C8X8BE

ବିଜ୍ଞାନ

ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀ

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

ଓଡ଼ିଶା ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ପ୍ରାଧିକରଣ,
ଭୁବନେଶ୍ୱର

ବିଜ୍ଞାନ

ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀ

ଲେଖକ ମଣ୍ଡଳୀ

ଡ. ହରିହର ତ୍ରିପାଠୀ

ଡ. ବିଜୟ କୁମାର ପରିଡ଼ା

ଶ୍ରୀ ବିଷ୍ଣୁ ଚରଣ ଜେନା

ଶ୍ରୀ ବୈକୁଣ୍ଠ ନାଥ ନାୟକ

ଶ୍ରୀ ଫକିର ଚରଣ ସ୍ୱାଇଁ

ଶ୍ରୀ କିଶୋର ଚନ୍ଦ୍ର ମହାନ୍ତି

ଶ୍ରୀ ଦିଲ୍ଲୀପ କୁମାର ପଣ୍ଡା

ସମୀକ୍ଷକ ମଣ୍ଡଳୀ

ପ୍ରଫେସର ଜୀବନକୃଷ୍ଣ ମହାପାତ୍ର

ଡ. ହରିହର ତ୍ରିପାଠୀ

ପ୍ରଫେସର ବସନ୍ତ କୁମାର ଚୌଧୁରୀ

ସଂଯୋଜନା

ଡ. ପ୍ରୀତିଲତା ଜେନା

ଡ. ତିଳୋତ୍ତମା ସେନାପତି

ଡ. ସବିତା ସାହୁ

ପ୍ରକାଶକ :

ବିଦ୍ୟାଳୟ ଓ ଗଣଶିକ୍ଷା ବିଭାଗ, ଓଡ଼ିଶା ସରକାର

ମୁଦ୍ରଣ ବର୍ଷ : ୨୦୧୦
୨୦୧୯

ପ୍ରସ୍ତୁତି :

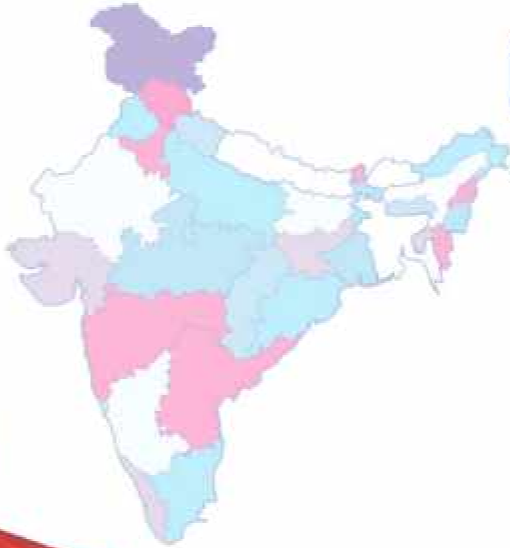
ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା ନିର୍ଦ୍ଦେଶାଳୟ ଏବଂ ରାଜ୍ୟ ଶିକ୍ଷା ଗବେଷଣା ଓ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପରିଷଦ, ଓଡ଼ିଶା, ଭୁବନେଶ୍ୱର
ଓ
ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ପ୍ରଣୟନ ଓ ପ୍ରକାଶନ ସଂସ୍ଥା, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ମୁଦ୍ରଣ :

ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଉତ୍ପାଦନ ଓ ବିକ୍ରୟ, ଓଡ଼ିଶା, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ଜଗତମାତାଙ୍କର ଚରଣରେ ଅଦ୍ୟାବଧି ମୁଁ ଯେଉଁ ଯେଉଁ ଭେଟି ଦେଉଅଛି, ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ମୌଳିକ ଶିକ୍ଷା ମୋତେ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ କ୍ରାନ୍ତିକାରୀ ଓ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ମନେ ହେଉଛି । ଏହାଠାରୁ ଅଧିକ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ମୂଲ୍ୟବାନ ଭେଟି ମୁଁ ଯେ ଜଗତ ସମ୍ମୁଖରେ ଥୋଇପାରିବି, ତାହା ମୋର ପ୍ରତ୍ୟୟ ହେଉନାହିଁ । ଏଥିରେ ରହିଛି ମୋର ସମଗ୍ର ରଚନାତ୍ମକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମକୁ ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ କରିବାର ଚାବିକାଠି । ଯେଉଁ ନୂଆ ଦୁନିଆ ପାଇଁ ମୁଁ ଛଟପଟ ହେଉଛି, ତାହା ଏହିଥିରୁ ହିଁ ଉଦ୍ଭବ ହୋଇପାରିବ । ଏହା ମୋର ଅନ୍ତିମ ଅଭିଳାଷ କହିଲେ ଚଳେ ।

ମହାତ୍ମା ଗାନ୍ଧି



ଆମ ଜାତୀୟ ସଙ୍ଗୀତ

''ଜନ-ଗଣ-ମନ-ଅଧିନାୟକ ଜୟ ହେ
ଭାରତ-ଭାଗ୍ୟ-ବିଧାତା
ପଞ୍ଜାବ-ସିନ୍ଧୁ-ଗୁଜୁରାଟ-ମରାଠା
ଦ୍ରାବିଡ଼ ଉତ୍କଳ ବଙ୍ଗ
ବିନ୍ଧ୍ୟ-ହିମାଚଳ-ଯମୁନା ଗଙ୍ଗା
ଉଚ୍ଛଳ ଜଳଧି ତରଙ୍ଗ
ତବ ଶୁଭ ନାମେ ଜାଗେ
ତବ ଶୁଭ ଆଶିଷ ମାଗେ
ଗାହେ ତବ ଜୟ ଗାଥା
ଜନଗଣ-ମଙ୍ଗଳ ଦାୟକ ଜୟ ହେ,
ଭାରତ ଭାଗ୍ୟ ବିଧାତା,
ଜୟ ହେ ଜୟ ହେ ଜୟ ହେ,
ଜୟ ଜୟ ଜୟ ଜୟ ହେ ।''

ସୂଚୀପତ୍ର

ଅଧ୍ୟାୟ	ପ୍ରସଙ୍ଗ	ପୃଷ୍ଠା
	ଖାଦ୍ୟ	
ପ୍ରଥମ	ଖାଦ୍ୟର ଉତ୍ସ	୦୧
ଦ୍ୱିତୀୟ	ଖାଦ୍ୟର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ	୦୬
ତୃତୀୟ	ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ପରିଷ୍କରଣ	୧୪
	ବସ୍ତୁ ଓ ପଦାର୍ଥ	
ଚତୁର୍ଥ	ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ବ୍ୟବହୃତ ବସ୍ତୁ	୧୮
ପଞ୍ଚମ	ବସ୍ତୁର ପ୍ରକାର ଭେଦ	୨୨
ଷଷ୍ଠ	ବସ୍ତୁର ଓ ପଦାର୍ଥର ପରିବର୍ତ୍ତନ	୨୯
	ଜୀବଜଗତ	
ସପ୍ତମ	ଜୀବ ଓ ନିର୍ଜୀବ	୩୭
ଅଷ୍ଟମ	ପରିସ୍ଥାନ	୪୧
ନବମ	ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ	୪୬
	ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ	
ଦଶମ	ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ଦୂରତାର ମାପନ	୫୨
ଏକାଦଶ	ଗତି	୫୮
	ବସ୍ତୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ କିପରି	
ଦ୍ୱାଦଶ	ବିଦ୍ୟୁତ୍	୬୩
ତ୍ରୟୋଦଶ	ଚୁମ୍ବକ	୬୯
	ପ୍ରାକୃତିକ ଘଟଣାବଳୀ	
ଚତୁର୍ଦ୍ଦଶ	ପ୍ରାକୃତିକ ଘଟଣାବଳୀ	୭୫
ପଞ୍ଚଦଶ	ଆଲୋକ	୮୦
	ପ୍ରାକୃତିକ ସଂପଦ	
ଷୋଡ଼ଶ	ଜଳ	୮୬
ସପ୍ତଦଶ	ଜୀବଜଗତ ପାଇଁ ବାୟୁର ଗୁରୁତ୍ୱ	୯୧
ଅଷ୍ଟାଦଶ	ଆବର୍ଜନା	୯୫

ଭାରତର ସମ୍ବିଧାନ

ପ୍ରସ୍ତାବନା

ଆମ୍ଭେ ଭାରତବାସୀ ଭାରତକୁ ଏକ ସାର୍ବଭୌମ, ସମାଜବାଦୀ, ଧର୍ମ ନିରପେକ୍ଷ, ଗଣତାନ୍ତ୍ରିକ ସାଧାରଣତନ୍ତ୍ର ରୂପେ ଗଠନ କରିବା ପାଇଁ ଦୃଢ଼ ସଂକଳ୍ପ ନେଇ ଓ ଏହାର ନାଗରିକଙ୍କୁ

* ସାମାଜିକ, ଅର୍ଥନୈତିକ ଓ ରାଜନୈତିକ ନ୍ୟାୟ ;
* ଚିନ୍ତା, ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି, ପ୍ରତ୍ୟୟ, ଧର୍ମୀୟ ବିଶ୍ୱାସ ଏବଂ ଉପାସନାର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରତା ;
* ସ୍ଥିତି ଓ ସୁବିଧା ସୁଯୋଗର ସମାନତାର ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ କରିବାକୁ ତଥା ;
* ବ୍ୟକ୍ତି ମର୍ଯ୍ୟାଦା ଏବଂ ରାଷ୍ଟ୍ରର ଐକ୍ୟ ଓ ସଂହତି ନିଶ୍ଚିତ କରି ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଭ୍ରାତୃଭାବ ଉତ୍ସାହିତ କରିବାକୁ

ଏହି ୧୯୪୯ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ୨୬ ତାରିଖ ଦିନ ଆମର ସମ୍ବିଧାନ ପ୍ରଣୟନ ସଭାରେ ଏତଦ୍ୱାରା ଏହି ସମ୍ବିଧାନ କୁ ଗ୍ରହଣ ଓ ପ୍ରଣୟନ କରୁଅଛୁ ଏବଂ ଆମ ନିଜକୁ ଅର୍ପଣ କରୁଅଛୁ ।

ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଖାଦ୍ୟର ଉତ୍ସ

C974D2

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ହେଉଛି – ଜନ୍ମ, ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ, ପ୍ରଜନନ ଓ ମୃତ୍ୟୁ । ଏହି ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ତାହାର ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ । କାରଣ ସେ ଖାଦ୍ୟରୁ ଶକ୍ତି ପାଇଥାଏ । ସେହି ଶକ୍ତିଦ୍ୱାରା ସେ ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ତେଣୁ ଖାଦ୍ୟକୁ ଜୀବନ ଧାରଣର ଉତ୍ସ ବୋଲି ଧରାଯାଇଥାଏ ଓ ଏହାଦ୍ୱାର ଜୀବନର ସମସ୍ତ ମୌଳିକ ଆବାଶ୍ୟକତା ପୂରଣ ହୋଇଥାଏ ।

1.1 ଖାଦ୍ୟର ପ୍ରକାର :

ତୁମେ ଗତ ଦୁଇଦିନରେ ଘରେ ଯାହା ଖାଇଛ ନିମ୍ନ ସାରଣୀ ୧.୧ ଅନୁସାରେ ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ ୧.୧ ଦୁଇ ଦିନରେ ଖାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟ

ଦିବସ	ଖାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟର ନାମ
ପ୍ରଥମ	
ଦ୍ୱିତୀୟ	

ଚିତ୍ର 1.1 ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟ

ସାରଣୀ ଦେଖି ଆଲୋଚନା କର । ତୁମେ ସବୁଦିନ ସମାନ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ଖାଉଛ କି ? ତୁମ ଶ୍ରେଣୀର ସମସ୍ତ ପିଲା ଏକା ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ଖାଉଛନ୍ତି କି ?

ତୁମ ଶ୍ରେଣୀର ସମସ୍ତଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ତାଲିକାକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ ସମସ୍ତେ ପ୍ରାୟ 'ଭାତ' ଖାଆନ୍ତି । ତୁମ ଘରେ ଭାତ କିପରି ରନ୍ଧାଯାଏ ତୁମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛ କି ? ଭାତ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ କ'ଣ ଆବଶ୍ୟକ ?

1.2 ଖାଦ୍ୟର ଉପାଦାନ ଓ ଉତ୍ସ

ତୁମେ ଦେଖିଥିବ, 'ଭାତ' ପାଇଁ ଚାଉଳ ଓ ପାଣି ଆବଶ୍ୟକ । ପାଣିରେ ଚାଉଳ ପକାଇ ରାନ୍ଧିଲେ ଭାତ ହୁଏ । ଭାତ ରାନ୍ଧିବା ପାଇଁ ଚାଉଳ, ପାଣି ଓ ତାପ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ।

ତୁମେ ଓ ତୁମ ସାଙ୍ଗମାନେ ତିଆରି କରିଥିବା ଖାଦ୍ୟ ତାଲିକାକୁ ଦେଖ । ସେଥିରେ ଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ କେଉଁକେଉଁ ଉପାଦାନ ଆବଶ୍ୟକ ସାରଣୀରେ ୧.୨ ଦିଆଯାଇଥିବା ଉଦାହରଣକୁ ଦେଖି ଲେଖ ।

ସାରଣୀ ୧.୨ : ଖାଦ୍ୟ ଓ ତାହା ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନ ।

ଖାଦ୍ୟର ନାମ	ଆବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନ
ରୁଟି	ଅଟା, ପାଣି, ଲୁଣ
ଡାଲମା	ବିଭିନ୍ନ ପରିବା, ନଡ଼ିଆ, ଡାଲି, ତେଲ, ଲୁଣ, ପାଣି, ପିଆଜ, ଲଙ୍କା, ହଳଦି

1.3 ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଠାରୁ ମିଳୁଥିବା ଖାଦ୍ୟ – ତୁମେ ସାରଣୀଟି ପୂରଣ କରିସାରିବା ପରେ ଦେଖିବ ଯେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଖିବା ତୁମେ ଲେଖିଥିବା ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଠୁ ମିଳେ ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦଠାରୁ ମିଳିଥାଏ ଓ କେତେକ ପ୍ରାଣୀଙ୍କଠାରୁ ମିଳିଥାଏ । ଆଉ କେତେକ ଉପାଦାନ କିନ୍ତୁ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଠାରୁ ମିଳି ନଥାଏ । ତୁମ ସାରଣୀରେ ଡାଲମାର ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ବିଭିନ୍ନ ପରିବା, ନଡ଼ିଆ, ଡାଲି, ତେଲ, ମସଲା, ଲୁଣ, ପାଣି, ପିଆଜ, ଲଙ୍କା ଓ ହଳଦି । ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ପାଣି ଓ ଲୁଣ ବ୍ୟତୀତ ସମସ୍ତ ଉପାଦାନ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ମିଳିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ପାଣି ଓ ଲୁଣ ଆମେ ଆମର ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁସାରେ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ପାଇନଥାଉ । ସେହିପରି ଅଣ୍ଡା ତରକାରିରେ ବ୍ୟବହୃତ ଅଣ୍ଡା ପ୍ରାଣୀଠାରୁ ମିଳୁଥିବା ବେଳେ ତେଲ, ମସଲା ଇତ୍ୟାଦି ଉଦ୍ଭିଦଠାରୁ ମିଳେ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଠାରୁ ଲୁଣ କିମ୍ବା ପାଣି ମିଳେ ନାହିଁ ।

ତୁମେ ଲେଖିଥିବା ଖାଦ୍ୟ ତାଲିକାକୁ ଦେଖ । ସେହି ଖାଦ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକର ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଠାରୁ ମିଳେ ସାରଣୀ ୧.୩ରେ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ : ୧.୩ : ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ସ

ଖାଦ୍ୟ	ଆବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନ	କେଉଁଠାରୁ ମିଳେ		ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଠାରୁ ମିଳୁନଥିବା ଉପାଦାନ
		ପ୍ରାଣୀ	ଉଦ୍ଭିଦ	
ଖେଚଡ଼ି	ଚାଉଳ, ଡ଼ାଲି, ଗୁଆଘିଅ, ନଡ଼ିଆ, ପରିବା, ମସଲା, ଲୁଣ, ପାଣି, ହଳଦି	ଗୁଆଘିଅ	ଚାଉଳ, ଡ଼ାଲି, ନଡ଼ିଆ, ପରିବା, ମସଲା, ହଳଦିଗୁଣ୍ଡ	ଲୁଣ, ପାଣି

ଆମେ ଜାଣିଲେ, ଆମେ ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟର ଅଧିକାଂଶ ଉପାଦାନ ମୁଖ୍ୟତଃ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ମିଳିଥାଏ । କେତେକ ଖାଦ୍ୟରେ ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ, ଅନ୍ୟ କେତେକ ଖାଦ୍ୟରେ ଫୁଲ, ଫଳ, ମଞ୍ଜି, ପତ୍ର ଓ କାଣ୍ଡ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଏହିପରି ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ଗଛର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଏକ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ନାହିଁ ।

ତୁମେ ଏପରି କୌଣସି ଗଛ ଜାଣିଛ ଯାହାର ପତ୍ର, ଫୁଲ, ଫଳ ଓ କାଣ୍ଡକୁ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

ଚିତ୍ର **1.2** ଏକ ଲତା ଜାତୀୟ (ଗଛ) ଉଦ୍ଭିଦ

ଚିତ୍ର (1.2) ଟିକୁ ଦେଖ । ଏହା କେଉଁ ଗଛ ଚିହ୍ନିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକର । ଗଛଟିକୁ ଚିହ୍ନି ଏହାର କେଉଁକେଉଁ ଅଂଶକୁ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ କୁହ ।

ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦର କେଉଁ ଅଂଶ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ତାହାର ଏକ ତାଲିକା କର ।

ସାରଣୀ ୧.୪ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ତାର ବ୍ୟବହୃତ ଅଂଶ

ଉଦ୍ଭିଦ ନାମ	ଖାଦ୍ୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଅଂଶ
ସଜନା	ପତ୍ର, ଫୁଲ, ଫଳ
ମୂଳା	
କାକୁଡ଼ି	
ପିଆଜ	

1.4 ଅନ୍ୟ ଜୀବ କ'ଣ ଖାଆନ୍ତି

ଆମ ପରି ଅନ୍ୟ ଜୀବମାନେ ଖାଦ୍ୟ ଖାଆନ୍ତି କି ?

ତୁମ ଘରେ ଗାଈ ବା ଛେଳି ଥିବେ । ସେମାନେ କ'ଣ ଖାଆନ୍ତି ? କୁକୁର, ବିଲେଇ ଓ କୁକୁଡ଼ା ନିଶ୍ଚୟ ଦେଖିଥିବ । ସେମାନେ କ'ଣ ଖାଆନ୍ତି ?

ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ଜୀବମାନଙ୍କର ନାମ ଓ ସେମାନେ କ'ଣ ଖାଆନ୍ତି, ତୁମ ଖାତାରେ ତାହାର ଏକ ସାରଣୀ କର । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସାରଣୀରେ ଜୀବମାନେ କେଉଁ ସବୁ ଖାଦ୍ୟ ଖାଆନ୍ତି ତୁମ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରି ସାରଣୀ ୧.୫ରେ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ ୧.୫ ଜୀବ ଓ ସେମାନଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ

ଜୀବର ନାମ	କ'ଣ ଖାଆନ୍ତି
କୁକୁର	ମାଂସ, ଭାତ, ରୁଟି, ଦୁଧ
ପାରା	ଧାନ, ମୁଗ, ବିରି ଆଦି ଶସ୍ୟ
ସିଂହ	
ମାଛ	
ବୁଢ଼ିଆଣି	
କାଉ	
ପ୍ରଜାପତି	
ମହୁମାଛି	
ମାଛି	
ମଶା	
ଠେକୁଆ	

ସାରଣୀ ୧.୫ ଦେଖି କେଉଁମାନେ କେବଳ ପ୍ରାଣୀଜାତ ଖାଦ୍ୟ, କେଉଁମାନେ କେବଳ ଉଦ୍ଭିଦଜାତ ଖାଦ୍ୟ ଓ କେଉଁମାନେ ଉଭୟ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ଖାଆନ୍ତି ଆଲୋଚନା କର।

ତୁମେ ଜାଣିଲ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରାଣୀ ଖାଦ୍ୟ ଖାଆନ୍ତି। କେତେକ ଜୀବ କେବଳ ପ୍ରାଣୀ ବା ପ୍ରାଣୀଜାତ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଥାଆନ୍ତି, କେତେକ ଜୀବ କେବଳ ଉଦ୍ଭିଦ ବା ଉଦ୍ଭିଦଜାତ ପଦାର୍ଥ ଖାଆନ୍ତି ଏବଂ ଆଉ କେତେକ ଜୀବ ଉଭୟ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଜାତ ପଦାର୍ଥକୁ ଖାଇଥାଆନ୍ତି।

ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବାକୁ ଆଧାର କରି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ତିନୋଟି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ। ଯେଉଁମାନେ କେବଳ ଉଦ୍ଭିଦ ବା ଉଦ୍ଭିଦଜାତ ପଦାର୍ଥ ଖାଆନ୍ତି, ସେମାନେ **ଶାକାହାରୀ,** ଯେଉଁମାନେ କେବଳ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଖାଆନ୍ତି, ସେମାନେ **ମାଂସାଶୀ** ଏବଂ ଯେଉଁମାନେ ଉଭୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଖାଆନ୍ତି, ସେମାନେ **ସର୍ବାହାରୀ** ଅଟନ୍ତି।

ସାରଣୀ ୧.୬ ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଉଦାହରଣ ଦେଖି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ନାମ ତାଲିକା କର।

ସାରଣୀ ୧.୬ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବିଭାଗୀକରଣ

ଶାକାହାରୀ	ମାଂସାଶୀ	ସର୍ବାହାରୀ
ଠେକୁଆ	ସିଂହ	କୁକୁର

କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ଆମେ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ଖାଉ।
- ଖାଦ୍ୟ ମୁଖ୍ୟତଃ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ମିଳେ।
- ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ।
- ଖାଦ୍ୟ ଅଭ୍ୟାସ ଅନୁସାରେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଶାକାହାରୀ, ମାଂସାଶୀ (ମାଂସାହାରୀ) ଓ ସର୍ବାହାରୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ।
- କୌଣସି ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଜିନିଷକୁ ସେହି ଖାଦ୍ୟର ଉପାଦାନ କୁହାଯାଏ।
- ମଣିଷ ସର୍ବାହାରୀ ଶ୍ରେଣୀର ଅଟେ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର କେଉଁ ଅଂଶ ଆମେ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରୁ ଲେଖ ।

ଉଦ୍ଭିଦର ନାମ	କେଉଁ ଅଂଶ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରୁ
ଟମାଟୋ	
କଦଳୀ	
ଆମ୍ବ	
ନଡ଼ିଆ	
ପିଆଜ	
ଆଖୁ	
ଅଦା	
ପୋଇ	
ଶିମ୍ବ	
ଖଡ଼ା	

୨. ତଳେ କେତେକ ଖାଦ୍ୟର ନାମ ଦିଆଯାଇଛି । ସେହି ଖାଦ୍ୟର ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।

ଖାଦ୍ୟର ନାମ	ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନ
କେକ୍	
କ୍ଷୀର ଗଜା	
ରସଗୋଲା	
ଘାଣ୍ଟତରକାରୀ	
କାକରା	
ସୁଜି ହାଲୁଆ	
ଆଇସ୍ କ୍ରିମ୍	

୩. (କ) ପୋଡ଼ପିଠା ତିଆରି ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକର ନାମଲେଖ ।

(ଖ) ସେହି ଉପାଦାନ ଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଠୁ ମିଳେ ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ତମ୍ଭରେ ଠିକ୍ (✓) ଚିହ୍ନଦ୍ୱାରା ସୂଚାଅ ।

ଉପାଦାନ	ପ୍ରାଣୀଙ୍କଠାରୁ ମିଳେ	ଉଦ୍ଭିଦରୁ ମିଳେ

୪. ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଜିନିଷ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଓ ଦୁଇଟି ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଲେଖ ।

ପାଚିଲା ଅମୃତଭଣ୍ଡା ଓ କଞ୍ଚା ଅମୃତଭଣ୍ଡା

୫. 'କ' ସ୍ତମ୍ଭରେ ଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟକୁ 'ଖ' ସ୍ତମ୍ଭରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସମ୍ପର୍କିତ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ସହିତ ସଂଯୋଗ କର ।

'କ' ସ୍ତମ୍ଭ	**'ଖ' ସ୍ତମ୍ଭ**
ଘିଅ	ବିରିଗଛ
ମହୁ	ଗହମ ଗଛ
ଆଚାର	ଆଖୁଗଛ
ବଡ଼ି	ତାଳଗଛ
ରାବିଡ଼ି	ସୋରିଷ ଗଛ
ହାଲୁଆ	କୁକୁଡ଼ା
ପକୁଡ଼ି	ଗାଈ
ବିରିଆନି	ମେଥି ଗଛ
	ଫୁଲଗଛ
	ବୁଟ ଗଛ
	ଛେଳି

୬. (କ) ପାଳଙ୍ଗଶାଗ ଯେଉଁଯେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି ପାଇଁ ଉପାଦାନ ରୂପରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ପାଞ୍ଚଟିର ନାମ ଲେଖ ।

(ଖ) ଅଣ୍ଡା ଯେଉଁ ଯେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି ପାଇଁ ଉପାଦାନ ରୂପରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ସେଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଲେଖ ।

୭. ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଯଦି ଆଜି ସବୁ ପୋକ, ମାଛି ଲୋପପାଇଯିବେ ତେବେ ଯେଉଁଯେଉଁ ଜୀବମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହରେ ଅସୁବିଧା ହେବ ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ପାଞ୍ଚଟିର ନାମ ଲେଖ ।

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ :

- ତୁମ ଗ୍ରାମର ବିଭିନ୍ନ ପରିବାର ସହିତ ଆଲୋଚନା କରି ସେ ପରିବାରର ସଦସ୍ୟମାନେ ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟର ତାଲିକା କର ।
- ତୁମ ଘରେ ପାଳନ କରାଯାଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପର୍ବର ନାମ ଲେଖ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପର୍ବରେ କେଉଁ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରାଯାଏ ତାହାର ତାଲିକା କର । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।
- ତୁମ ଘରେ ଥିବା ଗୃହପାଳିତ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ନାମ ଲେଖ । ସେମାନେ ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟର ତାଲିକା କର ।
- ତିନୋଟି ଉଦ୍ଭିଦର ନାମ ଲେଖ ଯାହାର ପତ୍ର, ଫୁଲ, ଫଳ, କାଣ୍ଡକୁ ଖାଦ୍ୟ ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟକାମରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ଖାଦ୍ୟର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ

C9FZEP

ଆମେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟରେ ଚାଉଳ, ଡାଲି, ପନିପରିବା, ଚିନି, ଅଣ୍ଡା, ମାଂସ, ମାଛ, ଛେନା, କ୍ଷୀର, ଚୁଡ଼ା, ମୁଢ଼ି, ପିଜୁଳି, କମଳା, କାକୁଡ଼ି, ଲଙ୍କା, ଲେମ୍ବୁ, ଅଟା, ବାଜରା, ମାଣ୍ଡିଆ, ଗୁଡ଼, ଘିଅ, ତେଲ ଇତ୍ୟାଦି ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ । ଯେତେ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ଖାଉଛେ, ତାହା ଆମ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରେ କି ? ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ନ ଖାଇ କେବଳ ଭାତ ବା ରୁଟି ଖାଇଲେ ଅସୁବିଧା ହେବ କି ? ଆମେ ଖାଦ୍ୟାଭାବରେ ଯାହାସବୁ ଖାଉଛେ ସେ ସବୁର ଆବଶ୍ୟକତା ଆମ ଶରୀର ପାଇଁ ରହିଛି । ତୁମ ଗ୍ରାମ ବା ବିଦ୍ୟାଳୟର ପିଲାଙ୍କୁ ଦେଖ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ପିଲା ନିଶ୍ଚୟ ସୁସ୍ଥ ସବଳ ଦେଖାଯାଉଥିବେ । ସେମାନେ ବିଭିନ୍ନ କାମରେ ଆଗ୍ରହ ଦେଖାଉଥିବେ । କିନ୍ତୁ କେତେକ ପିଲା ଥାଇ ପାରନ୍ତି, ଯେଉଁମାନେ ପତଳା ହୋଇଥିବେ, ସେମାନଙ୍କର ହାଡ଼କଙ୍କାଳ ଦେଖାଯାଉଥିବ, ଶ୍ରେଣୀରେ ମାନ୍ଦା ହୋଇ ବସୁଥିବେ, କେତେକଙ୍କର ବାଳ କହରା ଦେଖାଯାଉଥିବ । ଶ୍ରେଣୀର କେତେକ ପିଲା ବାରମ୍ବାର ଥଣ୍ଡା, ଝାଡ଼ା, ଜ୍ୱର ଆଦି ରୋଗରେ ପଡ଼ି ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅନେକ ଦିନ ଅନୁପସ୍ଥିତ ରହୁଥିବେ । ଏପରି ହେବାର କାରଣ କ'ଣ ? ସୁସ୍ଥ ଶରୀର ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଖାଦ୍ୟ ତାକୁ ମିଳୁ ନ ଥିବାରୁ ଏପରି ହୋଇଥାଏ । ଖାଦ୍ୟ ଶରୀର ବୃଦ୍ଧିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । କାମ କରିବା ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଏ । ଶରୀରରେ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ସୃଷ୍ଟି କରେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ କେତେକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ । ତାହାକୁ **ପୋଷକ (Nutrient)** କୁହାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ଏହି ପୋଷକ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଥାଏ । ତେଣୁ ସୁସ୍ଥ ରହିବା ପାଇଁ ଆମେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ଆବଶ୍ୟକ । ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ମୁଖ୍ୟ ପୋଷକକୁ ଆଧାର କରି ଖାଦ୍ୟକୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି ।

ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଶ୍ୱେତସାର, ପୁଷ୍ଟିସାର, ସ୍ନେହସାର, ଭିଟାମିନ୍ ବା ଜୀବସାର, ଖଣିଜ ଲବଣ । ଶରୀରର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ ପାଇଁ ଜଳ ଓ ତନ୍ତୁ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ମଧ୍ୟ ନିହାତି ଦରକାର ।

(କ) ଉଦ୍ଭିଦଜ ଖାଦ୍ୟ

(ଖ) ପ୍ରାଣୀଜ ଖାଦ୍ୟ

ଚିତ୍ର 2.1 ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟ

ଆମ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ଏତେ ସବୁ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ଦରକାର କି ?

