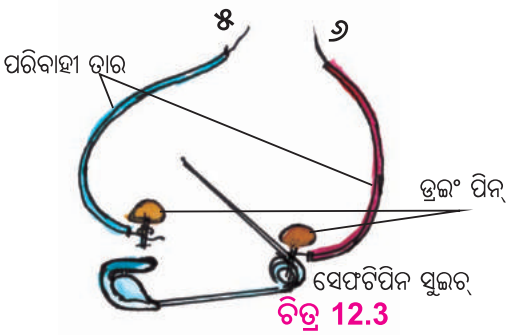
ବିଦ୍ୟୁତ ପରିପଥକୁ ମୁଦିତ ଓ ମୁକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକରେ ଗୋଟିଏ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଏହାକୁ ସାଧାରଣତଃ ସୁଇଚ୍ (switch) କୁହାଯାଏ। ଟର୍ଚ୍ଚଲାଇଟ୍‌ର ସୁଇଚ୍ ସହ ତୁମେ ପରିଚିତ। ତୁମେ ନିଜେ ଗୋଟିଏ ସରଳ ସୁଇଚ୍ ସହଜରେ ତିଆରି କରିପାରିବ।

12.3. ବିଦ୍ୟୁତ ସୁଇଚ (Electric Switch)

ତୁମପାଇଁ କାମ - ୨ ରେ ତୁମେ ନିଜ ହାତରେ ତାରକୁ ତାର ଯୋଡି ବିଦ୍ୟୁତ ପରିପଥକୁ ମୁଦିତ କରୁଥିଲ ଓ ତାରଗୁଡିକୁ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଅଲଗା କରି ପରିପଥକୁ ମୁକ୍ତ କରୁଥିଲ। ଏହି କାମ ଗୋଟିଏ ସରଳ ସୁଇଚ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ କରିହେବ। ପ୍ରଥମେ ସୁଇଚଟିଏ ତିଆରି କର।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୩

ଗୋଟିଏ ପରିଷ୍କାର ଓ କଳଙ୍କିମୁକ୍ତ ଧାତବ ସେଫ୍‌ଟିପିନ୍ ଓ ଦୁଇଟି ଚଉଡା ମୁଣ୍ଡଥିବା ଧାତବ ଡ୍ରଇଁ ପିନ୍ ନିଅ। ଖଣ୍ଡେ ଥର୍ମୋକୋଲ୍ ପଟି ବା ମୋଟା କାର୍ଡବୋର୍ଡ ପଟିରେ ସେଫ୍‌ଟିପିନ୍‌ଟିକୁ ଶୁଆଇ ଦିଅ। ତାର ତଳ ପାଖର ଗୋଲେଇ ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ଡ୍ରଇଁ ପିନକୁ ଚାପିଦିଅ ଯେପରିକି ପିନ୍ ଚାରିପାଖରେ ସେପଟିପିନ୍‌ଟି ମୁକ୍ତଭାବେ ବୁଲିପାରିବ। ଅଳ୍ପ ଦୂରତାରେ ପଟି ଉପରେ ଅନ୍ୟ ଡ୍ରଇଁପିନ୍‌କୁ ଚାପିଦିଅ ଯେପରିକି ଦୁଇ ପିନ୍ ଭିତର ଦୂରତା ସେଫ୍‌ଟିପିନ୍‌ର ଦୈର୍ଘ୍ୟଠାରୁ କମ୍ ହେବ ଓ ସେଫ୍‌ଟିପିନ୍‌କୁ ବୁଲାଇଦେଲେ ତାର ଉପରମୁଣ୍ଡ ଦ୍ୱିତୀୟ ପିନ୍‌କୁ ଛୁଉଁଥିବ। ଚିତ୍ର 12.3 କୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର।



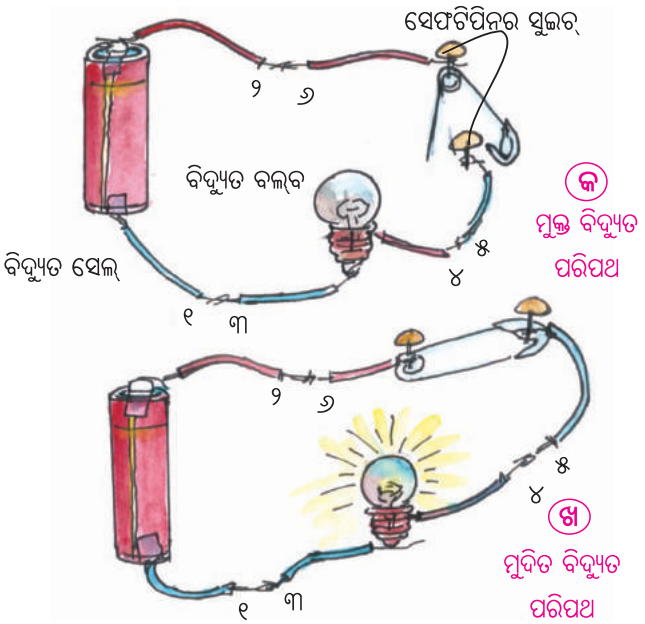
ଚିତ୍ର 12.3

ଦୁଇଟି ବିଦ୍ୟୁତ ତାର ନେଇ ସେମାନଙ୍କ ଦୁଇ ଅଗ୍ରକୁ ଆବରଣମୁକ୍ତ କର। ଗୋଟିଏ ତାରର ଗୋଟିଏ ଅଗ୍ରକୁ ସେଫ୍‌ଟିପିନ୍‌ର ତଳ ଗୋଲେଇ ସହ ଭଲ କରି ଯୋଡିଦିଅ। ଅନ୍ୟ ତାରର ଗୋଟିଏ ଅଗ୍ରକୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ପିନ୍ ଦେହରେ ଟାଣି କରି ଗୁଡାଇ ଦିଅ। ତାର ଦୁଇଟିର ବାକି ଦୁଇଟି ଅଗ୍ରକୁ ୫ ଓ ୬ ବୋଲି କୁହାଯାଉ। ଏବେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଗଲା ଗୋଟିଏ ସରଳ ସୁଇଚ୍।

ସେଫ୍‌ଟିପିନ୍ ଦ୍ୱାରା ତିଆରି ଏହି ସରଳ ସୁଇଚ୍ କେମିତି କାମ କରୁଛି ପରୀକ୍ଷା କର।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୪

ତୁମେ ପୂର୍ବରୁ ତିଆରି କରିଥିବା ତାରଯୁକ୍ତ ସେଲ୍ ଓ ତାରଯୁକ୍ତ ବଲ୍‌ବ ନିଅ। ଅଗ୍ର ୧ କୁ ୩ ସହ, ୪ କୁ ୫ ସହ ଓ ୨ କୁ ୬ ସହ ଭଲ କରି ସଂଯୁକ୍ତ କରିଦିଅ। ସେଫ୍‌ଟିପିନ୍‌ର ଉପର ମୁଣ୍ଡ ଡ୍ରଇଂପିନ୍‌କୁ ଛୁଇଁ ନ ଥିଲେ ବିଦ୍ୟୁତ ପରିପଥ ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ମୁକ୍ତ ରହିବ । ତେଣୁ ବଲ୍‌ବଟି ଆଲୋକ ଦେବ ନାହିଁ। ଏହାକୁ ସୁଇଚ୍‌ର ମୁକ୍ତ ଅବସ୍ଥା କୁହନ୍ତି। ଚିତ୍ର 'କ' ଦେଖ। ବର୍ତ୍ତମାନ ସେଫ୍‌ଟିପିନ୍‌କୁ ବୁଲାଇ ଦିଅ ଯେପରିକି ତାର ଉପର ମୁଣ୍ଡଟି ଡ୍ରଇଁ ପିନ୍‌କୁ ସ୍ପର୍ଶ କରିବ। ଫଳରେ ପରିପଥଟି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବା ମୁଦିତ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିବ ଓ ବଲ୍‌ବ ଆଲୋକ ଦେବ। ଏହା ସୁଇଚ୍‌ର ମୁଦିତ ଅବସ୍ଥା। ଚିତ୍ର 'ଖ' ଦେଖ।



ଚିତ୍ର 12.4 ମୁକ୍ତ ଓ ମୁଦିତ ବିଦ୍ୟୁତ ପରିପଥ

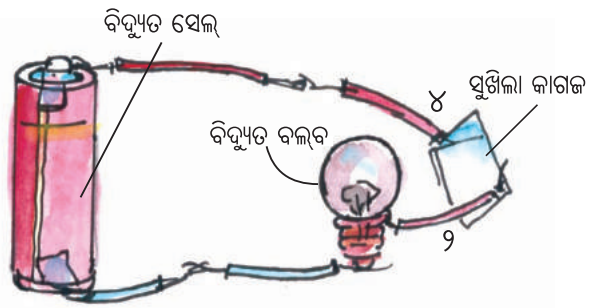
ସେଫ୍‌ଟିପିନ ବଦଳରେ ଧାତବ କାଗଜଗୁନ୍ଥା କ୍ଲିପ୍ (Paper clip)ଓ ଡ୍ରଇଁପିନ୍ ବଦଳରେ ସରୁ ଲୁହା କଣ୍ଟା ସାହାଯ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ସରଳ ସୁଇଚ୍ ତିଆରି କରିହେବ। ମାତ୍ର ଏଗୁଡିକ କଳଙ୍କିବିହୀନ ଓ ସଫା ଥିବା ଦରକାର। ତୁମେ ତିଆରି କରିଥିବା ସରଳ ସୁଇଚ୍ ସହ ଟର୍ଚ୍ଚଲାଇଟ୍‌ର ସୁଇଚ୍‌କୁ ତୁଳନା କର। ଘରେ ବା ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିଲେ ସେଥିପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସୁଇଚ୍ ତୁମେ ଦେଖିଥିବ। ସେହି ସୁଇଚ୍‌ଟିକୁ କେମିତି ମୁକ୍ତ ଓ ମୁଦିତ କରାଯାଏ ? ତୁମ ସରଳ ସୁଇଚ୍ ତୁଳନାରେ ଏହା ଅଧିକ ଜଟିଳ ମନେ ହେଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଉଭୟର କାର୍ଯ୍ୟ ପଦ୍ଧତି ଏକା ପ୍ରକାର।

12.4. ବିଦ୍ୟୁତ ସୁପରିବାହୀ ଓ କୁପରିବାହୀ (Electrical conductors and non conductors)

ତୁମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବ, ବିଦ୍ୟୁତ ପରିପଥର ପ୍ରସ୍ତୁତି ଓ ସୁଇଚ୍ ତିଆରି ପାଇଁ ଧାତବ ତାର ଓ ଧାତବ ବସ୍ତୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଛି। ଧାତୁ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ହେଉଥିବାରୁ ଏହାକୁ **ସୁପରିବାହୀ** (conductor) କୁହାଯାଏ। ତୁମ ମନରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠୁଥାଇପାରେ – ଧାତୁ ବଦଳରେ ସୂତା, କାଗଜ, ରବର ବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକକୁ ନେଇ ବିଦ୍ୟୁତ ପରିପଥ ତିଆରି କରାଯାଇ ପାରିବ କି ? ଏସବୁ ପଦାର୍ଥ ସୁପରିବାହୀ କି ? ଏ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ପାଇବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କର।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୫

ତୁମେ ପୂର୍ବ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ପରିପଥରୁ ସୁଇଚ୍‌ଟିକୁ କାଢ଼ି ଦିଅ। ପରିପଥର ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ତଳ ଚିତ୍ର ଭଳି ଦେଖାଯିବ। ବଲ୍‌ବଟି ଆଲୋକ ଦେଉଛି କି ? ଚଟାଣ ବା ଟେବୁଲ ଉପରେ ଶୁଖିଲା କାଗଜ ଖଣ୍ଡିଏ ବିଛାଇ ତା ଉପରେ ପରିପଥଟିକୁ ରଖ। ଅଗ୍ର ୨ ଓ ୪ କୁ କାଗଜରେ ଛୁଆଁଇ ଦେଖ। ବଲ୍‌ବ ଜଳୁଛି କି ? ନା, ତେଣୁ ପରିପଥଟି ମୁକ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ



ଚିତ୍ର 12.5 ବିଦ୍ୟୁତ ପରିପଥରେ କୁପରିବାହୀ ଓ ସୁପରିବାହୀ ପରୀକ୍ଷା

ଅଛି। ଅର୍ଥାତ କାଗଜ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ହେଉନାହିଁ ବା କାଗଜ ଗୋଟିଏ ବିଦ୍ୟୁତ କୁପରିବାହୀ ପଦାର୍ଥ। ଆଉ ଗୋଟିଏ କଥା ମଧ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର। ଅଗ୍ର ୨ ଓ ୪ ଭିତରେ ଥିବା ଫାଙ୍କରେ ବାୟୁ ରହିଛି। ଅତଏବ ବାୟୁ ମଧ୍ୟ ଏକ କୁପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଶୁଖିଲା କାଠି, ଲୁହା କଣ୍ଟା, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ସ୍କେଲ, ଦିଆସିଲି କାଠି, ରବର, ଆଲୁମିନିଅମ୍ ଚାମୁଚ, ଡିଭାଇଡର୍ ପ୍ରଭୃତି ତୁମ ଆଖପାଖରେ ମିଳୁଥିବା ପଦାର୍ଥ ନେଇ ପ୍ରତିଟିରେ ଅଗ୍ର ୨ ଓ ୪ କୁ ଛୁଆଁଇ ପରୀକ୍ଷା କର। କେଉଁଗୁଡିକ ସୁପରିବାହୀ ଓ କେଉଁଗୁଡିକ କୁପରିବାହୀ ଟିପି ରଖ ଏବଂ ତଳ ଲିଖିତ ସାରଣୀ ଅନୁସାରେ ତାଲିକାଟି ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

ସାରଣୀ ୧୨.୧ ବିଦ୍ୟୁତ ସୁପରିବାହୀ ଓ କୁପରିବାହୀର ପରୀକ୍ଷଣ

ପଦାର୍ଥ	କେଉଁଥିରୁ ତିଆରି	ବଲ୍‌ବଆଲୋକ ଦେଉଛି କି	ପଦାର୍ଥର ପ୍ରକାର
ଲୁହାକଣ୍ଟା	ଲୁହା (ଧାତୁ)	ହଁ	ସୁପରିବାହୀ
କାଚ ଶିଶି			
ସ୍କେଲ୍			
ଡିଭାଇଡର୍			

ଚିନାମାଟିର ଚା କପ୍, ତୁମ କଲମ ଓ ପେନସିଲ୍ ସୁପରିବାହୀ କି ? ପ୍ରଥମେ ଅନୁମାନ କର ଓ ପରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ।

ବିଦ୍ୟୁତ ସୁପରିବାହୀ ପଦାର୍ଥର ବ୍ୟବହାର ତୁମେ ଜାଣିଛ। କୁପରିବାହୀ ପଦାର୍ଥର ମଧ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ବିଦ୍ୟୁତ ତାରକୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଭଳି କୁପରିବାହୀ ଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ କରିଦିଆଯାଏ ଯାହା ଫଳରେ ତାର ଅନ୍ୟ କୌଣସି ସୁପରିବାହୀ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ଅସୁବିଧା ହୁଏ ନାହିଁ। କିଛି ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣକୁ ଆମେ ହାତରେ ଧରି ବା ଛୁଇଁ ବ୍ୟବହାର କରୁ- ଯେମିତିକି ସୁଇଚ୍, ପ୍ଲଗ୍, ଇସ୍ତ୍ରୀ ପ୍ରଭୃତି। ବିଦ୍ୟୁତ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆମ ହାତ ଯେମିତି ନ ଆସେ ସେଥିପାଇଁ ଇସ୍ତ୍ରୀର ହ୍ୟାଣ୍ଡଲ, ସୁଇଚ ଓ ପ୍ଲଗର ଉପର ଅଂଶ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଭଳି କୁପରିବାହୀରେ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ। ଆଉ କେଉଁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣ କୁପରିବାହୀ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ତୁମେ ଦେଖିଛ ତାର ତାଲିକା କର।

ସତର୍କ ସୂଚନା

ଆମ ଶରୀର ବିଦ୍ୟୁତ ସୁପରିବାହୀ। ତେଣୁ ଖାଲି/ଓଦା ହାତରେ କେବେ ହେଲେ କୌଣସି ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣର ଧାତବ ଅଂଶକୁ ଛୁଇଁବ ନାହିଁ। ଘରେ ବା ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଖୋଲା ପ୍ଲଗ୍ ପଏଣ୍ଟ୍ ବା ସକେଟ୍ ଥିଲେ ତା ଭିତରେ ଆଙ୍ଗୁଠି ବା ଅନ୍ୟ କିଛି ଗୋଞ୍ଜିବ ନାହିଁ। ସେମିତି ହେଲେ ମାରାତ୍ମକ ସକ୍ ଲାଗିପାରେ। ଏ ବିଷୟରେ ଛୋଟ ଭାଇ ଭଉଣୀଙ୍କୁ ସତର୍କ କରାଇବ।



କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ଘରେ ବିଜୁଳିବତୀ, ପଙ୍ଖା, ହିଟର୍, ରେଫ୍ରିଜେରେଟର୍ ପ୍ରଭୃତି ଉପକରଣ ଚଳାଇବା ପାଇଁ ବିଦ୍ୟୁତ ଆବଶ୍ୟକ ।
- ଟର୍ଚ୍ଚ ଲାଇଟ୍, ଘଣ୍ଟା, କାଲକୁଲେଟର ପ୍ରଭୃତି ଉପକରଣ ସେଲ୍ ବା ବ୍ୟାଟେରୀରେ ଚାଲେ ।
- ଏକାଧିକ ସେଲ୍‌ର ସଂଯୁକ୍ତ ରୂପକୁ ବ୍ୟାଟେରୀ କହନ୍ତି ।
- ସେଲ୍ ବିଦ୍ୟୁତର ଉତ୍ସରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ଏହାର ଗୋଟିଏ ଯୁକ୍ତ ବିଦ୍ୟୁତ ଅଗ୍ର ଓ ଗୋଟିଏ ବିଯୁକ୍ତ ବିଦ୍ୟୁତ ଅଗ୍ର ଥାଏ ।
- ଟର୍ଚ୍ଚଲାଇଟ୍‌ରେ ସେଲ୍ ବା ବ୍ୟାଟେରୀ, ବଲ୍‌ବ ଓ ସୁଇଚ୍ ରହିଥାଏ । ସୁଇଚ୍‌କୁ ମୁଦିତ କଲେ ସେଲ୍ ଭିତରର ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥରୁ ବିଦ୍ୟୁତ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ଓ ବଲ୍‌ବ ଆଲୋକ ଦିଏ ।
- ପରିପଥରେ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ପାଇଁ ପରିପଥଟି ମୁଦିତ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।
- ସୁଇଚ୍ ଦ୍ୱାରା ବିଦ୍ୟୁତ ପରିପଥକୁ ମୁକ୍ତ ଓ ମୁଦିତ କରାଯାଏ ।
- ଯେଉଁ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ହୁଏ ତାହା ସୁପରିବାହୀ ଏବଂ ଯେଉଁ ବସ୍ତୁ ଭିତରେ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ହୁଏ ନାହିଁ ତାହା କୁପରିବାହୀ । ସାଧାରଣତଃ ଧାତବ ପଦାର୍ଥଗୁଡିକ ସୁପରିବାହୀ ।
- ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣର ସୁପରିବାହୀ ଅଂଶକୁ କୁପରିବାହୀ ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ କରାଯାଇଥାଏ ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

(କ) ସେଲ୍‌ରେ _____ ଶକ୍ତିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ମିଳିଥାଏ ।

(ଖ) ଗାଡିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ବ୍ୟାଟେରୀରେ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ _____ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ ।

(ଗ) ପରିପଥରେ ଲାଗୁଥିବା ବିଦ୍ୟୁତ ତାର _____ ବସ୍ତୁରୁ ତିଆରି ।

(ଘ) ସେଲ୍‌ର ବିଦ୍ୟୁତଗ୍ରଗୁଡିକର ନାମ ହେଉଛି _____ ଓ _____ ।

୨. ଭୁଲ ଥିଲେ ସଂଶୋଧନ କରି ଲେଖ ।

(କ) ସେଲର ବିଯୁକ୍ତ ବିଦ୍ୟୁତଗ୍ର ଧାତବ ଟୋପି ହୋଇଥାଏ ।

(ଖ) ଥର୍ମୋକଲ୍‌ରେ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ହୁଏ ।

(ଗ) ବିଦ୍ୟୁତ କୁପରିବାହୀ ବସ୍ତୁଟିଏ ସୁଇଚ୍ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରେ ।

(ଘ) ପରିପଥରେ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ସେଲ୍‌ର ଯୁକ୍ତ ବିଦ୍ୟୁତଗ୍ରରୁ ବାହାରି ବିଯୁକ୍ତ ବିଦ୍ୟୁତଗ୍ର ଆଡକୁ ଯାଏ ।

୩. କାରଣ ଦର୍ଶାଅ ।

(କ) ଗୋଟିଏ ବିଦ୍ୟୁତ ପରିପଥରେ ବଲ୍‌ବ ଓ ତାରର ଯୋଡେଇ ସ୍ଥାନଗୁଡିକ ଠିକ୍ ଅଛି । ସୁଇଚ୍ ମଧ୍ୟ ମୁଦିତ ଅଛି । ମାତ୍ର ବଲ୍‌ବ ଆଲୋକ ଦେଉ ନାହିଁ ।

(ଖ) ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବାହୀ ତାର ଉପରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ଆବରଣ ଦିଆଯାଇଥାଏ ।

୪. ଗୋଟିଏ ସେଲ୍‌ର ବିଦ୍ୟୁତଗ୍ର ଦୁଇଟିକୁ ଖଣ୍ଡିଏ ତମ୍ବା ତାରରେ ସଂଯୋଗ କରିଦେଲେ କ'ଣ ହେବ ବୁଝାଅ ।

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ



- ସହପାଠୀଙ୍କ ସହ ମିଶି ବିଭିନ୍ନ ଆକାର ଓ ପ୍ରକାରର ଶୁଷ୍କ ସେଲ୍ ସଂଗ୍ରହ କର। ସେଗୁଡିକର ନାମ ଓ ସେଗୁଡିକ କେଉଁ ଉପକରଣରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା ଲେଖ।
- ସେଫ୍‌ଟିପିନ୍ ବା କାଗଜକ୍ଲିପ ଛଡା ଆଉ କେଉଁ ବସ୍ତୁ ନେଇ ସୁଇଚ୍ ତିଆରି ହୋଇପାରେ ଚିନ୍ତା କର ଓ ତଦନୁସାରେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ମଡେଲଟିଏ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।
- ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ସେଲ୍ ଓ ଗୋଟିଏ ବଲ୍‌ବ ନେଇ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଟର୍ଚ୍ଚ ଲାଇଟ୍‌ଟିଏ ତିଆରି କର।
- ଗୋଟିଏ ଟର୍ଚ୍ଚରେ ଦୁଇଟି ଟର୍ଚ୍ଚ ସେଲ୍ କିପରି ଭାବରେ ସଜା ଯାଇଛି ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଓ ତାର ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କ।