କେଉଁ ଖାଦ୍ୟରେ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ଥାଏ ତାହା ପରୀକ୍ଷା କରି ଜାଣିବା ।

2.1 ଖାଦ୍ୟର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୧

(ଶ୍ୱେତସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟର ଚିହ୍ନଟ ପ୍ରଣାଳୀ)

ଗୋଟିଏ କାଚ ଗିଲାସରେ ଏକ ଚାମଚ ଅଟା ନେଇ ସେଥିରେ ୩/୪ ଚାମଚ ପାଣି ମିଶାଇ ଭଲ ଭାବରେ ଗୋଳାଇ ଦିଅ । ସେହି ପାଣିଆ ଅଟାରେ ୨-୩ ବୁନ୍ଦା ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥିବା ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ଦ୍ରବଣ ମିଶାଅ । ଏହାକୁ ଚାମଚ ସାହାଯ୍ୟରେ ଭଲ ଭାବରେ ଘାଣ୍ଟି ଦିଅ । ଦ୍ରବଣର ରଙ୍ଗରେ କି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲା ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ଏହା ଗାଢ଼ନୀଳ ରଙ୍ଗ ହୋଇଯିବ । କାରଣ ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ଦ୍ରବଣ ଶ୍ୱେତସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟକୁ ଗାଢ଼ ନୀଳ ରଙ୍ଗ କରିଦିଏ । ସେହିପରି ସିଝା ଆଳୁ, ଚୁଡ଼ା ଗୁଣ୍ଡ, ସୋରିଷ ତେଲ, ଡାଲିଗୁଣ୍ଡ, କ୍ଷୀରକୁ ଅଲଗାଅଲଗା ଗିଲାସରେ

ନେଇ ସେଥିରେ ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ଦ୍ରବଣ ମିଶାଅ। କେଉଁକେଉଁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗାଢ଼ନୀଳ ରଙ୍ଗ ହେଲା ଦେଖ। ନିମ୍ନ ସାରଣୀ୨.୧ଟିକୁ ପୂରଣ କର।

ଚିତ୍ର 2.2 ଶ୍ୱେତସାରଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟର ପରୀକ୍ଷା

ସାରଣୀ ୨.୧ ଶ୍ୱେତସାରର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ

ଗାଢ଼ନୀଳ ରଙ୍ଗ ହେଲା	ଗାଢ଼ନୀଳ ରଙ୍ଗ ହେଲା ନାହିଁ
ସିଝାଆଳୁ	ସୋରିଷ ତେଲ

ଏଠାରେ ଦେଖିଲ ଆଳୁ, ଚୁଡ଼ା ଶ୍ୱେତସାରଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ, କିନ୍ତୁ ସୋରିଷ ତେଲ, ଡ଼ାଲି, କ୍ଷୀର ଶ୍ୱେତସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ନୁହେଁ। ସେହିପରି ପରୀକ୍ଷା କଲେ ତୁମେ ଜାଣିପାରିବ, ଗହମ, ଅଟା, ମୁଢ଼ି, କନ୍ଦମୂଳ, ଚିନି, ସାଗୁ, ଓଲୁଅ, ବାଜରା, ମାଣ୍ଡିଆ ଆଦି ଶ୍ୱେତସାରଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୨

(ପୁଷ୍ଟିସାରଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟର ଚିହ୍ନଟ ପ୍ରଣାଳୀ)

ଗୋଟିଏ ସ୍ୱଚ୍ଛ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ବୋତଲ ନିଅ। ସେଥିରେ ଅଳ୍ପ ଗୁଣ୍ଡ ଡାଲି ପୂରାଅ। ଡ୍ରପର ସାହାଯ୍ୟରେ ସେଥିରେ ୮-୧୦ ବୁନ୍ଦା ପାଣି ମିଶାଅ। ଏହାପରେ ସେଥିରେ ଦୁଇବୁନ୍ଦା ତୁତିଆ ଦ୍ରବଣ (କପର ସଲଫେଟ୍) ଓ ୮-୧୦ ବୁନ୍ଦା କ୍ଷାରସୋଡ଼ାର ଦ୍ରବଣ ମିଶାଅ। ଠିପି ଲଗାଅ ଓ ଏହାକୁ ଭଲ ଭାବରେ ହଲାଅ, ଯେପରି ଦ୍ରବଣଗୁଡ଼ିକ ମିଶିଯିବ। କିଛି ସମୟ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ସ୍ଥିର ଭାବରେ ରଖିଦିଅ। ତା'ପରେ ଏହାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର – ରଙ୍ଗରେ କି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି ଦେଖ। ଦ୍ରବଣଟି ବାଇଗଣି ରଙ୍ଗ ହୋଇଯିବ। ଏହିପରି ଭାବରେ ପୁଷ୍ଟିସାରଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ପରୀକ୍ଷା କର। ବର୍ତ୍ତମାନ କ୍ଷୀର, ବାଇଗଣ ଚକଟା, ଅଣ୍ଡାଲାଳ, ଭାତ, ନେଇ ପରୀକ୍ଷାଟି କର। କେଉଁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବାଇଗଣି ରଙ୍ଗ ହେଉଛି ତଳ ସାରଣୀରେ ଲେଖ।

ସାରଣୀ ୨.୨ ପୁଷ୍ଟିସାରର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ

ବାଇଗଣି ରଙ୍ଗ ହେଲା	ବାଇଗଣି ରଙ୍ଗ ହେଲା ନାହିଁ
ଡାଲିଗୁଣ୍ଡ	ଭାତ

ଡାଲି, ଅଣ୍ଡାଲାଳ, କ୍ଷୀର, ମାଛ, ମାଂସ, ସୋୟାବିନ, ଛତୁ ଆଦି ପୁଷ୍ଟିସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୩

(ସ୍ନେହସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟର ଚିହ୍ନଟ ପ୍ରଣାଳୀ)

କେତେଖଣ୍ଡ ଧଳା କାଗଜ ନିଅ। ଅଟା, ସିଝାଆଳୁ, ଚିନାବାଦାମ ଗୁଣ୍ଡ, କୋରାହୋଇଥିବା ପାକଳ ନଡ଼ିଆ, ସୋରିଷ ଗୁଣ୍ଡ ଅଲଗା ଅଲଗା କାଗଜରେ ଘସି ଗୁଣ୍ଡ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ କାଗଜ ଉପରୁ ଝାଡ଼ିଦେଇ କାଗଜକୁ ଖରାରେ କିଛି ସମୟ ଶୁଖାଇ ଦିଅ। ଲକ୍ଷ୍ୟ କର, କେଉଁ କାଗଜଟି ତେଲିଆ ଦେଖାଯାଉଛି। ଯେଉଁ କାଗଜଟି ତେଲିଆ ଦେଖାଯାଉଛି, ସେଥିରେ ଘସା ଯାଇଥିବା ପଦାର୍ଥରେ ତେଲ ଅଛି। ଯେଉଁ କାଗଜ ତେଲିଆ ଦେଖା ଯାଉନାହିଁ, ସେଥିରେ ଘସା ଯାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ତେଲ ନାହିଁ ବା କମ୍ ପରିମାଣରେ ରହିଛି। ଏହି ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜାଣିଲେ, ଚିନାବାଦାମ, ସୋରିଷ, ନଡ଼ିଆରେ ଅଧିକ ପରିମାଣର ତେଲ ରହିଛି। ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ସ୍ନେହସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ। ସେହିପରି ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ମଞ୍ଜି, ରାଶି, ଅତସୀ, କୁସୁମ, ଜଡ଼ା, ମାଛ ଓ ମାଂସର ଚର୍ବି, ଅଣ୍ଡାର କେଶର, ଗାଈ ଓ ମଇଁଷି ଘିଅ, ଲହୁଣି ଆଦିରେ ସ୍ନେହସାର ରହିଛି। ଯେଉଁ ସ୍ନେହସାର ଉଦ୍ଭିଦରୁ ମିଳେ ତାହା **ଉଦ୍ଭିଜ ସ୍ନେହସାର** ଓ ଯାହା ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଠାରୁ ମିଳେ ତାହା **ପ୍ରାଣୀଜ ସ୍ନେହସାର।**

ଖାଦ୍ୟରେ ଶ୍ୱେତସାର, ପୁଷ୍ଟିସାର ଓ ସ୍ନେହସାର ଥାଏ ବୋଲି ତୁମେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଜାଣିଲ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଭିଟାମିନ୍ ଓ ଖଣିଜ ଲବଣ ମଧ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟରେ ଥାଏ । ଏହା ମଧ୍ୟ ଆମ ଶରୀର ପାଇଁ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।

ଆମେ ଜାଣିଲେ ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ପୋଷକଗୁଡ଼ିକ ହେଲା , ଶ୍ୱେତସାର, ପୁଷ୍ଟିସାର, ସ୍ନେହସାର, ଭିଟାମିନ୍ ଓ ଖଣିଜ ଲବଣ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ପୋଷକ ଅଳ୍ପ ବା ବେଶି ପରିମାଣରେ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଯେଉଁ ଖାଦ୍ୟରେ ପୋଷକଟିଏ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଥାଏ,ତାକୁ ଆମେ ସେହି ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ କହିଥାଉ । ଚାଉଳରେ ଶ୍ୱେତସାର ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଥିବାରୁ ତାକୁ ଶ୍ୱେତସାରଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ମାଂସରେ ଅଧିକ ପୁଷ୍ଟିସାର ଥିବାରୁ ତାକୁ ପୁଷ୍ଟିସାରଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ଚିନାବାଦାମରେ ଅଧିକ ତେଲ ଥିବାରୁ ତାକୁ ସ୍ନେହସାରଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ କୁହାଯାଏ ।

2.2 ପୋଷକ ଆମ ଶରୀର ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ

ଖାଦ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ସମ୍ପର୍କରେ ଆମେ ଆଲୋଚନା କରିଛେ । ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପୋଷକର କାର୍ଯ୍ୟରେ ପ୍ରଭେଦ ଥାଏ ସେଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସରୁ ମିଳିଥାଏ । ପୋଷକ ଗୁଡ଼ିକ ଆମ ଶରୀରର ବହୁବିଧ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରୁଥିବାରୁ ସେଗୁଡ଼ିକର ଅଭାବରେ ଅନେକ ରୋଗ ହୋଇଥାଏ ।

ଶ୍ୱେତସାରଠାରୁ ସ୍ନେହସାର ଅଧିକ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ସ୍ନେହସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟକୁ ହଜମ କରିବା ସହଜ ହୁଏ ନାହିଁ ।

ଶ୍ୱେତସାର, ସ୍ନେହସାର ଓ ପୁଷ୍ଟିସାର ଅଭାବରେ ଅପପୁଷ୍ଟିଜନିତ ରୋଗ ହୋଇଥାଏ । ରୋଗର କାରଣ ଓ ଲକ୍ଷଣକୁ ନେଇ ରୋଗର ନାମକରଣ ହୋଇଥାଏ । ଯଥା- ଶ୍ୱେତସାର ଅଭାବରେ ମାରାସମସ୍ ଓ ପୁଷ୍ଟିସାର ଅଭାବରେ କ୍ୱାସିଓକର୍ । ମାରାସମସ୍‌ର ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ପତଳା ଝାଡ଼ା ହେବା, ବୃଦ୍ଧିରେ ବାଧା, ଶରୀର କ୍ଷୀଣ ହେବା, କେଶ କହରା ହେବା ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରଧାନ । ସେହିପରି କ୍ୱାସିଓକର୍ ଭୋଗୁଥିବା ରୋଗୀର ଗୋଡ଼, ହାତ, ମୁହଁ ଫୁଲିଯାଏ ଓ ମୁଣ୍ଡରୁ କେଶ ଉପୁଡ଼ିଯାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଶିଶୁମାନଙ୍କଠାରେ ଏହି ପ୍ରକାର ରୋଗ ଅଧିକ ଦେଖାଯାଏ ।

ସାରଣୀ ୨.୩ ପୋଷକ ସେଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ସ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ

ପୋଷକ	ଉତ୍ସ	କାର୍ଯ୍ୟ
ଶ୍ୱେତସାର	ଚାଉଳ, ଚିନି, ଗୁଡ଼, ଆଳୁ, ମାଣ୍ଡିଆ, ମକା, ସାରୁ, ବାଜରା, ଅଟା,କନ୍ଦମୂଳ ଇତ୍ୟାଦି	• ଶରୀରକୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଏ । • ବଳକା ଶ୍ୱେତସାର ଶରୀରରେ ଚର୍ବି ଆକାରରେ ଜମା ହୋଇ ରହେ, ଯେଉଁଥିରୁ ଆବଶ୍ୟକ ସମୟରେ ଶକ୍ତି ମିଳେ ।
ପୁଷ୍ଟିସାର	ଡ଼ାଲି, ସୋୟାବିନ, ଛତୁ, ମାଛ, ମାଂସ, ଅଣ୍ଡା ଇତ୍ୟାଦି	• ପିଲାମାନଙ୍କର ଶରୀର ବୃଦ୍ଧିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । • ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଇଥିବା କୋଷ ବଦଳରେ ନୂତନ କୋଷ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।
ସ୍ନେହସାର	ତେଲ, ଘିଅ, ଲହୁଣି, ମାଛ, କ୍ଷୀର, ମାଂସ, ଅଣ୍ଡା ଇତ୍ୟାଦି	• କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଏ । • ଚର୍ମ ଚିକ୍କଣ ରହେ ।

ଏହି ସାରଣୀକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ଆଲୋଚନା କର ।

ଶରୀର ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ଭିଟାମିନ୍‌ର ବିଶେଷ କାର୍ଯ୍ୟ ରହିଛି । ଏହା ଆମ ଆଖି, ଦାନ୍ତ, ଅସ୍ଥିକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଶରୀରର ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ କ୍ଷମତା ବଢ଼ାଇଥାଏ । ଏହି ଗର୍ଭବତୀ ମହିଳା, ଛୋଟ ପିଲା, ବୟସ୍କଲୋକଙ୍କ ଠାରେ ଏହି ଭିଟାମିନ୍‌ର ଅଭାବ ଦେଖାଯାଏ । ସେଥିପାଇଁ ଡ଼ାକ୍ତର ସେମାନଙ୍କୁ ଏହି ଭିଟାମିନ୍ ବଟିକା ଖାଇବାକୁ ପରାମର୍ଶ ଦେଇଥାଆନ୍ତି ।

ସାରଣୀ ୨.୪ ଭିଟାମିନ୍, ସେଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ସ ଓ ଅଭାବଜନିତ ରୋଗ/ଲକ୍ଷଣ

ଭିଟାମିନ	ଉତ୍ସ	ଏହା ଅଭାବରେ କେଉଁ ରୋଗ ହୁଏ ଓ ତାହାର ଲକ୍ଷଣ
'A'	ପାଚିଲା ଅମୃତଭଣ୍ଡା, ପାଚିଲା ଆମ୍ବ, ଗାଜର, କ୍ଷୀର, ମାଛ ତେଲ	• ଅନ୍ଧାରକଣା ରୋଗ ହୁଏ । ବେଳେବେଳେ ଦୃଷ୍ଟି ଶକ୍ତି ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଲୋପ ପାଇଯାଏ । ଚର୍ମ ଶୁଖିଲା ରହେ । କାଠ ବ୍ରଣ ବାହାରେ ।
'B'	ଅକାଣ୍ଡିଆ ବା ଢ଼ିଙ୍କିକୁଟା ଚାଉଳ, ଚୋକଡ଼ ମିଶା ଅଟା, ବାସି ତୋରାଣି, କାଞ୍ଜି, ଶାଗ, ଛେଳି କଲିଜା, କ୍ଷୀର	• ବେରିବେରି ରୋଗହୁଏ । • ପାଟିର କଳ ଘା, ତୁଣ୍ଡ ଘା • ଗୋଡ଼ହାତ, ଫୁଲିଯିବା, ଝିମ୍ ଝିମ୍ ଲାଗିବା, ତଳିପାଦରେ ଛୁଞ୍ଚିଫୋଡ଼ିବା ପରି ଲାଗିବା ।
'C'	କମଳା, ଲେମ୍ବୁ, ପିଜୁଳି, ଟମାଟୋ, ଅଁଳା, କଞ୍ଚାଲଙ୍କା, ତଟକା ପନିପରିବା	• ସ୍କର୍ଭି ରୋଗହୁଏ, ଦାନ୍ତମାଢ଼ିରୁ ରକ୍ତ ପଡ଼େ, 'ଘା' ଶୀଘ୍ର ଶୁଖେ ନାହିଁ ।
'D'	ଛୋଟମାଛ, ଛେଳି କଲିଜା, ଅଣ୍ଡା, କର୍ଡ଼ମାଛର ତେଲ, କ୍ଷୀର, ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ (ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣରୁ ସିଧା ଭିଟାମିନ୍ 'D' ମିଳେ ନାହିଁ । ଆମ ଚର୍ମ ଉପରେ ସକାଳର ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପଡ଼ିଲେ ଭିଟାମିନ୍ 'D' ତିଆରି ହୁଏ । ସେଥିପାଇଁ ଶିଶୁକୁ ସକାଳ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣରେ କିଛି ସମୟ ଶୁଆଇ ଦିଆଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ।)	• ରିକେଟସ୍, ଅଷ୍ଟିଓମାଲେସିଆ ରୋଗହୁଏ, ହାତ ଗୋଡ଼ ସରୁ ହୋଇଯାଏ, ଅସ୍ଥି ଟାଣ ହୁଏ ନାହିଁ ।
'E'	ଗଜା ମୁଗ, ଗଜାବୁଟ, ରାଶିତେଲ, ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ତେଲ, ଫଳ	• ଚର୍ମ ଚିକ୍କଣ ରହେ ନାହିଁ କାରଣ ସ୍ନେହସାର ଶୋଷଣ ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । • ସ୍ତ୍ରୀଲୋକ ମାନଙ୍କର ବନ୍ଧ୍ୟା ରୋଗ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ ।
'K'	ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶାଗ, ମାଛ, କ୍ଷୀର, ମାଂସ, ସଜ ପରିବା, ଫଳ, ବନ୍ଧା କୋବି	• ଶରୀରର କୌଣସି ସ୍ଥାନ କଟିଗଲେ ରକ୍ତସ୍ରାବ ବନ୍ଦ ହୁଏ ନାହିଁ ।

ଭିଟାମିନ୍‌ର ଅଭାବରେ ଆମେ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେଉ । ସାରଣୀ ୨.୪ ରେ କେତେକ ଭିଟାମିନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଏହା କେଉଁ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟରୁ ମିଳେ ଦିଆଯାଇଛି । ଆସ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଭିଟାମିନ୍ B_1, B_2, ଓ B_{12} ଇତ୍ୟାଦି ରହିଛି । କିନ୍ତୁ ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଭିଟାମିନ୍ B_{12} ର ଆବଶ୍ୟକତା ବେଶୀ । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ମାଛ, ମାଂସ, ଅଣ୍ଡା, କ୍ଷୀର, କଲିଜା ଆଦିରେ ଥାଏ । ଏହା ରକ୍ତରେ ଥିବା ଲୋହିତ କୋଷିକା ତିଆରିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ସ୍ନାୟୁମାନଙ୍କ କାମ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ B_{12} ଦରକାର ।

ଭିଟାମିନ୍ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଜଳରେ ମିଳାଇ ଯାଆନ୍ତି ଯଥା : ଭିଟାମିନ୍ B ଓ ଭିଟାମିନ୍ C । ଏହି କାରଣରୁ ପରିବାକୁ କାଟି ବହୁ ସମୟ ପାଣିରେ ଭିଜାଇ ରଖିଲେ ଓ ଅଧିକ ସିଝାଇ ଦେଲେ ଏଥିରେ ଥିବା ଭିଟାମିନ୍ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଅନ୍ୟ କେତେକ ଭିଟାମିନ୍ A, D, E ଓ K ଜଳରେ ମିଳାଇ ନଥାନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକ ସ୍ନେହସାର ଦ୍ରବଣରେ ମିଳାଇ ଥାଆନ୍ତି । ତେଣୁ ପରିବାକୁ କାଟିବା ପୂର୍ବରୁ ଧୋଇବା ଉଚିତ୍ ।

ଖାଦ୍ୟର ଅନ୍ୟ ଏକ ପୋଷକ ଲବଣ କଥା ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଛି । ଏହା ଆମ ଶରୀର ପାଇଁ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ଆବଶ୍ୟକ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଉପାଦେୟତା ଅଧିକ । ଆମେ ଡାଲି, ତରକାରୀ, ସନ୍ତୁଳା ଇତ୍ୟାଦିରେ ଲୁଣ ପକାଉଛେ । ଏହାର ରାସାୟନିକ ନାମ ସୋଡ଼ିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ । ଏହା ଏକ ଲବଣ, ଶରୀର ପାଇଁ ସେହିପରି ଆଉ କେତୋଟି ଲବଣର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ତୁମେ ଘରେ ଦେଖିଥିବ, କଞ୍ଚା କଦଳୀକୁ କାଟି ଜଳରେ ପାଇଁ ଏକ ପୋଷକ ନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏହା ଖାଦ୍ୟ ନଳୀରୁ ମଳ ବାହାର କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ପେଟରୁ ମଳ ଭଲ ଭାବରେ ବାହାରି ନ ଗଲେ ଶରୀରରେ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । କେଉଁ କେଉଁ ଖାଦ୍ୟରେ ଅଧିକ ତନ୍ତୁ ଥାଏ କହିପାରିବ କି ? ସିଝା ଯାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟରେ ଅଧିକ ଥାଏ ନା କଞ୍ଚା ଖାଦ୍ୟରେ ଅଧିକ ଥାଏ ? ତୁମେ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ଓ ତନ୍ତୁଥିବା ଖାଦ୍ୟର ତାଲିକା ଖାତାରେ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ ୨.୫ ବିଭିନ୍ନ ଖଣିଜ ଲବଣ, ସେମାନଙ୍କ ଉତ୍ସ, କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଅଭାବଜନିତ ରୋଗ

ଖଣିଜ ଲବଣ	ଏହା କେଉଁଥିରୁ ମିଳେ	ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟ	ଅଭାବଜନିତ ରୋଗ
କ୍ୟାଲସିୟମଯୁକ୍ତ ଲବଣ	ଚୂନାମାଛ, ମାଛକଣ୍ଟା କ୍ଷୀର, ମାଂସ, ଶାଗ ।	ଦାନ୍ତ ଓ ଅସ୍ଥି ଗଠନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।	ଅସ୍ଥି ବଙ୍କା ହୋଇଯାଏ ।
ଲୌହଯୁକ୍ତ ଲବଣ	ସଜନା ଶାଗ, ପୋଇ, ଭେଣ୍ଡି, କଦଳୀ, ମାଣ୍ଡିଆ, ପାଳଙ୍ଗ ଇତ୍ୟାଦି ।	ରକ୍ତ ତିଆରିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।	ରକ୍ତହୀନତା ଦେଖାଯାଏ ।
ଆୟୋଡ଼ିନ୍‌ଯୁକ୍ତ ଲବଣ	ସଜନା ଛୁଇଁ, ସମୁଦ୍ର ମାଛ ସମୁଦ୍ର କୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ହେଉଥିବା ପରିବା, ଫଳ, ଆୟୋଡ଼ିନ୍‌ଯୁକ୍ତ ଲୁଣ ।	ଥାଇରଏଡ୍ ଗ୍ରନ୍ଥିକୁ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ କରେ ।	ଗଳଗଣ୍ଡ ରୋଗ ହୁଏ । ପିଲାର ମାନସିକ ବିକାଶରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