ତ୍ରୟୋଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଚୁମ୍ବକ

ଚିତ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ପିନ୍ ଡବାର ଛବି ଦିଆଯାଇଛି। ଡବାର ଉପର ଅଂଶଟି ଖୋଲା ଓ ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ଦଣ୍ଡ ଅଛି। ଡବା ଭିତରେ କିଛି ପିନ୍ ରହିଛି। ଡବାକୁ ଓଲଟାଇ ଧୀରେ ଧୀରେ ଝାଡିଲେ ପିନ୍‌ଗୁଡିକ ଡବା ବାହାରକୁ ଖସି ନପଡି ଦଣ୍ଡଟି ଦେହରେ ଲାଖିଯାଏ। ଦଣ୍ଡ ଦେହରୁ ପିନ୍‌କୁ କାଢ଼ିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ ଦଣ୍ଡଟି ପିନ୍‌କୁ ଟାଣି ଧରିବା ଭଳି ଲାଗେ। ଏହାର କାରଣ କଣ କହିପାରିବ ? ଡବା ଭିତରର ଦଣ୍ଡଟି ଗୋଟିଏ ଚୁମ୍ବକ କି ? ଲୁହାଭଳି ଦିଶୁଥିବା ଛୋଟ ଧାତୁ ଖଣ୍ଡ ଦ୍ୱାରା ଦେବାଦେବୀଙ୍କ ଛବି ଇତ୍ୟାଦି ଲୁହା ଆଲମାରୀ ଦେହରେ ବା ରେଫ୍ରିଜେରେଟର୍‌ର କବାଟରେ ଲଗାଇ ଦିଆଯାଇଥିବା ଟୁମେ ଦେଖିଥିବ। ଏହି ଧାତୁଖଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ କି ? ପରସ୍ପର ଭିତରେ ଆଲୋଚନା କରି ସ୍ଥିର କର।



ଚିତ୍ର 13.1 ପିନ୍ ଡବା


ଚିତ୍ର 13.2 (କ) ଲୁହା ଆଲମାରୀ, (ଖ) ରେଫ୍ରିଜରେଟର

ଟୁମେ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର ଚୁମ୍ବକ ଓ ତା'ର ବ୍ୟବହାର କେଉଁଠି ଦେଖିଛ ? ଚୁମ୍ବକର ଆକୃତି, ଧର୍ମ ଓ ବ୍ୟବହାର ବିଷୟରେ ଏ ଅଧ୍ୟାୟରେ ଟୁମେ କିଛି ଶିଖିବ। ଚୁମ୍ବକକୁ ନେଇ ବହୁ କାହାଣୀ ରହିଛି। ଆସ, ଚୁମ୍ବକର ଆବିଷ୍କାର ଗୋଟିଏ ମଜା କାହାଣୀରୁ ଆରମ୍ଭ କରିବା।

13.1. ଚୁମ୍ବକର ଆବିଷ୍କାର

ବହୁ ଶହ ବର୍ଷ ତଳେ ଗ୍ରୀସ୍ ଦେଶରେ ଏସିଆ ମାଇନର୍ ନାମକ ଗୋଟିଏ ଅଞ୍ଚଳ ଥିଲା। ସେଠାରେ ମାଗ୍‌ନେସ୍ ନାମକ ଜଣେ ମେଷପାଳକ ବାସ କରୁଥିଲେ। ସେ ଥରେ ଗୋଟିଏ ପାହାଡରେ ମେଣ୍ଢା ଚରାଉଥାନ୍ତି। ହାତରେ ତାଙ୍କର ଥାଏ ଗୋଟିଏ ଲୁହା ଗୋବ ବାଲା ବାଡି। ହଠାତ୍ ଖଣ୍ଡେ ପଥର ବାଡିଟିକୁ ଟାଣି ଧରିବା ସେ ଅନୁଭବ କଲେ। ଅନୁଧାନ କରି ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ସେହି ପଥରର ଲୁହାକୁ ଆକର୍ଷଣ କରିବା ଗୁଣ ରହିଛି। ମେଷ ପାଳକଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ସେ ପ୍ରକାର ପଥରକୁ ମାଗନେଟ୍ ବୋଲି କୁହାଗଲା। ମାଗନେଟ୍‌ର ଓଡିଆ ଅନୁବାଦ ହେଉଛି ଚୁମ୍ବକ। ଚୁମ୍ବକର ଗୁଣକୁ ଚୁମ୍ବକତ୍ୱ କୁହାଯାଏ। ଚୁମ୍ବକତ୍ୱ ଦେଖାଉଥିବା ପଥର ହେଉଛି ପ୍ରାକୃତିକ ଚୁମ୍ବକ। ଏହାର ଅନ୍ୟନାମ ହେଉଛି ଲୋଡ୍‌ଷ୍ଟୋନ୍। ଏଥିରେ ମାଗ୍ନେଟାଇଟ୍ ନାମକ ଲୁହାପଥର ରହିଥାଏ। ପ୍ରାକୃତିକ ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟତୀତ ବିଭିନ୍ନ ଆକାର ପ୍ରକାରର ଚୁମ୍ବକ ତିଆରି କରାଯାଉଛି ଯାହାକୁ କୃତ୍ରିମ ଚୁମ୍ବକ କୁହାଯାଏ।

13.2. ଚୁମ୍ବକର ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି

ପ୍ରାକୃତିକ ଚୁମ୍ବକର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକୃତି ନ ଥାଏ। ମାତ୍ର ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର କୃତ୍ରିମ ଚୁମ୍ବକ ମିଳେ। ଯଥା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ, ଅଶ୍ୱକ୍ଷୁରାକୃତି ଚୁମ୍ବକ ବା U ଆକୃତିର ଚୁମ୍ବକ, ବଲ୍‌ବ ପ୍ରାନ୍ତୀୟ ଚୁମ୍ବକ, ସୂଚୀ ଚୁମ୍ବକ ଓ କମ୍ପାସ୍ ଇତ୍ୟାଦି। ଏଗୁଡିକର ଚିତ୍ର ତଳେ ଦିଆଯାଇଛି।



ଚିତ୍ର 13.3 ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ଚୁମ୍ବକ

ତୁମେ ଅନ୍ୟ ଆକୃତିର ଚୁମ୍ବକ କିଛି ଦେଖିଛ କି ? ଦେଖିଥିଲେ ତାର ଛବି ଆଙ୍କି ଶିକ୍ଷକ ଓ ସହପାଠୀମାନଙ୍କୁ ଦେଖାଅ ।

13.3. ଚୁମ୍ବକୀୟ ଓ ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ

ଲୁହାକୁ ଚୁମ୍ବକ ଆକର୍ଷଣ କରେ, ଏ କଥା ତୁମେ ଜାଣିଛ । ଲୁହାକୁ ସେଥିପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ସାଧାରଣ ଭାବେ କହିଲେ, ଚୁମ୍ବକ ଯେଉଁ ବସ୍ତୁକୁ ନିଜ ଆଡକୁ ଆକର୍ଷଣ କରେ ସେସବୁ ହେଉଛି **ଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ ।** ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ହେଉ ନଥିବା ବସ୍ତୁ ହେଉଛି **ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ ।** ଏଗୁଡିକୁ କେମିତି ଚିହ୍ନିବ ?



ଚିତ୍ର 13.4 ଚୁମ୍ବକୀୟ ଓ ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ ପରୀକ୍ଷା

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୧

ତୁମ ଚାରିପଟେ ଥିବା କିଛି ବସ୍ତୁ ସଂଗ୍ରହ କର । ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକଟିଏ ନିଅ । ତା'ର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡକୁ ହାତରେ ଧରି ଆର ମୁଣ୍ଡକୁ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିବା ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁ ପାଖକୁ ନିଅ । ବସ୍ତୁଟି ଚୁମ୍ବକ ଆଡକୁ ଆକର୍ଷିତ ହେଉଛି କି ନାହିଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁମାନଙ୍କ ସହ ମଧ୍ୟ ଏହି ପରୀକ୍ଷା କର । ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ, କାଚ, କାଠ, ଥର୍ମୋକଲ୍, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍, କାଗଜ, ତମ୍ବାତାର ପ୍ରଭୃତି ବସ୍ତୁ ନେଇ ପରୀକ୍ଷା କର । ତୁମ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାର ସାରଣୀରେ ଲେଖ । ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ ସମ୍ପର୍କରେ ଯେଉଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲ ସେ ବିଷୟରେ ଶିକ୍ଷକ ଓ ସହପାଠୀମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର । ତ୍ରଇଁ କାଗଜରେ ସାରଣୀଟିଏ କରି ଶ୍ରେଣୀଗୃହ କାନ୍ଥରେ ଟାଙ୍ଗ ।

ସାରଣୀ ୧୩.୧ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଓ ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ

ବସ୍ତୁର ନାମ	କେଉଁଥିରୁ ତିଆରି	ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ହେଉଛି କି ?	ବସ୍ତୁର ପ୍ରକାର
ଲୁହାଗୁଣ୍ଡ	ଲୁହା (ଧାତୁ)	ହଁ	ଚୁମ୍ବକୀୟ
ସ୍କେଲ୍	ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ	ନା	ଅଚୁମ୍ବକୀୟ
ତମ୍ବାତାର			

ପରୀକ୍ଷା କରି ତୁମେ ଜାଣିପାରିବ ଯେ ଲୁହା ଛଡା ନିକେଲ୍ ଓ କୋବାଲ୍ଟ ହେଉଛନ୍ତି ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ । ଏଗୁଡିକ ଧାତୁ ଶ୍ରେଣୀର । ମାତ୍ର ସବୁ ଧାତୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପଦାର୍ଥ ନୁହେଁ । ଆଲୁମିନିୟମ୍, ସୀସା, ତମ୍ବା ଭଳି ଧାତୁ ଅଚୁମ୍ବକୀୟ । ସବୁ କୃତ୍ରିମ ଚୁମ୍ବକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁରୁ ତିଆରି ହୁଏ । ବେଳେବେଳେ ନିକେଲ୍, କୋବାଲ୍ଟ ଆଦି ଧାତୁ ଆଲୁମନିନିୟମ୍ ସହ ମିଶାଇ ହାଲୁକା ଓ ଶକ୍ତ ଚୁମ୍ବକ ତିଆରି କରାଯାଏ । ଏହାକୁ ଆନିଲ୍‌କୋ (Alnico) ଚୁମ୍ବକ କହନ୍ତି ।

13.4. ଚୁମ୍ବକର ମେରୁ

ଆସ, ଚୁମ୍ବକର ଆକର୍ଷଣ ଧର୍ମକୁ ଆଉ ଟିକିଏ ଭଲକରି ବୁଝିବା ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୨

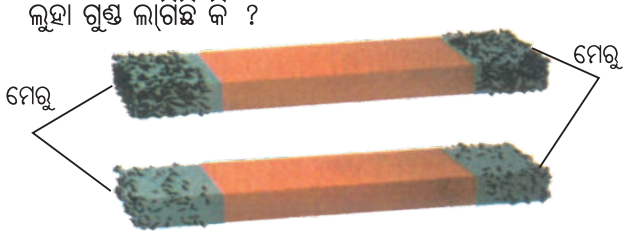
ପିନ୍‌ଟିଏ ଟେବୁଲ ଉପରେ ରଖ । ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକଟିଏ ନେଇ ତାର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡକୁ ପିନ୍ ନିକଟକୁ ନିଅ । କଣ ଦେଖୁଛ ? ଚୁମ୍ବକର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଂଶକୁ ପିନ୍ ପାଖକୁ ଆଣ ଓ ପ୍ରତିଥର ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ପିନ୍ କ'ଣ କରୁଛି । ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡ ଆଡକୁ ପିନ୍‌ଟି ଟାଣି ହୋଇ ଆସୁଛି କି ? ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡର ମଝିରେ ଥିବା ଅଂଶକୁ ପିନ୍‌ଟି ଟାଣି ହୋଇ ଆସୁଛି କି ?

ତୁମେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଜାଣିଲ ଯେ : **ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ପ୍ରତି ପିନ୍‌ଟି ସମାନ ଭାବେ ଆକର୍ଷିତ ହେଉ ନାହିଁ ।**

ଚୁମ୍ବକର ଏହି ଗୁଣକୁ ଆଉ ଟିକିଏ ଜାଣିବା ପାଇଁ ନିମ୍ନ ପରୀକ୍ଷାଟି କର ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୩

ଖଣ୍ଡିଏ କାଗଜ ଟେବୁଲ ଉପରେ ବିଛାଇ ତା ଉପରେ କିଛି ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ ଛିଞ୍ଚି ଦିଅ । ଏହାରି ଉପରେ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ଗଡ଼ାଇ ଦିଅ, ଚୁମ୍ବକର କେଉଁ ଅଂଶରେ ବେଶୀ ଲୁହାଗୁଣ୍ଡ ଲାଗୁଛି ଭଲ କରି ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ଚୁମ୍ବକର ମଝିଅଂଶ ଅପେକ୍ଷା ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତରେ ବେଶୀ ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ ଲାଗିଛି କି ?



ଚିତ୍ର 13.5 ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ

ଲୁହା ଗୁଣ୍ଡ ନ ମିଳିଲେ ବାସନ ମଜା ପାଇଁ ଦୋକାନରେ ମିଳୁଥିବା ଷ୍ଟିଲ୍‌ଉଲ୍‌ଟିଏ ଆଣି କତୁରୀରେ ଟିକି ଟିକି କାଟି ଏହି ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇ ପାରିବ, କିମ୍ବା ଛୋଟ ଛୋଟ ପିନ୍ କଣ୍ଟାରୁ ମୋଞ୍ଚାଏ ନେଇ ଏଇ ପରୀକ୍ଷା ମଧ୍ୟ କରାଯାଇ ପାରିବ।

ବେଶୀ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଗୁଣ ଦେଖାଉଥିବା ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତକୁ **ମେରୁ** କୁହାଯାଏ। ଉପରୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାରୁ ତୁମେ ଜାଣିଲ ଯେ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇଟି ମେରୁ ରହିଛି। ଅନ୍ୟ ଆକୃତିର କୃତ୍ରିମ ଚୁମ୍ବକ ନେଇ ଏହି ପରୀକ୍ଷା କଲେ, ଏହା ହିଁ ଦେଖିବ। ଏଥିରୁ ତୁମେ ଜାଣିଲ ଯେ ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇଟି ମେରୁ ଥାଏ ଯାହାର ଆକର୍ଷଣ ଗୁଣ ଚୁମ୍ବକର ଅନ୍ୟ ଅଂଶର ଆକର୍ଷଣ ଗୁଣଠାରୁ ଅଧିକ।

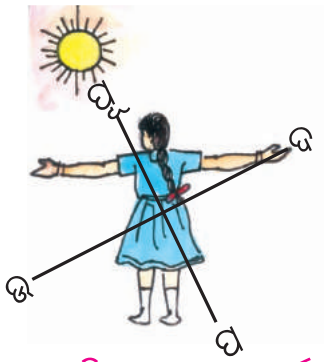
ଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷଣ ଛଡା ଚୁମ୍ବକୀୟ ମେରୁର ଅନ୍ୟ କିଛି ଗୁଣ ଅଛି କି ? ହଁ, **ଚୁମ୍ବକୀୟ ମେରୁ ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରେ।**

13.5. ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ

ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯିବା କଥା ବହୁ ପୁରାତନ ସମୟରୁ ଲୋକଙ୍କୁ ଜଣାଥିଲା। ଅନ୍ଧାର ରାତିରେ ମଝି ସମୁଦ୍ରରେ ଜାହାଜକୁ ବାଟ କଢ଼ାଇ ନେବା ପାଇଁ ଚୁମ୍ବକର ସାହାଯ୍ୟ ନିଆଯାଉଥିଲା। ଚୁମ୍ବକ କେମିତି ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରେ ଆସ ଦେଖିବା।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୪

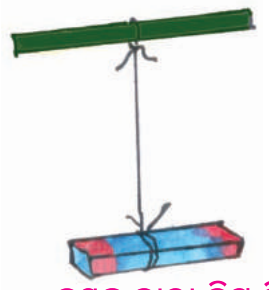
ପୂର୍ବ, ପଶ୍ଚିମ, ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗ ତୁମେ କେମିତି ସ୍ଥିର କର ? ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୂର୍ବ ଦିଗରେ ଉଦୟ ହୁଏ। ସକାଳେ ପୂର୍ବ ଦିଗକୁ ବା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡକୁ ମୁହଁ କରି ସିଧା ଛିଡା ହେଲେ ତୁମ ପିଠି ପଶ୍ଚିମ ଦିଗକୁ, ବାମ ହାତ ଉତ୍ତର ଦିଗକୁ ଓ ଡାହାଣ ହାତ ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ ରହିବ। ଏହି ଉପାୟରେ ଶ୍ରେଣୀ କକ୍ଷର ଏକ ଖୋଲା ଜାଗାରେ ବା ବିଦ୍ୟାଳୟ ବାରଣ୍ଡାର ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ପୂର୍ବ, ପଶ୍ଚିମ, ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗ ନିରୂପଣ କରି ସ୍କେଲ ଓ ଚକ୍‌ଖଡି ସାହାଯ୍ୟରେ ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହ ଚଟାଣରେ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ଓ ପୂର୍ବ-ପଶ୍ଚିମ ଦିଗରେ ଦୁଇଟି ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନକର ଯେମିତି କି ସେମାନେ ସମକୋଣରେ ପରସ୍ପରକୁ ଛେଦ କରିବେ। ଚିତ୍ର ଦେଖ। ଆବଶ୍ୟକ ହେଲେ ଅନ୍ୟ ସହପାଠୀ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟ ନିଅ।



ଚିତ୍ର 13.6 ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ

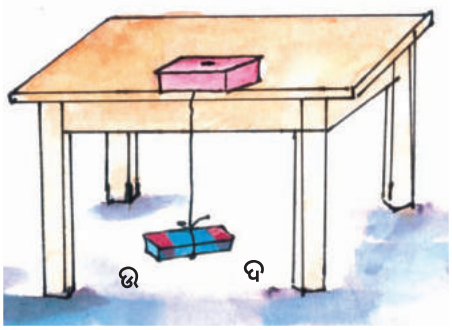
ମନେରଖ, ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ କେବେହେଲେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଅନାଇବ ନାହିଁ।

ଗୋଟିଏ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ନେଇ ତା'ର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଚକ୍ ଖଡି ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନିତ କର। ଖଣ୍ଡେ ଲମ୍ବା କାଠ ବାଡି ନେଇ ତା'ର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରୁ ସୂତା ସାହାଯ୍ୟରେ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକକୁ ମଝିରେ ଝୁଲାଇଦିଅ ଯେପରିକି ଚୁମ୍ବକଟି ଭୂସମାନ୍ତର ଭାବେ ରହିବ ଓ ସୂତା ଚାରିପଟେ ସହଜରେ ଘୂରିପାରିବ। ଚିତ୍ର 13.7 ଦେଖ।



ଚିତ୍ର 13.7 ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ

ତାପରେ ଟେବୁଲ ଉପରେ ଇଟା ଖଣ୍ଡେ ରଖି ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକଟିକୁ ସୂତା ଦ୍ୱାରା ଝୁଲାଇ ଦିଅ ଯେପରି ଚୁମ୍ବକଟି ଭୂସମାନ୍ତର ଭାବେ ଝୁଲିବ। ଚିତ୍ର 13.8 ଦେଖ।



ଚିତ୍ର 13.8 ଦିଗ ଦର୍ଶାଉଥିବା ଦଣ୍ଡଚୁମ୍ବକ

ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକଟି କିଛି ସମୟ ଦୋହଲିବା ପରେ ଉତ୍ତର-ଦକ୍ଷିଣ ହୋଇ ରହିବ। ବର୍ତ୍ତମାନ ବାଡିଟିକୁ ଟିକିଏ ବୁଲାଇ ପୁଣି ଟେବୁଲ ଉପରେ ଇଟା ତଳେ ଚାପି ରଖ। କିଛି ସମୟ ପରେ ଚୁମ୍ବକ ଠିକ୍ ପୂର୍ବ ଭଳି ଉତ୍ତର ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ ସ୍ଥିର ହୋଇ ରହିବ। ତୁମେ ଦେଖିବ ଚୁମ୍ବକର ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମେରୁ ସବୁବେଳେ ଉତ୍ତର ଆଡକୁ ଓ ଅନ୍ୟ ମେରୁଟି ସବୁବେଳେ ଦକ୍ଷିଣ ଆଡକୁ ରହିଛି। ଚୁମ୍ବକର ଗୋଟିଏ ପଟେ ତୁମେ ଦେଇଥିବା ଚକ୍ ଦାଗରୁ ଏହା ଜାଣିପାରିବ।

ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଯେଉଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମେରୁଟି ଉତ୍ତର ଦିଗ ଆଡକୁ ରହେ ତାକୁ ଉତ୍ତର ସନ୍ଧାନୀ ମେରୁ ବା ସଂକ୍ଷେପରେ **ଉତ୍ତର ମେରୁ** କହନ୍ତି। ସେହିଭଳି ଯେଉଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମେରୁଟି ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ ରହେ ତାହାକୁ ଦକ୍ଷିଣ ସନ୍ଧାନୀମେରୁ ବା ସଂକ୍ଷେପରେ **ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ** କୁହନ୍ତି।

ଅଶ୍ୱ କ୍ଷୁରାକୃତି ଚୁମ୍ବକ ଓ ସୂଚୀ ଚୁମ୍ବକ ଭଳି ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର କୃତ୍ରିମ ଚୁମ୍ବକ ନେଇ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ। ଏଥିରୁ ତୁମେ ଜାଣିଲ ଯେ **ଚୁମ୍ବକର ଗୋଟିଏ ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ଓ ଗୋଟିଏ ଉତ୍ତରମେରୁ ଥାଏ**। ଚୁମ୍ବକର ଏହି ପ୍ରକାର ଦିଗ ସୂଚକ ଧର୍ମ ବହୁକାଳ ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର ହୋଇ ଆସୁଛି। ସୂଚୀ ଚୁମ୍ବକ ସାହାଯ୍ୟରେ ନିର୍ମିତ ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟକାରୀ କମ୍ପାସ୍ ଜାହାଜର ଯାତାୟାତରେ ବହୁଳ ଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ।