ପକାଇଲେ କିଛି ସମୟ ପରେ ସେହି ଜଳର ରଙ୍ଗ ବଦଳି ଯାଉଛି । ଏପରି କାହିଁକି ହୁଏ ? କଦଳୀରେ ଥିବା ଖଣିଜ ଲବଣ ଜଳରେ ମିଶିବାରୁ ଜଳର ରଙ୍ଗ ବଦଳିଗଲା । ଏଥିରୁ ଜାଣିଲେ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ଖଣିଜ ଲବଣ ରହିଥାଏ । ଏହା ଆମ ଶରୀରର ଅନେକ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲାଗେ । ଏହାର ଅଭାବ ହେଲେ ଶରୀରରେ ବିଭିନ୍ନ ଅବଲକ୍ଷଣ ପ୍ରକାଶ ପାଏ । ଉପର ସାରଣୀ ୨.୫ରେ ସେ ସମ୍ପର୍କରେ ସୂଚନା ଦିଆଯାଇଛି ।

2.3 ତନ୍ତୁଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ

କିଛି ଲୋକଙ୍କର ଝାଡ଼ା ପରିଷ୍କାର ହୁଏ ନାହିଁ । ଡାକ୍ତର ସାଧାରଣତଃ ସେମାନଙ୍କୁ ଶାଗ, କଞ୍ଚାଫଳ, ପନିପରିବା ଆଦି ଖାଇବାକୁ ପରାମର୍ଶ ଦେଇଥାଆନ୍ତି । ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ଜାଣିଛ କି ? କେତେକ ଖାଦ୍ୟରେ ତନ୍ତୁ ଅଧିକ ଥାଏ । ଏହି ତନ୍ତୁ ଶରୀର

ଚୋପାଲଗା କଞ୍ଚାଫଳ ଓ ମଞ୍ଜି, ଚୋପାଲଗା କଞ୍ଚା ପରିବା ଯଥା ଟମାଟୋ, ମୂଳା, ଗାଜର, ବିଟ୍, କାକୁଡ଼ି, ଚକିପେଶା ଅଟା, ଚୋପାଲଗା ଡାଲି ଓ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ଶାଗରେ ତନ୍ତୁଥାଏ । ଅଟା ଓ ମଇଦା ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟିରେ ଅଧିକ ତନ୍ତୁ ଥାଏ କୁହ । ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ସିଝିଗଲେ ସେଥିରେ ଥିବା ତନ୍ତୁ ନରମ ହୋଇଯାଏ । ଅଧିକ ତନ୍ତୁ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ଥିବାରୁ ଆମ ଦୈନିକ ଖାଦ୍ୟରେ କିଛି କଞ୍ଚା ଫଳ ରଖିବା ଆବଶ୍ୟକ । ତୁମେ ସବୁଦିନ ସାଲାଡ୍ ଖାଇବା ଉଚିତ୍ ।

2.4 ସୂକ୍ଷମ ଖାଦ୍ୟ

ଆମେ ଜାଣିଲେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟର ଉପାଦେୟତା ରହିଛି । ଆମେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ନ ଖାଇ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟକୁ ମିଶାଇ ଖାଇଲେ ଆମ ଶରୀର ଆବଶ୍ୟକ ପୋଷକ ପାଇପାରିବ, ନହେଲେ ଆମ ଶରୀର ଅସୁସ୍ଥ ହେବ । ଜଣେ ଲୋକ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ

ପୋଷକ ଥିବା ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଖାଦ୍ୟର ପରିମାଣ ଲୋକଟିର ବୟସ, ଲିଙ୍ଗ, ତଥା ସେ କରୁଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ। ଛୋଟ ଶିଶୁଟିଏ ପାଇଁ ଯେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ ତାହା ତୁମ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ହୋଇ ନପାରେ। ସେହିପରି ଯୁବକର ଉତ୍ତମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା ଖାଦ୍ୟ ବୃଦ୍ଧର ଖାଦ୍ୟଠାରୁ ଭିନ୍ନ। ପୁରୁଷ ଲୋକଙ୍କ ଆବଶ୍ୟକତା ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକଙ୍କଠାରୁ ଭିନ୍ନ। କଠିନ ଶାରୀରିକ ପରିଶ୍ରମ କରୁଥିବା ଲୋକଙ୍କର ଖାଦ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ପାଠ ପଢୁଥିବା, ଅଫିସ୍‌ରେ କାମ କରୁଥିବା ଲୋକଙ୍କ ଖାଦ୍ୟଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଅଟେ। ତେଣୁ ଉପରେ କୁହାଯାଇଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶ୍ରେଣୀର ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଖାଦ୍ୟର ତାଲିକା କରାଯାଇପାରେ। ଶରୀରର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ପୂରଣ କରୁଥିବା ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣର ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟର ତାଲିକା କରାଯାଏ।

ତୁମ ବୟସର ପିଲାମାନେ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ କେତେ ପରିମାଣରେ ପ୍ରତିଦିନ ଖାଇଲେ ଶରୀରର ବୃଦ୍ଧି ଘଟିବ, ଶରୀର ସୁସ୍ଥ ରହିବ, ପାଠ ପଢ଼ାରେ ମନ ଲାଗିବ, ତାହା ତଳ ସାରଣୀରେ ଦିଆଯାଇଛି। ଏହାକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କର। ତୁମେ ଦୈନିକ ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟ ସହିତ ତୁଳନା କର। ତୁମେ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ଖାଉଛ କି ?

ନିରାମିଷ ଭୋଜନ କରୁଥିଲେ ଦୈନିକ ଚିନାବାଦାମ ଖାଇବା ଉଚିତ୍। ତୁମେମାନେ କାଜୁ ବା ପେସ୍ତା ବାଦାମ ପାଇଲେ ଏହାକୁ ଖାଇବା ଉଚିତ୍। ଏହା ଶରୀର ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ।

ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ସହିତ ଦୈନିକ ୮-୧୦ ଗିଲାସ ପାଣି ପିଇବା ଦରକାର।

ସାରଣୀ ୨.୬:୧୦-୧୨ ବର୍ଷ ପିଲାଙ୍କର ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ତାଲିକା

ଖାଦ୍ୟ	ନିରାମିଷ ଭୋଜନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦ୍ରବ୍ୟ ପରିମାଣ	ଆମିଷ ଭୋଜନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦ୍ରବ୍ୟ ପରିମାଣ
ଶସ୍ୟ (ଚାଉଳ, ମକା, ମାଣ୍ଡିଆ, ଅଟା)	୩୨୦ ଗ୍ରାମ୍	୩୨୦ ଗ୍ରାମ୍
ଡ଼ାଲି (ହରଡ଼, ମୁଗ, ବୁଟ, ମସୁର, କାନ୍ଦୁଲ, ରାଜମା)	୭୦ ଗ୍ରାମ୍	୬୦ ଗ୍ରାମ୍
ଶାଗ ଓ କଞ୍ଚା ପରିବା	୧୦୦ ଗ୍ରାମ୍	୧୦୦ ଗ୍ରାମ୍
ପନିପରିବା	୫୦ ଗ୍ରାମ୍	୫୦ ଗ୍ରାମ୍
ଫଳ (ସେଓ, ପିଜୁଳି, ଅଁଳା)	୫୦ ଗ୍ରାମ୍	୫୦ ଗ୍ରାମ୍
କ୍ଷୀର	୩୦୦ ମି.ଲି.	୨୦୦ ମି.ଲି
ତେଲ, ଘିଅ	୩୫ ଗ୍ରାମ୍	୩୫ ଗ୍ରାମ୍
ମାଛ, ମାଂସ, ଅଣ୍ଡା		୫୦ ଗ୍ରାମ୍
ଚିନି, ମିଠା, ଗୁଡ଼	୫୦ ଗ୍ରାମ୍	୫୦ ଗ୍ରାମ୍

କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ପୋଷକକୁ ଆଧାର କରି ଖାଦ୍ୟକୁ ଶ୍ୱେତସାର, ପୁଷ୍ଟିସାର, ସ୍ନେହସାର, ଭିଟାମିନ୍, ଖଣିଜ ଲବଣ ଓ ଜଳ ଇତ୍ୟାଦି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ ।
- ଆମ ଖାଦ୍ୟରେ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ପୋଷକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।
- ଶ୍ୱେତସାର, ପୁଷ୍ଟିସାର, ସ୍ନେହସାର ଓ ଭିଟାମିନ୍ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ନ ଖାଇଲେ ଏହାର ଅଭାବଜନିତ ରୋଗ ହୋଇଥାଏ ।
- ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ଆମକୁ ସମସ୍ତ ପୋଷକ ଯୋଗାଇଥାଏ ।
- ଦୈନିକ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ସହିତ ତନ୍ତୁଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହା ସହିତ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ପାଣି ପିଇବା ଦରକାର ।
- ଆମ ଖାଦ୍ୟରେ କୌଣସି ପୋଷକର ଅଭାବ ବହୁଦିନ ଧରି ରହିଲେ ଆମର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ହାନି ଘଟେ ଓ ଆମେ ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ହେଉ ।
- ପନିପରିବାରେ ତନ୍ତୁ ଅଂଶ ଅଧିକ ଥାଏ ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ଦିଆଯାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟ ତାଲିକାରୁ କେଉଁଟି କେଉଁ ଶ୍ରେଣୀର ଖାଦ୍ୟ ଚିହ୍ନଟ କରି ସଂପୃକ୍ତ କୋଠରିରେ ଲେଖ ।

	ଶ୍ୱେତସାର	ପୁଷ୍ଟିସାର	ସ୍ନେହସାର	ଭିଟାମିନ୍	ଖଣିଜ ଲବଣ
ବରକୋଳି, ଘିଅ, ଚୂନାମାଛ, ଅଁଳା, କାକଡ଼ି, ଶୁଖୁଆ, ଶାଗ, ବଡ଼ ମାଛ, ମାଂସ, ଅଣ୍ଡା, ମାଣ୍ଡିଆ, ଛତୁ, ଚିନାବାଦାମ, ମୁଢ଼ି, ଛତୁଆ, ନଡ଼ିଆ, ସମୁଦ୍ର ମାଛ, ପିଜୁଳି, କମଳା, ପାଳଙ୍ଗଶାଗ, ଗାଜର, ପାଚିଲା ଆମ୍ବ, ମୂଳା, ଅଟା					

୨. କେଉଁ ଗୁଡ଼ିକ ଠିକ୍, (✓) ଚିହ୍ନ ଦେଇ ଦର୍ଶାଅ ।

(କ) ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣରେ ଭିଟାମିନ୍ 'D' ଥାଏ ।

(ଖ) ଅଁଳାରେ ଭିଟାମିନ୍ 'C' ଥାଏ ।

(ଗ) ଶୁଖୁଆରେ ଅଧିକ ସ୍ନେହସାର ରହିଛି ।

(ଘ) ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ଶରୀରର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରେ ।

(ଙ) 'ରକ୍ତହୀନତା' ହୋଇଥିଲେ ସମୁଦ୍ର ମାଛ ଖାଇବା ଉଚିତ୍ ।

(ଚ) ଭିଟାମିନ୍ 'K' ସଜନା ଛୁଇଁରେ ମିଳେ ନାହିଁ ।

(ଛ) ଅନ୍ଧାର କଣା ଭୋଗୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି ଗାଜର ଖାଇବା ଅନୁଚିତ ।

(ଜ) କ୍ଷୀରରେ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ଭିଟାମିନ୍ ଥାଏ ।

୩. ଦୁଇଟି ବା ତିନୋଟି ବାକ୍ୟରେ କାରଣ ଲେଖ ।

(କ) ଖାଦ୍ୟରେ ତନ୍ତୁଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

(ଖ) ଆମିଷ ଖାଉ ନଥିବା ପିଲା ଅଧିକ ପରିମାଣର କ୍ଷୀର, ଡାଲି, ବାଦାମ ଖାଇବା ଆବଶ୍ୟକ ।

(ଗ) ଚକ୍ରଧରକୁ ଅନ୍ଧାରରେ ଦେଖାଯାଉ ନାହିଁ ।

(ଘ) ପିଲାମାନଙ୍କର ପୁଷ୍ଟିସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ବେଶୀ ।

(ଙ) ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳର ଲୋକମାନଙ୍କର ଗଳଗଣ୍ଡ ରୋଗ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଧିକ ।

୪. ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ପୋଷକ ପାଇଁ ଦୁଇଟି ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ନାମ ଲେଖ ।

(କ) ପୁଷ୍ଟିସାର ____________ ____________

(ଖ) ଭିଟାମିନ୍ 'C' ____________ ____________

(ଗ) ଖଣିଜ ଲବଣ ____________ ____________

୫. ଶାଗରେ କେଉଁଟି ନ ଥାଏ ?

(କ) ଖଣିଜ ଲବଣ (ଖ) ତନ୍ତୁ (ଗ) ଭିଟାମିନ୍ (ଘ) ସ୍ନେହସାର

୬. ଯଦି ସବୁ ଗାଈ ଓ ମଇଁଷି ଲୋପ ପାଇଯାଆନ୍ତି ତାହାହେଲେ କ୍ଷୀର, ଦହି, ଘିଅ, ଛେନା ବ୍ୟତୀତ ଆଉ ଯେଉଁସବୁ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ମିଳିବ ନାହିଁ, ସେହି ମଧ୍ୟରୁ ଦୁଇଟିର ନାମ ଲେଖ ।

୭. ଗୋଟିଏ ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଶିଶୁର ଓ ଜଣେ ବୃଦ୍ଧର ଖାଦ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ଯୁକ୍ତି ସହ ସଂକ୍ଷେପରେ ଲେଖ ।

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ :

- ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ମିଳୁଥିବା ଖାଦ୍ୟକୁ ଆଧାର କରି ତୁମ ପାଇଁ ଏକ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।
- ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ମିଳୁଥିବା ଖାଦ୍ୟରୁ ଉପଯୋଗୀ ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାର କରି ଛତୁଆର ପ୍ରସ୍ତୁତ ପ୍ରଣାଳୀ ଲେଖ । (ଆବଶ୍ୟକସ୍ଥଳେ ଶିକ୍ଷକ, ଅଭିଭାବକଙ୍କଠାରୁ ବୁଝି ଲେଖ)

ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ପରିଷ୍କରଣ

C9PVGC

ତୁମେ ଚାଉଳରେ ଗୋଡ଼ି ମିଶିଯାଇଥିବାର ଦେଖିଥିବ। ଗୋଲମରିଚ ସହିତ ଅମୃତଭଣ୍ଡାର ମଞ୍ଜି ବେଳେବେଳେ ମିଶିଥାଏ। ଦୋକାନରୁ ବ୍ୟାଗରେ ସଉଦା ଆଣିବା ସମୟରେ ଡ଼ାଲିରେ ଚାଉଳ ସମୟେ ସମୟେ ମିଶିଯାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଅଲଗା ନ କରିଲେ ଆମେ ତାକୁ ଖାଇପାରିବା କି ? ଭାତରେ ଗୋଡ଼ି ରହିଯାଇଥିଲେ ତୁମେ କ'ଣ କର ? ଘରେ ରୋଷେଇ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଚାଉଳରୁ ବାଲି କିପରି କଢ଼ାଯାଇଥାଏ ? କେତେକ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ମିଶିଯାଇଥିଲେ ବା ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ମିଶି ଯାଇଥିଲେ ଏହାକୁ ପୃଥକ କରି ଖାଦ୍ୟକୁ ପରିଷ୍କାର କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ।

ଆମେ ଏଠାରେ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ କେଉଁକେଉଁ ପ୍ରଣାଳୀରେ ପୃଥକ୍ କରି ପାରିବା ତାହା ଆଲୋଚନା କରିବା।

ପୃଥକ କରିବାର ପ୍ରଣାଳୀ

3.1 ହାତରେ ବାଛିବା (Hand picking)

ଚିତ୍ର 3.1 ହାତରେ ବାଛିବା ପ୍ରଣାଳୀ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୧

ଘରୁ ଦୁଇମୁଠା ଚାଉଳ ଆଣ। ବିଦ୍ୟାଳୟ ଟେବୁଲ ଉପରେ ବା ଚଟାଣରେ ଖଣ୍ଡେ ଧଳା କାଗଜ ବିଛାଇ ଦିଅ। କାଗଜ ଉପରେ ଚାଉଳକୁ ଖେଳାଇ ଦିଅ। ଚାଉଳ ସହିତ କ'ଣ ମିଶି ରହିଛି ଭଲ ଭାବରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଓ ତୁମ ଖାତାରେ ତାଲିକା କର। ଏହି ଚାଉଳରେ ଗୋଡ଼ି, ବାଲି, କୁଣ୍ଡା, ଧୂଳି, ମଲା (କଳା) ଚାଉଳ, ଧାନ, କାଠି ଆଦି ଥାଇପାରେ।

ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଗୁଡ଼ିକୁ ତୁମେ ହାତରେ ବାଛି ଚାଉଳରୁ ବାହାର କରିପାରିବ ? ତୁମେ ନିଶ୍ଚୟ ବଡ଼ ଗୋଡ଼ି, କାଠି ଓ ମଲା ଚାଉଳକୁ ବାହାର କରିପାରିବ। ଏହାକୁ ହାତରେ ବାଛିବା ପ୍ରଣାଳୀ (Hand picking) କୁହାଯାଏ। ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଆଙ୍ଗୁଠି ଦ୍ୱାରା ଧରି ହେଉଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ପୃଥକ କରାଯାଇଥାଏ। ଅନ୍ୟ କେଉଁକେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ପରିଷ୍କାର କରିବା ପାଇଁ ଏହି ପ୍ରଣାଳୀ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ଆଲୋଚନା କରି ତାଲିକା କର।

3.2 ଚଲେଇବା (Sieving)

ଚିତ୍ର 3.2 ଚଲେଇବା ପ୍ରଣାଳୀ

ପୂର୍ବ କାର୍ଯ୍ୟରେ ତୁମେ ଚାଉଳରୁ ଗୋଡ଼ି ଓ ମଲା ଚାଉଳ, କାଠି ହାତରେ କାଢ଼ି ବାହାର କରିଦେଇଛ। ଚାଉଳରେ ଧୂଳି, ସରୁ ବାଲି ଓ କୁଣ୍ଡା ମିଶି କରି ରହିଥାଇପାରେ। ଏହି ଧୂଳି, ସରୁ ବାଲି ଓ କୁଣ୍ଡା ଇତ୍ୟାଦିକୁ ଚାଉଳରୁ କିପରି ଅଲଗା କରିବ ? ତୁମେ ଘରେ ଚାଲୁଣି ଦେଖିଥିବ। ଚାଲୁଣିରେ ଛୋଟ ଛୋଟ କଣା ଥାଏ। ଏଥିରେ ଚାଉଳକୁ ଚଲାଇଦେଲେ ଚାଉଳରୁ ସରୁବାଲି, ଧୂଳି, କୁଣ୍ଡା ଓ ଭଙ୍ଗା ଚାଉଳ(ଖୁଦ)ଇତ୍ୟାଦି ଚାଲୁଣିର କଣାରେ ତଳକୁ ଗଳି ପଡ଼ିବ। ଚାଲୁଣିରେ ପରିଷ୍କାର ଚାଉଳ ରହିଯିବ ଏବଂ ଚାଲୁଣି କଣାଠାରୁ ବଡ଼ କୁଣ୍ଡା ମଧ୍ୟ ଚାଉଳ ସହିତ ରହିଯିବ। ଚାଲୁଣି ସାହାଯ୍ୟରେ ପରିଷ୍କାର କରିବା ଏକ ପ୍ରଣାଳୀ। ଏହାକୁ **ଚଲେଇବା** କୁହାଯାଏ। ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଅଟାରୁ ଚୋକଡ଼ ଅଲଗା କରାଯାଏ। ଚାଲୁଣି ସାହାଯ୍ୟରେ ଚଲେଇ ଆଉ କେଉଁ କେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ପରିଷ୍କାର କରାଯାଏ, ତାହାର ଏକ

ତାଲିକା କର। ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ଚାଲୁଣିରେ ଥିବା କଣାର ଆକାର ବଡ଼ ସାନ ହୋଇଥାଏ। ଏହାର କାରଣ କ'ଣ, ଆଲୋଚନା କର।

3.3 ପାଛୁଡ଼ିବା ଓ ଉଡ଼ାଇବା (Winnowing)

ଚିତ୍ର 3.3 କୁଲାରେ ପାଛୁଡ଼ିବା ପ୍ରଣାଳୀ

ଚିତ୍ର 3.4 ଉଡ଼ାଇବା ପ୍ରଣାଳୀ

ଚାଉଳରେ ବଡ଼ ବଡ଼ କୁଣ୍ଡା ଓ କିଛି କାଠି କୁଟା ଥାଇପାରେ। ଏଗୁଡ଼ିକୁ କିପରି ଚାଉଳରୁ ଅଲଗା କରିବା ? ଘରେ କୁଲା ସାହାଯ୍ୟରେ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ପାଛୁଡ଼ା ଯାଉଥିବାର ଦେଖିଥିବ। ଏହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ହାଲୁକା ପଦାର୍ଥ ଓଜନିଆ ପଦାର୍ଥଠାରୁ ଅଲଗା ହୋଇଥାଏ। ଚାଉଳକୁ ପାଛୁଡ଼ି ଦେଲେ ଏଥିରେ ରହିଥିବା କୁଣ୍ଡା ଓ ହାଲୁକା କାଠି ଅଲଗା ହୋଇଯିବ। ଏହାକୁ **ପାଛୁଡ଼ିବା** ପ୍ରଣାଳୀ କୁହାଯାଏ। ଅନ୍ୟ ଏକ ଉପାୟରେ ଚାଉଳକୁ କୁଲାରେ ଧରି ଉପରୁ ତଳକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ଢ଼ାଳିଲେ ପବନ ଦ୍ୱାରା ହାଲୁକା କୁଣ୍ଡା, କାଠି, ପତ୍ର ଉଡ଼ି ଚାଉଳଠାରୁ ଅଲଗା ହୋଇଯିବ। ଏହାକୁ **ଉଡ଼ାଇବା** ପ୍ରଣାଳୀ କହନ୍ତି। ଏହି ଦୁଇଟି ପ୍ରଣାଳୀ ଦ୍ୱାରା ଧାନରୁ ଅଗାଡ଼ି, କାଠି ଓ ପତ୍ର ଅଲଗା କରିପାରିବା। ବିରି, ମୁଗ ଆଦି ଶସ୍ୟକୁ ପାଛୁଡ଼ି ବା ଉଡ଼ାଇ ସଫା କରାଯାଏ। ଆଜିକାଲି ବିଦ୍ୟୁତ ପଙ୍ଖା ସାହାଯ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ଉଡ଼ାଯାଉଛି। ଆଉ କେଉଁକେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ପରିଷ୍କାର କରିବା ପାଇଁ ଏହି ପ୍ରଣାଳୀ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ଆଲୋଚନା କରି ଏକ ତାଲିକା କର।

3.4 ଆସ୍ରବଣ ଓ ଅବକ୍ଷେପଣ। (Decantation and Sedimentation)

ଚିତ୍ର 3.5 ଆସ୍ରବଣ ପ୍ରଣାଳୀ

ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରରେ କିଛି ଚାଉଳ ନିଅ। ସେଥିରେ ଜଳ ମିଶାଅ। ଭଲ ଭାବରେ ଗୋଳାଇ ଦିଅ। କିଛି ସମୟ ସ୍ଥିର ଭାବରେ ରଖି ଦେଲେ କ'ଣ ଦେଖିବ ? ଜଳରେ ହାଲୁକା କୁଣ୍ଡା, କାଠି, ଧୂଳି ଭାସିବ। ପାତ୍ରର ତଳେ ଗୋଡ଼ି, ବାଲି ଓ ଚାଉଳ ବସିଯିବ। ଧୀରେଧୀରେ ଉପର ଜଳକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ପାତ୍ରକୁ ଢାଳି ନିଅ। ସେଥିରେ ଧୂଳି, କୁଣ୍ଡା ଓ କାଠି ଚାଲିଯିବ। ଜଳ ସହିତ ହାଲୁକା କଠିନ ପଦାର୍ଥକୁ ଅନ୍ୟଏକ ପାତ୍ରକୁ ଢାଳିବା ପ୍ରଣାଳୀକୁ **ଆସ୍ରବଣ** କହନ୍ତି। ତଳେ କଠିନ, ଓଜନିଆ ପଦାର୍ଥ ବସିଯିବା ପ୍ରଣାଳୀକୁ **ଅବକ୍ଷେପଣ** କୁହାଯାଏ।

ସୋରିଷ, ଜିରା, ମେଥି ଆଦିକୁ କିପରି ପରିଷ୍କାର କରିବ ଆଲୋଚନା କରି ଲେଖ।

3.5 ପରିସ୍ରବଣ ପ୍ରଣାଳୀ (Filtration)

ଚିତ୍ର 3.6 ପରିସ୍ରବଣ

ବର୍ଷା ଦିନେ ବନ୍ୟା ସମୟରେ ନଦୀର ପାଣି ଗୋଳିଆ ହୋଇଯାଇଥାଏ। ପୋଖରୀ ପାଣି ମଧ୍ୟ ଗୋଳିଆ ହୋଇଯାଏ। ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ? ଜଳରେ ମାଟି, ବାଲି, ଧୂଳି ମିଶିଗଲେ ଏହା ଗୋଳିଆ ହୋଇଯାଏ। ଏହି ଗୋଳିଆ ଜଳକୁ ପରିଷ୍କାର କରିପାରିବ କି ? ଗୋଟିଏ କାଚ ଗିଲାସରେ ଅଧା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ

ଗୋଳିଆ ପାଣି ପୁରାଅ । ଏହାକୁ କିଛି ସମୟ ସ୍ଥିର ଭାବରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ରଖିଦିଅ । ତୁମେ କ'ଣ ଦେଖିବ ? ପାଣିରେ କ'ଣ ଭାସୁଛି ? ଗିଲାସ ତଳ ଭାଗରେ କ'ଣ ଜମିଯାଇଛି ? ହାଲୁକା କାଠି, କୁଟା ଓ ଧୂଳିକଣା ଜଳରେ ଭାସିବ । ଓଜନିଆ ବାଲି, ଗୋଡ଼ି ଓ ମାଟି ଜଳ ତଳେ ଜମି ରହିବ । ଏହି ଜମି ରହିବାକୁ ଅବକ୍ଷେପଣ କହନ୍ତି । ଏହା ତୁମେ ପୂର୍ବରୁ ଜାଣିଛ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଉପର ପାଣିକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଗିଲାସକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ଢାଳିଦିଅ । ଏହା **ଆସ୍ରବଣ ପଦ୍ଧତି** । ଢ଼ାଳି ନିଆଯାଇଥିବା ଗିଲାସ ଜଳରେ ଆଉ କ'ଣ କ'ଣ ରହିଛି ? ଏହି ଜଳ ମଇଳା ଦେଖାଯାଉଛି । କାରଣ ଏଥିରେ ଭାସମାନ ମାଟି କଣିକା ଓ କାଠିପତ୍ର ରହିଛି । ଜଳରୁ ଏହି କଣିକା ଓ କାଠି ପତ୍ରକୁ କିପରି ଅଲଗା କରିବା ?

ଗୋଟିଏ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ବୋତଲ ନିଅ । ଏହାର ଖୋଲା ମୁହଁରେ ଉପଯୁକ୍ତ ଆକାରର ଫନେଲ୍ ବା ଫୁଲଣା ପୁରାଅ । ଫୁଲଣା ଭିତରେ ଖଣ୍ଡିଏ ଫିଲଟର୍ ପେପର୍ ଭାଙ୍ଗି ରଖ । ଦ୍ୱିତୀୟ ଗିଲାସରେ ସଂଗୃହୀତ ଜଳକୁ ଫୁଲଣା ଭିତରେ ଥିବା ଫିଲଟର୍ ପେପର୍ ଉପରେ ଧୀରେ ଧୀରେ ଢାଳ । ବୋତଲ ଭିତରେ ଯେଉଁ ଜଳ ପଡୁଛି ତାହା ପରିଷ୍କାର ଦେଖାଯାଉଛି କି ? ଏହି ପ୍ରଣାଳୀକୁ **ପରିସ୍ରବଣ ପ୍ରଣାଳୀ** କହନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରଣାଳୀ ଦ୍ୱାରା ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ରହିଥିବା ଅଦ୍ରବଣୀୟ କଠିନ ପଦାର୍ଥକୁ ତରଳ ପଦାର୍ଥରୁ ପୃଥକ୍ କରାଯାଇପାରେ ।

ଛାଣିବା ପରିସ୍ରବଣ ପଦ୍ଧତି କି ? ଆଲୋଚନା କରି ଲେଖ ।

ଚିତ୍ର 3.7 ଧାନ ଅମଳ

3.6 ଶସ୍ୟ ଅମଳ କରିବା (Harvesting)

ବିଲରେ ଧାନ ଅମଳ ହେବାର ଦେଖିଛ କି ? ବିଲରୁ ଧାନ କାଟି ଆଣିବା ପରେ ବିଡ଼ା ବାନ୍ଧି ଗଦାକରି ରଖାଯାଏ । କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଧାନ ପେଣ୍ଡାଗୁଡ଼ିକୁ କେବଳ କାଟି ଅଣାଯାଇଥାଏ । ଧାନ ନଡ଼ାରେ ରହିଥିଲେ ତାକୁ ଭାଡ଼ି ବା ଘୋଡ଼ିଆ ସାହାଯ୍ୟରେ ପିଟାଯାଏ । ପେଣ୍ଡା କଟା ହୋଇ ଆସିଥିଲେ ବେଙ୍ଗଳା ସାହାଯ୍ୟରେ ଧାନ ଅମଳ କରାଯାଏ । ମୁଗ, ବିରି, କୋଳଥ ଆଦି ଶସ୍ୟ ମଧ୍ୟ ବେଙ୍ଗଳା ଦ୍ୱାରା ଅମଳ କରାଯାଏ ।

ଚିତ୍ର 3.8 ଧାନ ବେଙ୍ଗଳା

ଅନ୍ୟ କେଉଁ ଶସ୍ୟକୁ ବାଡ଼େଇ ବା ବେଙ୍ଗଳା ପକାଇ ଅମଳ କରାଯାଏ ଆଲୋଚନା କରି ଲେଖ ।

କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟରୁ ଗୋଡ଼ି, ପଥର ଖଣ୍ଡ, କାଠି ଓ କୁଟା ଇତ୍ୟାଦିକୁ ହାତରେ ବାଛି ପୃଥକ୍ କରାଯାଏ ।
- କୁଣ୍ଡା, ପତର, ଅଗାଡ଼ି ଆଦି ହାଲୁକା ପଦାର୍ଥକୁ ପାଛୁଡ଼ିବା ବା ଉଡ଼ାଇବା ପ୍ରଣାଳୀରେ ଓଜନିଆ ପଦାର୍ଥଠାରୁ ଅଲଗା କରାଯାଏ ।
- ଆକାରରେ ବଡ଼ ସାନ ଥିବା ଦୁଇଟି କଠିନ ପଦାର୍ଥକୁ ଋଲୁଣିରେ ଚଲାଇ ପୃଥକ କରାଯାଏ ।
- ଜଳରେ ଥିବା ଅଦ୍ରବଣୀୟ କଠିନ ପଦାର୍ଥକୁ ପରିସ୍ରବଣ ପଦ୍ଧତିରେ ପୃଥକ କରାଯାଏ ।
- ଜଳ ସହିତ ମିଶି ରହିଥିବା ଅଦ୍ରବଣୀୟ କଠିନ ଓଜନିଆ ପଦାର୍ଥକୁ ଅବକ୍ଷେପଣ ଏବଂ ହାଲୁକା ପଦାର୍ଥକୁ ଆସ୍ରବଣ ପ୍ରଣାଳୀରେ ପୃଥକ କରାଯାଏ ।

ଅଭ୍ୟାସ

1. **କିପରି ପୃଥକ୍ / ପରିଷ୍କାର କରିବା ?**

   (କ) ହରଡ଼ ଡାଲିରେ ସୁଜି ମିଶି ଯାଇଥିଲେ

   (ଖ) ଚାଉଳରେ କୁଣ୍ଡା ଥିଲେ

   (ଗ) ଅଟାରେ ଚୋକଡ଼ ଥିଲେ

   (ଘ) ଉଖୁଡାରେ ଧାନ ଚେପା ଲାଗିଥିଲେ

   (ଙ) ଗୋଲମରିଚ ସହିତ ପାଚିଲା ଅମୃତଭଣ୍ଡା ମଞ୍ଜି ମିଶିଥିଲେ

2. **ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।**

   (କ) ପାଛୁଡ଼ିବା ଓ ଉଡ଼ାଇବା

   (ଖ) ଧାନ ବାଡ଼େଇବା ଓ ବେଙ୍ଗଳା ପକାଇବା

   (ଗ) ଅବକ୍ଷେପଣ ଓ ପରିସ୍ରବଣ

3. **କେଉଁ ପ୍ରଣାଳୀ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ?**

   (କ) କୁଲା (ଖ) ଚାଲୁଣି (ଗ) ଫିଲ୍‌ଟର ପେପର୍

4. **କାରଣ କ'ଣ ?**

   (କ) କୁଣ୍ଡା ମିଶା ଚାଉଳକୁ ପାଛୁଡ଼ି ପରିଷ୍କାର କରାଯାଏ ।

   (ଖ) ରାନ୍ଧିବା ପୂର୍ବରୁ ଚାଉଳକୁ ଭଲ ଭାବରେ ଧୁଆଯାଏ ।

   (ଗ) ବେସନ ଓ ମଇଦାର ମିଶ୍ରଣକୁ ଚାଲୁଣି ଦ୍ୱାରା ପୃଥକ କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ ।

   (ଘ) ସୋରିଷକୁ ପରିସ୍ରବଣ ପ୍ରଣାଳୀରେ ପରିଷ୍କାର କରାଯାଇପାରେ ନାହିଁ ।

5. ଗୋଟା ବିରି, ସୋରିଷ ଓ ବୁଟ ମିଶି ଯାଇଛି, କିପରି ପୃଥକ୍ କରିବ ?

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ :

- ଗୋଟିଏ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ବୋତଲରେ ଅଙ୍ଗାର, ସରୁବାଲି, ମୋଟା ବାଲି, ଗୁଡ଼ା ଆଦି ବ୍ୟବହାର କରି ଏକ ଜଳଛଣା ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି କର ।

ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ
ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ବ୍ୟବହୃତ ବସ୍ତୁ

C9YRHZ

ପୋଷାକ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ବସ୍ତୁ

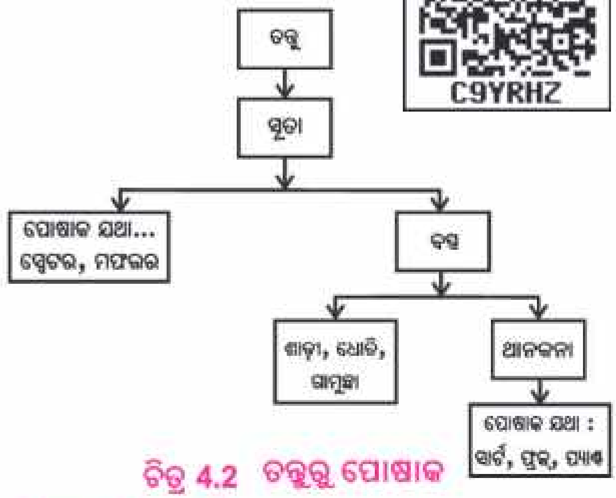
ତୁମେମାନେ ପ୍ୟାଣ୍ଟ, ସାର୍ଟ ବା ଫ୍ରକ୍ ପିନ୍ଧିଛ । ସମସ୍ତଙ୍କର ପ୍ୟାଣ୍ଟ, ସାର୍ଟ ବା ଫ୍ରକ୍ ଏକା ପ୍ରକାରର କପଡ଼ାରେ ତିଆରି କି ? ତୁମର ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ କ'ଣ ସବୁ ପିନ୍ଧି ଆସନ୍ତି କହିଲ ? ଏ ସବୁ ଯାହା ପିନ୍ଧୁଛେ ତାହା ଆମର ପୋଷାକ ବା ବସ୍ତ୍ର ।

ତୁମେ ପୂଜା ପାର୍ବଣରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପୋଷାକ ପିନ୍ଧୁଥିବ । ଶୀତ ଦିନେ ତୁମେ ଗରମ ବସ୍ତ୍ର, ଯଥା - ସ୍ୱେଟର୍, ମଫଲର୍, ଟୋପି, ପଶମ ଚଦର ଆଦି ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବ । ଗରମ ଦିନରେ ସୂତା ବସ୍ତ୍ର ପିନ୍ଧିବାକୁ ଭଲ ଲାଗେ । ବର୍ଷର ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ତୁମ ପରିବାରର ସଦସ୍ୟମାନେ ଯେଉଁ ଯେଉଁ ବସ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି, ତାହାର ଏକ ତାଲିକା କର ।

4.1 ବସ୍ତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ବସ୍ତୁ

ତୁମେ ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତ୍ର ବା ପୋଷାକର ତାଲିକା କରିଛ । ତୁମେ କୁହ ଏ ସମସ୍ତ ବସ୍ତ୍ର ବା ପୋଷାକ ଏକ ପ୍ରକାର ପଦାର୍ଥରେ ତିଆରି ହୋଇଛି କି ? ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ଓ ଘରେ ବାପା ମା'ଙ୍କ ଠାରୁ ପଚାରି ବୁଝ ଯେ ଘରେ ଥିବା ଶାଢ଼ୀ, ଚଦର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପୋଷାକ କେଉଁଥିରୁ ତିଆରି ହୋଇଛି । ସେହି ବସ୍ତୁ ଗୁଡ଼ିକର ଏକ ତାଲିକା କର ।

ଚିତ୍ର 4.1 ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବସ୍ତ୍ର



ଚିତ୍ର 4.2 ତନ୍ତୁରୁ ପୋଷାକ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୧

ଦରଜି ପାଖରୁ ଅଦରକାରୀ କନାରୁ ଖଣ୍ଡେ ଖଣ୍ଡେ ଆଣ । ପ୍ରତ୍ୟେକ କନାରୁ ଖଣ୍ଡେ ଲେଖାଏଁ ସୂତା କାଢ଼ । ସୂତାକୁ ଭଲ ଭାବରେ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ସବୁ ସୂତା ଏକା ପ୍ରକାର ପଦାର୍ଥରେ ତିଆରି ହୋଇଛନ୍ତି କି ? ସେହି ସୂତାକୁ ଖୋଲିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର । କ'ଣ ଦେଖୁଛ ? ସୂତାଟି କେଉଁଥିରୁ ତିଆରି ହୋଇଛି ? ସୂତା ଯେଉଁଥିରୁ ତିଆରି ହୋଇଛି ତାହାକୁ ତନ୍ତୁ କହନ୍ତି । ତୁମେ ଜାଣିଲ ତନ୍ତୁରୁ ସୂତା ହୁଏ ଓ ସୂତାରୁ ବସ୍ତ୍ର ତିଆରି ହୁଏ ।

4.2 ତନ୍ତୁର ପ୍ରକାର ଭେଦ

ପୂର୍ବ କାର୍ଯ୍ୟରେ ତୁମେ କାଢ଼ିଥିବା ସୂତାକୁ ଭଲ କରି ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ସମସ୍ତ ସୂତା ଏକ ପ୍ରକାର ତନ୍ତୁରେ ତିଆରି କି ? ଶୀତ ଦିନରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ସ୍ୱେଟର୍, ଯେଉଁ ତନ୍ତୁରେ ତିଆରି ତୁମେ ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ପିନ୍ଧି ଆସୁଥିବା ପ୍ୟାଣ୍ଟ ସେହି ତନ୍ତୁରେ ତିଆରି କି ? ପଲିଷ୍ଟର୍ କନା, ତୁଳା କନା (ଲୁଗା), ରେଶମ କନା ଏକା ପ୍ରକାର ତନ୍ତୁରୁ ତିଆରି ନୁହେଁ । ରେଶମ ପୋକ ଏକ କୋଷା ତିଆରି କରେ । ସେହି କୋଷାରୁ ରେଶମ ତନ୍ତୁ ବାହାରେ ଓ ଏହାକୁ ରେଶମ ବସ୍ତ୍ର ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଶୀତ ଦିନେ ତୁମେ ପିନ୍ଧୁଥିବା ଗରମ ବସ୍ତ୍ର ପଶମରୁ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ । ପଶମ ତନ୍ତୁରେ ସୂତା ହୁଏ ଓ ଏଥିରୁ ସ୍ୱେଟର, ମଫଲର୍, ଚଦର ଇତ୍ୟାଦି ତିଆରି କରାଯାଏ । ଏହି ପଶମ

ମୁଖ୍ୟତଃ ମେଣ୍ଢା ଲୋମରୁ ମିଳିଥାଏ । ଏହା ମଧ୍ୟ ଛେଳି ଓ ଚମରୀ ଗାଈ ଲୋମରୁ ମିଳିଥାଏ । ତୁଳା, ଝୋଟ, ରେଶମ, ପଶମ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ତନ୍ତୁ । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଠାରୁ ମିଳିଥାଏ ।

ତୁମେ ଏକ ପ୍ରକାର କନା ଦେଖିଥିବ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ଯାହାର ତନ୍ତୁ ଆସି ନଥାଏ । ନାଇଲନ୍, ପଲିଷ୍ଟର, ଟେରିଲିନ୍ କପଡ଼ା ତୁମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବ । ଏଥିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିବା ତନ୍ତୁ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ । ଏହା ବହୁତ ଟାଣ ଓ ବହୁଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଛିଣ୍ଡେ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥରୁ ତିଆରି ହେଉଥିବାରୁ ଶରୀର ଉପରେ ଏହାର କୁପ୍ରଭାବ ରହିଛି । ଚର୍ମରୋଗ ହୋଇଥିଲେ ଡ଼ାକ୍ତର ଏପ୍ରକାର ବସ୍ତ୍ର ପିନ୍ଧିବାକୁ ମନା କରିଥାନ୍ତି ।

4.3 କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦଜାତ ତନ୍ତୁ

କପା (Cotton)

ଚିତ୍ର 4.3 କପାଗଛ

ତୁମେ କପା ଗଛ ଦେଖିଛ କି ? କପା ଗଛର ଫଳ ପାକଳ ହୋଇଗଲେ ଫାଟିଯାଏ । ସେହି ଫଳକୁ ତୋଳି ଆଣି ସେଥିରୁ ତୁଳା ବାହାର କରାଯାଏ । ତୁଳା ଏକ ଉଦ୍ଭିଦଜାତ ତନ୍ତୁ । କିଛି ତୁଳା ସଂଗ୍ରହ କର । ଏହାକୁ ହାତରେ ଛିଡ଼ାଇ ଦେଖ । କେଉଁ କେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟରେ କପା ତୁଳାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଛ ତାହାର ଏକ ତାଲିକା କର ।

ତୁଳାରୁ ସୂତା ହୁଏ । ତୁଳାକୁ ଏକ ହାତଚାଳିତ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଭିଣାଯାଏ । ଆଜିକାଲି ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ତୁଳାକୁ ଭିଣି ସେଥିରୁ ମଞ୍ଜିକୁ ବାହାର କରି ଦିଆଯାଉଛି ।

କପା ଚାଷ ପାଇଁ କୃଷ୍ଣକାର୍ପାସ ମୃତ୍ତିକା ଓ ଉଷ୍ଣ ଜଳବାୟୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଅଟେ । ଏହି ମୃତ୍ତିକାର ଜଳଧାରଣ ଶକ୍ତି ଅଧିକ । ମାଟି ଶୁଖି ଗଲେ ଫାଟିଯାଏ, ଫଳରେ ବାୟୁ ପ୍ରବେଶ କରିବା ସହଜ ହୁଏ ଓ ଅଣୁଜୀବମାନେ ଭଲ ବଢ଼ିପାରନ୍ତି । ଆମ ଦେଶର ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ଓ ଗୁଜରାଟରେ ଅଧିକ କପାଚାଷ କରାଯାଏ । ସେଥିପାଇଁ ମୁମ୍ବାଇ, ସୁରଟ, ଅହମ୍ମଦାବାଦରେ ଅଧିକ ଲୁଗାକଳ ରହିଛି । ଆମ ଓଡ଼ିଶାର କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏବେ କପାଚାଷ କରାଯାଉଛି ଜାଣିଛ କି ?

ତୁମ ଶିମିଳି ବାଡ଼ିରେ ଶିମିଳି ଗଛ ଥିବ । ଶିମିଳି ଗଛ କପା ଗଛ ଠାରୁ ବହୁତ ବଡ଼ । ଏହାର ଫଳ ପାକଳ ହୋଇ ଶୁଖିଗଲେ ଫାଟିଯାଏ ଓ ସେଥିରୁ ତୁଳା ବାହାରେ । ତୁମ ଗାଁରେ ସିମିଳି ଗଛ ଥିଲେ, ଖରାଦିନେ ଦେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର । ଶିମିଳି ତୁଳା କେଉଁ କେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲାଗେ ଆଲୋଚନା କରି ତାଲିକା କର ।

ଝୋଟ(Jute)

ଚିତ୍ର 4.4 ଲଳିତା ଗଛ

ଧାନ, ଗହମ ଆଦି ପୂରାଇ ରଖିବା ପାଇଁ ବସ୍ତା ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବାର ତୁମେ ଦେଖିଥିବ । ତାହା କେଉଁଥିରୁ ତିଆରି ? ସେଗୁଡ଼ିକ ଝୋଟ ବାଣିରେ ତିଆରି । ଆଜିକାଲି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ବସ୍ତାର ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ କରାଯାଉଛି । ଝୋଟ ଏକ ଉଦ୍ଭିଦଜାତ ତନ୍ତୁ । ଯେଉଁମାନେ ଗାଁରେ ରହୁଛ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଡ଼େଙ୍ଗା ଡେଙ୍ଗା ସରୁସରୁ ଗଛ ଚାଷ କରାଯାଉଥିବା ଦେଖିଥିବ । ଏଗୁଡ଼ିକ ନଳିତା ଗଛ ।

ଗାଁରେ ଓ ସହରରେ ମଧ୍ୟ ଦୀପାବଳି ଦିନ କାଉଁରିଆ କାଠି ଜଳାଇ ପୂର୍ବପୁରୁଷଙ୍କୁ ଡାକନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକ ନଳିତା ଗଛର କାଠି । ନଳିତା ଗଛର ବାହ୍ୟ ଆବରଣରୁ ଝୋଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ।ଏହି ଗଛରୁ ଝୋଟ କିପରି ବାହାର କରାଯାଏ କେବେ ଦେଖିଛ କି ? ନଳିତା ଗଛକୁ କାଟି ବିଡ଼ା ବନ୍ଧାଯାଏ । ସେହି ବିଡ଼ାଗୁଡ଼ିକୁ ଗଡ଼ିଆ ପାଣିରେ ପ୍ରାୟ ୧୫ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୁଡ଼ାଇ ରଖାଯାଏ । ନଳିତା ବିଡ଼ା ପଚିଗଲା ପରେ ତାକୁ ବାଡ଼େଇ ଝୋଟ ତନ୍ତୁ ବାହାର କରାଯାଏ ଓ ଖରାରେ ଶୁଖାଇ ରଖାଯାଏ ।

ବର୍ଷାଦିନେ ପଟୁମାଟିରେ ନଳିତା ଚାଷ କରାଯାଏ । ଆମ ଦେଶର ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗରେ ଅଧିକ ନଳିତା ଚାଷ କରାଯାଏ । ଓଡ଼ିଶାର କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା ଜିଲ୍ଲାରେ ମଧ୍ୟ ନଳିତା ଚାଷ ହୁଏ । ଝୋଟରୁ କ'ଣ କ'ଣ ତିଆରି ହୁଏ, ତାହାର ଏକ ତାଲିକା କର ।

ନଡ଼ିଆ

ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ନଡ଼ିଆ ଗଛ ଅଛି କି ? ନଡ଼ିଆ ଛଡ଼ାଇ ଦେଲେ ଏହାର ଚୋପା ବାହାରେ । ଏହାକୁ ନଡ଼ିଆ କତା କହନ୍ତି । ତାହା ହିଁ ନଡ଼ିଆ ଗଛର ତନ୍ତୁ । ଏହି ତନ୍ତୁରେ ଦଉଡ଼ି, ରସି, ପାପୋଛ, ଗଦି ଆଦି ତିଆରି ହୁଏ । ଏହି ନଡ଼ିଆ ତନ୍ତୁରୁ ଅନ୍ୟ କ'ଣ ତିଆରି ହୁଏ, ତାହା ଆଲୋଚନା କରି ଲେଖ ।

ନଡ଼ିଆ ଗଛ

4.4 ତନ୍ତୁରୁ ସୂତା ତିଆରି

ଚିତ୍ର 4.5 ଚରଖାରେ ତନ୍ତୁରୁ ସୂତା ପ୍ରସ୍ତୁତି

ତୂଳା ବିଣ୍ଡାଟିଏ ନିଅ । ଏହାକୁ ହାତରେ ବଳି ସୂତା ତିଆରି କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର । ଏହି ସୂତା ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ସୂତା ପରି ସରୁ ହେଉଛି କି ? ସୂତା ତିଆରି ପାଇଁ ଯନ୍ତ୍ର ରହିଛି । ଗାନ୍ଧିଜୀ ତକଲି ଓ ଚରଖା ରେ ସୂତା କାଟୁଥିଲେ ଓ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସୂତା କାଟିବା ପାଇଁ କହୁଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ସମସ୍ତେ ହାତବୁଣା ତନ୍ତ ଲୁଗା ପିନ୍ଧୁଥିଲେ ।

କିଛି ଝୋଟ ନେଇ ହାତରେ ବଳି ଦଉଡ଼ି ତିଆରି କର । ଆଜିକାଲି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ସୂତା କଟା ଯାଉଛି ଓ ଲୁଗା ବୁଣାଯାଉଛି ।

4.5 ସୂତାରୁ ବସ୍ତ୍ର ତିଆରି

ଚିତ୍ର 4.6 ଶୀତବସ୍ତ୍ର ତିଆରି

ଉପର ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖ । ଏଠାରେ ହାତରେ ପଶମ ସୂତାରୁ ଶୀତବସ୍ତ୍ର ତିଆରି କରାଯାଉଛି । ତୁମ ଘରେ କିଏ ସ୍ୱେଟର୍, ମଫଲର ବୁଣନ୍ତି କି ?

ତନ୍ତ ସାହାଯ୍ୟରେ ଶାଢ଼ୀ, ଧୋତି, ଗାମୁଛା ଆଦି ବୁଣାଯାଏ (ତଳ ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖ) । ସମାଜରେ ଏହାର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ଅଛି । ଆଜିକାଲି କଳକାରଖାନାରେ ବସ୍ତ୍ର, ଶୀତବସ୍ତ୍ର ଆଦି ତିଆରି କରାଗଲାଣି । କିନ୍ତୁ ତନ୍ତ ବୁଣା ଶାଢ଼ୀ, ଚଦରର ଆଦର ଆଜି ମଧ୍ୟ ରହିଛି । ଆମ ଓଡ଼ିଶାର ସମ୍ବଲପୁର, ସୋନପୁର, ଆଠଗଡ଼, ବ୍ରହ୍ମପୁର ଆଦି ଅଞ୍ଚଳରେ ତନ୍ତ ଲୁଗା ବୁଣାଯାଏ । ଓଡ଼ିଶାର ତନ୍ତବୁଣା ପାଟଶାଢ଼ୀର ଆଦର ଭାରତ ବାହାରେ ମଧ୍ୟ ରହିଛି । ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ଯେଉଁଠାରେ ତନ୍ତ ସାହାଯ୍ୟରେ ଲୁଗା ବୁଣା ଯାଉଛି ସେଠାକ ଯାଇ ଦେଖ ।

ଚିତ୍ର 4.7 ତନ୍ତ ଦ୍ୱାରା ଲୁଗା ବୁଣା ଯାଉଛି

କ'ଣ ଶିଖିଲେ

- ତୁଳା, ଝୋଟ, ରେଶମ, ପଶମ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ତନ୍ତୁ ।
- ରେଶମ ପୋକ ତିଆରି କରୁଥିବା କୋଷାରୁ ରେଶମ ତନ୍ତୁ ବାହାରେ ।
- ପଶମ ମୁଖ୍ୟତଃ ମେଣ୍ଢା ଲୋମରୁ ମିଳିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଛେଳି ଓ ଚମରୀ ଗାଈ ଲୋମରୁ ମଧ ମିଳିଥାଏ ।
- କପା ଚାଷ ପାଇଁ କୃଷ୍ଣ କାର୍ପାସ ମୃତ୍ତିକା ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା ବେଳେ ଝୋଟ ଚାଷ ପାଇଁ ପଟୁମାଟି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ।
- ଆମ ଓଡ଼ିଶାର ସମ୍ବଲପୁର, ସୋନପୁର, ଆଠଗଡ଼, ବ୍ରହ୍ମପୁର ଆଦି ଅଞ୍ଚଳରେ ତନ୍ତ ଲୁଗା ବୁଣାଯାଏ ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. କେଉଁ ଶବ୍ଦଟି ସେହି ଶ୍ରେଣୀ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ନୁହେଁ ଚିହ୍ନାଅ ।

(କ) ଝୋଟ, ତୁଳା, ପଲିଷ୍ଟର, ପଶମ

(ଖ) ତୁଳା, ଝୋଟ, ପଶମ, ନଳିତା

(ଗ) ତୁଳା, ରେଶମ, ପଶମ, ନଡ଼ିଆକତା

୨. ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଶବ୍ଦ ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଓ ଗୋଟିଏ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

(କ) ରେଶମ ଓ ପଶମ

(ଖ) ପ୍ରାକୃତିକ ତନ୍ତୁ ଓ କୃତ୍ରିମ ତନ୍ତୁ

୩. କାରଣ କ'ଣ ?