ତୁମ ମନରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିପାରେ, ଚୁମ୍ବକ ଛଡା ଦିଶାତ୍ମକ ଧର୍ମ ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁଠାରେ ଦେଖାଯାଏ କି ? ଏଥିପାଇଁ ପେନସିଲ୍, ସ୍କେଲ୍, ଲୁହାକଣ୍ଟା ପ୍ରଭୃତି ବସ୍ତୁ ନେଇ ଚୁମ୍ବକ ଭଳି ଝୁଲାଇ ଦିଶାତ୍ମକ ଧର୍ମ ବିଷୟରେ ପରୀକ୍ଷା କର। ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର।

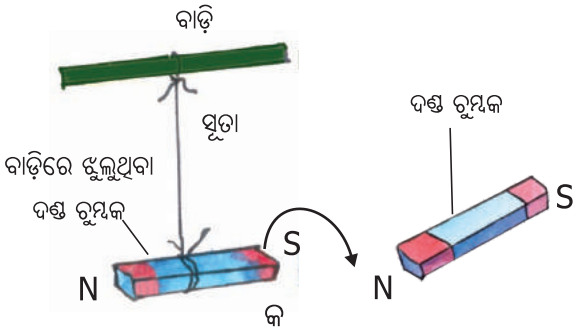
13.6. ଚୁମ୍ବକୀୟ ମେରୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆକର୍ଷଣ ଓ ବିକର୍ଷଣ

ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ମେରୁ ଥିବା କଥା ତୁମେ ଜାଣିଲ। ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠୁଛି, ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକକୁ ଯଦି ପାଖାପାଖି ରଖାଯାଏ, ତାହେଲେ ମେରୁଗୁଡିକ ପରସ୍ପର ପ୍ରତି କେମିତି ଆଚରଣ କରିବେ ? ଆସ, ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିବା ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୫

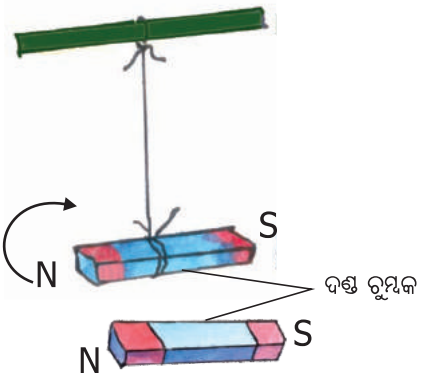
ଦୁଇଟି ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ନେଇ ପୂର୍ବ କାର୍ଯ୍ୟ ଅନୁସାରେ ସେମାନଙ୍କ ଉତ୍ତରମେରୁ ଓ ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ଚିହ୍ନଟ କର। ଚକ୍‌ଖଡିରେ ଉତ୍ତରମେରୁ ପଟରେ N ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ପଟରେ S ଲେଖ। ଗୋଟିଏ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକକୁ ସୂତାରେ ଝୁଲାଇ ରଖ।

(କ) ଦ୍ୱିତୀୟ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତରମେରୁକୁ ଝୁଲନ୍ତା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ନିକଟକୁ ଆଣ। କଣ ଦେଖୁଛ ? ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ଉତ୍ତରମେରୁ ଆଡକୁ ଟାଣି ହୋଇ ଆସୁଛି କି ? ତୁମେ ଯାହା ଦେଖିଲ ତାହା ଚିତ୍ର (କ)ରେ ତୀର ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।



ଚିତ୍ର 13.9 ଚୁମ୍ବକୀୟ ଆକର୍ଷଣ

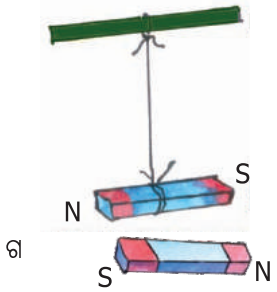
(ଖ) ବର୍ତ୍ତମାନ ଦ୍ୱିତୀୟ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତରମେରୁକୁ ଝୁଲନ୍ତା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତରମେରୁ ନିକଟକୁ ଆଣ। ଝୁଲନ୍ତା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତରମେରୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତରମେରୁ ଆଡକୁ ଟାଣି ହୋଇ ଆସୁଛି ନା ଦୂରକୁ ଘୁଞ୍ଚିଯାଉଛି ? ଯାହା ଦେଖୁଛ, ତୀର ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ଚିତ୍ର (ଖ)ରେ ତାହା ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।



ଖ

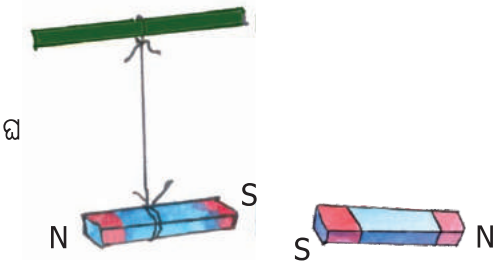
ଚିତ୍ର 13.10 ଚୁମ୍ବକୀୟ ବିକର୍ଷଣ

(ଗ) ଦ୍ୱିତୀୟ ଦଣ୍ଡଚୁମ୍ବକର ଦକ୍ଷିଣମେରୁକୁ ଝୁଲନ୍ତା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତରମେରୁ ନିକଟକୁ ଆଣ। ଯାହା ଦେଖୁଛ, ତୀର ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ଚିତ୍ର (ଗ) ରେ ଦେଖାଅ।



ଚିତ୍ର 13.11 ଚୁମ୍ବକୀୟ ଆକର୍ଷଣ

(ଘ) ଦ୍ୱିତୀୟ ଦଣ୍ଡଚୁମ୍ବକର ଦକ୍ଷିଣମେରୁକୁ ଝୁଲନ୍ତା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ନିକଟକୁ ଆଣିଲେ କ'ଣ ହେଉଛି ତୀର ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ଚିତ୍ର (ଘ)ରେ ଦେଖାଅ।



ଚିତ୍ର 13.12 ଚୁମ୍ବକୀୟ ବିକର୍ଷଣ

ଝୁଲନ୍ତା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ବଦଳରେ ସୂଚୀ ଚୁମ୍ବକଟି ନେଇ ଉପର ପରୀକ୍ଷାଗୁଡିକ ପୁଣି ଥରେ କର। ଏହି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଗୁଡିକ ପୂର୍ବ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଭଳି କି ନୁହେଁ ସହପାଠୀ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର।

ଉପରୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାଗୁଡିକରୁ ତୁମେ ଜାଣିପାରିବ ଯେ **ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକର ସମମେରୁ ପରସ୍ପରକୁ ବିକର୍ଷଣ କରନ୍ତି ଓ ବିଷମମେରୁ ପରସ୍ପରକୁ ଆକର୍ଷଣ କରନ୍ତି ।**

13.7 ଚୁମ୍ବକର ବ୍ୟବହାର

ଦିଗ ନିରୂପଣ ପାଇଁ ଚୁମ୍ବକର ବ୍ୟବହାର କଥା ତୁମେ ଜାଣିଛ। ଲୁହାଗୁଣ୍ଡ ସହିତ ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁର ମିଶ୍ରଣରୁ ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଲୁହାଗୁଣ୍ଡକୁ ଅଲଗା କରାଯାଇପାରେ। ଛୋଟ ଛୁଞ୍ଚି ବା ପିନ୍‌ଟିଏ ତଳେ ପଡିଯାଇଥିଲେ ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଖୋଜିବା ସହଜ। କେତେକ ଆଲମାରୀ ଓ ରେଫ୍ରିଜେରେଟର୍‌ର ଦ୍ୱାର ବନ୍ଦ କରିବା ପାଇଁ ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। କେତେକ ବ୍ୟାଗ୍‌କୁ ମଧ୍ୟ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବୋତାମ ଦ୍ୱାରା ବନ୍ଦ କରାଯାଏ। କେତେ ଜାତିର ଖେଳଣାରେ ଚୁମ୍ବକ ରହିଥାଏ। ଚୁମ୍ବକକୁ ନେଇ ତୁମେ ମଧ୍ୟ କିଛି ମଜାଦାର କଣ୍ଟେଇ ବା ଖେଳଣା ତିଆରି କରିପାରିବ। ବିଦ୍ୟୁତ ମୋଟର, ଜେନେରେଟର୍, ଭାରୀ ଲୁହା ଜାତୀୟ ବସ୍ତୁକୁ ଉଠାଇବା ପାଇଁ କ୍ରେନ୍ ପ୍ରଭୃତି ଯନ୍ତ୍ରପାତିରେ ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି। ଘରେ ଚୁମ୍ବକ ଥିଲେ ତାକୁ ଟେଲିଭିଜନ୍, କମ୍ପ୍ୟୁଟର୍, କ୍ୟାସେଟ୍, ସିଡି ପ୍ରଭୃତି ନିକଟକୁ ଆଣିବ ନାହିଁ, ନଚେତ୍ ସେଗୁଡିକ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇପାରେ। କେତେକ ଯନ୍ତ୍ର ଭିତରେ ଥିବା ଛୋଟ ସ୍କ୍ରୁକୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ ସ୍କ୍ରୁଡ୍ରାଇଭର ବ୍ୟବହାର କରି ଖୋଲାଯାଏ ବା ଲଗାଯାଏ।

ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ଯନ୍ତ୍ରପାତି, ଯେଉଁଥିରେ ଚୁମ୍ବକର ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି, ତା'ର ଏକ ତାଲିକା ଖାତାରେ କର।



କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ଚୁମ୍ବକ ପ୍ରାକୃତିକ ଓ କୃତ୍ରିମ ରୂପରେ ମିଳେ।
- ପ୍ରାକୃତିକ ଚୁମ୍ବକର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକୃତି ନ ଥିବାବେଳେ କୃତ୍ରିମ ଚୁମ୍ବକର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକୃତି ଥାଏ, ଯଥା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ, ଅଶ୍ୱକ୍ଷୁରାକୃତି ଚୁମ୍ବକ, ସୂଚୀ ଚୁମ୍ବକ ଇତ୍ୟାଦି।
- ଚୁମ୍ବକ ଲୁହା, ନିକେଲ୍, କୋବାଲ୍‌ଟ ଓ ଇସ୍ପାତ୍ ପ୍ରଭୃତିକୁ ଆକର୍ଷଣ କରେ। ଏସବୁକୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ କୁହାଯାଏ। ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ନ ହେଉଥିବା ବସ୍ତୁକୁ ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ କହନ୍ତି। ସବୁ ଧାତୁ ଚୁମ୍ବକୀୟ ନୁହେଁ।
- ପ୍ରାକୃତିକ ଚୁମ୍ବକରେ ଲୁହାପଥର ରହିଥିବା ବେଳେ କୃତ୍ରିମ ଚୁମ୍ବକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁରୁ ତିଆରି କରାଯାଏ।
- ଚୁମ୍ବକରେ ଉତ୍ତର ମେରୁ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ନାମକ ଦୁଇଟି ମେରୁ ଥାଏ।
- ଚୁମ୍ବକର ଦିଶାତ୍ମକ ଧର୍ମ ଯୋଗୁଁ ତାକୁ ମୁକ୍ତ ଭାବେ ଝୁଲାଇ ରଖିଲେ ଉତ୍ତର, ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ।
- କମ୍ପାସ୍ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବେ ନିର୍ମିତ ଚୁମ୍ବକ ଭିତ୍ତିକ ଯନ୍ତ୍ର ଯାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଦିଗ ନିରୂପଣ କରାଯାଏ।
- ଦୁଇଟି ଚୁମ୍ବକର ସମମେରୁ ପରସ୍ପରକୁ ବିକର୍ଷଣ ଓ ବିଷମ ମେରୁ ପରସ୍ପରକୁ ଆକର୍ଷଣ କରନ୍ତି।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର।

(କ) କୃତ୍ରିମ ଚୁମ୍ବକର ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ହେଉଛି _____ ।

(ଖ) ପ୍ରାକୃତିକ ଚୁମ୍ବକରେ ଥିବା ଲୁହାପଥରର ନାମ ହେଉଛି _____ ।

(ଗ) ସୂଚୀ ଚୁମ୍ବକର ମେରୁ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି _____ ।

(ଘ) ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଆକର୍ଷଣ ମଝି ଅଂଶ ଅପେକ୍ଷା ମେରୁ ଠାରେ _____ ।

୨. ଭୁଲ ଥିଲେ ସଂଶୋଧନ କରି ଲେଖ ଓ ସଂଶୋଧିତ ଉକ୍ତିର ଯଥାର୍ଥତା ପ୍ରତିପାଦନ କର।

(କ) ଚୁମ୍ବକର ଆକୃତି ଚେପଟା ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ।

(ଖ) ସୀସା ଗୋଟିଏ ଅଚୁମ୍ବକୀୟ ବସ୍ତୁ।

(ଗ) ଗୋଟିଏ ଚୁମ୍ବକର ମେରୁ ଦୁଇଟି ସମମେରୁ।

(ଘ) ଅଶ୍ୱକ୍ଷୁରାକୃତି ଚୁମ୍ବକର ଦିଶାତ୍ମକ ଗୁଣ ନ ଥାଏ।

୩. ଦୁଇଟି ସମଆକୃତିର ଦଣ୍ଡ ଦିଆଯାଇଛି। ଅନ୍ୟ କିଛି ବସ୍ତୁ ଏପରିକି ସୂତା ଖଣ୍ଡେ ମଧ୍ୟ ନାହିଁ। ଦୁଇଟି ଦଣ୍ଡ ଭିତରୁ ଗୋଟିଏ ଚୁମ୍ବକ ଓ ଅନ୍ୟଟି ଲୁହାଖଣ୍ଡ। ଦୁଇଟି ଦଣ୍ଡ ଭିତରୁ କେଉଁଟି ଲୁହା ଦଣ୍ଡ ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା କିପରି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବ ଲେଖ।

୪. ଚୁମ୍ବକର ଧର୍ମଗୁଡ଼ିକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କର।

୫. ଗୋଟିଏ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ମେରୁଗୁଡ଼ିକ ଚିହ୍ନିତ ହୋଇ ନାହିଁ। ତାର ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁକୁ କେମିତି ଚିହ୍ନିବ ?

୬. ୧୮ ସେମିର ଗୋଟିଏ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକକୁ କାଟି ଦୁଇଖଣ୍ଡ କରିଦିଆଗଲା। ଗୋଟିଏ ଖଣ୍ଡର ଲମ୍ବ ୧୨ ସେମି ଓ ଅନ୍ୟଟିର ଲମ୍ବ ୬ ସେମି। ତଳେ ଦିଆ ଯାଇଥିବା ବାକ୍ୟଗୁଡିକ ଠିକ୍ କି ଭୁଲ ପ୍ରତିପାଦନ କର।

(କ) ୧୨ ସେମି ଓ ୬ ସେମି ଲମ୍ବ ଉଭୟ ଖଣ୍ଡରେ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ମେରୁ ରହିବ।

(ଖ) ୧୨ ସେମି ଖଣ୍ଡରେ ଦୁଇଟି ମେରୁ ଓ ୬ ସେମି ଖଣ୍ଡରେ ଗୋଟିଏ ମେରୁ ରହିବ।

(ଗ) ୧୨ ସେମି ଖଣ୍ଡର ମେରୁର ଶକ୍ତି ୬ ସେମି ଖଣ୍ଡର ମେରୁର ଶକ୍ତିର ଦୁଇଗୁଣ ହେବ।

(ଘ) ଉଭୟ ଖଣ୍ଡରେ ଦୁଇଟି ଲେଖାଏଁ ମେରୁ ରହିବ।

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କେତୋଟି କାମ



- ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ଚୁମ୍ବକ ସଂଗ୍ରହ କରି ବିଜ୍ଞାନ ମେଳାରେ ପ୍ରଦର୍ଶନ କର।
- ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ମଡେଲଟିଏ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

ଚତୁର୍ଦ୍ଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ପ୍ରାକୃତିକ ଘଟଣାବଳୀ

ତୁମେ ଖବର କାଗଜ, ରେଡ଼ିଓ ଓ ଟେଲିଭିଜନ ପ୍ରଭୃତିରୁ ବର୍ଷା, ବନ୍ୟା, ମରୁଡ଼ି, ବାତ୍ୟା ଓ ଭୂମିକମ୍ପ ପରି ବହୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଘଟଣା ଘଟିବାର ଶୁଣିଛ ଓ କିଛି ମଧ୍ୟ ଅଙ୍ଗେ ଲିଭାଇଛ । ଏଥିରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଲୋକମାନେ ତଥା ସରକାର ଅନେକ ଉପାୟ ଅବଲମ୍ବନ କରୁଛନ୍ତି । ତୁମମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅନେକ ୧୯୯୯ ମସିହା ମହାବାତ୍ୟା ବିଷୟରେ ଜାଣିଥିବ । ୨୦୧୩ ଫାଇଲିନ୍ ଓ ୨୦୧୪ ହୁଡ୍‌ହୁଡ୍ ବାତ୍ୟା ବିଭିଷିକାକୁ ନିଜେ ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥିବ । ତୁମେ ମଧ୍ୟ ବଡ଼ ହେଲେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଘଟିବାର କାରଣ ଜାଣି ବିପଦରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ନୂଆ ନୂଆ କୌଶଳମାନ ବାହାର କରି ପାରିବ । କିନ୍ତୁ ତୁମର ଅତି ଅପରିଚିତ ବର୍ଷା, ଘଡ଼ଘଡ଼ି ଓ ବିଜୁଳି ପ୍ରଭୃତି କେତେକ ପ୍ରାକୃତିକ ଘଟଣା ବିଷୟରେ ଆସ, କିଛି ଆଲୋଚନା କରିବା ।



ଚିତ୍ର 14.1 ଘଡ଼ଘଡ଼ି ବର୍ଷା

ଉପର ଚିତ୍ରରେ ଲୋକମାନେ ବର୍ଷାରେ ରାସ୍ତାରେ ଯାଉଛନ୍ତି । ପିଲାଏ ବିଜୁଳି ମାରିବା ଦେଖି ଚମକୁଛନ୍ତି ଓ ଘଡ଼ଘଡ଼ି ଶବ୍ଦରେ ଡରିଗଲା ପରି ଜଣାପଡୁଛନ୍ତି । ଆମେ ସମସ୍ତେ ପ୍ରାୟ ଘଡ଼ଘଡ଼ି ଓ ବିଜୁଳିକୁ ଡରୁ । ବର୍ଷା କିପରି ହୁଏ ? ବର୍ଷା ବେଳେ ବା ବର୍ଷା ପୂର୍ବରୁ ଘଡ଼ଘଡ଼ି ଓ ବିଜୁଳି କାହିଁକି ମାରେ ଜାଣିବା ଆସ ।

14.1. ବାଷ୍ପୀ ଭବନ

ତୁମେ ତ ଦେଖୁଛ, ବ୍ଲାକ୍‌ବୋର୍ଡ଼କୁ ଓଦା କନାରେ ପୋଛି ଦେଲେ କିଛି ସମୟ ପରେ ତାହା ଶୁଖିଯାଉଛି । ଗରମ ତରକାରୀ ଗିନାରେ ଖାଇବା ଅପେକ୍ଷା ଥାଳିଆକୁ ଅଜାଡି ଖାଇଲେ ସୁବିଧା ହେଉଛି । ତଳେ ଢାଳି ହୋଇଯାଇଥିବା ପାଣି କିଛି ସମୟପରେ ଶୁଖିଯାଉଛି ।



ଚିତ୍ର 14.2 ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ଲୁଗାସୁଖା

ଉପର ଚିତ୍ରରେ ଦେଖ, ଓଦା ଲୁଗାପଟାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପଡି ଶୁଖିଯାଉଛି । ବର୍ଷା ପରେ ରାସ୍ତା, ଘରର ଛାତ ଉପରେ ଜମିଥିବା ପାଣି ପ୍ରଭୃତି କିଛି ସମୟ ପରେ ଶୁଖିଯାଏ । ଏହାକୁ ଅଧିକ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆସ ଗୋଟିଏ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୧

ତୁମ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ପାଖରୁ କିଛି ରୁମାଲ ସଂଗ୍ରହ କର । ସେଗୁଡିକୁ ପାଣିରେ ବୁଡାଇ ଓଦା କର । ଗୋଟିଏ ଓଦା ରୁମାଲକୁ ଜାକିଜୁକି ରଖ । ଅନ୍ୟଟିକୁ ସୂତା ବା ତାର ବାନ୍ଧି ଝୁଲାଇ ଦିଅ । ଗୋଟିଏ ରୁମାଲକୁ ଘର ଭିତରେ ଓ ଅନ୍ୟଟିକୁ ଘର ବାହାରେ ଟାଙ୍ଗ । ଗୋଟିଏ ରୁମାଲକୁ ଫ୍ୟାନତଳେ ପବନ ହେଉଥିବା ସ୍ଥାନରେ ଝୁଲାଇରଖ । କଣ ସବୁ ଦେଖିଲ, ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ।

ଆପେ ଆପେ ବାଷ୍ପ ହୋଇ ଜଳ ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରେ ମିଶିବାକୁ ବାଷ୍ପୀ ଭବନ କହନ୍ତି । ବାହାରୁଥିବା ବାଷ୍ପ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ କୁହାଯାଏ ।

ଓଦା ବସ୍ତୁର ବାହ୍ୟ ପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଅଧିକ ହେଲେ, ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼ିଲେ, ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପଡ଼ିଲେ, ବାୟୁ ଚଳାଚଳ ହେଲେ ବାଷ୍ପୀଭବନ ଅଧିକ ବେଗରେ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ନଦୀ, ନାଳ, ପୋଖରୀ, ହ୍ରଦ ଓ ସମୁଦ୍ର ପାଣି ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଯାଏ । ଏହି ବାଷ୍ପିଭବନ ପ୍ରକିୟା ଜଳାଧାରର ପୃଷ୍ଠଭାଗରେ ସଂଗଠିତ ହୋଇ ଥାଏ ।

14.2. ବାଷ୍ପୀକରଣ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୨

ଗୋଟିଏ କାଚ ବିକର ବା ଫ୍ଲାସ୍କ ନିଅ ।

ସେଥିରେ କିଛି ପାଣି ପୂରାଅ ଓ କିଛି ଲୁଣ ପକାଅ । ଗୋଟିଏ ଷ୍ଟାଣ୍ଡ୍ ବା ଚିମୁଟାରେ ତାକୁ ଝୁଲାଇ ରଖ । ତଳୁ ସ୍ପିରିଟ୍ ଲ୍ୟାମ୍ପ୍ ଦ୍ୱାରା ଗରମ କର । କଣ ଦେଖୁଛ ? କିଛି ସମୟପରେ ପାଣି ଫୁଟି ବାଷ୍ପ ହେଉଛି । ଏହି ବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳକୁ ଚାଲିଯାଉଛି ଓ ଲୁଣ ତଳେ ରହି ଯାଉଛି ।