(କ) ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗରେ ଅଧିକ ନଳିତା ଚାଷ କରାଯାଏ ।

(ଖ) ସୁରଟରେ ବହୁତ ଲୁଗାକଳ ଅଛି ।

୪. ପ୍ରତ୍ୟେକର ଦୁଇଟି ବ୍ୟବହାର ଲେଖ ।

(କ) ନଡ଼ିଆ ତନ୍ତୁ (ଖ) ଶିମିଳିତୁଳା (ଗ) ଝୋଟ

୫. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

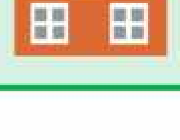
(କ) ଝୋଟ ____________ ଗଛର ବକଳ ।

(ଖ) ଶିମିଳି ଗଛର ତୁଳା ____________ ରେ ଉଡ଼ିଯାଏ ।

(ଗ) ନାଇଲନ ଗୋଟିଏ ____________ ତନ୍ତୁ ।

(ଘ) ରେଶମ ପୋକର ____________ ରୁ ରେଶମ ମିଳେ ।

୬. ଶୀତ ଦିନେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ସ୍ୱେଟର୍ ଓ ଖରା ଦିନେ ସାଧାରଣତଃ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ସାର୍ଟ ଯେଉଁ ଯେଉଁ ତନ୍ତୁରେ ତିଆରି ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।



ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ :

- ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ କେଉଁଠି ଯଦି ତନ୍ତ ବା କଳ ସାହାଯ୍ୟରେ ଲୁଗା ବୁଣା ଯାଉଥାଏ, ସେଠାକୁ ଯାଅ ଓ ଯାହା ଦେଖିଲ ସେ ବିଷୟରେ ଲେଖ ।

ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ

ବସ୍ତୁର ପ୍ରକାର ଭେଦ

CA8MJM

ପୂର୍ବ ଅଧ୍ୟାୟଗୁଡ଼ିକରେ ତୁମେ ପଢ଼ିଲ ଯେ ଆମେ ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଓ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ବସ୍ତ୍ର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଅଟେ। କେବଳ ଖାଦ୍ୟ ଓ ବସ୍ତ୍ର କାହିଁକି, ଆମ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଭରି ରହିଥିବା ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଅଟନ୍ତି। ଚେୟାର୍, ଟେବୁଲ, ଶଗଡ଼, ସାଇକେଲ୍, ମଟର ଗାଡ଼ି, ବାସନକୁସନ, ଖାତା, ବହି, କଲମ, ଟିଭି, ଖେଳନା ଆଦି ବସ୍ତୁ ଆମେ ଅତି ନିକଟରୁ ଦେଖୁ ଓ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁସାରେ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରୁ। ଗାଈ, ଛେଳି, କୁକୁର, ବିରାଡ଼ି, ବିଲ, ବାଡ଼ିବଗିଚା, ତୋଟା, ପାହାଡ଼ପର୍ବତ ଆଦି ମଧ୍ୟ ଆମ ପରିବେଶରେ ଅଛନ୍ତି। ଭାବିଲ ଦେଖି ଏଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ବସ୍ତୁ ? ଏଗୁଡ଼ିକର ଆକାର, ଆକୃତି, ରଙ୍ଗ ଆଦି କ'ଣ ସବୁ ଏକା ପ୍ରକାର ? ଏସବୁ କ'ଣ ଆମେ ଏକା ପ୍ରକାର କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରୁ ? ଭାବି ଦେଖତ, ଆମେ ଯେଉଁ କାଚ ବା ଧାତବ ବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଗିଲାସରେ ପାଣି ପିଉଛେ ତା ଜାଗାରେ କନାରେ ତିଆରି ଗିଲାସ ବ୍ୟବହାର କରି ପାଣି ପିଇପାରିବା କି ? ମାଟି ବା ଆଲୁମିନିୟମ୍ ହାଣ୍ଡିରେ ଆମେ ରୋଷେଇ କରୁ। ତା ବଦଳରେ ଆମେ କାଗଜ ତିଆରି ହାଣ୍ଡିରେ ରୋଷେଇ କରିପାରିବା କି ? ତୁମେ ଜାଣ ଏଗୁଡ଼ିକ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁ। ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ବହୁତ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଛି ଓ ସେହି ଅନୁସାରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଅନ୍ତି।

5.1 ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସାଦୃଶ୍ୟ ଓ ପାର୍ଥକ୍ୟ

ଆମେ ଦେଖୁଥିବା ଓ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ କେତେକ ସାଦୃଶ୍ୟ ଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଅନେକ ପାର୍ଥକ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ। ଆମର ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁସାରେ ଆମେ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ବାଛି କରି ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ। ସବୁ ବସ୍ତୁ ସବୁ କାମରେ ଲାଗନ୍ତି ନାହିଁ, କାରଣ ସବୁ ବସ୍ତୁ ଗୁଡ଼ିକର ଗୁଣ ସମାନ ନ ଥାଏ। ଚାଉଳ, ଗହମ, ମାଣ୍ଡିଆ, ଡାଲି, ପନିପରିବା, କ୍ଷୀର, ମାଛ, ମାଂସ, ଅଣ୍ଡା ଆଦିକୁ ଆମେ ଖାଦ୍ୟ ରୂପରେ ବ୍ୟବହାର କରୁ। କପା, ରେଶମ, ପଶମ, ନାଇଲନ୍ ଆଦିରୁ ତିଆରି ସୂତାରୁ ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ବସ୍ତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ। ଇଟା, ବାଲି, ଗୋଡ଼ି, ମାଟି, ସିମେଣ୍ଟ, ଟିଣ, ଲୁହା, କାଠ, ବାଉଁଶ, ନଡ଼ା, ଟାଇଲ୍ ଆଦି ବ୍ୟବହାର କରି ଆମ ଘର ତିଆରି ହୋଇଥାଏ। ଏକଥା ସତ ଯେ, ଖାଇବା ବସ୍ତୁରୁ ଘର ତିଆରି ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ। ଘର ତିଆରି ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ବସ୍ତୁକୁ ଆମେ ଖାଦ୍ୟରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା ନାହିଁ। ଏପରି କାହିଁକି ହୋଇଥାଏ ? କାରଣ ଏସବୁ ବସ୍ତୁର ଗୁଣ ସମାନ ନୁହେଁ। ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଛି। ଏହି ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ କିଛି ସାଦୃଶ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଥାଇପାରେ।

ତୁମେ ଦେଖୁଥିବା ଓ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ଓ ଆକୃତିର ହୋଇପାରନ୍ତି। ସେସବୁ ହୁଏତ ଗୋଟିଏ ମୂଳ ପଦାର୍ଥରୁ ତିଆରି ହୋଇଥାନ୍ତି। ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସାରଣୀ ୫.୧ ରେ ଏପରି କିଛି ବସ୍ତୁର ମୂଳ ପଦାର୍ଥ ଦର୍ଶାଯାଇଛି। ତୁମେ ଏହି ସାରଣୀଟି ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖି ପୂରଣ କଲେ, ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସାଦୃଶ୍ୟ ଓ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଜାଣି ପାରିବ।

ସାରଣୀ ୫.୧ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସାଦୃଶ୍ୟ ଓ ପାର୍ଥକ୍ୟ

କାଠ ତିଆରି	କାଚ ତିଆରି	ମାଟି ତିଆରି	ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ତିଆରି	ଧାତୁ ତିଆରି
ଖଟ / ପଲଙ୍କ	ପିଇବା ଗ୍ଲାସ୍	ମାଠିଆ	ପାନିଆ	ଲୁହା କଣ୍ଟା

5.2 ବସ୍ତୁର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ

ତୁମ ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହରେ ଥିବା ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ଏକ ତାଲିକା କର । ସେହି ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରିବା ପାଇଁ :

- ପ୍ରଥମେ ନିରୀକ୍ଷଣ କର, ତାହା ସ୍ୱଚ୍ଛ ବା ଅସ୍ୱଚ୍ଛ, ରଙ୍ଗହୀନ ବା ରଙ୍ଗିନ୍ ।
- ତା'ପରେ ସ୍ପର୍ଶ କରି ତାହା ଚିକ୍କଣ ବା ଆବଡ଼ାଖାବଡ଼ା ଦେଖ ।
- ତା'ପରେ ଚାପଦେଇ ପରୀକ୍ଷା କର ତାହା କଠିନ ବା ନରମ ।
- ଏବେ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ହାତରେ ଟେକି ତାହା ହାଲୁକା ବା ଓଜନିଆ ପରୀକ୍ଷା କର ।
- ପରିଶେଷରେ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସାଦୃଶ୍ୟ ଓ ପାର୍ଥକ୍ୟର ତାଲିକା କର ।

ଅନ୍ୟ ଦିଗରୁ ଦେଖିଲେ କେତେକ ବସ୍ତୁ ଜୀବ ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ ନିର୍ଜୀବ ଶ୍ରେଣୀୟ ଅଟନ୍ତି । କେତେକ ବସ୍ତୁ ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକୁ **ପ୍ରାକୃତିକ ବସ୍ତୁ** କୁହାଯାଏ । ମନୁଷ୍ୟଦ୍ୱାରା ତିଆରି ହୋଇଥିବା ବସ୍ତୁକୁ **କୃତ୍ରିମ ବସ୍ତୁ** କୁହାଯାଏ । ବସ୍ତୁର ଏହିଭଳି ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ ତୁମେ ମଧ୍ୟ କରିପାରିବ ।

ତଳେ (କ) ଓ (ଖ) ସାରଣୀ ଦିଆଯାଇଛି । ସେହିଭଳି ସାରଣୀ ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖି ସେଥିରେ ଥିବା ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର । ସେଥିରୁ ଜାଣିପାରିବ ଦିଆଯାଇଥିବା ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର କିପରି ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ ହୋଇ ପାରିଛି ।

ସାରଣୀ ୫.୨ ପ୍ରାକୃତିକ ଓ କୃତ୍ରିମ ବସ୍ତୁର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ

ପ୍ରାକୃତିକ	କୃତ୍ରିମ
କାଠ	ଚୌକି, ଟେବୁଲ୍
ପଥର	
ଲୁହା	
ଖଣିଜ ତୈଳ	
ଝୋଟ	
ମାଟି	
ବକ୍ସାଇଟ୍	

(ଖ) ଜୀବ ଓ ନିର୍ଜୀବ

ଜୀବ	ନିର୍ଜୀବ
ଗଛ	ଘର

5.3 ବସ୍ତୁର ଗୁଣ

ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁର ଦୁଇଟି ମୌଳିକ ଗୁଣ ଥାଏ । ଯଥା :

- ତାହା କିଛି ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରେ ।
- ତାହାର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଥାଏ ।

ବସ୍ତୁର ଅନ୍ୟ କେତୋଟି ଗୁଣ ହେଲା ତାହାର ରଙ୍ଗ/ବର୍ଣ୍ଣ, ତା ପୃଷ୍ଠଭାଗର ମସୃଣତା / ରୁକ୍ଷତା, ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା, ସ୍ୱଚ୍ଛତା, ଦ୍ରବଣୀୟତା ଇତ୍ୟାଦି । ଆମେ କେତୋଟି କାର୍ଯ୍ୟ କରି ବସ୍ତୁର ଏହି ଗୁଣଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଅଧିକ କିଛି ଜାଣିବା । ଏହାଦ୍ୱାରା ଆମେ ଜାଣିପାରିବା ଯେ କେଉଁ ବସ୍ତୁ କେଉଁ କାମ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ । (ତଳେ କୁହାଯାଇଥିବା ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ଶିକ୍ଷକ ଛାତ୍ର/ଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସଂଗ୍ରହ କରାଇବେ ।) ଡଙ୍ଗରରୁ ଅଲଗା ହୋଇଯାଇଥିବା କାଠ ଖଣ୍ଡ, ଗୋଟିଏ ଚକ୍ ଖଡ଼ି, ଖଣ୍ଡିଏ ଅଙ୍ଗାର, ଗୋଟିଏ ସେଫ୍‌ଟିପିନ୍, ଗୋଟିଏ ଲୁହା କଣ୍ଟା, ଗୋଟିଏ ରଙ୍ଗିନ୍ ପାନିଆ, ଆଲୁମିନିୟମ୍‌ରୁ ତିଆରି ଗୋଟିଏ ଗିନା, ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଗମଚ, ଗୋଟିଏ ଦର୍ପଣ, ଖଣ୍ଡିଏ କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼, ପେନ୍‌ସିଲ୍ ଲେଖା ଲିଭାଉଥିବା ରବର, ଗମଚରେ ଲୁଣ, ଗମଚରେ ଚିନି, ଅଳ୍ପ ଲେମ୍ବୁରସ, ଅଳ୍ପ କିରୋସିନି, ଅଳ୍ପ ସୋରିଷ ତେଲ, ଅଳ୍ପ ବାଲି, କିଛି କଟା ନଡ଼ା ବା କୁଟା ଖଣ୍ଡ, କେତୋଟି କାଚବାଟି, ଗୋଟିଏ ସଫା କାଚ ବୋତଲ, ଗୋଟିଏ ମହମବତୀ, ଗୋଟିଏ ପେପର୍ ୱେଟ୍ ।

ଏହି ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତୋଟିକୁ ବାଛି ନେଇ ସେଗୁଡ଼ିକର ଗୁଣ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ।

ସାରଣୀ ୫.୩ ବସ୍ତୁର ଗୁଣ / ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ

ବସ୍ତୁ	ବସ୍ତୁର ବାହ୍ୟ ରୂପ	ବର୍ଣ୍ଣ	ରୁକ୍ଷତା	କଠିନତା
କାଠ ଖଣ୍ଡ	ଅଧାତୁ, ଅନୁଜ୍ଜ୍ୱଳ	ବ୍ୟବହୃତ ରଙ୍ଗ ଅନୁସାରେ ରଙ୍ଗିନ୍	ରୁକ୍ଷ	କଠିନ
ଅଙ୍ଗାର				
ସଫାବାଲି				
ଚକ୍‌ଖଡ଼ି				
ଷ୍ଟିଲ୍ ଗ୍ଲାସ				

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୧

ଡ୍ରଷ୍ଟରର କାଠ ଖଣ୍ଡ, ଅଙ୍ଗାର, ସଫା ବାଲି, ଚକ୍ ଖଡ଼ି, ସେଫ୍‌ଟିପିନ୍, ଷ୍ଟିଲ୍ ଗ୍ଲାସକୁ ନେଇ ଦେଖ। ହାତ ଲଗାଇ ସେଗୁଡ଼ିକର ଉପର ଅଂଶକୁ ଅନୁଭବ କର। ଏଥିରୁ ଯାହା ଜାଣିଲ ତାହା ଉପରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସାରଣୀ ୫.୩ ରେ ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନରେ ଲେଖ। ଏହା ଦ୍ୱାରା ଆମେ ଏହି ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର କେତୋଟି ଗୁଣ ଜାଣିପାରିବା ଓ ସେହି ଅନୁସାରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରିପାରିବା।

ଏହି ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟରୁ ତୁମେ ଜାଣିଲ ଯେ ସବୁ ବସ୍ତୁର ରଙ୍ଗ ଏକାପ୍ରକାର ନୁହେଁ। ସବୁ ବସ୍ତୁ କଠିନ ବା ନରମ ନୁହଁନ୍ତି। ସବୁ ବସ୍ତୁର ବାହ୍ୟ ରୂପ ଏକା ପରି ଚିକ୍କଣ ନୁହେଁ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୨

ସାରଣୀ ୫.୩ ଭଳି ସାରଣୀଟିଏ ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖ, ତୁମ ପାଖରେ ଥିବା ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ଏହି ଗୁଣଗୁଡ଼ିକୁ ସାରଣୀରେ ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନରେ ଲେଖି ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କର। ଏଥିପାଇଁ ତୁମେ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର।

ଗ୍ଲାସରେ ଚିନି, ଅଳ୍ପ କିରୋସିନି, ଗୋଟିଏ କାଚବାଟି, ଅଳ୍ପ ସଫାବାଲି ଓ କିଛି କୁଟା ବା ନଡ଼ାଖଣ୍ଡକୁ ପାଖରେ ରଖ। ଚାରିଗୋଟି ପାତ୍ରରେ କପେ ଲେଖାଏଁ ଜଳ ନିଅ। ଚିନି, କିରୋସିନି, କାଚବାଟି ଓ ନଡ଼ାଖଣ୍ଡକୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ପାତ୍ରରେ ଥିବା ଜଳରେ ପକାଇ ଗ୍ଲାସ ସାହାଯ୍ୟରେ ଘାଣ୍ଟି ମିଶାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର। ଏପରି କରିବା ଦ୍ୱାରା ଯାହା ଘଟିଲା ସେ ସବୁକୁ ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସାରଣୀ ୫.୪ ରେ ଲେଖାଯାଇଛି। ସାରଣୀକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ତୁମେ ଜାଣିପାରିବ କେଉଁ ବସ୍ତୁର ଗୁଣ କ'ଣ।

ସାରଣୀ ୫.୪ ବସ୍ତୁର ଗୁଣ ଓ ପ୍ରକାର ଭେଦ

ବସ୍ତୁ	ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟତା	ଜଳଠାରୁ ଓଜନିଆ ବା ହାଲୁକା
ଚିନି	ଦ୍ରବଣୀୟ	ଓଜନିଆ
କିରୋସିନ୍	ଦ୍ରବଣୀୟ ନୁହେଁ। ଏହା ଜଳ ଉପରେ ଏକ ଅଲଗା ସ୍ତର କରେ।	ହାଲୁକା
କାଚବାଟି	ଦ୍ରବଣୀୟ ନୁହେଁ। ଏହା ଜଳର ତଳ ଭାଗକୁ ଚାଲିଯାଇ ରହିଥାଏ।	ଓଜନିଆ
ସଫାବାଲି	ଦ୍ରବଣୀୟ ନୁହେଁ। ଏହା ଜଳର ତଳ ଭାଗକୁ ଚାଲିଯାଇ ରହିଥାଏ।	ଓଜନିଆ
କୁଟା ବା ନଡ଼ା ଖଣ୍ଡ	ଦ୍ରବଣୀୟ ନୁହେଁ। ଏଗୁଡ଼ିକ ଜଳର ଉପର ଭାଗରେ ଭାସେ।	ହାଲୁକା

ପୂର୍ବ କାର୍ଯ୍ୟରୁ ତୁମେ ଜାଣିଲ ଯେ ସବୁ ବସ୍ତୁ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ନୁହନ୍ତି । ସବୁ ବସ୍ତୁ ଜଳଠାରୁ ଓଜନିଆ ମଧ୍ୟ ନୁହନ୍ତି । ତୁମେ ପୂର୍ବ ସାରଣୀ ଭଳି ସାରଣୀଟିଏ ନିଜ ଖାତାରେ ଲେଖି ତୁମ ପାଖରେ ଥିବା ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ଗୁଣକୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ସାରଣୀର ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନରେ ଲେଖ । ତୁମ ପଢ଼ାସାଥୀ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରି ଉକ୍ତ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ, କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଅଦ୍ରବଣୀୟ, କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଜଳଠାରୁ ଓଜନିଆ ଓ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଜଳଠାରୁ ହାଲୁକା ତାହାର ଏକ ସାରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୩

ତୁମେ ମିଠାଇ ଦୋକାନରେ କାଚ ବା ସ୍ୱଚ୍ଛ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଜାର୍ କିମ୍ବା କାଚଥାଳୀ ବା ସୋକେସ୍‌ରେ ମିଠାଇ ରଖା ଯାଇଥିବା ଦେଖିଥିବ । ଏପରି ରଖିବା ଦ୍ୱାରା ଜାର୍‌କୁ ନ ଖୋଲି ମଧ୍ୟ ମିଠାଇ ଗୁଡ଼ିକୁ ବାହାରୁ ଦେଖିହୁଏ ଓ କେଉଁଟି ତୁମର ଆବଶ୍ୟକ ତାହା କହିହୁଏ । ଏଇ ମଠାଇଗୁଡ଼ିକୁ କାଗଜ ବା କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ କାର୍ଟୁନ୍ ଭିତରେ ରଖିଲେ ବାହାରୁ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଏପରି କାହିଁକି ହୁଏ ?

ଟର୍ଚ୍ଚ ଲାଇଟ୍‌ଟିଏ ନିଅ ଓ ତାର ସୁଇଚ୍ ଟିପି ଆଗକୁ ଦେଖ । ବେଶ୍ କିଛି ଦୂରକୁ ଆଲୋକ ପଡ଼ିବ । ଟର୍ଚ୍ଚ ଲାଇଟ୍ ସାମନାରେ ଗୋଟିଏ କାଚ ଗିଲାସ ରଖି ଦେଖ । ଟର୍ଚ୍ଚ ଲାଇଟ୍‌ରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ ଗିଲାସ ଭିତର ଦେଇ ଗିଲାସ ଆଗ ପାଖରେ ପଡ଼ିବ । ଟର୍ଚ୍ଚ ଲାଇଟ୍ ଆଗରେ କାର୍ଡ଼ ବୋର୍ଡ଼ ଖଣ୍ଡିକ ରଖି ଦେଖ । ଆଲୋକ କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ ଦେଇ ଆଗକୁ ଯାଇ ପାରୁଛି କି ନା । କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ ତା ଭିତର ଦେଇ ଆଲୋକକୁ ଆଗକୁ ଯିବାକୁ ଦେଉନାହିଁ । ତାପରେ ଗୋଟିଏ ଅନ୍ଧାରୁଆ ଜାଗାକୁ ଯାଇ କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼କୁ ବାହାର କରିଦେଇ, ସେଠାରେ ତୁମ ହାତ ପାପୁଲି ରଖି, ଟର୍ଚ୍ଚ ଦେଖାଅ । କ'ଣ ହେଉଛି ? ଟର୍ଚ୍ଚ ଆଲୁଅ ପଡ଼ିବାରୁ ତୁମ ହାତ ପାପୁଲିର ରଙ୍ଗ ସାମାନ୍ୟ ଲାଲ୍ ଦେଖାଯିବ । ଶେଷରେ, ଖଣ୍ଡିଏ ଧଳା କାଗଜ ମଝିରେ ଦୁଇଟୋପା ତେଲ ପକାଇ ଘସି ଦିଅ । ସେହି ଜାଗାରେ ଟର୍ଚ୍ଚ ଆଲୋକ ପକାଇ ଦେଖ । କେମିତି ଦେଖାଯାଉଛି ?

ଏଠାରେ ତୁମେ ଦେଖିଲ ଯେ ଟର୍ଚ୍ଚ ଆଲୋକ ଆଗରେ କିଛି ନଥିବା ବେଳେ କେବଳ ବାୟୁରେ ଆଲୋକ ଆଗକୁ ଯାଉଛି । ସେହି ଆଲୋକ କାଚ ଗିଲାସ ଦେଇ ମଧ୍ୟ ଯାଇ ପାରୁଛି । କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ଟର୍ଚ୍ଚ ଆଲୋକ ଆଗରେ କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ ରଖାଯାଉଛି ସେଠାରେ ଆଲୋକ ଅଟକି ଯାଉଛି । ତେଣୁ ବାୟୁ ଓ କାଚ, ଭଳି ବସ୍ତୁ ଯାହା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଆଲୋକ ଯାଇପାରୁଛି । ଏହି ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ **ସ୍ୱଚ୍ଛ ବସ୍ତୁ** କୁହାଯାଏ । କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ ଭଳି ବସ୍ତୁକୁ **ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ବସ୍ତୁ** କୁହାଯାଏ । ତେଲ ଘସା ହୋଇଥିବା କାଗଜ, ଯାହା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଆଲୋକ ଆଂଶିକ ଭାବେ ଯାଇ ପାରୁଛି, ତାକୁ **ଅଳ୍ପସ୍ୱଚ୍ଛ ବସ୍ତୁ** କୁହାଯାଏ ।

ତୁମ ହାତ ପାପୁଲି କେଉଁ ଶ୍ରେଣୀୟ ହେବ କୁହତ ?

ତୁମ ଖାତାରେ ତଳ ସାରଣୀ ୫.୫ପରି ଗୋଟିଏ ସାରଣୀ ତିଆରି କର । ଏହି ସାରଣୀ ବ୍ୟବହାର କରି ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ଓ ଜାଣିଥିବା ଦଶଟି ବସ୍ତୁର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କର ।

ସାରଣୀ ୫.୫ ସ୍ୱଚ୍ଛ, ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ଓ ଅଳ୍ପସ୍ୱଚ୍ଛ ଗୁଣ

ବସ୍ତୁ	ସ୍ୱଚ୍ଛ	ଅସ୍ୱଚ୍ଛ	ଅଳ୍ପସ୍ୱଚ୍ଛ

* ଚିନ୍ତା କରି ଲେଖ ।

- ବଡ଼ ବଡ଼ ଯାନବାହନ ଯଥା କାର, ବସ୍, ଟ୍ରକ୍ ଇତ୍ୟାଦିର ସମ୍ମୁଖ ଭାଗ କାଚରେ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ କାହିଁକି ?

____

____

- ଯାନବାହାନର ସମ୍ମୁଖ କାଚରେ Wipers ଲାଗିଥାଏ କାହିଁକି ?

____

____

____

____

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୪

ତୁମେ ସଂଗ୍ରହ କରି ରଖିଥିବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପାନିଆ, କାର୍ଡ୍‌ବୋର୍ଡ଼, କାଠ ଗୁଣ୍ଡ, ଅଙ୍ଗାର ଖଣ୍ଡ, ଚକ୍ ଖଡ଼ି, ଆଲୁମିନିୟମ୍ ଗିନା, ତମ୍ବାତାର, ଷ୍ଟିଲ୍ ଗ୍ଲାସ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ସଜାଇ ରଖ, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ମାଜି ସଫା କର ।

ତୁମେ ଦେଖିବ କାଠ, ଅଙ୍ଗାର, କାର୍ଡ୍‌ବୋର୍ଡ଼, ଚକ୍ ଖଡ଼ି, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପାନିଆ ଆଦି ଚକ୍ ଚକ୍ କରୁ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ତମ୍ବାତାର ଓ ଆଲୁମିନିୟମ୍ ଗିନା, ଷ୍ଟିଲ୍ ଗ୍ଲାସ ଚକ୍ ଚକ୍ ଦେଖାଯିବ । ବସ୍ତୁର ଚକ୍‌ଚକ୍ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଗୁଣକୁ **ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା** କୁହାଯାଏ ।

ବସ୍ତୁର ଏହି ଗୁଣକୁ ନେଇ ଆମେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରିପାରିବା । କାଠ, ଅଙ୍ଗାର, କାର୍ଡ୍‌ବୋର୍ଡ଼, ଚକ୍‌ଖଡ଼ି ଓ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପାନିଆକୁ **ଅନୁଜ୍ଜ୍ୱଳ** ବସ୍ତୁ କୁହାଯାଏ । ତମ୍ବାତାର, ଆଲୁମିନିୟମ୍ ଗିନା, ଷ୍ଟିଲ୍ ଗ୍ଲାସକୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ବସ୍ତୁ କୁହାଯାଏ ।

ସାରଣୀକୁ ତୁମ ଖାତାରେ ତିଆରି କର । ଏହି ସାରଣୀ ବ୍ୟବହାର କରି ତୁମ ଆଖପାଖରେ ଦେଖୁଥିବା ଦଶଟି ବସ୍ତୁକୁ ନେଇ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କର ।

ସାରଣୀ ୫.୬ ବସ୍ତୁର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଗୁଣ

ବସ୍ତୁ	ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ
ଷ୍ଟିଲ୍ ଚାମଚ	ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ
ମହମବତୀ	ଅନୁଜ୍ଜ୍ୱଳ

ବର୍ତ୍ତମାନ ବସ୍ତୁର ଉପରୋକ୍ତ ଗୁଣଗୁଡ଼ିକ ଜାଣିବା କେତେ ଉପାଦେୟ ତୁମେ ଅନୁଭବ କରିପାରିଥିବ ।

କ'ଣ ଶିଖିଲେ

- ଯେତେବେଳେ ଅନେକ ବସ୍ତୁକୁ ନେଇ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରାଯାଏ, ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସାଦୃଶ୍ୟ ଓ ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ବୁଝିହୁଏ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁର କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଗୁଣ ଥାଏ । ଏହି ଗୁଣକୁ ଆଧାର କରି ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରକାର ଭେଦ କରାଯାଇଥାଏ ।
- ବସ୍ତୁର ଗୁଣ ଅନୁସାରେ ଯେତେବେଳେ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରାଯାଏ ଆମେ ଦେଖୁ କେତେକ ବସ୍ତୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ ମନୁଷ୍ୟକୃତ । କେତେକ ବସ୍ତୁ ଜୀବ ଓ ଅନ୍ୟକେତେକ ନିର୍ଜୀବ ।
- ବସ୍ତୁର ଗୁଣଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଏହାର ବାହ୍ୟ ରୂପ, ବର୍ଣ୍ଣ, ରୁକ୍ଷତା, କଠିନତା, ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟତା, ଜଳଠାରୁ ଓଜନିଆ କି ହାଲୁକା, ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଆଦି ଜାଣିହୁଏ ।
- ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଆଲୋକ ପକାଇ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ୱଚ୍ଛ, ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ଓ ଅଳ୍ପ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଭାବରେ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରାଯାଏ ।

ମନେରଖ :

ବିଜ୍ଞାନର ଜ୍ଞାନ ଆହରଣ ବେଳେ ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁର ଗୁଣକୁ ଆଧାର କରି ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରିବା ଏକ ଉପଯୋଗୀ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅଟେ ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ନିମ୍ନ ଲିଖିତ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ପ୍ରାକୃତିକ ନୁହେଁ ?

(କ) କାଠ (ଖ) କାଗଜ (ଗ) ଖଣିଜ ତୈଳ (ଘ) ମାଟି

୨. ନିମ୍ନଲିଖିତ ବସ୍ତୁ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ନିର୍ଜୀବ ?

(i) (କ) ସାପ (ଖ) ଭାଙ୍ଗି ଯାଇଥିବା ତୁମ ଦାନ୍ତ (ଗ) ଗେଣ୍ଡା (ଘ) ଗଜା ବୁଟ

(ii) (କ) ଗୋଟାମୁଗ (ଖ) ମୁଗ ଡ଼ାଲି (ଗ) ଗଜା ମୁଗ (ଘ) ମୁଗ ଗଛ

୩. ପ୍ରଥମ ଶବ୍ଦ ଦ୍ୱୟର ସଂପର୍କକୁ ଦେଖି ତୃତୀୟ ଶବ୍ଦ ସହ ସଂପର୍କିତ ଶବ୍ଦଟି ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନରେ ଲେଖ ।

(କ) କାଠ : ଅସ୍ୱଚ୍ଛ :: କାଚ : ____ ।

(ଖ) ଚିନି : ଦ୍ରବଣୀୟ :: ____ : ଅଦ୍ରବଣୀୟ ।

(ଗ) ସୁନା : ଧାତୁ :: ଅଙ୍ଗାର : ____ ।

(ଘ) ପାଣିରେ ବୁଡ଼ିଯିବା : ଗୋଡ଼ି :: ଭାସିବା____ ।

୪. କଠିନ ଓ ନରମ ପ୍ରକାର ଭେଦରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କର ।

(କ) ପିନ୍ କଣ୍ଟା (ଙ) ରବର ପେଣ୍ଟୁ

(ଖ) ସାବୁନ (ଚ) ସୋଲ

(ଗ) ତୁଳା ବିଣ୍ଡା (ଛ) ଡ଼ଟ୍ ପେନ୍ ଭିତରେ ଥିବା ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍

(ଘ) ବରଫ ଖଣ୍ଡ

୫. କେଉଁ ବାକ୍ୟଟି ଠିକ୍ ?

(କ) ତୁମ ବହି ପୃଷ୍ଠାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଅଛି ।

(ଖ) ୟୁରିଆ ସାର ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ଅଟେ ।

(ଗ) ସବୁ କାଠ ପାଣିରେ ଭାସେ ।

(ଘ) କାଚ ଏକ ସ୍ୱଚ୍ଛ ବସ୍ତୁ

୬. ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ବସ୍ତୁଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ସାଦୃଶ୍ୟ ଓ ଦୁଇଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

(କ) ଆଲୁମିନିୟମ୍, ରବର

(ଖ) କାଚ ଗୁଣ୍ଡ, ଲୁଣ

(ଗ) ସୋଲ, ଷ୍ଟିଲ୍ ଗ୍ଲାସ

(ଘ) କିରୋସିନ୍, ପାରଦ

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ :

- ତୁମ ରୋଷେଇ ଘରେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ଏକ ତାଲିକା କର । ଗୁଣ ଅନୁସାରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କର ।

ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ

ବସ୍ତୁ ଓ ପଦାର୍ଥର ପରିବର୍ତ୍ତନ

ଆମ ଚାରିପାଖରେ ଥିବା ବସ୍ତୁ ଓ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ସର୍ବଦା ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟି ଚାଲିଛି । ନିରୀକ୍ଷଣ କଲେ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଗୁଡ଼ିକୁ ତୁମେ ଦେଖିପାରିବ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ଥିବା ଆମ ସଂପର୍କ ମଧ୍ୟ ଜାଣିପାରିବ । ଏଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅତି ସାଧାରଣ ଯାହା ତୁମର ଅତିନିକଟରେ ଘଟିଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଜାଣିବାରେ ବିଶେଷ କିଛି ଅସୁବିଧା ନାହିଁ । ଆଉ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଜାଣିବା ଓ ବୁଝିବା ପାଇଁ ତୁମକୁ ସାମାନ୍ୟ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇପାରେ ।

6.1 ବସ୍ତୁ ଓ ପଦାର୍ଥର ପରିବର୍ତ୍ତନ

ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ବସ୍ତୁ ଓ ପଦାର୍ଥଗୁଡିକରେ ଘଟୁଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନର ଏକ ତାଲିକା କର । ତାଲିକା କରିବା ବେଳେ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡିକ କେଉଁଠାରେ କିପରି ଘଟିଥାଏ, ଯଥା :- ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ଘଟୁଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ମନୁଷ୍ୟକୃତ ପରିବର୍ତ୍ତନ । ତାହା ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ ୬.୧ ପ୍ରାକୃତିକ ଓ ମନୁଷ୍ୟକୃତ ପରିବର୍ତ୍ତନ

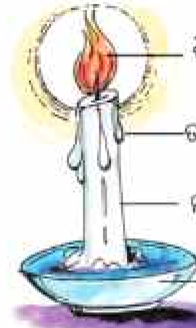
ବସ୍ତୁ / ପଦାର୍ଥ	ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ	ମନୁଷ୍ୟକୃତ ପରିବର୍ତ୍ତନ
ଓଦାଲୁଗା	ଓଦାଲୁଗା ଶୁଖିଯିବା	
କାଠ		କାଠ ଜାଳିବା

ଉପରୋକ୍ତ ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡିକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ବେଳେ ଆଉ କେତୋଟି ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଯୋଡ଼ାଯାଇପାରେ । ଯଥା – ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥକୁ ନେଇ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ବସ୍ତୁ ତିଆରି କରିବା, ଯେପରି କପାରୁ ସୂତା ଓ ସୂତାରୁ ବସ୍ତ୍ର, ଲୁହାରୁ କୋଡିକୋଦାଳ, କଡ଼େଇ, ଲୁହାକଣ୍ଟା ଆଦି, ସୁନା, ରୁପାରୁ ଗହଣା ଓ ଆଲୁମିନିୟମ୍‌ରୁ ବାସନ ଇତ୍ୟାଦି । ଏହିଭଳି ଅଧିକ ପରିବର୍ତ୍ତନର କଥା ବିଚାର କରିବା ବେଳେ ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ, ସବୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଏକା ପ୍ରକାର ନୁହେଁ । ଉପରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସାରଣୀରେ ଲେଖା ଥିବାଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ ଅନୁସାରେ ସେଗୁଡିକୁ ଅଲଗାଅଲଗା ବିଚାର କରାଯାଇପାରୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟ ଉପାୟରେ ଏଗୁଡିକ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରିବ । ଏଥିପାଇଁ ଅବଶ୍ୟ ଆମକୁ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡିକର କାରଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବାକୁ ହେବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଗୋଟିଏ ସରଳ ଓ ସହଜ କାର୍ଯ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ଏହି ବିଭକ୍ତିକରଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରିବା ।

6.2 ବସ୍ତୁ ଓ ପଦାର୍ଥର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ :

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୧

ଗୋଟିଏ ମହମବତୀକୁ ଜଳାଇ ଟିଣାମାଟିର ପ୍ଲେଟ୍ ଉପରେ ରଖ । ଜଳୁଥିବା ମହମବତୀକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଓ ଯାହା ଦେଖିଲ ଲେଖ । କ'ଣ ସବୁ ଦେଖିଲ ?



ଚିତ୍ର 6.1 ମହମବତୀର ପରିବର୍ତ୍ତନ

ମହମବତୀଟି ଜଳିଜଳି ସରିଯିବା ପରେ ଲିଭିଗଲା । ଶେଷରେ ପ୍ଲେଟ୍ ଉପରେ କ'ଣ ରହିଲା ତାହା ଦେଖିଲତ ? ଉପରୋକ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଆମେ କ'ଣ ଦେଖିଲେ ଓ ସେଥିରୁ କ'ଣ ଶିଖିଲେ ସେ ସବୁ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

(କ) ମହମବତୀଟି ମହମରେ ତିଆରି । ମହମ ଏକ ଦହନୀୟ ପଦାର୍ଥ ହୋଇଥିବାରୁ ସେଥିରେ ଥିବା ସଳିତାରେ ନିଆଁ ଲଗାଇଲେ ତାହା ଜଳେ ।

(ଖ) ମହମବତୀ ଜଳିବାବେଳେ କିଛି ମହମ ତରଳିଯାଏ । ସେଥିରୁ କିଛି ତଳକୁ ବୋହି ଆସେ । ଅବଶିଷ୍ଟ ତରଳ ମହମ ଜଳିଯାଏ ।

(ଗ) ମହମବତୀ ଜଳିବା ବେଳେ ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପ ଦିଏ ।

(ଘ) ମହମ ତରଳି ତଳକୁ ବୋହି ଆସି ଥଣ୍ଡା ହୋଇ ପ୍ଲେଟ୍ ଉପରେ ପୁଣି କଠିନ ମହମରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇଯାଏ । କୁହ ତ, ମହମବତୀରେ ଯେତେ ମହମ ଥିଲା ସେ ସବୁ ଏବେ ପ୍ଲେଟ୍‌ରେ ଅଛିକି ? ବାକି ସବୁ ଗଲା କୁଆଡେ ?

(ଙ) ମହମବତୀ ଜଳିସାରିବା ବେଳକୁ ଏହାର ଅଧିକ ଭାଗ ସରିଯାଇଥାଏ । ତାହା ଆଉ ଫେରି ପାଇବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

(ଚ) ପ୍ଲେଟ୍‌ରେ ଥିବା କଠିନ ମହମକୁ ନେଇ ପୁଣି ଜଳିପାରୁଥିବା ମହମବତୀ ତିଆରି କରାଯାଇପାରିବ ।

ଉପରୋକ୍ତ ତଥ୍ୟକୁ ଅନୁଶୀଳନ କଲେ ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ, ମହମବତୀର ଜ୍ୱଳନ ବେଳେ ମହମର ଦୁଇ ପ୍ରକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରଥମତଃ **ଦହନ** ଓ **ତଦ୍‌ଜନିତ କ୍ଷୟ** । ଏହା ଏକ **ସ୍ଥାୟୀ** ପରିବର୍ତ୍ତନ । ଏହା ମଧ୍ୟ ଏକ **ଅପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ** ପରିବର୍ତ୍ତନ । କାରଣ ମହମ ଆଉ ଫେରାଇ ଆଣିହେବ ନାହିଁ ।

ଦ୍ୱିତୀୟରେ, ଯେହେତୁ ଅଳ୍ପ ମହମର ଭୌତିକ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟି, କଠିନରୁ ତରଳ ମହମ ଓ ପୁଣି ତରଳ ମହମ ଥଣ୍ଡା ହୋଇ କଠିନ ମହମରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେଉଛି, ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଭିନ୍ନ ଏକ ପରିବର୍ତ୍ତନ । ଏହା **ଅସ୍ଥାୟୀ** ଓ **ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ** ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅଟେ । କାରଣ ଏଠାରେ କଠିନ ମହମ ତରଳ ମହମରେ ଓ ସେହି ତରଳ ମହମ ଥଣ୍ଡା ହୋଇ ପୂର୍ବପରି କଠିନ ମହମରେ ପରିଣତ ହୋଇପାରୁଛି ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ଜାଣିଥିବା କେତୋଟି ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ମନେପକାଅ । ତୁମ ଖାତାରେ ସାରଣୀଟିଏ ତିଆରି କରି ଲେଖ ।

ସାରଣୀ ୬.୨ ବସ୍ତୁ ଓ ପଦାର୍ଥର
ସ୍ଥାୟୀ-ଅସ୍ଥାୟୀ ବା ଅପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ - ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ ପରିବର୍ତ୍ତନ

ସ୍ଥାୟୀ ବା ଅପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ ପରିବର୍ତ୍ତନ	ଅସ୍ଥାୟୀ ବା ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ ପରିବର୍ତ୍ତନ
କାଠକୁ ଜଳାଇ ଅଙ୍ଗାର ତିଆରି କରିବା	ବରଫକୁ ତରଳାଇ ଜଳ ପାଇବା

କେତେକ ବସ୍ତୁକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କଲେ ସେଗୁଡ଼ିକର ଅବସ୍ଥାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିଥାଏ । କେତୋଟି କାର୍ଯ୍ୟ କରି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଜାଣିବା ।

6.3 ପରିବର୍ତ୍ତନରେ ତାପର ପ୍ରଭାବ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୨

ଗୋଟିଏ ଫ୍ୟୁଜ ବଲ୍‌ବ ନିଅ, ଏହାର ଲାଖକୁ ଭାଙ୍ଗି ବାହାର କରିଦିଅ । ବଲ୍‌ବର ଖୋଲା ମୁହଁରେ ଗୋଟିଏ ବେଲୁନ୍‌କୁ ସୂତା ଦ୍ୱାରା ବାନ୍ଧିଦିଅ । ବଲ୍‌ବଟିର ତଳପଟକୁ ଜଳନ୍ତା ମହମବତୀ ଦେଖାଇ ଗରମ କର । ଏତିକି ବେଳେ ବେଲୁନ୍‌ଟିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । କିଛି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ସଙ୍କୁଚିତ ବେଲୁନ୍‌ଟି ଫୁଲି ଉଠିବ । ବଲ୍‌ବଟିକୁ ଆଉ ଅଧିକ ଗରମ ନକରି ଥଣ୍ଡା କର । ଦେଖିବ, ବେଲୁନ୍‌ଟି ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇ ଏହାର ପୂର୍ବାବସ୍ଥାକୁ ଫେରି ଆସିବ ।

ଚିତ୍ର 6.2 ବେଲୁନ୍‌ରେ ତାପର ପ୍ରଭାବ

ଉପରୋକ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟରୁ ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ ? ବଲ୍‌ବଟିକୁ ଗରମ କରିବା ଦ୍ୱାରା, ଏହା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବାୟୁ ପ୍ରସାରିତହୋଇ ବେଲୁନ୍ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କଲା, ତେଣୁ ବେଲୁନ୍‌ଟି ଫୁଲିଲା । ଶେଷରେ ବଲ୍‌ବଟିକୁ ଥଣ୍ଡା କରିବା ଦ୍ୱାରା ବାୟୁ ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇଗଲା । ତେଣୁ ବେଲୁନ୍ ଭିତର ବାୟୁ ବଲ୍‌ବ ଭିତରକୁ ଫେରି ଆସିଲା ଏବଂ ବେଲୁନ୍‌ଟି ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇଗଲା ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ କୁହ ବାୟୁ ଉପରେ ତାପର ପ୍ରଭାବ କ'ଣ ? ଉପରୋକ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟରୁ ଆମେ ଜାଣିଲେ ଯେ ତାପ ପ୍ରୟୋଗରେ ବାୟୁ ପ୍ରସାରିତ ହୁଏ ଏବଂ ଥଣ୍ଡା କଲେ ବାୟୁ ସଙ୍କୁଚିତ ହୁଏ ।

ପୂର୍ବ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଆମେ ଦେଖିଥିଲେ ତାପର ପ୍ରଭାବରେ ମହମ ତରଳିଯାଇ କଠିନ ଅବସ୍ଥାରୁ ତରଳ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଥାଏ । ତରଳ ମହମ ଅଧିକ ଥଣ୍ଡାହେଲେ କଠିନ ଅବସ୍ଥାକୁ ଫେରିଯାଏ ।

ଜଳକୁ ଗରମ କଲେ ବାମ୍ପ ହୁଏ, ବାମ୍ପକୁ ଥଣ୍ଡା କଲେ ପୁଣି ଜଳ ହୁଏ । ଜଳକୁ ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା କଲେ ବରଫ ହୋଇଯାଏ ।

ଏହି ସବୁ ଉଦାହରଣରୁ ଆମେ ଜାଣିଲେ ଯେ, ତାପ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ବସ୍ତୁ ବା ପଦାର୍ଥର ଭୌତିକ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସେ । ଯଥା –

ତାପ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ
କଠିନ ପଦାର୍ଥ – $\rightleftarrows$ – ତରଳ ପଦାର୍ଥ
ଥଣ୍ଡା କଲେ

ତାପ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ
ତରଳ ପଦାର୍ଥ – $\rightleftarrows$ – ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥ
ଥଣ୍ଡା କଲେ

ଅଦରକାରୀ କାଗଜ ଖଣ୍ଡିଏ ବା ଚିରାକନା (ଲୁଗା) ଖଣ୍ଡିଏ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା ନଳୀରେ ରଖି ଅଧିକ ଉତ୍ତପ୍ତ କଲେ କ'ଣ ହେବ ? ସେଗୁଡ଼ିକ ଜଳିଯିବ ।

ଏଥିରୁ ଆମେ କ'ଣ ଜାଣିଲେ ?

ଅଧିକ ତାପର ପ୍ରଭାବରେ ଦହନୀୟ ବସ୍ତୁ/ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଯଥା : କାଗଜ, ତୁଳା, କପଡା,ମହମ, କିରୋସିନି, ପେଟ୍ରୋଲ, ରୋଷେଇ କାମରେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ଗ୍ୟାସ୍, ଶୁଖିଲା ପତ୍ର, କାଠ ଓ କୋଇଲା ଇତ୍ୟାଦି ଜଳିଥାଆନ୍ତି ।

କିନ୍ତୁ ଧାତବ ପଦାର୍ଥଟିକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କଲେ କ'ଣ ହୁଏ ? ଏହା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ଦେଖିବା ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୩

ଚିତ୍ର 6.3 ଧାତୁ ଉପରେ ତାପର ପ୍ରଭାବ

ଗୋଟିଏ ମୋଟାମଲାଟ ପଟା ବା ଖଣ୍ଡିଏ କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ ନିଅ । ପଟା ମଝିରୁ ଗୋଟିଏ ଧାତବ ଟଙ୍କିକିଆ ମୁଦ୍ରାର ବ୍ୟାସ ମାପରେ ଖଣ୍ଡିଏ କାଟି ବାହାର କରିଦିଅ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଚିତ୍ରରେ ଦେଖାଗଲା ଭଳି ସଂକୀର୍ଣ୍ଣ ପଥଟିଏ ହୋଇଯିବ । ଗୋଟିଏ ବ୍ଲେଡ୍ ମଝିରୁ ଭାଙ୍ଗି ଦିଖଣ୍ଡ କର । ଏହି ଦୁଇଟି ବ୍ଲେଡ୍ ଖଣ୍ଡକୁ କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ କଟାଯାଇଥିବା ଜାଗାର ଦୁଇପାଖରେ ଅଠା ସାହାଯ୍ୟରେ ଲଗାଇ ରଖ । ସେହି ଧାତବ ଟଙ୍କିକିଆ ମୁଦ୍ରା ନେଇ ଦେଖ ଯାହା କଟାଯାଇଥିବା ବାଟ ଦେଇ ଠିକ୍ ଯାଇପାରୁଥିବ । ଅଧିକ ଢ଼ିଲା ନହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଧାତବ ମୁଦ୍ରାଟିକୁ ଚିମୁଟା ସାହାଯ୍ୟରେ ଧରି ମହମବତୀ ବା ସ୍ପିରିଟ୍ ବତୀରେ ଗରମକର । ସେହି ଗରମ ମୁଦ୍ରାଟିକୁ କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ର କଟା ସ୍ଥାନରେ ଗଳାଅ । ଦେଖିବ ଯେ ମୁଦ୍ରାଟି ବ୍ଲେଡ୍ ଦୁଇ ଖଣ୍ଡ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସ୍ଥାନ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଗଳି ପାରୁନାହିଁ, କାରଣ ମୁଦ୍ରାଟି ଉତ୍ତପ୍ତ ହେବାପରେ ଏହାର ଆକାର ସାମାନ୍ୟ ବଢ଼ି ଯାଇଛି ।

ସେଇ ମୁଦ୍ରାଟି ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯିବା ପରେ, ପୂର୍ବପରି ତାହା ପୁଣି ସେଇ ସ୍ଥାନରେ ଗଳିଯିବ ।

ଉପରୋକ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟରୁ ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ ?

ଧାତବ ପଦାର୍ଥଟିଏ ଉତ୍ତପ୍ତ ହେଲେ ଆକାରରେ ପ୍ରସାରିତ ହୁଏ । ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯିବା ପରେ ତାହା ସଂକୁଚିତ ହୋଇ ପୂର୍ବାବସ୍ଥାକୁ ଫେରିଆସେ । କହିଲ ଦେଖି ମୁଦ୍ରାର ଏହା କି ପ୍ରକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ? ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନଟି **ଅସ୍ଥାୟୀ, ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ** ବା **ଭୌତିକ** ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅଟେ ।

କହିଲ ଦେଖି ?

- ଶଗଡ଼ ଚକରେ ହାଲ (କାମି) ମଡାଇବା ଦେଖିଥିବ । ଏହି କାମ କଲାବେଳେ ହାଲର କେଉଁ ପ୍ରକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ ? ଲୁହାରେ ତିଆରି ହାଲକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ ନକଲେ ଶଗଡ ଚକରେ ମଡାଇ ହେବନି ।
- ଗୋଟିଏ କାଚ ବୋତଲରେ ଲାଗିଥିବା ଧାତବ ଠିପି ଜାମ୍ ହୋଇଯାଇ ଖୋଲୁନାହିଁ । ସେହି ଠିପିକୁ ନକାଟି, ବୋତଲକୁ ନଭାଙ୍ଗି, କିପରି ଖୋଲିବ ? ଠିପି ଖୋଲି ଯାଉଥିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ଠିପିର କେଉଁ ପ୍ରକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ?

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୪

ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରରେ କପେ ପରିଷ୍କାର ଜଳନେଇ ସେଥିରେ ଅଧ ଚାମଚ ଖାଇବା ଲୁଣ ଗୋଳାଅ । ଲୁଣ ମିଳାଇ ଜଳରେ ମିଶିଯିବ । ଏହି ଲୁଣମିଶା ଜଳରୁ ଅଳ୍ପ ନେଇ ଚାଖିଲେ କ'ଣ ଲାଗିବ ?

ସେହି ଲୁଣପାଣିକୁ ସେହି ପାତ୍ରରେ ନେଇ ଗରମ କର, ସବୁତକ ଜଳ ବାମ୍ପ ହୋଇ ଚାଲିଯିବାପରେ, ଶେଷରେ ପାତ୍ରରେ କ'ଣ ରହିଲା ଦେଖ ।

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରେ କ'ଣ କ'ଣ ଦେଖିଲ ? ଏଥିରୁ କ'ଣ ଶିଖିଲ ?

- ଲୁଣ ଜଳରେ ମିଳାଇଗଲେ ମଧ୍ୟ, ଲୁଣର ସ୍ୱାଦରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ। ସେଥିପାଇଁ ଲୁଣପାଣି ଲୁଣିଆ ଲାଗେ।
- ଲୁଣ ପାଣିରୁ ଜଳକୁ ବାଷ୍ପ ରୂପରେ ଉଡାଇ ଦେବାପରେ, ସେଥିରେ ଗୋଳାଇ ହୋଇ ରହିଥିବା କଠିନ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ଲୁଣିଆ ଲାଗେ। କାରଣ ଏହା ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ; ପ୍ରଥମରୁ ଗୋଳାଇଥିବା ସେଇ ଲୁଣ। ଏଠାରେ ଲୁଣର ଯେଉଁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଥିଲା ତାହା **ଅସ୍ଥାୟୀ** ଓ **ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ।**

ତୁମେମାନେ ଆଉ କେତୋଟି ଭୌତିକ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଉଦାହରଣ ନେଇ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର। ସେଗୁଡ଼ିକୁ କାହିଁକି ଭୌତିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ କୁହାଯାଏ କାରଣ ଲେଖ।

- ଓଦା ଲୁଗା ଖରାରେ ଶୁଖିଯିବା ଓ ମିଶ୍ରି ମୁଣ୍ଡାକୁ ଭାଙ୍ଗି ଗୁଣ୍ଡ ମିଶ୍ରି କରିବା ଭୌତିକ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଉଦାହରଣ କି ?