ଚିତ୍ର 14.3

ଯେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜଳକୁ ଉତ୍ତପ୍ତକରି ବାଷ୍ପ ବା ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଏ ତାହାକୁ **ବାଷ୍ପୀକରଣ** କୁହାଯାଏ । ରୋଷେଇ ବେଳେ, କଳକାରଖାନାରୁ ଓ ଶିଳ୍ପ ଅଂଚଳରୁ ଜଳ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାଷ୍ପହୋଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ମିଶେ ।

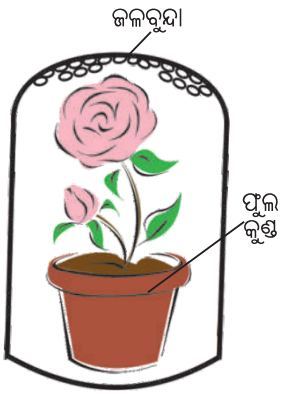
ବାଷ୍ପିକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜଳଥିବା ପାତ୍ରର ଜଳର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ବାହ୍ୟତାପ ଗ୍ରହଣ କରି ପ୍ରଥମେ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଗାମୀ ହୁଅନ୍ତି ।

14.3. ବାଷ୍ପୀମୋଚନ

ତୁମେ ତ ଆଗରୁ ପଢ଼ିଛ, ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି ପାଇଁ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ କରେ । ମୂଳ ସାହାଯ୍ୟରେ ଉଦ୍ଭିଦ ମାଟିରୁ ଜଳ ନିଏ । ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦ କିଛି ଜଳ ବିନିଯୋଗ କରେ । ବଳକା ଜଳକୁ **ଉତ୍ସ୍ୱେଦନ** ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଛାଡ଼େ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୩

ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟର ବଗିଚାରୁ ଫୁଲକୁଣ୍ଡଟିଏ ଆଣ । ସେଥିରେ କିଛି ପାଣି ଦିଅ । କୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଗଛ ଚାରି ପାଖରେ ଭଲ କାଗଜଟିଏ ଘୋଡାଇଦିଅ । ଯଦି ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ବେଲଜାର୍ ଥାଏ, ଫୁଲ ଗଛ ଉପରେ ଘୋଡାଅ । ନତୁବା ଯେ କୌଣସି ଉଚ୍ଚ କାଚ ପାତ୍ର ଘୋଡେଇ ଖରାରେ ରଖ । ୨/୩ ଘଣ୍ଟାପରେ ଦେଖ । କ'ଣ ଦେଖୁଛ ? କାଚ ପାତ୍ରରେ ଜଳ ଆସିଲା କେଉଁଠୁ ? ଯେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବୃକ୍ଷ ବଳକା ଜଳକୁ ତ୍ୟାଗ କରେ ତାହାକୁ ଉତ୍ସ୍ୱେଦନ(transpiration) କହନ୍ତି, ଏହିପରି ଉଦ୍ଭିଦ ସାହାଯ୍ୟରେ ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥ ଜଳ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଯାଏ ।



ଚିତ୍ର 14.4 ଉତ୍ସ୍ୱେଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପରୀକ୍ଷା

14.4. ଘନୀକରଣ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୪

ତଳ ଚିତ୍ରରେ ଦେଖା ହେଲାଭଳି ଗୋଟିଏ ବଡ ପାତ୍ରରେ କିଛି ପାଣି ନିଅ । ଅନ୍ୟ ଏକ ଛୋଟ ପାତ୍ରରେ କିଛି ତୁଳା ନେଇ ଛୋଟ ପାତ୍ରଟିକୁ ବଡ ପାତ୍ରର ପାଣି ଭିତରେ ଅଧା ବୁଡାଇ ରଖ । ବଡ ପାତ୍ରର ମୁହଁକୁ ଜରିରେ ବାନ୍ଧି ତା ଉପରେ ଛୋଟ ଗୋଡ଼ିଟିଏ ରଖ । କିଛି ସମୟ ପରେ ବଡ ପାତ୍ରର ମୁହଁ ଖୋଲି ସାନ ପାତ୍ରରେ ଥିବା ତୁଳାରେ ହାତ ମାର । ଏହା ଓଦା ହେଲା କିପରି ?



ଚିତ୍ର 14.5 ଘନୀକରଣ ପରୀକ୍ଷା

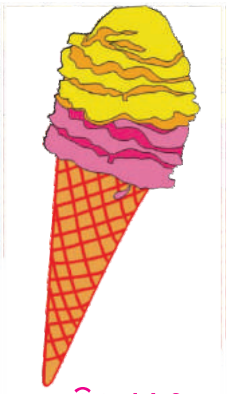
ବଡ଼ ପାତ୍ରର ଜଳ ବାଷ୍ପୀଭବନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଉପରକୁ ଯାଇ ପାତ୍ର ମୁହଁରେ ବନ୍ଧା ହୋଇଥିବା ଜରିରେ ବାଜିଲା ଏବଂ ଜଳ ବିନ୍ଦୁରେ ପରିଣତ ହୋଇ ସାନପାତ୍ରର ତୁଳା ଉପରେ ପଡିବାରୁ ତାହା ଓଦା ହେଲା ।

ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଥଣ୍ଡାକଲେ ତାହା ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ ହୁଏ । **ଯେଉଁ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥ ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ ହୁଏ ତାହାକୁ ଘନୀକରଣ କହନ୍ତି ।** ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଥଣ୍ଡା ହୋଇ ଜଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଘନୀକରଣ, ବାଷ୍ପୀକରଣର ବିପରୀତ ପ୍ରକ୍ରିୟା । ପର ପୃଷ୍ଠାରେ ଘନୀକରଣର କେତୋଟି ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି । ତୁମେ ଜାଣିଥିବା ଅନ୍ୟ କେତୋଟି ଉଦାହରଣ ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖ ।

- ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଥଣ୍ଡା ହୋଇ ମେଘ ସୃଷ୍ଟି କରେ।
- ଶୀତ ଦିନେ ଘାସରେ କାକର ପଡେ।

14.5. ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା :

ତୁମେ ଆଇସକ୍ରିମ୍ ଖାଇଥିବ। ଏହା କେଉଁଥିରୁ ତିଆରି? ମାଛ ବିକାଳି ମାଛକୁ ସାଇତି ରଖିବାପାଇଁ କଣ ଆବଶ୍ୟକ କରେ? ଉଭୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବରଫ ଦରକାର। ସରବତ୍‌ରେ ବରଫ ପଡେ। ମାଂସପେଶୀରେ ଆଘାତ ଲାଗିଲେ ବରଫ ଘସାଯାଏ। ବରଫ ଆସେ କେଉଁଠୁ ? ବଜାରରୁ କିଣି ଆଣିଥାଅ ବା ନିଜେ ତିଆରି କରିପାର। ବର୍ଷାବେଳେ ସମୟ ସମୟରେ କୁଆପଥର ପଡେ। ତୁମ ଘରେ ଯଦି ରେଫ୍ରିଜରେଟର୍ ଥାଏ ତେବେ ତା ଭିତରେ ପାଣିରଖି ବରଫ ତିଆରି କର। ବରଫ ହେଉଛି ଜଳର କଠିନ ଅବସ୍ଥା।



ଚିତ୍ର 14.6

ତୁମ ଘରେ ରୋଷେଇ ହେବା ବେଳେ ରୋଷେଇ ପାତ୍ର ଉପରକୁ ଦେଖ, କ'ଣ ବାହାରୁଛି ? ଉତ୍ତପ୍ତ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ବା ବାମ୍ଫ। ଜଳକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କଲେ ତାହା ଫୁଟେ ଓ ସେଥିରୁ ବାମ୍ଫ ବାହାରେ। ଇଡ଼ିଲି ପିଠା ବାମ୍ଫରେ ହୁଏ। ଡାକ୍ତରଖାନର ଯନ୍ତ୍ରପାତି ବାମ୍ଫରେ ନିର୍ଜୀବିତ (sterilize) କରାଯାଏ। ବାମ୍ଫ ଜଳର ଗ୍ୟାସୀୟ ଅବସ୍ଥା।



ଚିତ୍ର 14.7

ଜଳ ତିନୋଟି ଅବସ୍ଥାରେ ମିଳେ। ବରଫ, ଜଳର କଠିନ ଅବସ୍ଥା। କେତେକ ମହାସାଗର, ମେରୁ ଅଂଚଳ, ପର୍ବତର ଶିଖର ଦେଶ ବରଫାବୃତ୍ତ। ଜଳ ନିଜେ ତା'ର ତରଳ ଅବସ୍ଥା। ନଈ, ନାଳ, ପୋଖରୀ ସବୁ ଜଳରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ। ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ (ବାମ୍ଫ) ଜଳର ଗ୍ୟାସୀୟ ଅବସ୍ଥା। ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଥାଏ। ରୋଷେଇ ବେଳେ ଓ କାରଖାନା ପ୍ରଭୃତିରୁ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ମିଶେ।

14.6. ଜଳଚକ୍ର

ତୁମେ ତ ଜାଣିଲ ବାଷ୍ପୀଭବନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ନଈ, ନାଳ, ହ୍ରଦ, ସମୁଦ୍ର ପ୍ରଭୃତିର ଜଳ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ମିଶେ। ରୋଷେଇ, କଳକାରଖାନାର ଜଳ ବାଷ୍ପୀକରଣ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ବା ବାମ୍ଫ ଆକାରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଯାଏ। ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି ଓ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦଟିଏ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ କରେ ଏବଂ ବଳକା ଜଳକୁ ବାଷ୍ପୀଭବନ ବା ଉତ୍ସ୍ୱେଦନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଛାଡେ। ତେବେ ଆମେ କଣ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଯାଉଥିବା ଜଳକୁ ସବୁଦିନ ପାଇଁ ହରାଉଛେ ? ନା, ଆମେ ଏହାକୁ ପୁଣି ଜଳ ଆକାରରେ ଫେରି ପାଉଛେ।

ତୁମେ ତ ଜାଣ, ଆମେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଯେତେ ଉପରକୁ ଉପରକୁ ଯିବା ସେତେ ଅଧିକ ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା ଅନୁଭବ କରିବା। ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅତି ଉଚ୍ଚରେ ଏତେ ଥଣ୍ଡା ଯେ ସେଠାରେ ଥିବା ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଜଳ ବିନ୍ଦୁରେ ପରିଣତ ହୋଇ ମେଘ ସୃଷ୍ଟିକରେ। ମେଘ ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା ହୋଇ ଜଳ ହୁଏ। ବର୍ଷା ଆକାରରେ ସେହି ଜଳ ପୁଣି ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଆସେ। ଭୂପୃଷ୍ଠର ଜଳ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ଉପରକୁ ଯାଇ ପୁଣି ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଗୁଡିକ ଥଣ୍ଡା ହୋଇ ଜଳ ଆକାରରେ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଫେରିବାକୁ ଜଳର ଚକ୍ରାକାରଗତି ବା **ଜଳଚକ୍ର** କହନ୍ତି।



ଚିତ୍ର 14.8 ଜଳଚକ୍ର

14.7. ବର୍ଷା

ତୁମେ ତ ଜାଣିଛ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଓ ଭୂନିମ୍ନରେ ଥିବା ଜଳ କିପରି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ଉପରକୁ ଯାଏ ଓ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଥଣ୍ଡା ସ୍ତରର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ଜଳ ବିନ୍ଦୁରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଏ। ଏହି ଜଳବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଥଣ୍ଡା ସ୍ତରରେ ଏକତ୍ର ହୋଇ ମେଘ ଗଠନ କରିଥାଆନ୍ତି।

ଜଳବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ଏକତ୍ର ହେଲେ ତା'ର ଆକାର ବଢ଼ିଯାଏ ଓ ଓଜନିଆ ହୋଇ ତଳକୁ ଖସନ୍ତି। ଏହା ହିଁ ବର୍ଷା। ସମୟ ସମୟରେ ଅତି ଥଣ୍ଡାରେ ଜଳବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ବରଫ ପାଲଟି ଯାଏ ସେଥିପାଇଁ **କରକାପାତ** ବା **ବରଫ ବର୍ଷା** ହୁଏ। ବର୍ଷା ବେଳେ ବିଜୁଳି ଓ ଘଡଘଡି ମାରେ।

14.8. ବିଜୁଳି ଓ ଘଡଘଡି

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୫

ଚାରୋଟି ସେଲ୍‌ଥିବା ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାଟେରୀ ଯୋଗାଡ କର। ବ୍ୟାଟେରୀର ଯୁକ୍ତମେରୁ ଯେଉଁଥିରେ (+) ଚିହ୍ନ ଥାଏ ସେଥିରେ ଖଣ୍ଡେ ବିଦ୍ୟୁତ ତାରର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡର ଅପରିବାହୀ ଅଂଶକୁ ଛଡାଇ ଯୋଡ। ସେହିପରି ଅନ୍ୟ ଖଣ୍ଡେ ବିଦ୍ୟୁତ ତାର ନେଇ ବ୍ୟାଟେରୀର ବିଯୁକ୍ତମେରୁ ଯେଉଁଥିରେ (-) ଚିହ୍ନ ଥାଏ ସେଠାରେ ଯୋଡ। ବିଦ୍ୟୁତ ତାରର ଅନ୍ୟ ମୁଣ୍ଡ ଦୁଇଟିକୁ ଖୁବ୍ ପାଖାପାଖି ଧର। କ'ଣ ହେଉଛି ଲକ୍ଷ୍ୟକର। ଅଗ୍ନିକଣା ବା ସ୍ପାର୍କ୍ ଦେଖିବ ଓ ଚଡଚଡ ଶବ୍ଦ ମଧ୍ୟ ଶୁଣି ପାରିବ। ରାସ୍ତାର ବିଜୁଳି ଖୁଣ୍ଟରେ ବା ଘର ମିଟର ବାକ୍ସ ପାଖରେ କେତେବେଳେ କେମିତି ଯଦି ନଗ୍ନ ବିଜୁଳି ତାର ପାଖାପାଖି ଏକତ୍ର ହୋଇଯାଆନ୍ତି, ତେବେ ସେଠାରେ ସ୍ପାର୍କ୍ ଦେଖିଥିବ ଓ ଚଡ଼ଚଡ଼ ଶବ୍ଦ ମଧ୍ୟ ଶୁଣିଥାଇପାର। ଗାଡି ମଟର ପ୍ଲଗ୍‌କୁ ସଫାକରି ପରୀକ୍ଷା କରିବାବେଳେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର। ଏଠାରେ ସ୍ପାର୍କ୍ ଦେଖିପାରିବ ଓ ଚଡ଼ଚଡ଼ ଶବ୍ଦ ମଧ୍ୟ ଶୁଣିପାରିବ। ସାଧାରଣତଃ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ମେଘର ଜଳ ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଚାର୍ଜଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଆନ୍ତି। କେତେକ ମେଘ ଯୁକ୍ତଚାର୍ଜ (+)ର ଜଳକଣା ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ ମେଘରେ ବିଯୁକ୍ତାତ୍ମକ (-) ର ଜଳକଣା ଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଝଡ ସମୟରେ ଯେତେବେଳେ ଅଧିକ ବେଗରେ ପବନ ବହୁଥାଏ ସେତେବେଳେ ବିଷମ ଚାର୍ଜ ବିଶିଷ୍ଟ ମେଘ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ବେଗରେ ଗତି କରି ନିଜ ନିଜର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୁଅନ୍ତି। ବିଷମ ଚାର୍ଜଯୁକ୍ତ ମେଘଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଆକର୍ଷଣ ଫଳରେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବାୟୁ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ବିଷମଚାର୍ଜ ଯୁକ୍ତ ମେଘଖଣ୍ଡ ନିକଟତର ହେବା ଦ୍ୱାରା ସ୍ପାର୍କ ହୁଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଆଲୋକ ଓ ଶବ୍ଦ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

ମେଘରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ସ୍ପାର୍କ୍‌କୁ ବିଜୁଳି ଓ ଶବ୍ଦକୁ ଘଡ଼ଘଡ଼ି କୁହାଯାଏ। ଆଲୋକର ବେଗ, ଶବ୍ଦର ବେଗଠାରୁ ଅଧିକ। ଏଣୁ ମେଘରେ ବିଜୁଳି ଓ ଘଡ଼ଘଡ଼ି ଏକ ସମୟରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବିଜୁଳି ଦେଖିବାର କିଛି ସମୟପରେ ଘଡ଼ଘଡ଼ି ଶବ୍ଦ ଶୁଣାଯାଏ। ବିଜୁଳି ଧନ ଜୀବନ ନଷ୍ଟ କରିବାର ଶୁଣିଥିବ। ହେଲେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଜୀବଜଗତର ଉପକାର ମଧ୍ୟ କରେ।



କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ବନ୍ୟା, ମରୁଡି, ବାତ୍ୟା ପ୍ରଭୃତି ପରି ବର୍ଷା, ବିଜୁଳି ଓ ଘଡ଼ଘଡ଼ି ପ୍ରଭୃତି ପ୍ରାକୃତିକ ଘଟଣା।
- ଜଳ ଆପେ ଆପେ ବାଷ୍ପ ହେବାକୁ ବାଷ୍ପୀ ଭବନ, ଜଳକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରି ବାଷ୍ପ କରିବାକୁ ବାଷ୍ପୀକରଣ କୁହାଯାଏ।
- ବୃକ୍ଷ ମାଟିରୁ ଜଳ ଶୋଷଣ କରି ବଳକା ଜଳକୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଛାଡେ। ଏହାକୁ ବାଷ୍ପୀମୋଚନ ବା ଉତ୍ସ୍ୱେଦନ କହନ୍ତି।

- ବୃକ୍ଷଲତା, ଜଙ୍ଗଲ ବର୍ଷା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି ।
- ବାଷ୍ପୀଭବନ ଓ ଘନୀକରଣ ପରସ୍ପର ବିପରୀତ ପ୍ରକ୍ରିୟା । ବାଷ୍ପୀକରଣ ଓ ଘନୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଫଳରେ ବର୍ଷା ଓ ଜଳଚକ୍ରର ସୃଷ୍ଟି ।
- ବିପରୀତ ଚାର୍ଜ ଯୁକ୍ତ ମେଘମାଳା ପରସ୍ପର ନିକଟତର ହେଲେ ଘଡ଼ଘଡ଼ି ଓ ବିଜୁଳି ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ତଳ ବାକ୍ୟଗୁଡିକ ପଢ଼ । ଖାତାରେ ଲେଖି ଠିକ୍ ବାକ୍ୟ ପାଖରେ ଠିକ୍ (✓) ଓ ଭୁଲ୍ ବାକ୍ୟ ପାଖରେ ଛକି (✗) ଚିହ୍ନ ଦିଅ ।

(କ) ଜଳ ସବୁସ୍ଥାନରେ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ମିଳେ ।

(ଖ) ଓଦା ଲୁଗା ବାଷ୍ପୀଭବନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଶୁଖେ ।

(ଗ) ପୋଖରୀଜଳ ବାଷ୍ପୀ ମୋଚନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ହୁଏ ।

(ଘ) ଭୂନିମ୍ନର ପାଣି ବାଷ୍ପୀମୋଚନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ହୁଏ ।

(ଙ) ପଙ୍ଖା ତଳେ ଲୁଗା ଶୁଖାଇଲେ ଶୀଘ୍ର ଶୁଖିଥାଏ ।

୨. ବନ୍ଧନୀ ମଧ୍ୟରୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଶବ୍ଦ ବାଛି ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୁରଣ କର ।

(କ) ଆଇସକ୍ରିମ୍ ଜଳର _____ ଅବସ୍ଥା । (କଠିନ, ତରଳ, ଗ୍ୟାସୀୟ, ପ୍ଲାଜ୍ମା)

(ଖ) ଜଳ ଆପେ ଆପେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ହେବାକୁ _____ ପ୍ରକ୍ରିୟା କହନ୍ତି । (ବାଷ୍ପୀମୋଚନ, ବାଷ୍ପୀକରଣ, ବାଷ୍ପୀଭବନ, ଉସ୍ୱେଦନ)

(ଗ) ଶୀତଦିନେ ପୁଷ୍କରିଣୀ ପାଣିରୁ ଉଠୁଥିବା ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଜଳର _____ ଅବସ୍ଥା । (କଠିନ, ତରଳ, ଗ୍ୟାସୀୟ, କିଛି ନୁହେଁ)

(ଘ) ଆକାଶରେ ବିଜୁଳି ମାରିବା _____ ପ୍ରକ୍ରିୟା । (ଭୌତିକ, ଆକସ୍ମିକ, ବୈଦ୍ୟୁତିକ, ରାସାୟନିକ)

(ଙ) ଗଛ _____ ରେ ଥିବା ଜଳ ବ୍ୟବହାର କରେ । (ଭୂପୃଷ୍ଠ, ଭୂଅଭ୍ୟନ୍ତର, ବାୟୁମଣ୍ଡଳ, ବର୍ଷା)

୩. କାରଣ ଲେଖ ।

(କ) ସମୁଦ୍ର ଜଳ ପ୍ରାୟ ଶେଷ ହୁଏ ନାହିଁ ।

(ଖ) ବର୍ଷା ଦିନେ ଲୁଗା ଶୀଘ୍ର ଶୁଖେ ନାହିଁ ।

(ଗ) ଗରମ ତରକାରୀ ପ୍ଲେଟ୍‌ରେ ଖାଇବା ସୁବିଧା ।

୪. ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱର ସାମଞ୍ଜସ୍ୟକୁ ଦେଖି ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱର ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

(କ) ଲୁଗା ଶୁଖିବା : ବାଷ୍ପୀଭବନ : : ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଜଳ ହେବା _____

(ଖ) ବରଫ : କଠିନ : : ବାମ୍ଫ _____

(ଗ) ଘଡଘଡି : ଶବ୍ଦ : : ବିଜୁଳି _____

୫. କ ଧାଡ଼ି ଶବ୍ଦକୁ ଖ ଧାଡ଼ିର ଶବ୍ଦ ସହ ମିଳାଇ ଅର୍ଥ ସୂଚକ ବାକ୍ୟ ଗଠନ କର ।

'କ' ଧାଡ଼ି - ବାଷ୍ପୀଭବନ, ଘନୀକରଣ, ବାଷ୍ପୀମୋଚନ, ଜଳଚକ୍ର

'ଖ' ଧାଡ଼ି - ଗଛ, ବରଫ, ବାମ୍ଫ, ସମୁଦ୍ରଜଳ, କରକା

୬. ଝରୋଟି ମହାସାଗର, ଏତେ ନଈ, ନାଳ, ପୋଖରୀ ଥାଉ ଥାଉ ସମସ୍ତେ କହୁଛନ୍ତି ଯେ ଜଙ୍ଗଲ କାଟି ଦେବାରୁ ବର୍ଷା କମିଗଲାଣି, ଏପରି ଉକ୍ତିର କାରଣ ଦର୍ଶାଅ ।



ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ

- ଛିଣ୍ଡାଲୁଗାର ଖଣ୍ଡେକନା, ମଶାରୀ କନା ଖଣ୍ଡେ, ପଲିଷ୍ଟର୍ କପଡାରୁ ଖଣ୍ଡେ, ପଶମ କନାରୁ ଖଣ୍ଡେ ସଂଗ୍ରହ କର ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ପାଣିରେ ଓଦା କରି ଚିପୁଡ଼ି ଦିଅ । ତା'ପରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଟିଏ ଟେବୁଲ ଉପରେ ବା ଚଟାଣ ଉପରେ ବିଛାଇ ଦିଅ । ପ୍ରତ୍ୟେକ କନା ଖଣ୍ଡ କେତେ ସମୟପରେ ଶୁଖିଯାଉଛି ତାହା ଲେଖି ରଖ । ଏବେ କନା ଓ ଶୁଖିବାର ସମୟର ଏକ ସାରଣୀ କର । ଏବେ କୁହ- କେଉଁ କନାଟି ଘର/ଡାଇନିଂ ଟେବୁଲ୍ ପୋଛା ପୋଛି କରିବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ।

ପଞ୍ଚଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଆଲୋକ

ତୁମେ ଦିନବେଳେ ରାସ୍ତାରେ ଗଲାବେଳେ ତୁମ ଚାରି ପାଖରେ ଥିବା କେତେ ଜିନିଷ ଦେଖିଥାଅ। ଗାଡ଼ି, ମଟର, ସାଇକେଲ, ଗୋରୁଗାଈ, ଛେଳି, ମେଣ୍ଢା, ମଣିଷ, ବୃକ୍ଷଲତା, ଫୁଲ,ଫଳ ଇତ୍ୟାଦି। କିନ୍ତୁ ସେହି ରାସ୍ତାରେ ଅନ୍ଧାର ରାତିରେ ଗଲେ ଏସବୁ ଦେଖିପାରିବ କି ?

ତୁମ ଘର ଭିତରେ ତୁମେ ଟେବୁଲ, ଚେୟାର, ବହିପତ୍ର, ଲୁଗାପଟା, କଂସାବାସନ ପ୍ରଭୃତି କେତେ ଜିନିଷ ଦେଖିଛ। ହେଲେ ରାତିରେ ଆଲୁଅ ଲିଭିଗଲେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ କ'ଣ ଦେଖିପାରିବ ? ଡିବି, ଲଣ୍ଠନ, ମହମବତୀ ଲଗାଇଲେ କିମ୍ବା ବିଜୁଳିବତୀ ଜଳାଇଲେ ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଉପାୟରେ ଆଲୁଅ ପକାଇଲେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିପାରିବ।



ଅନ୍ଧାର ଘର ଆଲୋକିତ ଘର

ଚିତ୍ର 15.1 ଆଲୋକ ଓ ଅନ୍ଧାର

ଆଲୋକ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥକୁ ଦେଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ।

କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଉପରେ ଆଲୁଅ ପଡ଼ିଲେ ଆମେ ତାକୁ ଦେଖିପାରୁ। ସୂର୍ଯ୍ୟ, ତାରା, ମହମବତୀ, ଟର୍ଚ୍ଚ, ଇଲେକଟ୍ରିକ୍ ବଲବ୍ ପ୍ରଭୃତି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ବସ୍ତୁ। ଏଗୁଡ଼ିକ ଆଲୋକର ଉତ୍ସ। କିନ୍ତୁ ଟେବୁଲ, ଚେୟାର, ବହିପତ୍ର, ଖଟ ଇତ୍ୟାଦି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ବସ୍ତୁ ବା ଆଲୋକର ଉତ୍ସ ନୁହଁନ୍ତି।

ତୁମେ ଜାଣ କି ?



Street light ଓ Reflector

ପ୍ରତିଫଳକ ର ଚିତ୍ର

- ରାସ୍ତାରେ ଥିବା ବତୀଖୁଣ୍ଟ (Street light) ମଧ୍ୟ ଆଲୋକର ଏକ ଉତ୍ସ ଯାହାକି ରାତିରେ ସଡ଼କ ଦୁର୍ଘଟଣାକୁ ରୋକିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।
- ଏହି ବତୀଗୁଡ଼ିକ ଅତି ଉଚ୍ଚରେ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବସ୍ତୁକୁ ଦେଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଏହି ଆଲୋକରେ ବସ୍ତୁର ଛାୟା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ନାହିଁ, ଫଳରେ ରାସ୍ତା ପରିଷ୍କାର ଭାବରେ ଦେଖାଯାଏ ।

15.1 ସ୍ୱଚ୍ଛ,ଅସ୍ୱଚ୍ଛ, ଅଳ୍ପ ସ୍ୱଚ୍ଛ ପଦାର୍ଥ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୧

ତୁମ ଝରିପାଖରେ ଥିବା କିଛି ବସ୍ତୁ ସଂଗ୍ରହ କର। କାଗଜ, ବ୍ୟାଗ୍, ବାକ୍ସ, କାଚପ୍ଲେଟ୍, ସିଲଟ, ଖପରା, ନୋଟ୍‌ବହି, କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼୍, ରଙ୍ଗିନ୍ କାଗଜ, ତେଲଲଗା କାଗଜ ପ୍ରଭୃତି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁକୁ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ଧରି ତା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଜଳନ୍ତା ମହମବତୀକୁ ଦେଖ।



ଚିତ୍ର 15.2 ସ୍ୱଚ୍ଛ ଓ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ବସ୍ତୁ

କ'ଣ ଦେଖିଲ ? କେତେକ ବସ୍ତୁ ଦେଇ ମହମବତୀ ଦେଖାଯାଉଛି । ଅନ୍ୟ କେତେକ ବସ୍ତୁ ଦେଇ ମହମବତୀ ଆଦୌ ଦେଖା ଯାଉନାହିଁ। ଆଉ କେତେକ ବସ୍ତୁରେ ମହମବତୀଟି ଝାପ୍ସା ଦେଖାଯାଉଛି। ତଳ ସାରଣୀଟିକୁ ପୂରଣ କର।

ସାରଣୀ ୧୫.୧ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଆଲୋକ

ପଦାର୍ଥ	ମହମବତୀ ଦେଖାଯାଉଛି	ମହମବତୀ ଝାପ୍ସା ଦେଖାଯାଉଛି	ମହମବତୀ ଆଦୌ ଦିଶୁନାହିଁ
ତେଲକାଗଜ			
କାଗଜ			
କାଚ			
ଖପରା			
ପତଳା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ			

- ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଆଲୋକ ଗତିକରିପାରେ ସେଗୁଡ଼ିକ **ସ୍ୱଚ୍ଛପଦାର୍ଥ**। ଯଥା - କାଚ, ଚଷମା, ପାଣି ଇତ୍ୟାଦି।
- ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଆଲୋକ ଆଦୌ ଗତିକରିପାରେ ନାହିଁ ତାହା **ଅସ୍ୱଚ୍ଛପଦାର୍ଥ**। ଯଥା, ଖପରା, କାଗଜ କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ ଇତ୍ୟାଦି।
- ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟଦେଇ ଆଲୋକ ଅଳ୍ପ ଅଳ୍ପ ଆସେ ତାହା **ଅଳ୍ପ ସ୍ୱଚ୍ଛପଦାର୍ଥ**। ଯଥା- ପତଳା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ, ତେଲଲଗା କାଗଜ ଓ ରଙ୍ଗିନ୍ କାଗଜ ଇତ୍ୟାଦି।

ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟରେ ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କର ଏହି ଗୁଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆମେ ପଢ଼ିଛେ।

15.2 ଆଲୋକ ଗତି

ତୁମ ଘରର କବାଟ, ଝରକା ସବୁ ବନ୍ଦକରି ଗୋଟିଏ ସୂକ୍ଷ୍ମ ରନ୍ଧ୍ର ବାଟେ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକର ଗତିପଥକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର। କୋଠାଘର ସ୍କାଇଲାଇଟ୍ ବା ଝରକାରେ ଥିବା ଛିଦ୍ର ବାଟେ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବା ଆଲୋକର ଗତିପଥକୁ ଦେଖ।

ରାତିରେ ଗୋଟିଏ ମଟରଗାଡ଼ିରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକକୁ ଦେଖ। ତୁମ ଟର୍ଚ୍ଚଲାଇଟ୍‌ରୁ ବାହାରୁଥିବା ଆଲୋକକୁ ଅନ୍ଧାରରେ ଲକ୍ଷ୍ୟକର। କ'ଣ ସବୁ ଦେଖିଲ ?

- ଆଲୋକ ଉତ୍ସରୁ ଆଲୋକ ସବୁଦିଗକୁ ସରଳରେଖାରେ ଗତିକରେ। ଏହାକୁ **ଆଲୋକ ରଶ୍ମି** କହନ୍ତି।
- ରଶ୍ମିମାନଙ୍କର ସମାହାରକୁ **ଆଲୋକ ଗୁଚ୍ଛ** କହନ୍ତି। ଟର୍ଚ୍ଚ ଓ ଗାଡ଼ିରୁ ଆଲୋକ ଗୁଚ୍ଛ ଆସେ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୨

ଗୋଟିଏ ସିଧା ନରମ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ନଳୀ ସଂଗ୍ରହ କର। ଟେବୁଲ ଉପରେ ମହମବତୀଟିଏ ଜାଳ। ଟେବୁଲର ଅପର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଛିଡ଼ା ହୋଇ ନଳୀ ମଧ୍ୟଦେଇ ଜଳୁଥିବା ମହମବତୀର ଶିଖାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର। ମହମବତୀର ଶିଖାକୁ ଦେଖିଲ ତ ! ନଳୀକୁ ସାମାନ୍ୟ ବଙ୍କାଇ



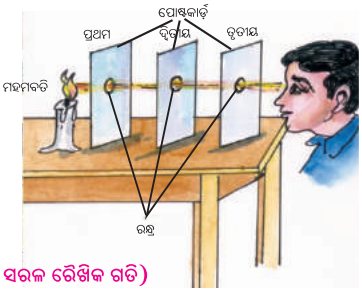


ଚିତ୍ର 15.3 ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ନଳୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଆଲୋକ

ଦିଅ। ତା ମଧ୍ୟରେ ମହମବତୀର ଶିଖାକୁ ଦେଖ। ଶିଖା ଦେଖି ପାରୁଛକି ? ଏଥିରୁ କ'ଣ ଜାଣିଲ ?

ସିଧା ନଳୀରେ ଆଲୋକ ଦେଖାଗଲା କିନ୍ତୁ ବଙ୍କାନଳୀରେ ଦେଖା ଗଲାନାହିଁ। ତେଣୁ **ଆଲୋକର ଗତିପଥ ସରଳ ରେଖିକ।**

ତିନୋଟି କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ରେ ସମାନ ଉଚ୍ଚତାରେ ରନ୍ଧ୍ରକରି ଗୋଟିଏ ମହମବତୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହି ପରୀକ୍ଷା ମଧ୍ୟ କରାଯାଇପାରିବ।



15.4 (ଆଲୋକର ସରଳ ରେଖିକ ଗତି)

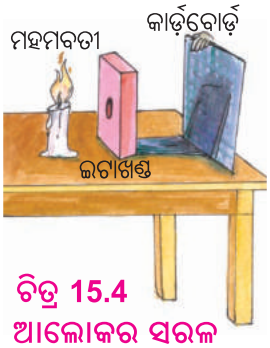
15.3 ଛାୟା

ତୁମେ ରାତିରେ ଆଲୁଅ ଆଗରେ ବସି ପଢ଼ ଓ ଲେଖ। ତୁମେ ଲେଖିଲାବେଳେ ତୁମ ହାତ ଓ ହାତରେ ଧରିଥିବା କଲମକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର। ଲେଖୁଥିବା କାଗଜ ଉପରେ କ'ଣ ଦେଖୁଛ ? ଦିନରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଆଡ଼କୁ ପିଠି କରି ଠିଆ ହୁଅ। ତୁମ ସାମନାରେ ଭୂମି ଉପରେ ତୁମେ କ'ଣ ଦେଖିବ ?

ଆଲୋକ ଆଗରେ କୌଣସି ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ବସ୍ତୁ ରଖିଲେ ବସ୍ତୁର ପଛପଟେ ଅନ୍ଧକାର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ଏହାକୁ ବସ୍ତୁର **ଛାୟା** କହନ୍ତି। ଏହି ଛାୟା ଭୂମିରେ ବା ଗୋଟିଏ ପରଦା ଉପରେ ପଡ଼ିଥାଏ। ଏହି ଛାୟାର ଆକାର, ଆଲୋକ, ଅସ୍ୱଚ୍ଛବସ୍ତୁ ଓ ପରଦାର ଅବସ୍ଥାନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୩

ତୁମ ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହର କବାଟ, ଝରକା ବନ୍ଦକରି ଗୃହଟିକୁ ଅନ୍ଧାର କର। ଟେବୁଲ ଉପରେ ଅଳ୍ପଉଚ୍ଚରେ ମହମବତୀଟିଏ ଜାଳ। ମହମବତୀ ସମ୍ମୁଖରେ ଲମ୍ବଭାବରେ ଇଟାଟିଏ ରଖ। ପତଳା କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ ଖଣ୍ଡେ ହାତରେ ଧରି ଇଟା ପଛରେ ଦେଖାଅ। ପଟି ଉପରେ ଇଟାର ଛାଇକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର। ଇଟାକୁ ମହମବତୀର ଶିଖା ଆଡ଼କୁ ଆଣ ଓ ଛାଇକୁ ଦେଖ। ଶିଖାଠାରୁ ଦୂରକୁ ଇଟାକୁ ନିଅ ଓ ଛାଇକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର।



ଚିତ୍ର 15.4 ଆଲୋକର ସରଳ ରେଖିକ ଗତି

ପୁନଶ୍ଚ ମହମବତୀ ଓ ଇଟାକୁ ସ୍ଥିର ରଖି ପଟିକୁ ଆଗ ପଛ କରି ଛାଇକୁ ଦେଖ। କ'ଣ ସବୁ ଦେଖିଲ ? ଇଟାଟି ମହମବତୀର ଯେତିକି ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେଉଛି, ପଟି ଉପରେ ଛାଇର ଆକୃତି ସେହି ଅନୁସାରେ ବଡ଼ ହେଉଛି। ପଟିକୁ ଇଟାଠାରୁ ଯେତେ ଅଧିକ ଦୂରକୁ ନିଆଯାଉଛି ଛାୟାର ଆକୃତି ସେତେବଡ଼ ହୋଇଯାଉଛି ମାତ୍ର ଅସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଉଛି। **ଆଲୋକର ଉତ୍ସ, ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ବସ୍ତୁ ଓ ପରଦାର ଅବସ୍ଥାନ ଅନୁସାରେ ଛାୟାର ଆକୃତି ସାନ, ବଡ଼, ସ୍ପଷ୍ଟ ଓ ଅସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ। ଆଲୋକର ପଥ ସରଳରୈଖିକ ହୋଇଥିବାରୁ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ପଦାର୍ଥର ଛାୟା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ।**

15.4 ପ୍ରତିଫଳନ ପୃଷ୍ଠ

ତୁମ ମୁହଁ ସମ୍ମୁଖରେ ଦର୍ପଣଟିଏ ଧର। କ'ଣ ଦେଖୁଛ ? ତୁମ ମୁହଁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦର୍ପଣ ଭିତରେ ଦେଖାଯାଉଛି। ଦର୍ପଣ ଆଗରେ ଯେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ରଖିଲେ ତାହାର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦର୍ପଣରେ ଦେଖିପାରିବ। ପୋଖରୀ କୂଳରେ ଥିବା ଗଛ, ଘର ପ୍ରଭୃତିର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ପାଣିରେ ଦେଖିଥାଅ। ଦର୍ପଣ ଓ ପାଣି ପ୍ରଭୃତି ପ୍ରତିଫଳନ ପୃଷ୍ଠ। ଏହି ପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ଆଲୋକ ପଡ଼ିଲେ ଆଲୋକର ପ୍ରତିଫଳନ ହୁଏ ଓ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠନ ହୁଏ।



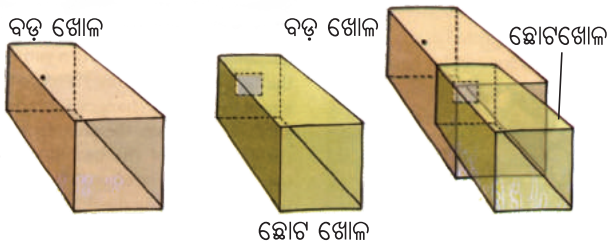
ଚିତ୍ର 15.5
ପ୍ରତିଫଳନର ପରୀକ୍ଷଣ

ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠନ ପାଇଁ ଆସ ଅନ୍ୟ ଏକ ସହଜ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା।

15.5 ରନ୍ଧ୍ରକ୍ୟାମେରା

ତୁମ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ : ୪

ମୋଟା କାଗଜର ଦୁଇଟି ଲମ୍ବାକୃତି ଖୋଳ ନିଅ। ଯେପରି ଗୋଟିଏ ଖୋଳ ଅନ୍ୟ ଖୋଳ ଭିତରକୁ ଯାଇପାରୁଥିବ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖୋଳର ଗୋଟିଏ ଓସାର ପାଖ ଖୋଲାଥିବ। ବଡ଼ ଖୋଳର ବନ୍ଦ ପାଖରେ ସୂକ୍ଷ୍ମରନ୍ଧ୍ର ଟିଏ କର। ସାନ ଖୋଳ ବନ୍ଦ ପାଖରେ ବଡ଼ ରନ୍ଧ୍ରଟିଏ କରି ତେଲବୋଳା କାଗଜଟିଏ ତା' ଉପରେ ମଡ଼ାଅ। ବଡ଼ଖୋଳର ଖୋଲା ମୁହଁ ବାଟେ ଛୋଟ ଖୋଳର ଖୋଲା ମୁହଁକୁ ପ୍ରବେଶ କରାଅ। ଏହା ତୁମର ରନ୍ଧ୍ର କ୍ୟାମେରା। ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖ।



ଚିତ୍ର 15.6 ରନ୍ଧ୍ର କ୍ୟାମେରା

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୫

ତୁମେ ତିଆରି କରିଥିବା କ୍ୟାମେରାର ରନ୍ଧ୍ରକୁ ଗୋଟିଏ ଆଖି ପାଖରେ ଧର। ଗୋଟିଏ କଳାକନା ଦ୍ୱାରା ତୁମ ମୁହଁ ଓ କ୍ୟାମେରାକୁ ଘୋଡ଼ାଅ। କିଛି ଦୂରରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଗଛକୁ ତୁମ କ୍ୟାମେରାରେ ଦେଖ। ଗଛ ଉପରେ ଯେପରି ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପଡୁଥିବ। ସାନ ଖୋଳକୁ ଆଗପଛ କରି ବଡ଼ ଖୋଳର ରନ୍ଧ୍ରବାଟେ ଗଛକୁ ଏପରିଦେଖ ଯେପରି ସାନ ଖୋଳର ତେଲ କାଗଜ ଉପରେ ଗଛର ଛବି ଦେଖାଯିବ। ଭଲକରି ଦେଖ। ଏହା ଛାୟାନୁହେଁ, ଏହା ଗଛର ସଳଖ ଓ ଓଲଟା ପ୍ରତିବିମ୍ବ। ଆଲୋକ ଏକ ସରଳ ରେଖାରେ ଗତିକରେ ବୋଲି ରନ୍ଧ୍ରକ୍ୟାମେରାରେ ବସ୍ତୁର ସଳଖ ଓ ଓଲଟା ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ।

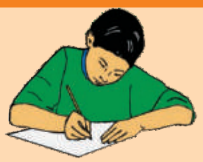
ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୬

ଗୋଟିଏ କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ ନିଅ। ତା ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ରନ୍ଧ୍ର କର। କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼କୁ ସମତଳ ଭୂମିର ସାମାନ୍ୟ ଉପରକୁ ରଖି ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଆଡ଼କୁ ଦେଖାଅ। କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼କୁ ସମତଳ ସହ ସମାନ୍ତରରେ ଧର। ସମତଳ ଉପରେ କ'ଣ ପଡୁଛି ଲକ୍ଷ୍ୟକର।

ସମତଳ ଉପରେ କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ର ଛାୟା ପଡୁଛି ଓ ମଝିରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖାଯାଉଛି। ଏବେ ଛାୟା ଓ ପ୍ରତିବିମ୍ବ କ'ଣ ଜାଣିଲ ତ !

ତୁମେ ଜାଣ କି ?