ବସ୍ତୁ ଓ ପଦାର୍ଥର ଅନ୍ୟ କେତେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେ ଯାହା ଉପରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକ ଠାରୁ ଭିନ୍ନ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୫

ଖଣ୍ଡିଏ ଛୋଟ ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ପାତକୁ ଚିମୁଟା ସାହାଯ୍ୟରେ ଧରି ସ୍ପିରିଟ୍‌ବତୀ ବା ମହମବତୀରେ ଉତ୍ତପ୍ତ କର। ଏହାଦ୍ୱାରା ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଅତି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକ ଦେଇ ଜଳିଉଠିବ ଓ ଧଳା ପାଉଁଶ ପରି ଗୋଟିଏ ନୂତନ ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ ହୋଇଯିବ। ଏହାର ରାସାୟନିକ ନାମ ମାଗ୍ନେସିୟମ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍। ଏହା ଗୋଟିଏ **ସ୍ଥାୟୀ** ଓ **ଅପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ** ପରିବର୍ତ୍ତନ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୬

ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରରେ କିଛି ଗୁଣ୍ଡ ପୋଡା ଚୂନ ନେଇ ସେଥିରେ କିଛି ପରିମାଣର ପରିଷ୍କାର ଜଳ ମିଶାଅ। ଦେଖିବ ପାଣି ଫୁଟିବ ଓ ପାତ୍ରଟି ଖୁବ୍ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇଯିବ। ଶେଷରେ ଏହା କଳିଚୂନରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇଯିବ।

ଏହି ସ୍ୱଚ୍ଛ ଚୂନପାଣିରୁ ଅଳ୍ପ ଅନ୍ୟ ଏକ ପାତ୍ରରେ ନିଅ। ଚୂନପାଣି ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ସରବତ ନଳୀ ବୁଡାଇ ଫୁଙ୍କ। କିଛି ସମୟ ପରେ ଦେଖିବ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଚୂନପାଣିର ରଙ୍ଗ ଧଳା ହୋଇଯାଇଛି ଏବଂ ଏହାକୁ ରଖିଦେଲେ କିଛି ସମୟ ପରେ ପାତ୍ରର ତଳ ଭାଗରେ ଗୋଟିଏ ଧଳା ପଦାର୍ଥ ଜମିଯିବ। ଏହି ପଦାର୍ଥଟି ଦାନା ସଦୃଶ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ପଦାର୍ଥ ଅଟେ। ଏହାର ରାସାୟନିକ ନାମ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍। ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକ **ସ୍ଥାୟୀ** ଓ **ଅପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ।**

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୭

ଗୋଟିଏ ଷ୍ଟିଲ୍ ଚାମଚରେ ଅଳ୍ପ ଚିନି ନେଇ ଗରମ କର। ଚିନି ପ୍ରଥମେ ହଳଦିଆ ତା'ପରେ ବାଦାମୀ ଓ ଶେଷରେ କଳା ପଡିଯିବ। ଥଣ୍ଡା କରି ଏହାକୁ ଚାଖିଲେ ତାହା ଆଉ ମିଠା ଲାଗିବ ନାହିଁ। ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦ୍ୱାରା ଚିନି ଆଉ ଚିନି ହୋଇ ରହିନାହିଁ। ଏହା ଅନ୍ୟ ଏକ ପଦାର୍ଥରେ ବଦଳିଯାଇଛି। ଏହାର ରାସାୟନିକ ନାମ ଚିନି ଅଙ୍ଗାର। ଏହାକୁ ଆଉ ଚିନିରେ ପରିଣତ କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ। ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନଟି **ସ୍ଥାୟୀ** ଓ **ଅପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ।**

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୮

ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା ନଳୀରେ କିଛି ଦାନା ବାନ୍ଧିଥିବା ତୁତିଆ ନେଇ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଗରମ କର। ପ୍ରଥମେ ନୀଳ ରଙ୍ଗର ତୁତିଆ ଧଳା ହୋଇଯିବ ଏବଂ ସେଥିରୁ ବାହାରି ଯାଇଥିବା ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଥଣ୍ଡା ହୋଇ ପରୀକ୍ଷାନଳୀର ଉପରି ଭାଗରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଟୋପା ହୋଇ ଲାଗିଯିବ। ତୁତିଆକୁ ଅଧିକ ଉତ୍ତପ୍ତ କଲେ ଶେଷରେ ଏକ କଳାରଙ୍ଗର କଠିନ ପଦାର୍ଥ ପରୀକ୍ଷା ନଳୀର ତଳେ ରହିଯିବ। ଏହି ନୂତନ ପଦାର୍ଥର ରାସାୟନିକ ନାମ କପର ଅକ୍‌ସାଇଡ୍। ଏଥିରୁ ଆଉ ତୁତିଆ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇପାରିବନାହିଁ, ତେଣୁ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନଟି ସ୍ଥାୟୀ ଓ ଅପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୯

ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା ନଳୀରେ କିଛି ତମ୍ବାଗୁଣ୍ଡ (ଛୋଟ ତାର ବା ପାତର ଖଣ୍ଡ) ନିଅ। ସେଥିରେ ଅଳ୍ପ ଗନ୍ଧକ ଗୁଣ୍ଡ ମିଶାଅ। ଏହି ମିଶ୍ରଣକୁ ନେଇ ଏହା ଲାଲ୍ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉତ୍ତପ୍ତ କର। କିଛି ସମୟ ପରେ ଏହା ଥଣ୍ଡା ହୋଇଗଲେ, ଏହା ଆଉ ତମ୍ବା ବା ଗନ୍ଧକ ନୁହେଁ। ଏଥିରୁ ତମ୍ବା ବା ଗନ୍ଧକ ଫେରାଇ ଅଣାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ। ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନଟି ମଧ୍ୟ ଏକ ସ୍ଥାୟୀ ଓ ଅପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ ପରିବର୍ତ୍ତନ।

ପୂର୍ବ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡିକରୁ ଆମେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡିକ **ସ୍ଥାୟୀ** ଏବଂ **ଅପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ**। ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଗୁଡିକର ଶେଷରେ ମିଳୁଥିବା ଉତ୍ପାଦଗୁଡିକ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ପଦାର୍ଥ। ତେଣୁ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡିକୁ **ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ** କୁହାଯାଏ।

ତୁମେମାନେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବା ଆଉ କେତେଗୋଟି ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପରୀକ୍ଷା କରି ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖ। ସେଗୁଡିକୁ କାହିଁକି ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ କୁହାଯାଏ, ସେ କଥା ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର।

ଲୁହାରେ କଳଙ୍କି ଲାଗିଯିବା, ଏହିଭଳି ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ କି ?

ତଳ ସାରଣୀରେ କେତୋଟି ସାଧାରଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦିଆଯାଇଛି। ତୁମ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରି ସେଗୁଡିକ କେଉଁ ପ୍ରକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ତାହା ଉକ୍ତ ସାରଣୀରେ ୬.୩ଚିହ୍ନିତ ସ୍ଥାନର ଠିକ୍ (✓)ଚିହ୍ନ ଦେଇ ସ୍ଥିର କର।

6.4 ଦ୍ରବଣ

ଲୁଣ, ଚିନି ପରି ଅନେକ ପଦାର୍ଥ ଜଳରେ ସହଜରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୁଅନ୍ତି। ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନରେ ଦ୍ରବଣ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ। ଦ୍ରବଣ ଏକ ମିଶ୍ରଣ ଅଟେ। ତୁମେ ଜାଣିଛ ଲୁଣ ଓ ପାଣିର ମିଶ୍ରଣରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଦ୍ରବଣ ଲୁଣିଆ ଲାଗେ। ଚିନି ଓ ପାଣିର ମିଶ୍ରଣରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଦ୍ରବଣ ମିଠା ଲାଗେ। ଏଠାରେ ଜଳକୁ ଦ୍ରାବକ ଓ ଚିନି/ଲୁଣକୁ ଦ୍ରାବ କୁହାଯାଏ। ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇପାରୁଥିବା ଚିନି ଓ ଲୁଣ ଭଳି ପଦାର୍ଥର ଏହି ଗୁଣକୁ ଦ୍ରବଣୀୟତା କୁହାଯାଏ।

ଦ୍ରାବକରେ ଯେତେବେଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦ୍ରାବ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହେଉଥାଏ, ସେତେବେଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦ୍ରବଣକୁ **ଅସଂତୃପ୍ତ ଦ୍ରବଣ** କୁହାଯାଏ। ଯେଉଁ ଦ୍ରବଣ ଅଧିକ ଦ୍ରାବ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରିପାରେ ନାହିଁ, ସେଭଳି ଦ୍ରବଣକୁ **ସଂତୃପ୍ତ ଦ୍ରବଣ** କୁହାଯାଏ। ସଂତୃପ୍ତ ଦ୍ରବଣକୁ ଗରମ କଲେ, ତାହା ଆଉ କିଛି ଅଧିକ ଦ୍ରାବକୁ

ସାରଣୀ ୬.୩:ବସ୍ତୁର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ

ପରିବର୍ତ୍ତନ	ସ୍ଥାୟୀ	ଅସ୍ଥାୟୀ	ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ	ଅପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ	ଭୌତିକ	ରାସାୟନିକ
ମାଟିରୁ ଇଟା କରିବା						
ଦିନପରେ ରାତି ହେବା						
ଗଛରେ ପତ୍ର ପାଚିବା						
ଜଳୀୟବାଷ୍ପରୁ ମେଘ ସୃଷ୍ଟି ହେବା						
ଗଛରେ ଫଳ ପାଚିବା						
କଢ଼ରୁ ଫୁଲ ଫୁଟିବା						
କ୍ଷୀର ଛିଣ୍ଡି ଛେନା ହେବା						
ପିଠଉରୁ ପିଠା ତିଆରି କରିବା						
ଗହମରୁ ଅଟା ତିଆରି କରିବା						
ଗୋଟିଏ ତମ୍ବାତାରକୁ ବଙ୍କାଇ ବଳା ତିଆରି କରିବା						
ଗୋଟିଏ ରବର ବ୍ୟାଣ୍ଡକୁ ଟାଣି- ଛାଡିବା						
କଞ୍ଚା ଅଣ୍ଡାକୁ ସିଝାଇବା						

ଦ୍ରବୀଭୂତ କରିଥାଏ । ଏହି ପରି ଭାବେ ଯେଉଁ ଦ୍ରବଣ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ତାକୁ **ଅତି ସଂତୃପ୍ତ ଦ୍ରବଣ** କୁହାଯାଏ ।

ଉପରୋକ୍ତ ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୧୦

ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ପାତ୍ରରେ (ଷ୍ଟିଲଗିନା) କପେ ପରିଷ୍କାର ଜଳ ନିଅ । ଖାଇବା ଲୁଣରୁ ଚାମଚେ ଲୁଣ ନେଇ ଗିନାରେ ଥିବା ଜଳରେ ମିଶାଇ ଘାଣ୍ଟ । ତୁମେ ଜାଣିଛ ଜଳରେ ଲୁଣ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇଯିବ ଓ ଗୋଟିଏ ଲୁଣିଆ ଦ୍ରବଣ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଯିବ । ଏହାକୁ **ଅସଂତୃପ୍ତ ଦ୍ରବଣ** କୁହାଯାଏ । ଏହି ଦ୍ରବଣରେ ଆଉ ଏକ ଚାମଚ ଲୁଣ ମିଶାଇ ଘାଣ୍ଟିଲେ କ'ଣ ହେଉଛି ? ଚାମଚ ପରେ ଚାମଚ କରି ଲୁଣ ମିଶାଇ ଚାଲିଲେ କ'ଣ ହେବ ? ମିଶାଇ ଥିବା ଲୁଣ ଆଉ ମିଳାଇ ଯିବ ନାହିଁ । ଅଧିକ ଲୁଣ ଗିନାର ତଳ ଭାଗରେ ସେହିପରି କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଯିବ । ଏହିଭଳି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥିବା ଲୁଣର ଦ୍ରବଣ ଅତ୍ୟଧିକ ଲୁଣିଆ ଲାଗିଥାଏ । ଏହା ଲୁଣ ପାଣିର **ସଂତୃପ୍ତ ଦ୍ରବଣ** ।

ଏଥିରୁ ଆମେ କ'ଣ ଜାଣିଲେ ?

ଲୁଣ, ଜଳରେ ଏକ ଦ୍ରବଣୀୟ ପଦାର୍ଥ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ, ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣର ଜଳ ଯେତେ ଇଚ୍ଛା ସେତେ ଲୁଣକୁ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରିପାରେ ନାହିଁ ।

6.5 ଦ୍ରବଣୀୟତା ଉପରେ ତାପର ପ୍ରଭାବ

ତିଆରି ହୋଇଥିବା ସଂତୃପ୍ତ ଦ୍ରବଣକୁ ସେଇ ଗିନାରେ ନେଇ ଗରମ କର । ଦେଖ, ଦ୍ରବୀଭୂତ ନହୋଇ ରହିଯାଇ ଥିବା ଲୁଣ ମିଳାଇ ଯାଉଛି । ଆଉ ଲୁଣ ମିଶାଇଲେ ହୁଏତ ତାହା ଦ୍ରବୀଭୂତ ହେବ ନାହିଁ । ଏହି ଦ୍ରବଣକୁ **ଅତି ସଂତୃପ୍ତ ଦ୍ରବଣ** କୁହାଯାଏ । ଏହି ଦ୍ରବଣକୁ ଥଣ୍ଡା କଲେ ଯେଉଁ ଅଧିକ ଲୁଣ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇଥିଲା, ତାହା ପୁଣି ବାହାରି ଆସିବ ଓ ଗିନାର ତଳେ ବସିଯିବ ।

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଜଣାଗଲା ଯେ, **ତାପର ପ୍ରଭାବରେ ଦ୍ରବଣୀୟତା ବଢ଼ିଥାଏ ଓ ଥଣ୍ଡାକଲେ ବା ତାପ କମାଇଦେଲେ ଦ୍ରବଣୀୟତା କମିଯାଏ** । କିନ୍ତୁ ଏହା ସବୁ ପ୍ରକାର ଦ୍ରାବ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସତ୍ୟ ନୁହେଁ । ଏ ବିଷୟରେ ତୁମେ ଉପର ଶ୍ରେଣୀରେ ପଢ଼ିବ ।

ଗୋଟିଏ ସଂତୃପ୍ତ ଦ୍ରବଣରେ ଅଧିକ ଦ୍ରାବକ (ଏଠାରେ ଜଳ) ମିଶାଇଲେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ନହୋଇ ରହିଥିବା ଦ୍ରାବ (ଏଠାରେ ଲୁଣ) କ'ଣ ହୁଏ ? ନିଜେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୧୧

ଦୁଇଟି କାଚ ଗ୍ଲାସ ନେଇ ପ୍ରତ୍ୟେକରେ ସମାନ ପରିମାଣର (ଅଧାକପ) ପରିଷ୍କାର ଜଳ ନିଅ । ଗୋଟିଏ ଚାମଚ ଲୁଣ ପ୍ରଥମ ଗ୍ଲାସରେ ଥିବା ଜଳରେ ମିଶାଇ ଘାଣ୍ଟ । ତାହା ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇଯିବା ପରେ ଆଉ ଚାମଚେ ଲୁଣ ଦେଇ ଘାଣ୍ଟ । ଏହିଭଳି କେତେ ଚାମଚ ଲୁଣ ନେଲେ ଦ୍ରବଣଟି ଏକ ସଂତୃପ୍ତ ଦ୍ରବଣରେ ପରିଣତ ହେଲା ତାହା ସାରଣୀରେ ଲେଖିରଖ ।

ତାପରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ଗ୍ଲାସ୍‌ରେ ଥିବା ଜଳରେ ସେଇ ଚାମଚ ସାହାଯ୍ୟରେ ଚିନି ଥରକୁ ଚାମଚେ କରି ମିଶାଅ ଓ ଘାଣ୍ଟ । ଗୋଟିଏ ଚାମଚ ଚିନି ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇସାରିବା ପରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଚାମଚ ଚିନି ମିଶାଇବ । ଏପରି ଏକ ଅବସ୍ଥା ଆସିବ ଯେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ସଂତୃପ୍ତ ଦ୍ରବଣ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଯିବ ।

ଏହି ଦୁଇଟି ସଂତୃପ୍ତ ଦ୍ରବଣ ତିଆରି କରିବାବେଳେ କେଉଁଥିରେ କେତେ ଚାମଚ ଚିନି ଓ କେତେ ଚାମଚ ଲୁଣ ଆବଶ୍ୟକ ହେଲା ତାହା ତଳ ସାରଣୀରେ ୬.୪ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ ୬.୪ ଦ୍ରବଣୀୟତା ପରୀକ୍ଷା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ

ଦ୍ରାବ ବସ୍ତୁ	ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣ ଜଳରେ ସଂତୃପ୍ତ ଦ୍ରବଣ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପାଇଁ କେତେ ଚାମଚ ଦ୍ରାବ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଛି ।
ଲୁଣ	
ଚିନି	

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟପରେ ଜାଣିଲେ ଯେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣର ଦ୍ରାବକରେ ଏକ ସମାନ ତାପମାତ୍ରାରେ (ଏଠାରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ତାପମାତ୍ରା) ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପରିମାଣର ଦ୍ରାବ (ଏଠାରେ ଲୁଣ ଓ ଚିନି) ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇଥାଏ ।

କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁ ଓ ପଦାର୍ଥର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟୁଛି ।
- ପରିବର୍ତ୍ତନ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଅଟେ । ଯଥା :-
  ସ୍ଥାୟୀ-ଅସ୍ଥାୟୀ, ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ-ଅପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ, ଭୌତିକ-ରାସାୟନିକ
- ତାପର ପ୍ରଭାବରେ ବସ୍ତୁର ଅବସ୍ଥାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ ।
- ଦ୍ରବଣ ମୁଖ୍ୟତଃ ତିନି ପ୍ରକାର । ଯଥା : ସଂତୃପ୍ତ, ଅସଂତୃପ୍ତ ଓ ଅତି ସଂତୃପ୍ତ ।
- ତାପର ପ୍ରଭାବରେ ଦ୍ରବଣୀୟତା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ ।
- ଦ୍ରବଣୀୟତା ଏକ ଭୌତିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅଟେ ।
- ବିଭିନ୍ନ ଦ୍ରାବର ଦ୍ରବଣୀୟତା, ଗୋଟିଏ ଦ୍ରାବକରେ ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡିକ ଭିତରୁ କେଉଁଟି ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ ଓ କେଉଁଟି ଅପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଲେଖ ।

(କ) ଫୁଲରୁ ଫଳ ହେବା

(ଖ) ଲାଜକୁଳୀ ପତ୍ର ଆଘାତପାଇ ନଇଁ ଯିବା

(ଗ) ଲୁହାରେ କଳଙ୍କି ଲାଗିବା

(ଘ) ଲୁହା ଖଣ୍ଡକୁ ଚୁମ୍ବକରେ ପରିଣତ କରିବା

୨. ନିମ୍ନୋକ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଅସ୍ଥାୟୀ, ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ, ଭୌତିକ ବା ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଲେଖ ।

(କ) କିରୋସିନ୍‌ର ଦହନ

(ଖ) କଳଙ୍କି ଲାଗି ଲୁହାକଣ୍ଟାର ବସ୍ତୁତ୍ୱରେ ବୃଦ୍ଧି

(ଗ) ବେଶୀ ବେଶୀ ଲୁଣ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରାଇ ସଂତୃପ୍ତ ଦ୍ରବଣ ତିଆରି କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା

(ଘ) ବୁଟକୁ ପାଣିରେ ବତୁରାଇ ଫୁଲାଇବା

(ଙ) ଚୁମ୍ବକ ଦଣ୍ଡକୁ ଗରମ କରିବା

୩. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକର ଉତ୍ତର ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ବାକ୍ୟରେ ଲେଖ ।

(କ) ଲୁହା କଣ୍ଟାକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରି ଲାଲ୍ କରିବା କେଉଁ ପ୍ରକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ?

(ଖ) ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଲା ବୋଲି ଜାଣିବା କିପରି ?

(ଗ) ମିଶ୍ରିକୁ ଜଳରେ ମିଳାଇ ସର୍ବତ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା କେଉଁ ପ୍ରକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ?

୪. ଗୋଟିଏ ବାକ୍ୟରେ ଉତ୍ତର ଲେଖ ।

(କ) ତୁତିଆ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୁଏ । ଏହା ତା'ର କି ପ୍ରକାର ଗୁଣ ?

(ଖ) ଅତି ସଂତୃପ୍ତ ଦ୍ରବଣ କ'ଣ ?

(ଗ) ତାପର ପରିବର୍ତ୍ତନରେ ଦ୍ରବଣ କି ପ୍ରକାର ପ୍ରଭାବିତ ହୁଏ ?

୫. ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ନ ହେଉଥିବା ଚାରିଗୋଟି ପଦାର୍ଥର ନାମ ଲେଖ ।

୬. କାରଣ ଦର୍ଶାଅ ।

(କ) କ୍ଷୀର ଛିଣ୍ଡି ଛେନା ହେବା ଏକ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ।

(ଖ) ଲୁଣକୁ ଗୁଣ୍ଡ କରିବା ଏକ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ନୁହେଁ ।

୭. ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ।

(କ) ଭୌତିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ।

(ଖ) ସଂତୃପ୍ତ ଦ୍ରବଣ ଓ ଅସଂତୃପ୍ତ ଦ୍ରବଣ ।

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ :

- ତୁମ ଘରେ ଓ ବାଡ଼ିରେ ଘଟୁଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକର ଗୋଟିଏ ତାଲିକା କରି ଲେଖିରଖ । ସେହି ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥାୟୀ ବା ଅସ୍ଥାୟୀ, ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ ବା ଅପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ, ଭୌତିକ ବା ରାସାୟନିକ ଗୋଟିଏ ସାରଣୀରେ ସଜାଇ ଲେଖି ଦେଖାଅ ।

ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଜୀବ ଓ ନିର୍ଜୀବ

ବିଦ୍ୟାଳୟ ଛୁଟି ହେଲେ ତୁମେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନକୁ ବୁଲିଯାଅ। ସେହିପରି ବଣଭୋଜି ପାଇଁ ଅନେକ ସ୍ଥାନକୁ ଯାଇଥାଅ। ତୁମେମାନେ ସେଠାରେ କ'ଣ କ'ଣ ସବୁ ଦେଖ? ଅନେକ ଜିନିଷ ଦେଖିଥିବ ଯଥା ସମୁଦ୍ର, ନଦୀ, ପାହାଡ଼, ପର୍ବତ, ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପ୍ରାଣୀ, ଉଦ୍ଭିଦ, ଗାଡ଼ି, ମଟର, ଅଟ୍ଟାଳିକା ଇତ୍ୟାଦି। ତୁମେ ଯାହା ସବୁ ଦେଖିଲ ସେଗୁଡ଼ିକ ସବୁ ଏକାପ୍ରକାର କି?

ସବୁ ବସ୍ତୁ ଭିତରେ କିଛି ନା କିଛି ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଛି। କିଏ ବଡ଼ ତ କିଏ ସାନ, କାହାର ଜୀବନ ଅଛି ଓ କାହାର ଜୀବନ ନାହିଁ। ସମସ୍ତଙ୍କର ଆକୃତି, ଗଠନ ଓ ବର୍ଣ୍ଣ ଅଲଗା ଅଲଗା।

7.1 ଜୀବ କ'ଣ :

ତୁମେ ଦେଖିଥିବା କେଉଁ ଗୁଡ଼ିକରେ ଜୀବନ ଅଛି ଓ କେଉଁଟିରେ ଜୀବନ ନାହିଁ? ସବୁ ପିମ୍ପୁଡ଼ି, ଜନ୍ଦା, ଝିଆ, ଅସରପା, କୁକୁର, କୁକୁଡ଼ା, ସାପ, ଏଣ୍ଡୁଅ, ଶୁଆ, କାଉ, ନଡିଆ ଗଛ, ଆମ୍ବଗଛ, କାକୁଡି ଗଛ ଇତ୍ୟାଦିର ଜୀବନ ଅଛି। ଗାଡ଼ି, ମଟର, ବାସନକୁସନ, ବହି, କଲମ, ରେଡ଼ିଓ, ସାଇକେଲ ଇତ୍ୟାଦିର ଜୀବନ ନାହିଁ।

ଜୀବନ ଅଛି

ଜୀବନ ନାହିଁ

ଯାହାର ସବୁ ଜୀବନ ଅଛି, ତାହାକୁ **ଜୀବ** କୁହାଯାଏ। ଯାହାର ଜୀବନ ନାହିଁ ସେ ନିର୍ଜୀବ।

ତୁମ ଘରେ ଦେଖୁଥିବା ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ଏକ ତାଲିକା କର। ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଜୀବ ଓ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଜୀବ ତାର ଏକ ସାରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

ସାରଣୀ ୭.୧ ଜୀବ ଓ ନିର୍ଜୀବ

ବସ୍ତୁ	ଜୀବ	ନିର୍ଜୀବ
ଗାଈ		
ଚୌକି		

ବର୍ତ୍ତମାନ କୁହ, ଆମେ କିପରି ଜାଣିବା କିଏ ଜୀବ କିଏ ନିର୍ଜୀବ। ବେଳେ ବେଳେ ଏହା ଏତେ ସହଜରେ ଜାଣି ହୁଏ ନାହିଁ। ଜୀବ ମାନଙ୍କର କିଛି ବିଶେଷତ୍ୱ ଥାଏ ଓ ସେମାନେ ନିର୍ଜୀବମାନଙ୍କଠାରୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଲଗା ହୋଇଥାଆନ୍ତି। କହି ପାରିବ କି ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କୁ କାହିଁକି ଜୀବ କହିବା? କେଉଁ ଗୁଣ ଯୋଗୁଁ ଆମେ ନିର୍ଜୀବମାନଙ୍କଠାରୁ ଭିନ୍ନ ? ସେହି ଗୁଣ ଗୁଡ଼ିକରୁ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଜାଣି ହେବ।

7.2 ଜୀବର ଚଳନ

ଜୀବମାନେ ବଞ୍ଚି ରହିବା ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ, ଜଳ, ବାୟୁ ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି ଓ ସେଥିପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ଜାଗାରୁ ଅନ୍ୟ ଜାଗାକୁ ଯିବାକୁ ପଡିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଅନେକ ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଚଳନ ଦେଖାଯାଇ ନଥାଏ। ତେବେ କେତେକ ନିମ୍ନ

ଶ୍ରେଣୀର ଉଦ୍ଭିଦ ଯଥା: ଶୈବାଳ ଓ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆମାନେ ଚଳନ କରିଥାଆନ୍ତି ।

ଚିତ୍ର 7.1 ଉଦ୍ଭିଦର ଅଙ୍ଗ ଚଳନ

ସେହିପରି ଉଦ୍ଭିଦର ଅଙ୍ଗ ଯଥା : ମୂଳ ମଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଦିଗରେ ମାଟି ଆଡ଼କୁ ଓ କାଣ୍ଡ ଆଲୋକ ଦିଗରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଚଳନ କରିଥାଏ ।

7.3 ଜୀବ ଖାଦ୍ୟ ଖାଏ

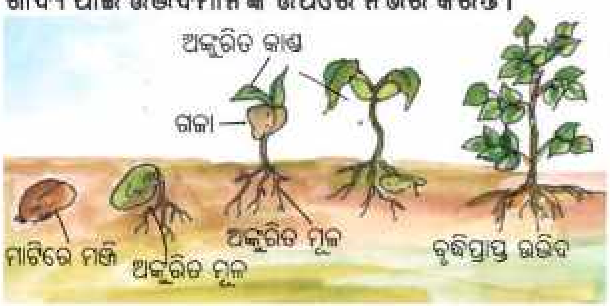
ସମସ୍ତ ଜୀବ ବଞ୍ଚି ରହିବା ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି । ଖାଦ୍ୟ ଜୀବକୁ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରିବା ସହ ଚଳନ ଓ ବୃଦ୍ଧିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୨