- ରାସ୍ତାର ଦୁଇପାର୍ଶ୍ୱ ଓ ସଡ଼କ ବିଭାଜକ ଗୁଡ଼ିକରେ ପ୍ରତିଫଳକଗୁଡ଼ିକ ଧାଡ଼ିରେ ରହିଥାଏ । ଏହି ପ୍ରତିଫଳକଗୁଡ଼ିକ ରାତିରେ ଯାନବାହାନଗୁଡ଼ିକୁ ରାସ୍ତାର ଉଚ୍ଚତା ଜଣାଇବା ସହ ଗତିପଥ ଓ ଦିଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସୂଚାଇଥାଏ ।
- ଗାଡ଼ି ଚାଳକ ପାଇଁ ସମ୍ମୁଖରେ ଥିବା ଦର୍ପଣ (ରିଅର ଭିଉ ଦର୍ପଣ) ତାର ତୃତୀୟ ନୟନ ସଦୃଶ ।
- ପଛରୁ ଆସୁଥିବା ଯାନବାହାନ ଗୁଡ଼ିକର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦୂରତାକୁ ନିରୂପଣ କରିବାରେ ଏହା ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଫଳରେ ଗାଡ଼ିଚାଳକ ପଛରୁ ଆସୁଥିବା ଯାନବାହନର ଗତିପଥକୁ ଦେଖି ଉପଯୁକ୍ତ ପଦକ୍ଷେପ ନେଇଥାନ୍ତି ଓ ନିରାପଦ ଭାବରେ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇଥାନ୍ତି ।



କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ଆଲୋକ ଯେଉଁ ବସ୍ତୁ ଉପରେ ପଡ଼େ ତାହାକୁ ଆମେ ଦେଖିପାରୁ।
- ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟଦେଇ ଆଲୋକ ଯାଇପାରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ସ୍ୱଚ୍ଛ ପଦାର୍ଥ।
- ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟଦେଇ ଆଲୋକ ଯାଇପାରେ ନାହିଁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ପଦାର୍ଥ।
- ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋକ ଅଳ୍ପ ଅଳ୍ପ ଯାଇପାରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଅଳ୍ପ ସ୍ୱଚ୍ଛ।
- ସ୍ୱଚ୍ଛ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟଦେଇ ଆଲୋକ ସହଜରେ ଗତି କରିପାରେ। ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ମଧ୍ୟଦେଇ ଆଲୋକ ଆଦୌ ଯାଇପାରେ ନାହିଁ, ଅଳ୍ପ ସ୍ୱଚ୍ଛ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଆଲୋକ ଅଳ୍ପ ଅଳ୍ପ ଗତିକରେ।
- ଆଲୋକ ଏକ ସରଳ ରେଖାରେ ଗତିକରେ।
- ଆଲୋକ ପଥରେ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ବସ୍ତୁ ରଖିଲେ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ବସ୍ତୁ ପଛପଟେ ଛାୟା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ।
- ଦର୍ପଣ ଏକ ପ୍ରତିଫଳନ ପୃଷ୍ଠ। ଏଥିରେ ଆମେ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖୁ।
- ଆଲୋକପଥ ସରଳରେଖିକ ହୋଇଥିବାରୁ ରନ୍ଧ୍ରକ୍ୟାମେରାରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ତଳ ବାକ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ନିଜ ଖାତାରେ ଲେଖ। ଠିକ୍ ବାକ୍ୟ ପାଖରେ ଠିକ୍(✓) ଚିହ୍ନ ଓ ଭୁଲ ବାକ୍ୟ ପାଖରେ ଛକି (×)ଚିହ୍ନ ଦିଅ।

(କ) ଆଲୋକର ଗତିପଥ ସରଳ ରେଖିକ ନୁହେଁ।

(ଖ) ଦର୍ପଣ ଏକ ପ୍ରତିଫଳନ ପୃଷ୍ଠ।

(ଗ) ଜଡ଼ାତେଲ ଏକ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ପଦାର୍ଥ।

(ଘ) ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ତା'ର ଛାୟା ନୁହେଁ।

(ଙ) ନିର୍ମଳ ଜଳ ଏକ ସ୍ୱଚ୍ଛ ପଦାର୍ଥ।

୨. ବନ୍ଧନୀ ମଧ୍ୟରୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଶବ୍ଦବାଛି ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର।

(କ) ଆଲୋକର ପ୍ରତିଫଳନ_____ପୃଷ୍ଠରେ ହୁଏ। (ଦର୍ପଣ, ଲେନ୍ସ, ପ୍ରିଜିମ୍,)

(ଖ) ପତଳା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଗୋଟିଏ_____ପଦାର୍ଥ।(ସ୍ୱଚ୍ଛ, ଅସ୍ୱଚ୍ଛ, ଅଳ୍ପ ସ୍ୱଚ୍ଛ)

(ଗ) ଆଲୋକ ଉତ୍ସକୁ ସ୍ଥିର ରଖି ପରଦାକୁ ବସ୍ତୁଠାରୁ ଯେତେ ଦୂରକୁ ନେବା ଛାୟାର ଆକୃତି ସେତେ_____ହେବ।
(ସାନ, ବଡ଼, ଅସ୍ପଷ୍ଟ ବଡ଼)

୩. ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଶବ୍ଦଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ୨/୩ଟି ବାକ୍ୟରେ ଲେଖ।

(କ) ଛାୟା ଓ ପ୍ରତିବିମ୍ବ (ଖ) ସ୍ୱଚ୍ଛ ପଦାର୍ଥ ଓ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ପଦାର୍ଥ

୪. ଆଲୋକ ଏକ ସରଳ ପଥରେ ଗତିକରେ। ଦୁଇଟି ଉଦାହରଣ ଦେଇ ବୁଝାଅ।

୫. ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ବାକ୍ୟରେ ଉତ୍ତର ଲେଖ।

କ) ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠନ ପାଇଁ କ'ଣ କ'ଣ ଆବଶ୍ୟକ ?

ଖ) ଅଳ୍ପ ସ୍ୱଚ୍ଛ ପଦାର୍ଥ କ'ଣ ? ୨ଟି ଉଦାହରଣ ଦିଅ।

ଗ) ଛାୟା କିପରି ଗଠିତ ହୁଏ ?

୬. ଆକାଶରେ ଉଡୁଥିବା ପକ୍ଷୀର ଛାୟା କେତେବେଳେ ଭୂମିରେ ପଡ଼େ ତ କେତେବେଳେ ପଡ଼େ ନାହିଁ। ୨/୩ଟି ବାକ୍ୟରେ କାରଣ ଲେଖ।

୭. ରାସ୍ତା କଡ଼ରେ ଥିବା ବତୀଖୁଣ୍ଟ ଦୁର୍ଘଟଣା ରୋକିବାରେ କିପରି ସାହାଯ୍ୟ କରେ ?

୮. ଗାଡ଼ିଚାଳକ ସମ୍ମୁଖରେ ଥିବା ଦର୍ପଣକୁ ଚାଳକର ତୃତୀୟ ନୟନ ବୋଲି କୁହାଯାଏ କାହିଁକି ?



ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ

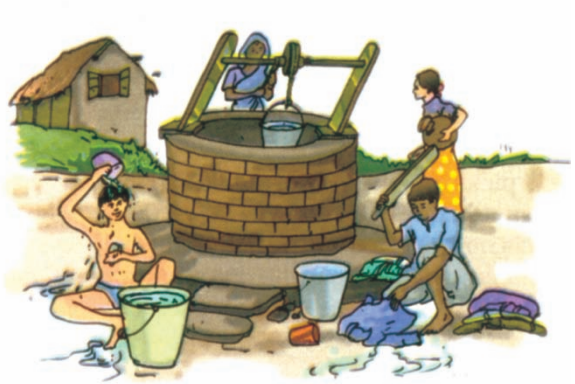
- ତିନୋଟି କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ ଓ ଗୋଟିଏ ମହମବତୀ ନେଇ ଆଲୋକ ଏକ ସରଳ ରେଖାରେ ଗତିକରେ ଦେଖାଇବା ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷାଟିଏ କର।
- ଗୋଟିଏ ପାନିଆ, ଟର୍ଚ୍ଚଲାଇଟ୍ ଓ ଦର୍ପଣ ନେଇ ଛାୟା ଓ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଗଠନ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକଳ୍ପ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

ଷୋଡ଼ଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଜଳ

ଜୀବନ ଓ ଜଳର ସଂପର୍କ ନିବିଡ଼। ବଞ୍ଚିବା ଓ ବଢ଼ିବା ପାଇଁ ଆମେ ଖାଦ୍ୟ ଖାଉ ଓ ଜଳ ପିଉ। ତେଣୁ ଜଳକୁ ଜୀବନ କୁହାଯାଏ। ଶିଶୁମାନେ କ୍ଷୀର ପିଅନ୍ତି। କ୍ଷୀରରେ ଜଳ ରହିଥାଏ। ବେଳେବେଳେ ପଇଡ଼ ପାଣି ମଧ୍ୟ ଆମେ ପିଉ। ଖରାଦିନେ କାକୁଡ଼ି ଓ ତରଭୂଜ ଆମେ ଅଧିକ ଖାଇଥାଉ କାହିଁକି ? ଖରାର ପ୍ରଭାବରେ ଆମ ଶରୀରରୁ ଜଳୀୟଅଂଶ କମିଯାଏ। ଏହି ଫଳଗୁଡ଼ିକରେ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଜଳ ଥିବାରୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଖାଇଲେ ଶରୀରର ଜଳର ଅଭାବ ପୂରଣ ଶୀଘ୍ର ହୋଇପାରେ। ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଶୁପକ୍ଷୀମାନେ ମଧ୍ୟ ଜଳ ପିଇଥାନ୍ତି।

ଆମ ରକ୍ତରେ ଜଳ ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ଅଟେ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବକୋଷର ଅଧାରୁ ଅଧିକ ଜଳ ରହିବା ଯୋଗୁଁ ସେଗୁଡ଼ିକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ରହନ୍ତି। ଅନେକ ଅଦରକାରୀ ପଦାର୍ଥ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ମୂତ୍ର ଓ ଝାଳ ଆକାରରେ ଆମ ଶରୀରରୁ ବାହାରିଯାଏ। କେବଳ ଯେ ପିଇବା ପାଇଁ ଜଳ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ, ତା' ନୁହେଁ, ଆମର ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ। ଯଦି ଆମ ଚାରିପାଖରେ ଜଳର ପରିମାଣ କମିଯିବ ଆମର କ'ଣ କ'ଣ ଅସୁବିଧା ହେବ ? ଜଳକୁ ତୁମେମାନେ କେଉଁ କେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଛ ତାହାର ଗୋଟିଏ ତାଲିକା କର।



ଚିତ୍ର 16.1 କୂପ ଜଳର ବିଭିନ୍ନ ବ୍ୟବହାର

16.1 ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତା

ତୁମ ପରିବାରରେ ଦୈନନ୍ଦିନ କେତେ ପରିମାଣର ଜଳ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ,ତାହାର ଆନୁମାନିକ ହିସାବ କରି ନିମ୍ନ ସାରଣୀରେ ଲେଖ। ତୁମେ ଏହି ପରିମାଣକୁ ଆନୁମାନିକ କେତେ ଗ୍ଲାସ, ମଗ୍ କିମ୍ବା ବାଲ୍‌ଟିରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାର।

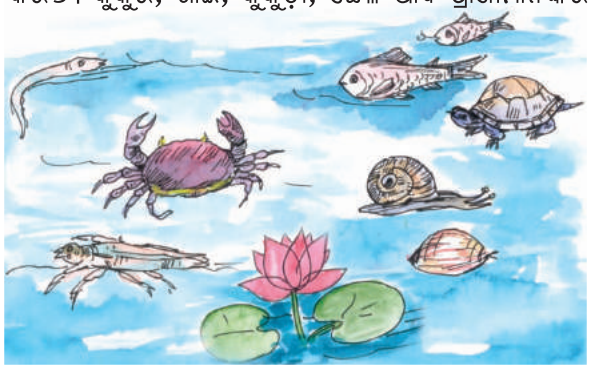
ସାରଣୀ ୧୬.୧ ଦୈନନ୍ଦିନ କାମରେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଜଳର ଆନୁମାନିକ ହିସାବ

କାର୍ଯ୍ୟ	ତୁମେ ନିଜେ ଆବଶ୍ୟକ କରୁଥିବା ଜଳର ପରିମାଣ	ତୁମ ପରିବାରର ସମସ୍ତେ ଆବଶ୍ୟକ କରୁଥିବା ଜଳର ପରିମାଣ
ପିଇବା		
ମୁହଁ ଧୋଇବା		
ଦାନ୍ତ ଘଷିବା		
ଶୌଚ ହେବା		
ଗାଧୋଇବା		

ରୋଷେଇ କରିବା		
ବାସନ ଧୋଇବା		
ଲୁଗା ସଫାକରିବା		
ଘର ସଫାକରିବା		
ଗଛରେ ପାଣି ଦେବା		
ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ		
ମୋଟ ପରିମାଣ		

ଉପରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ତାଲିକାରୁ ଆମେ ଆମ ପରିବାର ପାଇଁ ଦୈନିକ କେତେ ଜଳ ବ୍ୟବହାର କରୁ ଜାଣିପାରିଲୁ। ଅନୁମାନ କରି ମଗ୍, ବାଲ୍‌ଟି ବଦଳରେ ତାହାକୁ ଆନୁମାନିକ କେତେ ଲିଟରରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରିବା। ଅନୁମାନ କର, ତୁମେ ପିଇବାକୁ ବର୍ଷକ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରାୟତଃ କେତେ ଜଳ ଦରକାର କରୁଛ। ତୁମ ପରିବାର ଭଳି ତୁମ ସାହିରେ କେତେ ପରିବାର ଅଛି ? ସେମାନଙ୍କର ଲୋକସଂଖ୍ୟା ପ୍ରାୟ କେତେ ? ତୁମର ଦୈନିକ ଆବଶ୍ୟକତା ଜାଣିଲା ପରେ, ସାହିର ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ବାର୍ଷିକ କେତେଜଳ ଦରକାର ପଡୁଛି ତାହା ତୁମେ ଅନୁମାନ କରିପାରିବ।

ମନୁଷ୍ୟ ଭଳି ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନେ ମଧ୍ୟ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି। କୁକୁର, ଗାଈ, କୁକୁଡ଼ା, ଛେଳି ଆଦି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର



ଚିତ୍ର 16.2 ଜଳରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ

ମଧ୍ୟ ଜଳ ଏକ ପାନୀୟ ପଦାର୍ଥ। ଜଳରେ ମାଛ, କଇଁଚ ଆଦି ପ୍ରାଣୀ ଓ ପଦ୍ମଭଳି ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟ ଥାଆନ୍ତି। ସେପରି ବଗିଚାରେ ଫୁଲ ଗଛରେ ଆମେ ପାଣି ଦେଉ।

ଉଦ୍ଭିଦ ପାଇଁ ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତା

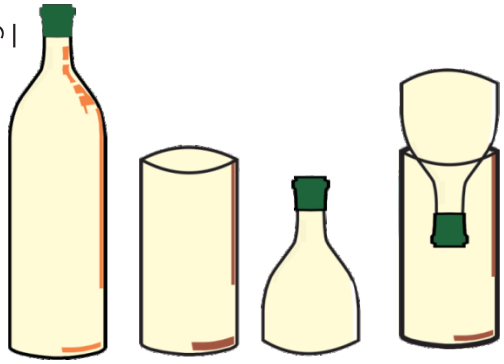
ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦର ଜଳ ନିହାତି ଆବଶ୍ୟକ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳର ସଂଯୋଗରେ ହିଁ ଶର୍କରା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ମାଟିରେ ଅଣୁଜୀବମାନେ ବଢ଼ିଥାଆନ୍ତି। ଯବକ୍ଷାରଜାନକୁ ମାଟିରେ ମିଶାଇବା ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିବା ବୀଜାଣୁ ମଧ୍ୟ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାନ୍ତି। ଜଳ ଏକ ଦ୍ରାବକ। ତେଣୁ ମାଟିର ଲବଣକୁ ଏହା ଦ୍ରବୀଭୂତ କରିଥାଏ। ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମାଟିର ଜଳ ଧାରଣ କରିବା କ୍ଷମତାରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଥାଏ। ତେଣୁ ମାଟିର କିସମକୁ ନେଇ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଫସଲ ଚାଷ କରାଯାଏ। ଆସ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିବା।

(କ) ମାଟିର ଜଳଧାରଣ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୧

କେଉଁ ମାଟିରେ ଜଳ ଧାରଣ କ୍ଷମତା କେତେ ତାହା ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ। ବାଲିଆ, ଦୋରସା, ଚିକିଟା ଏହିଭଳି ତିନିପ୍ରକାର ମାଟିର ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କର। ତିନୋଟି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍

ବୋତଲ ନିଅ। ତଳ ଚିତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ଭଳି ତା'ର ଉପର ଅଂଶଟିକୁ କାଟିଦିଅ। ତାହା ଏକ ଫନେଲ୍ ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବ।



ଚିତ୍ର 16.3 ମାଟିର ଜଳଧାରଣ କ୍ଷମତା ପରୀକ୍ଷଣର ପ୍ରସ୍ତୁତି

ତଳଅଂଶଟି ଏକ ପାତ୍ର ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବ। ବୋତଲର ଉପର ଅଂଶକୁ ତଳ ଅଂଶ ଉପରେ ଓଲଟାଇ ରଖ। ଫନେଲ୍ ତିନୋଟି ଭିତରେ ତିନିଖଣ୍ଡ କନା ବିଛାଇ ଦିଅ। ପ୍ରତ୍ୟେକରେ ସମାନ ସମାନ ପରିମାଣର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମାଟି ନିଅ ଓ ଏଥିରେ ସମାନ ସମାନ ପରିମାଣର ଜଳ ଢ଼ାଳ। ଦଶ ପନ୍ଦର ମିନିଟ୍ ପରେ ଦେଖ। କେଉଁ ପାତ୍ରରେ ଅଧିକ ଜଳ ସଂଗୃହୀତ ହୋଇଛି। କେଉଁ ପାତ୍ରରେ ସବୁଠାରୁ କମ୍ ଜଳ ସଂଗୃହୀତ ହୋଇଛି। ତୁମେ କୁହ, କେଉଁ ପ୍ରକାର ମାଟି ଅଧିକ ଜଳ ଧରି ରଖିପାରୁଛି। କେଉଁ ପ୍ରକାର ମାଟିର ଜଳ ଧରି ରଖିବାର କ୍ଷମତା ସବୁଠାରୁ କମ୍।

(ଖ) ଚେର ଦ୍ୱାରା ଜଳ ଶୋଷଣ

ମାଟିରେଥିବା ଲବଣ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହେବା ଦ୍ୱାରା ଯେଉଁ ଦ୍ରବଣ ତିଆରି ହୁଏ ସେଇ ଦ୍ରବଣକୁ ଚେର ଶୋଷଣ କରିଥାଏ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୨

ଚେରଥିବା ଗୋଟିଏ ହରଗୌରା ଗଛ ସଂଗ୍ରହ କର। ଚେରରେ ଲାଗିଥିବା ମାଟିକୁ ଧୋଇ ସଫାକର। ଗୋଟିଏ କାଚଗିଲାସ ନେଇ ସେଥିରେ ଜଳ ନିଅ। ଏହି ଜଳରେ ଦୁଇଟୋପା ଅଳତା ମିଶାଅ। ଜଳ ନାଲି ରଙ୍ଗର ହୋଇଯିବ।



ଚିତ୍ର 16.4 ଚେରଦ୍ୱାରା ଜଳ ଶୋଷଣ ପରୀକ୍ଷଣ

ଏହି ରଙ୍ଗିନ ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ହରଗୌରା ଗଛର ଚେର ବୁଡାଇ ରଖ। ଲକ୍ଷ୍ୟକର କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି। କିଛି ସମୟ ବ୍ୟବଧାନ ପରେ ଲାଲ ଜଳ ଚେରରୁ କାଣ୍ଡ ଦେଇ ପତ୍ରକୁ ଉଠିବ। କାରଣ ଗଛର ଚେର ଏହି ଜଳ ଶୋଷଣ କରୁଛି।

ଗ) ପତ୍ରରୁ ଜଳମୋଚନ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୩

ଦୁଇଟି ପଲିଥିନ୍ ମୁଣି ନିଅ। ବଗିଚାରେ ଥିବା ଗଛର ଡାଳକୁ (ପତ୍ରସହ) ଏହି ପଲିଥିନ୍ ମୁଣି ଭିତରେ ପୁରାଇ ସୂତା ସାହାଯ୍ୟରେ ବାନ୍ଧି ଦିଅ। ୧୫ ମିନିଟ୍‌ପରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କର।

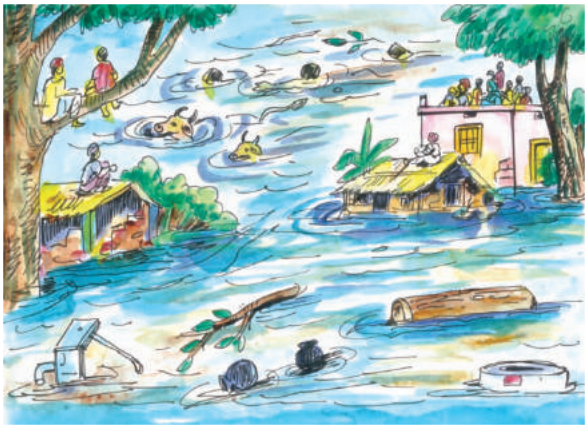


ଚିତ୍ର 16.5 ଉଦ୍ଭିଦର ଜଳ ମୋଚନ

କ'ଣ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିବ ? ପଲିଥିନ୍ ଖୋଳର ଭିତର ପଟରେ କିଛି ଜଳବିନ୍ଦୁ ଲାଗିଛି। ଏହି ଜଳ ଗଛର ପତ୍ର ଦେଇ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ବାହାରୁଛି ଓ ପଲିଥିନ୍‌ରେ ଜମାହୋଇଛି। ଏହାକୁ ପତ୍ରର **ଜଳମୋଚନ ବା ଉତ୍ସ୍ୱେଦନ** କୁହାଯାଏ। ଉପରୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷା ଗୁଡ଼ିକରୁ ଆମେ ଜାଣିଲୁ ଯେ, ମାଟିରେ ଥିବା ଜଳକୁ ଗଛ ଚେର ସାହାଯ୍ୟରେ ଶୋଷଣ କରିଥାଏ। ଏହି ଜଳକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଶ୍ୱେତସାର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ । ଶେଷରେ ଜଳର କିଛି ଅଂଶକୁ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକ ଛାଡ଼ିଥାଏ।

16.2 ବନ୍ୟା

ଜଳର ଉତ୍ସ ଯଥା ନଦୀ, ପୋଖରୀ, କୂଅଗୁଡ଼ିକରେ ବର୍ଷାଦିନରେ ଜଳର ପରିମାଣ ଅଧିକ ହୁଏ। କ୍ରମାଗତଭାବେ ଅଧିକ ବର୍ଷା ଲାଗି ରହିଲେ ନଦୀରେ ଅଧିକ ଜଳ ଆସିଥାଏ । ତୁମ ଗ୍ରାମ/ସହର ନିକଟରେ ନଦୀ ଥିଲେ ଦେଖିଥିବ, ଅଧିକ ବର୍ଷାହେବା ଫଳରେ ନଦୀଜଳ କୂଳ ଲଂଘନ କରି ଦୁଇପଟେ ମାଡ଼ିଯାଏ। ଗ୍ରାମ, କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜଳ ପଶିଯାଏ । ଏହାକୁ ଆମେ ବନ୍ୟା କହୁ। ବନ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଜଳ ସ୍ରୋତରେ ଗାଈ, ଛେଳି ଆଦି ଓ ମଣିଷ ମଧ୍ୟ ଭାସିଯାଆନ୍ତି। ଆମ ରାଜ୍ୟରେ ବନ୍ୟା ଏକ ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ। ମହାନଦୀରେ ବନ୍ୟାଜଳକୁ



ଚିତ୍ର 16.6 ବନ୍ୟାଜଳ

ରୋକିବାପାଇଁ ହୀରାକୁଦଠାରେ ବନ୍ଧ କରାଯାଇଅଛି। ଏହି ନଦୀବନ୍ଧରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଜଳ ହଠାତ୍ ଏକକାଳୀନ ଛାଡ଼ିଲେ, ତଳମୁଣ୍ଡରେ ବନ୍ୟା ହୋଇଥାଏ। ବନ୍ୟା ପୂର୍ବରୁ ଓ ବନ୍ୟା ସମୟରେ ତୁମେ କି ପ୍ରକାର ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବ ତାହାର ଆବଶ୍ୟକୀୟ ସୂଚନା ରେଡ଼ିଓ, ଟେଲିଭିଜନ ଆଦି ମାଧ୍ୟମରେ ଦିଆଯାଏ।

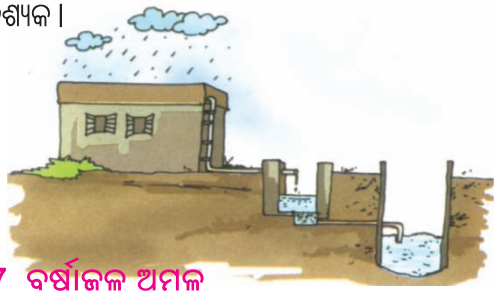
16.3 ମରୁଡ଼ି

ଆବଶ୍ୟକ ବୃଷ୍ଟିପାତ ପରିମାଣ କମିଯିବା ଫଳରେ କ'ଣ ହେବ ? କ୍ରମାଗତଭାବେ ଅନିୟମିତ ଓ ଅନିଶ୍ଚିତ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଫଳରେ କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଜଳର ଅଭାବ ହୋଇଥାଏ। ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଜଳ ପାଆନ୍ତି ନାହିଁ। କ୍ରମାଗତଭାବେ ବହୁଦିନ ଧରି ଆମ ଦେଶରେ ବର୍ଷା ନ ହେଲେ ଜଳର ଘୋର ଅଭାବ ଦେଖାଯାଏ। ଏହାକୁ **ମରୁଡ଼ି** କୁହାଯାଏ। ଫଳରେ ପଶୁପକ୍ଷୀ ମଧ୍ୟ ଜଳବିନା ମରିଯାଆନ୍ତି।

ଜଳ ବହୁଳେ ସୃଷ୍ଟି ନାଶ, ଜଳ ବିହୁନେ ସୃଷ୍ଟିନାଶ

16.4 ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ

ଦିନକୁ ଦିନ ଜଳର ବ୍ୟବହାର ବଢ଼ି ଚଲିଛି। ସାଧାରଣ ଭାବରେ ମନୁଷ୍ୟ ତା'ର ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଯାହା ଜଳ ବ୍ୟବହାର କରୁଛି ତାହାର ପରିମାଣ ଅତିକମ୍ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ କୃଷି ଓ ଶିଳ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅଧିକ ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ସମୁଦ୍ର ଜଳ ଏଥିପାଇଁ ଅନୁପଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିବାରୁ ବର୍ଷାଜଳ ଓ ଭୂତଳ ଜଳର ସଂରକ୍ଷଣ ନିହାତି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇପଡ଼ିଛି। ଭବିଷ୍ୟତରେ ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତା ଆହୁରି ଅଧିକ ହେବ, କାରଣ ଆମ ଜନସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ି ଚଲିଛି ଓ ଆମର ଆବଶ୍ୟକତା ମେଣ୍ଟାଇବା ପାଇଁ ଅଧିକ କଳକାରଖାନା ସ୍ଥାପନ କରିବାକୁ ହେବ। ତେଣୁ ଜଳାଭାବ ଦୂର କରିବା ପାଇଁ ଆମେ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ କରିବା ଉଚିତ। ସେଥିପାଇଁ ନିମ୍ନ ବିଷୟ ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ।



ଚିତ୍ର 16.7 ବର୍ଷାଜଳ ଅମଳ

- ଜଳକୁ ଅଯଥା ଅଧିକ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଓ ନଷ୍ଟ କରିବା ନାହିଁ।
- ବ୍ୟବହାର ନକରିବା ବେଳେ ପାଣିଟ୍ୟାପ୍‌କୁ ସର୍ବଦା ବନ୍ଦ ରଖିବା।
- ଜଳ ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରଦୂଷଣ କମାଇବା ପାଇଁ ଯତ୍ନେବା।
- ବର୍ଷାଜଳକୁ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ଛୋଟ ଜଳଭଣ୍ଡାରରେ ସାଇତି ରଖିବା।
- ସହରାଞ୍ଚଳର ଛାତରେ ପଡୁଥିବା ବର୍ଷାଜଳ ଅମଳ କରିବା ଅର୍ଥାତ୍ ଏହାକୁ ବୋହି ଯିବାକୁ ନଦେଇ ଗର୍ତ୍ତ ଖନନ କରି ସେଥିରେ ସଂଗ୍ରହ କରିବା।



କ'ଣ ଶିଖିଲେ:

- ଜଳ ବିନା ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ବଞ୍ଚିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ।
- ଜଳର କେତେକ ଉତ୍ସ ହେଉଛି ନଳକୂପ, କୂପ, ପୋଖରୀ, ଝରଣା, ନଦୀ ଓ ହ୍ରଦ ଇତ୍ୟାଦି।
- ଜଳ ବହୁଳେ ବନ୍ୟା ଓ ଜଳ ବିହୁନେ ମରୁଡ଼ି।
- ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତା ବଢ଼ି ଚଲିଛି। ତେଣୁ ଜଳର ସଦ୍‌ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ୍।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ଦୁଇ ତୃତୀୟାଂଶରେ ଜଳ ରହିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି । କାରଣ ଦର୍ଶାଅ ।

୨. ପ୍ରଥମ ଶବ୍ଦଦ୍ୱୟର ସଂପର୍କକୁ ଦେଖି ତୃତୀୟ ଶବ୍ଦ ସହ ସଂପର୍କିତ ଶବ୍ଦଲେଖ ।

ଅଧିକବୃଷ୍ଟି : ବନ୍ୟା ଅନାବୃଷ୍ଟି : _____

ପୋଖରୀ : ମଧୁର ସମୁଦ୍ର : _____

ଜଳ ଶୋଷଣ : ଚେର ଜଳମୋଚନ : _____

ଜଳଚର ପ୍ରାଣୀ : ମାଛ ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦ : _____

୩. ଜଙ୍ଗଲ କାଟି ଦେବା ଦ୍ୱାରା ବୃଷ୍ଟି ପରିମାଣ କମି ଯାଉଛି ବୋଲି କାହିଁକି କୁହାଯାଉଛି ?

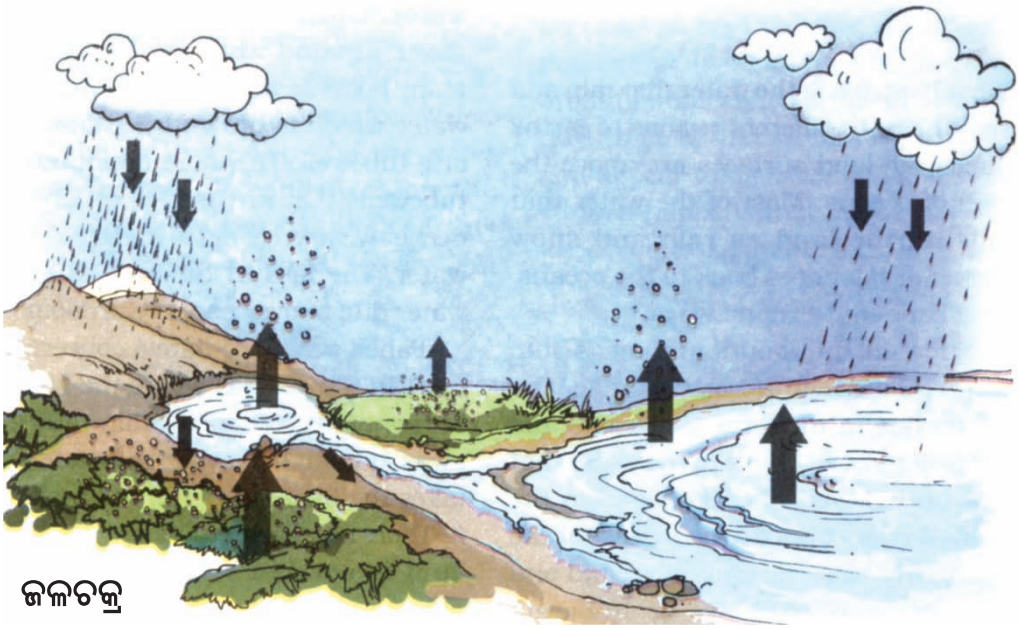
୪. କି କି ପଦକ୍ଷେପ ନେଲେ ମରୁଡ଼ିର ସମ୍ଭାବନା କମିଯିବ ?

୫. ଜଳର ଅପବ୍ୟୟ କମାଇବା ପାଇଁ ତିନୋଟି ଉପାୟ ଲେଖ ।



ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ

- ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ଜଳର ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଲେଖ । ସେଗୁଡ଼ିକରେ ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁରେ କିପରି ଜଳ ରହିବ ତାହାର ଏକ ପ୍ରକଳ୍ପ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।



ଜଳଚକ୍ର

ସପ୍ତଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଜୀବଜଗତ ପାଇଁ ବାୟୁର ଗୁରୁତ୍ୱ

ଆମେ ଦେଖୁ ଗଛର ପତ୍ର ବେଳେବେଳେ ଜୋର୍‌ରେ ହଲୁଥାଏ। ପତ୍ରଟିକୁ କିଏ ହଲାଇ ଦେଉଛି ? ଆମ ଶରୀରକୁ ଆରାମ ଦେବାପାଇଁ ବିଞ୍ଚଣା ଧରି ବୁଲାଇ ଥାଉ । ବାୟୁ ଆମର ଯେଉଁ ସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ତା'ର ଏକ ତାଲିକା ଖାତାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

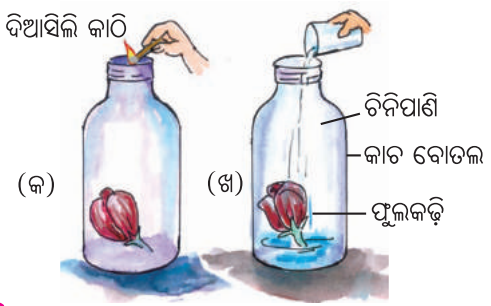
17.1. ବାୟୁର ଗୁରୁତ୍ୱ

ବାୟୁରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ଦହନର ସହାୟକ। ଦହନରୁ ତାପଶକ୍ତି ମିଳେ। ସେଭଳି ଆମ ଶରୀରରେ ଖାଦ୍ୟ ଦହନରୁ ଶକ୍ତି ମିଳେ କି ? କେବଳ ଆମର ନୁହେଁ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବର ଜୀବକୋଷରେ ଏକ ପ୍ରକାର ଦହନ ହୋଇ ଶକ୍ତି ମିଳେ। ଆମେ ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଅମ୍ଳଜାନ ଦ୍ୱାରା ଦହନ ହୋଇ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ, ତାହାକୁ ଆମେ ଶ୍ୱସନ କହୁ। କିନ୍ତୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଖାଦ୍ୟ ଦହନ କରି ଶକ୍ତି ଦେଲାବେଳେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ନିର୍ଗତ ହୁଏ। **ଅମ୍ଳଜାନର ଆହରଣ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ତ୍ୟାଗ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ। ତେଣୁ ଶ୍ୱସନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଏକ ଅଂଶ ବିଶେଷ ହିଁ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା।**

ତୁମେ ଜାଣିଛ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଗ୍ୟାସ ବାୟୁରେ ସର୍ବାଧିକ ପରିମାଣର ଥାଏ । ଅମ୍ଳଜାନ ପରିମାଣ ପ୍ରାୟ ଏକପଞ୍ଚମାଂସ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ପରିମାଣ ତାହାଠାରୁ ବହୁତ କମ୍ ଥାଏ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୧

ଶ୍ୱସନ କ୍ରିୟାରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଆବଶ୍ୟକ

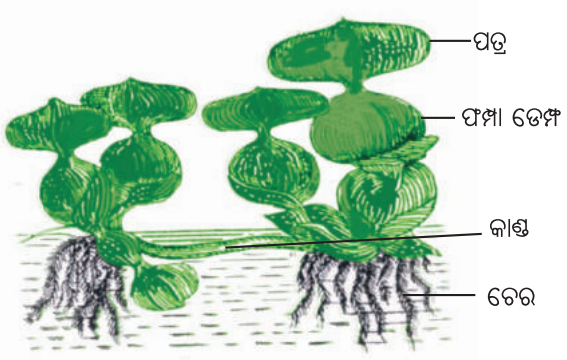


ଚିତ୍ର 17.1 ଶ୍ୱସନରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଆବଶ୍ୟକ

ଦୁଇଟି କାଚ ବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ବୋତଲ ନିଅ। ପ୍ରତ୍ୟେକରେ କିଛି ଗଜାମୁଗ ବା ଫୁଲ କଢ଼ି ପୁରାଅ।ବୋତଲର ଠିପି ବନ୍ଦକରି ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ରଖି ଦିଅ। ପରଦିନ ଗୋଟିଏ ବୋତଲର ଠିପି ଖୋଲି ସେଥିରେ ଗୋଟିଏ ଜଳନ୍ତା କାଠି ପୁରାଅ। କ'ଣ ଦେଖିଲ ? କାଠିଟି ଲିଭିଗଲା। ଶିଶିର ଭିତରେ ଥିବା ବାୟୁରେ ଅମ୍ଳଜାନ ସରିଯିବାରୁ କାଠିଟି ଲିଭିଗଲା। ଦ୍ୱିତୀୟ ବୋତଲରେ ଠିପି ଖୋଲି କିଛି ସ୍ୱଚ୍ଛ ଚୂନପାଣି ପୁରାଅ। ଠିପି ବନ୍ଦକରି ହଲାଅ। ସ୍ୱଚ୍ଛ ଚୂନ ପାଣିର ରଙ୍ଗ ବଦଳିଲା କି ? ଚୂନ ପାଣି ଦୁଧିଆ ରଙ୍ଗ ହୋଇଯିବ। କାରଣ ଉଦ୍ଭିଦ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ପାଇଁ ବାୟୁରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ନିଏ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଛାଡ଼େ।

17.2. ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା

ଅନେକ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଜୀବନ ଧାରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଜଳ ପରିସ୍ଥାନରେ ହିଁ ହୋଇଥାଏ । ଏମାନଙ୍କୁ ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦ କୁହାଯାଏ। କେତେକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୁକ୍ଷ୍ମ ଭାସମାନ ଉଦ୍ଭିଦ । ସେମାନଙ୍କୁ ଭାସମାନ ବା ପ୍ଲବ (Phlankton - ପ୍ଲାଙ୍କଟନ) ଉଦ୍ଭିଦ କହନ୍ତି । ସେମାନେ ପ୍ରାୟ ଜଳର ଉପରି ଭାଗରେ ବେଶୀ ରହନ୍ତି । ଏହାଛଡ଼ା କେତେକ ଜଳ ଭିତରେ ବୁଡ଼ି ରହନ୍ତି ଓ କେତେକ ପାଣିରେ ଭାସିଥାନ୍ତି । ପଦ୍ମ ଓ କଇଁ ପ୍ରଭୃତି ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ ପାଣିତଳେ ପଙ୍କରେ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ପତ୍ର ଓ ଫୁଲ ପାଣି ଉପରେ ରହେ । ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ିଆ ଦଳ, ବିଲାତି ଦଳ ଓ ବୋରଝାଞ୍ଜି ପାଣିରେ ଭାସନ୍ତି । ବୁଡ଼ି ରହିଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର 17.2 ବୋରଝାଞ୍ଜି ଦଳ

ସେମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିସରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ଦ୍ୱୟର ବିନିମୟ ହୋଇଥାଏ। ପତ୍ରଛିଦ୍ର

ଦ୍ୱାରା କଇଁ ଓ ପଦ୍ମ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରିପାରନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ବୁଡ଼ିଯିବା ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ରରେ ଛିଦ୍ର ନଥାଏ। ଲବଣାକ୍ତ ଜଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଲୁଣା ଉଦ୍ଭିଦ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି। ଏମାନେ ଅଧିକ ଅମ୍ଳଜାନ ମାଟି ଭିତର ଜଳରୁ ନପାଇବାରୁ ଏମାନଙ୍କର ଏକପ୍ରକାର ମୂଳ ମାଟି ଉପରକୁ ଉଠିଥାଏ। ମୂଳର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଥିବା ରନ୍ଧ୍ରରେ ସେମାନେ ବାୟୁରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତି।

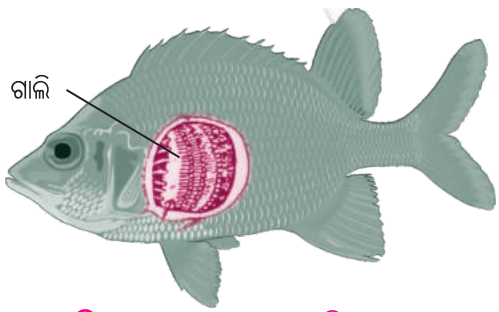
17.3. ଜଳଚର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା

ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ। ଏମିବା ଭଳି ଏକକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀ ଓ ହାଇଡ୍ରା ମଧୁର ଜଳରେ ବାସକରନ୍ତି। ଏମାନେ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅମ୍ଳଜାନକୁ ବିସରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସିଧାସଳଖ କୋଷ ଭିତରକୁ ନେଇ ଥାଆନ୍ତି।

କଙ୍କଡ଼ା, ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି, ଗେଣ୍ଡା, ଶାମୁକା ଏବଂ ମାଛ ଗାଲି ଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରନ୍ତି। ମାଛର ଗାଲି ତୁମେ ଦେଖିଛ କି ?

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୨

ଗୋଟିଏ ଜୀବନ୍ତ ମାଛକୁ ପାଣିରୁ ବାହାରକରି ତା'ର ଗାଲିକୁ ଦେଖ। ଗାଲି ଉପର ଖୋଳଟି ଉଠିବ ଓ ପଡ଼ିବ।



ଚିତ୍ର 17.3 ମାଛର ଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟା

କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ମଲାମାଛଟିଏ ଆଣି ତା'ର ଗାଲି ଉପର ତଳ ହେଉଛି କି ଦେଖ।

17.4. ସ୍ଥଳଭାଗରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା

କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡ, କେତେକର ମୂଳ ଓ ଅଧିକାଂଶର ପତ୍ରରେ ଥିବା ଷ୍ଟୋମ୍ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରେ ଏବଂ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ତ୍ୟାଗ କରେ।

ଆମ୍ବ, ଜାମୁ, ବର, ଅଶ୍ୱତ୍‌ଥ ଆଦି ଗଛର ପତ୍ରର ତଳଭାଗରେ ଅଧିକ ଷ୍ଟୋମ୍ ଥାଏ।

ଓଡ଼ଶମାରୀ (Cyas) କନିଅର ପତ୍ରରେ ଥିବା ଷ୍ଟୋମ୍ କୁ ନିମଗ୍ନ ଷ୍ଟୋମ (sunken) କହନ୍ତି।



ରାସ୍ନା ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ବା ଅର୍କିଡ଼ ଗଛ ଅନ୍ୟ ଏକ ଗଛ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ବଢ଼ିଥାଏ। ଏମାନଙ୍କର ମୂଳ ବାୟୁରେ ଝୁଲିଥାଆନ୍ତି। ବାୟୁରୁ ଏମାନେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି।



ଚିତ୍ର 17.5

17.4. ମାଟିର ଉପର ସ୍ତରରେ ଥିବା ଜୀବ

ମାଟିରେ ଅନେକ ଅଣୁଜୀବ ରହିଥିବା ଆମେ ଜାଣୁ। ଉର୍ବର ମାଟିରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବିବନ୍ଧକ ଆଜୋଟୋ ବ୍ୟାକ୍‌ଟର କ୍ଲୁଷ୍ଟିଡିୟମ ଆଦି ବୀଜାଣୁ ଥାଆନ୍ତି।

17.5. ସ୍ଥଳଚର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା

ସ୍ଥଳଭାଗରେ ରହୁଥିବା ଅସରପା, ଝିଣ୍ଟିକା ଶରୀର ବିଖଣ୍ଡିତ (Segmented) ବିଖଣ୍ଡିତ ଅଙ୍ଗର ଯୋଡ଼ ମଧ୍ୟରେ ଶ୍ୱାସରନ୍ଧ୍ର ଥାଏ।



ଅସରପା

ଚିତ୍ର 17.6 ଅସରପାର ଶ୍ୱାସରନ୍ଧ୍ର

ବାୟୁ ଶରୀର ମଧ୍ୟକୁ ଶ୍ୱାସରନ୍ଧ୍ର ଦେଇ ପ୍ରବେଶ କରେ ଓ ପରେ ଜୀବକୋଷର ଶ୍ୱସନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

ସାପ, ପାରା, ବତକ, ମଣିଷ, ବାଦୁଡ଼ି ଆଦିର ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଏକ ବିଶେଷ ଅଙ୍ଗ । ତାହାକୁ ଶ୍ୱାସଯନ୍ତ୍ର କହୁ । ଫୁସଫୁସ୍‌ର ସଙ୍କୋଚନ ଓ ପ୍ରସାରଣ ଫଳରେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ମଧ୍ୟକୁ ବାୟୁ ନାସାପଥ ଦେଇ ପ୍ରବେଶ କରିପାରେ ଓ ବାହାରେ ।

ଅଳିଭରିଡ଼୍‌ଲେ କଇଁଚ, କୁମ୍ଭୀର ଭଳି ପ୍ରାଣୀର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ହୁଏ । ଶୀତଦିନେ ବେଙ୍ଗ କେଉଁଠି ଥାଏ ? ସେତେବେଳେ ସେ କିପରି ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରେ ? ବେଙ୍ଗ ଶୀତଦିନରେ ମାଟିତଳେ ଅଧିକାଂଶ ସମୟ ରହିଥାଏ । ସେତେବେଳେ ତାର ଚର୍ମ ଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରିଥାଏ ।



କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ଜୀବଜଗତ ବଞ୍ଚି ରହିବା ପାଇଁ ବାୟୁ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।
- ବାୟୁରେ ଅମ୍ଳଜାନ, ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଆଦି ଗ୍ୟାସ୍ ଥାଏ ।
- ସମସ୍ତ ସ୍ଥାନରେ ବାସ କରୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଶ୍ୱସନରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ତ୍ୟାଗ କରନ୍ତି ।
- ମଣିଷ, ବାଘ, ହାତୀ, ତିମି, ଠେକୁଆ, କୁମ୍ଭୀର, କଇଁଚ ଆଦି ପ୍ରାଣୀମାନେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରନ୍ତି ।
- ମାଛ, କଙ୍କଡ଼ା ଆଦି ପ୍ରାଣୀମାନେ ଗାଲି ସାହାଯ୍ୟରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରନ୍ତି ।
- ଝିଣ୍ଟିକା, ଜିଆ, ଅସରପା ଆଦି ପ୍ରାଣୀମାନେ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରର ଜୋଡ଼ ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ରନ୍ଧ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରନ୍ତି ।
- ଉଦ୍ଭିଦ ପତ୍ରରେ ଥିବା ଷ୍ଟୋମ୍ ଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରେ ।
- କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ ଶ୍ୱସନ ମୂଳ ଓ କେତେକ ମଧ୍ୟ ବାୟୁରେ ଝୁଲୁଥିବା ଚେର ସାହାଯ୍ୟରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରନ୍ତି ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ବାୟୁରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଏକ ପଞ୍ଚମାଂଶ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ତିନି ସହସ୍ରାଂଶ ଅଛି । ଏହି ଅନୁପାତ ଅଦଳ ବଦଳ ହେଲେ ଜୀବ ଜଗତ ଉପରେ ଏହାର କି ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିବ, ଛଅରୋଟି ବାକ୍ୟରେ ଲେଖ ।

୨. ପ୍ରଥମ ଦୁଇଟି ଶବ୍ଦର ସଂପର୍କ ଦେଖି ତୃତୀୟ ଶବ୍ଦ ସହ ସଂପର୍କିତ ଶବ୍ଦଲେଖ ।

କ) ମାଛ : ଗାଲି ବତକ : .....

ଖ) ଜିଆ : ଚର୍ମ ଅସରପା : .....

ଗ) ଅର୍କିଡ଼ : ମୂଳ ଅଶ୍ୱତ୍ଥ : .....

ଘ) ମଣିଷ : ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଉଦ୍ଭିଦ : .....

୩. ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ବାକ୍ୟରେ ଉତ୍ତର ଲେଖ ।

କ) ମାଛ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କିପରି କରେ ?

ଖ) ଅର୍କିଡ଼ କିପରି ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରେ ?

ଗ) ବେଙ୍ଗ ଶୀତଦିନରେ କିପରି ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରେ ?

୪. କାରଣ ଲେଖ।

କ) ମାଛକୁ ପାଣିରୁ ବାହାର କରି ଆଣିଲେ କିଛି ସମୟ ପରେ ମରିଯାଏ।

ଖ) ବେଙ୍ଗ ଏକ ଉଭୟଚର ପ୍ରାଣୀ।

ଗ) ଜିଆ ମାଟି ଭିତରେ ରହିଲେ ମଧ୍ୟ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରିପାରେ।

୫. 'କ' ସ୍ତମ୍ଭର ଶବ୍ଦ ସହିତ 'ଖ' ସ୍ତମ୍ଭର ଶବ୍ଦ ମିଳାଅ।

'କ' ସ୍ତମ୍ଭ	'ଖ' ସ୍ତମ୍ଭ
କଇଁଚ	ଶ୍ୱସନ ମୂଳ
ସୁନ୍ଦରୀ ବୃକ୍ଷ	କାଣ୍ଡ
ଅମ୍ଳଜାନ	ଉଦ୍ଭିଦ
ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ	ନିଶ୍ୱାସ
ଷ୍ଟୋମ୍	ଚେର
	ଗାଲି
	ପ୍ରଶ୍ୱାସ
	ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍
	ଚର୍ମ



ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ

- ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର ଏକ ମଡ଼େଲ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।



ଅଷ୍ଟାଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଆବର୍ଜ୍ଜନା

ତୁମ ଘର ପ୍ରତିଦିନ ଓଳା ହେଉଥିବାର ଦେଖିଛ । ଦାଣ୍ଡ ବାରଣ୍ଡା ଓ ରାସ୍ତା ଘାଟ ଓଳା ହେବା ମଧ୍ୟ ଦେଖିଥିବ । ତୁମେ ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଆସି ଶ୍ରେଣୀରେ ବସିବା ପୂର୍ବରୁ ମଧ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀ କକ୍ଷଟି ଓଳାଉଥିବ । ଓଳାଇ ଫୋପାଡ଼ି ଦେଉଥିବା ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ **ଅଳିଆ** କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ତୁମେ ଅଳିଆ ଗଦାରେ ଫୋପାଡ଼ି ଦିଅ ।

ଘରୁ, ବିଦ୍ୟାଳୟର ଶ୍ରେଣୀ କକ୍ଷରୁ, ବଗିଚାରୁ, ରାସ୍ତାରୁ ବାହାରୁଥିବା ଅଳିଆକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର ଓ ସେଥିରେ କେଉଁ କେଉଁ ବସ୍ତୁ ରହିଛି ତୁମ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରି ଏକ ତାଲିକା କର ।

18.1. ଆବର୍ଜ୍ଜନା କାହାକୁ କହନ୍ତି

ତୁମେ ତିଆରି କରିଥିବା ତାଲିକାର ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ଫୋପାଡ଼ି ଦିଅ କାହିଁକି ? ଯେଉଁ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଆମ ବ୍ୟବହାରରେ ଲାଗେ ନାହିଁ ଓ ଆମେ ଫୋପାଡ଼ି ଦେଇ ତାହାକୁ **ଆବର୍ଜ୍ଜନା** କହୁ । ଯେପରି : ଛିଣ୍ଡା କାଗଜ, ଚକଲେଟ୍ ଜରି, ବାଇଗଣ ମୁଣ୍ଡି, ପରିବା ଚୋପା ଇତ୍ୟାଦି । ଆଜିକାଲି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଣାଳୀରେ କେତେକ ଆବର୍ଜ୍ଜନାକୁ ଆମର ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ କରାଯାଉଛି । ଯେପରି ଗାଈ ଓ ମଇଁଷିର ମଳକୁ ଖତ ଓ ଜାଳେଣୀ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏଥିରୁ ମଧ୍ୟ ଗ୍ୟାସ ବାହାର କରି ରୋଷେଇ କରିବାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । କୁକୁଡ଼ା ମଳକୁ ମଧ୍ୟ ଖତରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ।

18.2. କେଉଁ ସ୍ଥାନରୁ ଆବର୍ଜ୍ଜନା ମିଳେ

ଆସ ଜାଣିବା ଆବର୍ଜ୍ଜନା କେଉଁ କେଉଁ ସ୍ଥାନରୁ ବାହାରୁଛି । ତୁମେ ଜାଣିଥିବା କେତୋଟି ସ୍ଥାନର ନାମ କୁହ । ସେହି ସ୍ଥାନରୁ ଯେଉଁ ଯେଉଁ ଆବର୍ଜ୍ଜନା ବାହାରୁଛି ତାକୁ ସାରଣୀ ୧୮.୧ ଅନୁସାରେ ପୂରଣ କର ।

ସାରଣୀ ୧୮.୧ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଆବର୍ଜ୍ଜନା ।

ସ୍ଥାନ	ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଆବର୍ଜ୍ଜନା
ବିଦ୍ୟାଳୟ	ବାଦାମ ଚୋପା, ଚକଲେଟ୍ ଜରି, ଟୁକୁରା କାଗଜ ଇତ୍ୟାଦି
ଘର	
ରୋଷେଇଘର	
ମନ୍ଦିର	
ହାଟ	
ବସ୍ / ଟ୍ରେନ୍	
ଗୁହାଳ	
ହସ୍‌ପିଟାଲ୍	
କଳକାରଖାନା	

18.3 ଆବର୍ଜ୍ଜନାର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ

ଆବର୍ଜ୍ଜନାକୁ ଦେଖିଲେ ଜଣାଯାଏ ସମସ୍ତ ଆବର୍ଜ୍ଜନାର ଗୁଣ ସମାନ ନୁହେଁ । ଆବର୍ଜ୍ଜନାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କେତୋଟି ଗୁଣକୁ ଆଧାର କରି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା କଠିନ ଓ ନରମ ଆବର୍ଜ୍ଜନା, ଅଜୈବିକ ଓ ଜୈବିକ ଆବର୍ଜ୍ଜନା, ଅବକ୍ଷୟ ହୋଇପାରୁଥିବା ଓ ଅବକ୍ଷୟ ହୋଇପାରୁନଥିବା ଆବର୍ଜ୍ଜନା ଓ ପୁନଃ ଚକ୍ରଣକ୍ଷମ ଓ ପୁନଃ ଚକ୍ରଣଅକ୍ଷମ ଆବର୍ଜ୍ଜନା । ପୁନଃ ଚକ୍ରଣକରି ମଧ୍ୟ ଆବର୍ଜ୍ଜନାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିହେବ । କିନ୍ତୁ ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ତାହା ହେବନାହିଁ ।

ଆବର୍ଜ୍ଜନାର ପରିଚାଳନା କରିବା ପାଇଁ ଆମେ ପୁନଃ ଚକ୍ରଣ କ୍ଷମ ଆବର୍ଜ୍ଜନା ସଂଗ୍ରହ କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ଉଚିତ୍ ।

କାଗଜ, କାଚ, ଧାତବପଦାର୍ଥ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ନିର୍ମିତ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ପୁନର୍ବାର କାରଖାନାକୁ ପଠାଇଦେଇପାରିଲେ ତାହା ପୁଣି ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ହୋଇପାରିବ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୧

ତୁମେ ତୁମ ସାଙ୍ଗସହିତ ବାହାରକୁ ଯାଇ ପୁନଃଚକ୍ରଣ ଯୋଗ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଓ ପୁନଃଚକ୍ରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ପଦାର୍ଥ କିଛି ସଂଗ୍ରହ କର। ପୁନଃଚକ୍ରଣ ଯୋଗ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଗୋଟିଏ କାର୍ଡବୋର୍ଡ ଖୋଳରେ ଓ ପୁନଃଚକ୍ରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ କାର୍ଡବୋର୍ଡ ଖୋଳରେ ରଖ। ତାପରେ ସାରଣୀଟି ୧୮.୨ ପୂରଣ କର।

ସାରଣୀ ୧୮.୨

ପୁନଃଚକ୍ରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଆବର୍ଜନା	ପୁନଃଚକ୍ରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ଆବର୍ଜନା
ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଜିନିଷ ପଲିଥିନ୍‌ରୁ ତିଆରି ଜିନିଷ	ହସ୍‌ପିଟାଲର ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇଥିବା ଆବର୍ଜନା



ଚିତ୍ର 18.1 ଆବର୍ଜନା

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୨

ତୁମେ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କରି ବିଦ୍ୟାଳୟରେ, ଘରେ ଓ ହାଟରେ ଦେଖିଥିବା ଆବର୍ଜନାଗୁଡ଼ିକର ତାଲିକା କର। ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଜୈବନିମ୍ନୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଓ ଜୈବନିମ୍ନୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ଆବର୍ଜନାଗୁଡ଼ିକୁ ତଳ ସାରଣୀ ପରି ଖାତାରେ ସାରଣୀ ୧୮.୩ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଲେଖ।

ସାରଣୀ ୧୮.୩

ଜୈବନିମ୍ନୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଆବର୍ଜନା	ଜୈବନିମ୍ନୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ଆବର୍ଜନା
ପନିପରିବା ଚୋପା	ଭଙ୍ଗାକାଚ

ତୁମେ କେଉଁ କେଉଁ ଆବର୍ଜନାକୁ ଅନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବ ଆଲୋଚନାକରି ଏକ ତାଲିକା ସାରଣୀ ୧୮.୪ ରେ କର।

ସାରଣୀ ୧୮.୪

ଆବର୍ଜନାର ନାମ	ଆବର୍ଜନାରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପଦାର୍ଥ
ପରିବା ଚୋପା	ଆଚର , ଖତ
ପାନମସଲାଡ଼ବା	
ଫ୍ୟୁଜ୍‌ବଲବ୍	
ନଡ଼ିଆ ସଢ଼େଇ	
ଅଣ୍ଡାଖୋଳ	
ଦିଆସିଲି ଖୋଳ	

18.4 ଆବର୍ଜନାର ଅବକ୍ଷୟ ପରୀକ୍ଷଣ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୩

ତୁମ ଘର ବା ବିଦ୍ୟାଳୟର ନିକଟରେ ପାଚେରୀ / ବାଡ଼କୋଣରେ ଦୁଇଟି ଗାତ କର। ଗାଡ଼ର ଆକାର ୨ ଫୁଟ x ୧ ଫୁଟx ୧ ଫୁଟ କର।

ପ୍ରଥମ ଗାଡ଼ରେ - ପନିପରିବା ଚୋପା, ବଳକାଖାଦ୍ୟ, ମାଛକାତି, ବିସ୍କୁଟ, ପାଉଁରୁଟି, ପଚାସଡ଼ାଫଳ, ଗୋବର, ଅନାବନା ଗଛ, କାଗଜଠୁଙ୍ଗା, ଗୋମୂତ୍ର ଇତ୍ୟାଦି ପକାଅ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ଗାଡ଼ରେ - ଚକ୍‌ଲେଟ୍ ଜରି, ଟିଣଡ଼ବା, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ଡ଼ ବା, ଭଙ୍ଗାଖେଳଣା, ଛୋଟ ଧାତୁଖଣ୍ଡ, ଭଙ୍ଗାକାଚ(ଲଣ୍ଠନ), ବ୍ୟାଟେରି, ଛିଣ୍ଡାତାର, ପୋଡ଼ାବଲ୍‌ବ, ଛିଣ୍ଡା ଜୋତା ଇତ୍ୟାଦି ପକାଅ।

ଉପରେ ମାଟି ଘୋଡ଼ାଇ ଦିଅ। ୧୫ ଦିନ ସମୟ ଛାଡ଼ିଦିଅ। ମଝିରେ ମଝିରେ ଉପରେ ପାଣି ପକାଅ।

୧୫ଦିନ ପରେ ଖୋଳି କଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି ଲକ୍ଷ୍ୟ କର। ଏପରି କାହିଁକି ହେଲା ? ଏକ ମାସ ପରେ ଦେଖିଲେ ଆଉ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ କି ?

ପରିବର୍ତ୍ତନରେ କ'ଣ ଦେଖିଲେ ?

- କେଉଁ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ପଚିଯାଉଛି ?
- କେଉଁ ପଦାର୍ଥରୁ ଗନ୍ଧ ବାହାରୁ ନାହିଁ ?
- କେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଦୁର୍ଗନ୍ଧ ହେଉଛି ?

- କେଉଁ ପଦାର୍ଥର କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉନାହିଁ ?

ତଳ ସାରଣୀ ୧୮.୫ର କେଉଁ ଆବର୍ଜନା କେତେ ଦିନରେ କ୍ଷୟ ହୁଏ ଦିଆଯାଇଛି ।

ସାରଣୀ ୧୮.୫ ଆବର୍ଜନା କ୍ଷର ହାରାହାରି ସମୟ

ଆବର୍ଜନା	ହାରାହାରି ସମୟ
ପଚାଫଳ, ପରିବାଚୋପା	୬ରୁ୧୫ଦିନ
ଚିରାକାଗଜ	୧୦-୩୦ଦିନ
କପଡ଼ା, ତୁଳା	୩-୫ମାସ
ପଶମ କପଡ଼ା	୧ବର୍ଷ
କାଠ	୧୦-୧୫ବର୍ଷ
ଟିଣ, ଆଲୁମିନିୟମ,ଧାତୁପଦାର୍ଥ	୧୦୦ ରୁ ୫୦୦ ବର୍ଷ
ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ମୁଣି	୧ ନିୟୁତବର୍ଷ
କାଚ	ଅବକ୍ଷୟ ହୁଏ ନାହିଁ

18.5 ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ : ଆମ ପାଇଁ ବରଦାନ ନା ଅଭିଶାପ

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ମନୁଷ୍ୟ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରେ । କାରଣ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପରେ ତାହା ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶରେ ସହଜରେ ନଷ୍ଟ ହୋଇନଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍- ଖେଳନା, କଲମ, ପାନିଆ, ଟୁଥବ୍ରସ୍, ବାଲ୍‌ଟି, ମଗ୍, ବୋତଲ, ପାଇପ୍ ଇତ୍ୟାଦି ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

କାର୍ , ବସ୍, ରେଡ଼ିଓ, ଟେଲିଭିଜନ୍, ରେଫ୍ରିଜେରେଟର୍ ଆଜି ନିର୍ମାଣରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ ।

ସାବଧାନତା

- ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବ୍ୟବହାର କମ୍ କରିବା ଉଚିତ ।
- ବେଳେବେଳେ ଫୋପାଡ଼ି ଦିଆଯାଇଥିବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ମୁଣା ଇତ୍ୟାଦିକୁ ଗାଈଗୋରୁମାନେ ଖାଇଦିଅନ୍ତି । ଏହାଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କ ପେଟରେ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ତେଣୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ମୁଣିରେ କୌଣସି ଖାଦ୍ୟ ବା ପରିବା ଚୋପା ରଖି ଫିଙ୍ଗିବ ନାହିଁ ।
- ଖାଦ୍ୟ ପ୍ୟାକେଟ୍‌ଗୁଡ଼ିକରେ ବେଳେ ବେଳେ ଉତ୍ତାପ ଯୋଗୁଁ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ସେହି ଖାଦ୍ୟକୁ ଖାଇଲେ ଆମର ପେଟ ଖରାପ ହୁଏ । ତେଣୁ ପ୍ୟାକେଟ୍‌ରେ ବେଶି ଦିନ ରହିଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ନାହିଁ ।
- ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପଦାର୍ଥକୁ ଜାଳିବା ନାହିଁ । ଏହା ଜଳିଲେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷିତ ହୁଏ ।
- ଦୋକାନରୁ ବିଭିନ୍ନ ଜିନିଷ ଆଣିବା ବେଳେ ଦୋକାନୀକୁ ପଲିଥିନ୍ ବଦଳରେ କାଗଜଖୋଳରେ ଦେବା ପାଇଁ ଅନୁରୋଧ କରିବା ଉଚିତ୍ ।



କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ଯେଉଁ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଆମ ବ୍ୟବହାରରେ ଲାଗେ ନାହିଁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଆବର୍ଜନା କୁହାଯାଏ ।
- ଆମ ପରିବେଶର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଆବର୍ଜନା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଯଥା- ଆମଘର, ଗୁହାଳ, ବିଦ୍ୟାଳୟ, ମନ୍ଦିର, ହାଟ, ପଡ଼ିଆ, ଡାକ୍ତରଖାନା, କଳ କାରଖାନା ଓ ଯାନବାହାନର ଯାତାୟତ ଯୋଗୁ ଓ କୃଷିଜାତ ପଦାର୍ଥରୁ ।
- ଆବର୍ଜନାକୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା (୧) ଜୈବିକ ଆବର୍ଜନା (୨) ଅଜୈବିକ ଆବର୍ଜନା ।
- କେତେକ ଆବର୍ଜନାକୁ ପୁନଃଚକ୍ରଣ କରି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ ।
- ବିଭିନ୍ନ ଆବର୍ଜନାର ଅବକ୍ଷୟର ଅବଧି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅଟେ ।
- କେତେକ ଆବର୍ଜନାର ଅବକ୍ଷୟ ନାହିଁ ।
- ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଆମ ପାଇଁ ଯେତିକି ଉପଯୋଗୀ, ତାଠାରୁ ଅଧିକ ବିପଦଯୁକ୍ତ ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. କାରଣ ଲେଖ।

କ) ପନିପରିବା ଚୋପାକୁ ଏଣେ ତେଣେ ନପକାଇ ମାଟିରେ ଗାଡ଼ କରି ପୋତିଦେବ।

ଖ) ପ୍ଲାଷ୍ଟିକକୁ ପୋଡ଼ିବ ନାହିଁ ବା ପଦାରେ ଫୋପାଡ଼ି ଦେବ ନାହିଁ।

୨. ପ୍ରଥମ ଶବ୍ଦଦ୍ୱୟର ସଂପର୍କ ଦେଖି ତୃତୀୟ ଶବ୍ଦସହ ସଂପର୍କିତ ଶବ୍ଦଟି ଲେଖ।

କ) ପନିପରିବା ଚୋପା : ଜୈବିକ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ :.....

ଖ) ଚିରାକାଗଜ : ୧୦-୩୦ଦିନ କାଠ :.....

ଗ) ପନିପରିବା : ଚୋପା ଚକୋଲେଟ୍ :.....

ଘ) ବିଦ୍ୟାଳୟ : ଟୁକୁରା କାଗଜ ରୋଷେଇ ଘର :.....

୩. ଆବର୍ଜନା କ'ଣ ? ତୁମ ଗାଁ/ସହରର ଆବର୍ଜନାକୁ କିପରି ଉପଯୋଗ କରିପାରିବ ସଂକ୍ଷେପରେ ଲେଖ।

୪. ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଟିପ୍ପଣୀ ଲେଖ।

କ) ଜୈବିକ ଆବର୍ଜନା

ଖ) ଆବର୍ଜନାରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଉପଯୋଗୀ ବସ୍ତୁ

୫. ଗୋଟିଏ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଓ ଗୋଟିଏ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ।

ଜୈବିକ ଆବର୍ଜନା ଓ ଅଜୈବିକ ଆବର୍ଜନା



ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ

- ତୁମ ଘରୁ କେଉଁ କେଉଁ ଆବର୍ଜନା ବାହାରୁଛି ସେଗୁଡ଼ିକର ତାଲିକା କର। ୭ ଦିନରେ କେତେ ବାହାରୁଛି ତାହାର ଆନୁମାନିକ ପରିମାଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର। ଏହାର ସଦୁପଯୋଗ କିପରି କରାଯାଇପାରିବ ଲେଖ।