କିଛି ଗୁଡ଼ ନିଅ, ତାକୁ କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ବାହାରେ ପକାଇ ଦିଅ। କ'ଣ ଦେଖିବ ? ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ପାଇଁ ପୁମ୍ପୁଡ଼ି, ଜନ୍ଦା ଆସି ପହଞ୍ଚି ଯିବେ । ତୁମେ ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଗଲାବେଳେ କ'ଣ ଖାଇ ଆସ ? ଖେଳଛୁଟି ବେଳେ ଭୋକ ଲାଗେକି ? ମଧ୍ୟାହ୍ନ ଭୋଜନ ପରେ କିପରି ଲାଗେ ? ଏହି ଖାଦ୍ୟ ତୁମକୁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଏ ।

7.4- ଜୀବର ବୃଦ୍ଧି

ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ମାଟିରୁ ଜଳ ଓ ଖଣିଜ ଲବଣ ନେଇ ନିଜେ ନିଜ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥାନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ପ୍ରାଣୀମାନେ ନିଜ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର 7.2 ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି

ତୁମ ପିଲାବେଳର ପୋଷାକ ଏବେ ତୁମେ ପିନ୍ଧି ପାରିବ କି ? ଏହି କେତେ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ତୁମ ଶରୀରର ବୃଦ୍ଧି ହୋଇଛି । ସମସ୍ତ ଜୀବଙ୍କର ଶାରୀରିକ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ । କୁକୁର ଛୁଆର ବୃଦ୍ଧି ହେବା କଥା ତୁମେ ଦେଖିଛ । ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ବି ବୃଦ୍ଧି ତୁମେ ଦେଖିଥିବ । ଏଥିପାଇଁ ଚିତ୍ର **7.2**କୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କର ।

7.5 ଜୀବର ଶ୍ୱସନ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୩

ଗୋଟିଏ ବୋତଲରେ କିଛି ସ୍ୱଚ୍ଛ ଚୂନ ପାଣି ନିଅ । ସେଥିରେ କିଛି ଭିଜା ଗଜାମୁଗ ନେଇ ଗୋଟିଏ ଜନାରେ ବାନ୍ଧି ଝୁଲାଇ ଦିଅ । କିଛି ସମୟ ଅପେକ୍ଷା କର । ଏହାପରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର କ'ଣ ହେଉଛି ? କିଛି ସମୟ ପରେ ବୋତଲରେ ଥିବା ସ୍ୱଚ୍ଛ ଚୂନ ପାଣି ଦୁଧିଆ ବର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯିବ । ଆମେ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଦ୍ୱାରା ବାୟୁ ଶରୀର ଭିତରକୁ ନେଉ । ସେଥିରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ପରେ ନିଶ୍ୱାସ ଦ୍ୱାରା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଯୁକ୍ତ ବାୟୁକୁ ବାହାରକୁ ଛାଡୁ ।

ଚିତ୍ର 7.3 : ଶ୍ୱସନ

ଏହି ନିଶ୍ୱାସ, ପ୍ରଶ୍ୱାସ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ । ଶ୍ୱସନରେ ବାହାରୁଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଚୂନପାଣିକୁ ଦୁଧିଆ ବର୍ଣ୍ଣ କରିଦିଏ । ଏହିପରି ସମସ୍ତ ଜୀବ ଶ୍ୱସନ କ୍ରିୟା କରନ୍ତି । ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ପରି ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ମଧ୍ୟ ଶ୍ୱସନକ୍ରିୟା କରନ୍ତି । ଗଜାମୁଗ ବଦଳରେ ଜିଆ ଜନାରେ ବାନ୍ଧି ପରୀକ୍ଷାଟି କର । କେତେ ସମୟ ପରେ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଚୂନପାଣିର କି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ।

7.6 ଜୀବର ରେଚନ

ସମସ୍ତ ଜୀବ ଖାଦ୍ୟ ଖାଆନ୍ତି । ଖାଦ୍ୟର ସାରାଂଶ ଶରୀର ଗ୍ରହଣ କରିବା ପରେ ଏଥିରୁ କେତେକ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଯେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶରୀର ଏହି ବର୍ଜ୍ୟ ବସ୍ତୁ ଶରୀର ବାହାରକୁ ତ୍ୟାଗ କରେ ତାକୁ ରେଚନ କୁହାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା

ପ୍ରାଣୀମାନେ ମଳ, ମୂତ୍ର, ଝାଳ ତ୍ୟାଗ କରୁଥିବା ତୁମେ ଦେଖିଥିବ। ସେହିପରି ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ରେଚନ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ସଜନା ଗଛର ଅଠା ସେହି ଗଛର ଶରୀରରୁ ବାହାରୁଥିବା ଏକ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ।

7.7 ଜୀବମାନଙ୍କ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

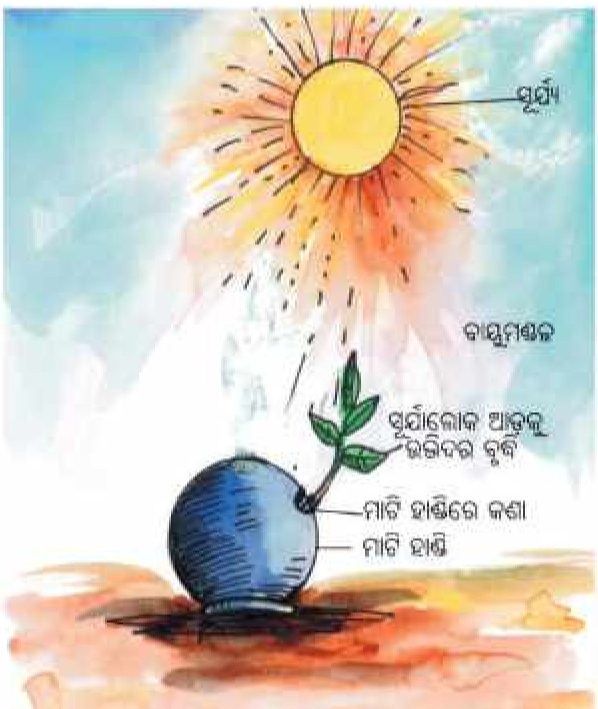
ଖାଲି ପାଦରେ ଗଲାବେଳେ ଯଦି କଣ୍ଟା ଉପରେ ଆମ ପାଦ ପଡିଯାଏ, ଆମେ କ'ଣ କରୁଛେ ? ସେହିପରି ସୁଆଦିଆ ଖାଦ୍ୟ ବିଷୟରେ ଭାବିଲା ବେଳକୁ ଆମେ କ'ଣ ଅନୁଭବ କରୁ ?

ଏଭଳି ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ପରିବର୍ତ୍ତନରେ ଆମ ଶରୀର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦେଖାଇଥାଏ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୪

ତୁମ ବଗିଚାରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଛୋଟିଆ ଗଛ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ମାଟି ହାଣ୍ଡିକୁ ଘୋଡ଼ାଇ ଦିଅ ଏବଂ ହାଣ୍ଡି ଦେହରେ ଗୋଟିଏ ପାଖକୁ ଛୋଟ କଣାଟିଏ କରିଦିଅ।

କିଛି ଦିନ ଅପେକ୍ଷା କର। କ'ଣ ଦେଖିବ ? ହାଣ୍ଡି ଭିତରୁ ଗଛଟି କଣା ଦେଇ ବାହାରକୁ ବାହାରିବ। କାରଣ ଗଛ ଆଲୋକ ପାଇବା ପାଇଁ ହାଣ୍ଡିର କଣା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ପଦାକୁ ବାହାରିଲା। ସେହିପରି ସମସ୍ତ ଜୀବ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରନ୍ତି।



ଚିତ୍ର ୭.୪ ଉଦ୍ଭିଦର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

7.8 ଜୀବମାନଙ୍କ ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି

ତୁମେ ଜାଣିଥିବ କୁକୁଡ଼ା ଅଣ୍ଡା ଦିଏ। ସେହି ଅଣ୍ଡା ଫୁଟିବା ପରେ କୁକୁଡ଼ା ଛୁଆ ବାହାରେ। ବିଲେଇ, କୁକୁର, ଆଦି ପ୍ରାଣୀ ମଧ୍ୟ ଛୁଆ ଜନ୍ମ କରନ୍ତି। ଏହିପରି ସମସ୍ତ ଜୀବଙ୍କର ବଂଶବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ।

ଚିତ୍ର ୭.୫ ପ୍ରାଣୀର ବଂଶବୃଦ୍ଧି

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୫

ଗୋଲାପ କିମ୍ବା ମନ୍ଦାରର ଡାଳ ନିଅ । ସେଗୁଡ଼ିକ କାଟି ମାଟିରେ ପୋତି ଦିଅ । ମଝିରେ ମଝିରେ ପାଣି ଦିଅ । କିଛିଦିନ ଅପେକ୍ଷା କର। ତୁମେ କ'ଣ ଦେଖିବ ?

ଚିତ୍ର ୭.୬ ଉଦ୍ଭିଦର ବଂଶ ବିସ୍ତାର

ଅନେକ ଡାଳରୁ ଚେର ବାହାରିବା ଦେଖିବ। ସେଗୁଡ଼ିକ ବଢି ନୂଆ ଗଛ ହୋଇଯିବ।

ପ୍ରାଣୀମାନେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ନିଜର ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଆନ୍ତି । କିଏ ଅଣ୍ଡା ଦିଏ ତ କିଏ ଛୁଆ ଦେଇଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ମଞ୍ଜି କିମ୍ବା ଗଛର ଅନ୍ୟ ଅଂଶରୁ ନିଜର ବଂଶ ବିସ୍ତାର କରିଥାଆନ୍ତି।

ଜୀବମାନଙ୍କର ଜୀବନଚକ୍ର ଥାଏ ଓ ତାହା ଦୁଇଟି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ସମାପ୍ତ ହୁଏ । ପ୍ରଥମଟି ହେଲା ଅଙ୍ଗୀୟ ବୃଦ୍ଧିକାଳ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ହେଲା ପ୍ରଜନନ ବୃଦ୍ଧିକାଳ । ତୁମେ ଦେଖୁଥିବା ଜୀବ ଓ ନିର୍ଜୀବଙ୍କର ତାଲିକା କର । ସେମାନଙ୍କଠାରେ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି କି ନାହିଁ ଏକ ସାରଣୀ କରି ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ ୭.୨ ଜୀବ ଓ ନିର୍ଜୀବ ମାନଙ୍କଠାରେ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା

ନାମ	ଚଳନ	ବୃଦ୍ଧି	ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ	ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା	ରେଚନ	ବଂଶବୃଦ୍ଧି	ପ୍ରତିକ୍ରିୟା
ବିଲେଇ							
କାଠବାକ୍ସ							

କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ଆମ ଚାରିପାଖରେ ଥିବା ଜିନିଷ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କେତେକ ସଜୀବ ଓ କେତେକ ନିର୍ଜୀବ ।
- ଜୀବ ନିଜର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ ପାଇଁ ଚଳନ କରିଥାଏ ।
- ଜୀବମାନଙ୍କର ବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ ।
- ଶ୍ୱସନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜୀବ ତାର ଶରୀର ଭିତରକୁ ବାୟୁରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ନେଇ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ତ୍ୟାଗ କରେ ।
- ରେଚନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଜୀବ ଶରୀରରୁ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ନିଷ୍କାସନ କରିଥାଏ ।
- ଜୀବମାନେ ଉଦ୍ଦୀପନାରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରନ୍ତି ।
- ଜୀବ ନିଜର ବଂଶ ବିସ୍ତାର ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ କରିଥାଏ ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ପଥର ଖଣ୍ଡ ଓ ବିଲେଇ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ତିନୋଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

୨. କୁକୁର ଓ ଆମ୍ବ ଗଛ ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇଟି ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଓ ଦୁଇଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

୩. ଜୀବ ପରିବେଶ ସହ କିପରି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ ତୁମର ଅନୁଭୂତିରୁ ତିନୋଟି ଉଦାହରଣ ଦେଇ ବୁଝାଅ ।

୪. ନିଆଁ ଜୀବ କି ? ତୁମ ଉତ୍ତରର ଯଥାର୍ଥତା ବୁଝାଅ ।

୫. ଶିଉଳି ଜୀବ କି ନିର୍ଜୀବ ଯୁକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ବୁଝାଅ ।

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ :

- ପତ୍ରପତ୍ରିକାରୁ ଜୀବମାନଙ୍କର ଚିତ୍ର ସଂଗ୍ରହ କରି ଗୋଟିଏ ଖାତାରେ ଅଠାମାରି ଲଗାଅ । ସେମାନଙ୍କ ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ବାକ୍ୟରେ ଲେଖ ।

ଅଷ୍ଟମ ଅଧ୍ୟାୟ

ପରିସ୍ଥାନ

CB1APK

ତୁମେ ତୁମ ଗାଁ କିମ୍ବା ତୁମେ ରହୁଥିବା ଅଂଚଳର ପୋଖରୀ ବା ଗାଡ଼ିଆ ଦେଖିଥିବ। ଜଙ୍ଗଲରେ ଅନେକ ଜୀବ ରହୁଥିବା ଶୁଣିଥିବ। କହିପାରିବ କି, ପୋଖରୀ, ଗାଡ଼ିଆ ଓ ଜଙ୍ଗଲରେ କେଉଁ କେଉଁ ଜୀବ ରହନ୍ତି ?

ଚିତ୍ର 8.1 ଜଳୀୟ ପରସ୍ଥାନରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ

ପୋଖରୀ କିମ୍ବା ଗାଡ଼ିଆରେ ରହୁଥିବା ଜୀବମାନଙ୍କର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି କେଉଁମାନେ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ କେଉଁମାନେ ପ୍ରାଣୀ ଚିହ୍ନଟ କରି ସାରଣୀ କର।

ସାରଣୀ ୮.୧ ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ

ଜୀବର ତାଲିକା	ଉଦ୍ଭିଦ	ପ୍ରାଣୀ
ମାଛ		
ବିଲାତି ଦଳ		

8.1 ପରିସ୍ଥାନ (Habitat) କ'ଣ :

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବ ହେଉଛି ଜୀବ ଜଗତର ଏକ ଜୈବିକ ଏକକ। ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥର ସମାହାରରେ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀର ଗଠିତ। ସେ ତାହାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିସ୍ଥାନରେ ବାସ କରେ। ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଉଭୟ ସମାନ ପ୍ରକାରର ମୌଳିକ ଉପାଦାନ ଦ୍ୱାରା ଗଢ଼ା ହୋଇଥିଲେ ହେଁ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀର ଗଠନ ଅଲଗା ହୋଇଥାଏ।

ଆସ ଜାଣିବା ଏହି ପରିସ୍ଥାନ ଟି କ'ଣ ?

ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବାସସ୍ଥାନ ଓ ତା'ର ଚର୍ତୁଃପାର୍ଶ୍ୱକୁ ପରିସ୍ଥାନ କହନ୍ତି। ପରିସ୍ଥାନ ହେଉଛି ପରିବେଶର ଏକ ଅଂଶ ବିଶେଷ। ଏହା ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ଉପାଦାନକୁ ନେଇ ଗଠିତ। ପରିସ୍ଥାନ ଦୁଇଟି ଉପାଦାନରେ ଗଠିତ :

ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା –

(କ) ଜୈବିକ

(ଖ) ଅଜୈବିକ

ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ପୋଖରୀ ଓ ଗାଡ଼ିଆରେ ଏ ଦୁଇଟି କାରକ ରହିଥାନ୍ତି।

8.2 ଜୈବିକ :

ଯେକୌଣସି ପରିସ୍ଥାନର ଜୈବିକ କାରକକୁ ତିନି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ। ଯଥା : (୧) ଉତ୍ପାଦକ ବା ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦ (୨) ଭକ୍ଷକ ବା ପ୍ରାଣୀ (୩) ଅପଘଟକ ବା କେତେକ ଜାତିର ମୃତଭୋଜୀ ଅଣୁଜୀବ। ଉତ୍ପାଦକ ବା ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରନ୍ତି। ଭକ୍ଷକମାନେ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର। ତୃଣଭୋଜୀ ବା ଶାକାହାରୀ ଏବଂ ମାଂସାଶୀ।

ଅଣୁଜୀବ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର, ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ, ଅଧିକାଂଶ ଅଣୁଜୀବଙ୍କର ନିଜ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି କ୍ଷମତା ନ ଥାଏ। ସେମାନେ ପରଜୀବୀ କିମ୍ବା ମୃତଭୋଜୀଭାବେ ସେମାନଙ୍କର ପରିସ୍ଥାନରୁ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିଥାନ୍ତି। ବିଶେଷତଃ ମୃତଭୋଜୀ ଅଣୁଜୀବମାନେ ଜୀବ ଶରୀରରୁ ଆବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି ଏବଂ ପରିବେଶକୁ ଯବକ୍ଷାରଜନ, ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପୋଷକ ପଦାର୍ଥ ତ୍ୟାଗ କରନ୍ତି। ତାହା ପୁନର୍ବାର ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଗ୍ରହଣ କରି ନିଜର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶରେ ଲଗାନ୍ତି। ଏଥିପାଇଁ ମୃତଭୋଜୀ ଅଣୁଜୀବଙ୍କୁ ଅପଘଟକ କୁହାଯାଏ।

8.3 ଅଜୈବିକ :

ଏକ ପରିସ୍ଥାନର ଅଜୈବିକ କାରକଗୁଡ଼ିକ ହେଲ ଆଲୋକ, ତାପମାତ୍ରା, ଜଳ, ବାୟୁ, ମୃତ୍ତିକା, ନିଆଁ ଇତ୍ୟାଦି।

ଆମେ ଜାଣୁ, ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଆଲୋକ ଶକ୍ତିକୁ ଖାଦ୍ୟ ବା ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥାନ୍ତି । ସେହି ଖାଦ୍ୟ ଉପରେ ସମଗ୍ର ଜୀବଜଗତ ନିର୍ଭରଶୀଳ । ସେମିତି ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତା ଓ ଅବଧି ସହିତ ତାପମାତ୍ରା, ଜଳ, ବାୟୁ ମୃତ୍ତିକା ଇତ୍ୟାଦି ମିଶି ଏକ ପରିସ୍ଥାନରେ ଜଙ୍ଗଲ ହେବ, କି ତୃଣଭୂମି ବା ମରୁଭୂମି ହେବ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ହୋଇଥାଏ ।

କୁହାଯାଏ, ମନୁଷ୍ୟର ପ୍ରଥମ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉଦ୍ଭାବନ ହେଲା ନିଆଁ । ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ମଣିଷ ତାହାର ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ପୋଡ଼ି ଖାଇବା ଶିଖିଲା । ପୁଣି ଜଙ୍ଗଲରେ ନିଆଁ ଲାଗିଲେ ନିମିଷକ ମଧ୍ୟରେ ଘଞ୍ଚ ଜଙ୍ଗଲ ଥିବା ପରିସ୍ଥାନ ପୋଡ଼ି ପାଉଁଶ ହୋଇଯାଏ । ହଜାରହଜାର ଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଧ୍ୱଂସ ପାଇଯାଆନ୍ତି । ତେଣୁ ନିଆଁକୁ ଅଜୈବ କାରକ ହିସାବରେ ନିଆଯାଏ ।

୪.4 ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପରିସ୍ଥାନ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୨

ଗୋଟିଏ କୁଣ୍ଡରେ ଥିବା ଏକ ସପ୍ତଫେଣୀ ଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଏକ ମଲ୍ଲୀଗଛ ଲାଗିଥିବା କୁଣ୍ଡ ଆଣ । ସେମାନଙ୍କର ମାଟି ଉପରିସ୍ଥ ଗଛର ଅଂଶକୁ ପଲିଥିନ ଦ୍ୱାରା ବାନ୍ଧି ଦିଅ । କିଛି ସମୟ ଖରାରେ ରଖିଦିଅ । କ'ଣ ଦେଖୁଛ ?

ପଲିଥିନ ମୁଣି ଭିତରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଜଳ ବିନ୍ଦୁ ଲାଗିଥିବା ଦେଖିବ। ଦୁଇଟି ଉଦ୍ଭିଦରେ ଲାଗିଥିବା ମୁଣିରେ ସମାନ ପରିମାଣର ଜଳ ବିନ୍ଦୁ ଦେଖି ପାରୁଛ କି ? ସପ୍ତଫେଣୀ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦରେ କମ୍ ଜଳବିନ୍ଦୁ ଲାଗିଥିବ କିମ୍ବା ଆଦୌ ନଥିବ। କାରଣ ମରୁଭୂମିରେ ରହୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣର ଆବଶ୍ୟକତା ଥାଏ। ସେଥିପାଇଁ ସେମାନଙ୍କ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ କଣ୍ଟାରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ। ତୁମେ ତା ଦେହରେ ଦେଖିଥିବା ପତ୍ର ଭଳି ମାଂସଳ ଅଂଶ ତାର ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡ। ସେ ମଧ୍ୟ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ କରିଥାଏ।

ମରୁଭୂମିର ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଜାଣିଲା ପରେ କହି ପାରିବ କି ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ କିପରି ରହନ୍ତି ? କେତେକ ଜଳରେ ବି ରହନ୍ତି । ମାଛକୁ ତ ଦେଖିଛ । ତା ହେଲେ କୁହ ମାଛ ଜଳରେ କିପରି ରହିପାରେ ? ମାଛର ଶରୀର ଜଳରେ ରହିବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ । ତାହାର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଜଳରେ ସମ୍ଭବପର ହୋଇଥାଏ । ସେଥିପାଇଁ ସେ ଜଳରେ ବଞ୍ଚିପାରେ । କିନ୍ତୁ ଆମ ପୃଥିବୀରେ ରହୁଥିବା ଅଧିକାଂଶ ଜୀବ ସ୍ଥଳ ଭାଗରେ ରହନ୍ତି । ଏହାର କାରଣ କ'ଣ କହିପାରିବେ କି ?

ତେବେ ପରିବେଶର ଅବସ୍ଥା ଓ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣକୁ ନେଇ ପରିସ୍ଥାନ ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ହୋଇଥାଏ ।

(କ) ସ୍ଥଳୀୟ ପରିସ୍ଥାନ

(ଖ) ଜଳୀୟ ପରିସ୍ଥାନ

ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ପରିସ୍ଥାନ :

ପରିସ୍ଥାନରେ ଜଳର ପରିମାଣ ଅନୁସାରେ ଉଦ୍ଭିଦର ଜୀବନ ଶୈଳୀ ଓ ଗଠନରେ ଅନେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଯାଏ । ଏଠାରେ ଆଲୋକ, ତାପମାତ୍ରା, ମୃତ୍ତିକା, ବାୟୁ ଭଳି କାରକମାନଙ୍କ ଭୂମିକା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ପରିସ୍ଥାନ ଅନୁସାରେ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ତିନି ପ୍ରକାରର ଯଥା :-

(କ) ମରୁଜ - ଜଳାଭାବ ଅଞ୍ଚଳର ବା ମରୁଭୂମି ଭଳି ଅଞ୍ଚଳର ଉଦ୍ଭିଦ

(ଖ) ଆର୍ଦ୍ର ଭୂମିଜ - ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ବଢୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ

(ଗ) ଜଳଜ - ଜଳାଧିକ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳର ଉଦ୍ଭିଦ

ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ପରିସ୍ଥାନ :

ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ପରି ପ୍ରାଣୀମାନେ ପରିସ୍ଥାନ ଅନୁସାରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଥାଆନ୍ତି କି ? ହଁ, ଥାଆନ୍ତି । ନିଜର ଆଚରଣ, ଖାଦ୍ୟ,ଜଳ ପରିମାଣ ଓ ଆଲୋକର ଉପଲବ୍ଧି ଅନୁସାରେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ତିନି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :-

(କ) ସ୍ଥଳଚର

(ଖ) ଜଳଚର

(ଗ) ଉଭୟଚର

ସ୍ଥଳଚର ପ୍ରାଣୀମାନେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପରିସ୍ଥାନରେ ରହିଥାଆନ୍ତି । ଜଙ୍ଗଲ, ମରୁଭୂମି, ତୃଣଭୂମି, ପାର୍ବତ୍ୟାଞ୍ଚଳ ଇତ୍ୟାଦି । ସେହିପରି ଜଳଚର ପ୍ରାଣୀମାନେ ନଦୀ, ହ୍ରଦ, ପୋଖରୀ, ସମୁଦ୍ର ଇତ୍ୟାଦିରେ ରହିଥାନ୍ତି । ଉଭୟଚର ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଜଳ ଓ ସ୍ଥଳ ଭାଗରେ ରହିବା ପାଇଁ ଉପଯୋଜନ ଥାଏ ।

ତୁମେ ଜାଣିଥିବା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଜୀବମାନଙ୍କର ଏକ ତାଲିକା କର । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ନିମ୍ନ ଅନୁସାରେ ସାରଣୀରେ ସଜାଇ ଲେଖ -

ସାରଣୀ ୮.୨ ପରିସ୍ଥାନ ଓ ଜୀବ

ଜଳଚର	ମରୁଜ	ଜଙ୍ଗଲ	ଉଭୟଚର
ମାଛ	ଓଟ	ଭାଲୁ	ବେଙ୍ଗ

8.5 ଜୀବ ଓ ସେମାନଙ୍କ ଉପଯୋଜନ(Adoptation)

ଜୀବମାନେ ଯେଉଁଠାରେ ବାସ କରନ୍ତି ସେ ସ୍ଥାନ ସହ ଖାପ ଖୁଆଇ ଚଳିଥାନ୍ତି । ଅର୍ଥାତ୍ ସେ ସ୍ଥାନର ଜଳବାୟୁ, ମୃତ୍ତିକା, ତାପମାତ୍ରା ଓ ଅନ୍ୟଜୀବମାନଙ୍କ ସହ ନିଜକୁ ମିଳାଇ ଚଳନ୍ତି । ଏହାକୁ ଉପଯୋଜନ କୁହାଯାଏ । ଏହା ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରର କେତେକ ବିଶେଷ ଗୁଣ ଭାବେ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ । ତୁମେ ଜାଣ ମାଛ, କଙ୍କଡ଼ା, ତିମି, ପଦ୍ମ, କଇଁ, ଜଳରେ ରୁହନ୍ତି । ସେହିପରି କାଉ, ପାରା, ବାଦୁଡ଼ି, ଆକାଶରେ ଉଡ଼ିପାରନ୍ତି ଓଟ, କୀଟ, ପତଙ୍ଗ ଏବଂ ସପ୍ତଫେଣୀ ପରି କଣ୍ଟା ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ମରୁଭୂମିରେ ବଞ୍ଚି ପାରନ୍ତି ।

୮.୬ ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ

କ. ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦ :

ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ିଆ ଦଳ

ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ିଆ ଦଳ, ପଦ୍ମ, କଇଁ ଇତ୍ୟାଦି ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଆମେ ପୋଖରୀ, ଗାଡ଼ିଆରେ ଦେଖିବାକୁ ପାଉ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଭାସମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ଓ ଆଉ କେତେକ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ି

ରହି ଥାଆନ୍ତି । ସେହି ଉଭିଦ ଗୁଡ଼ିକର କାଣ୍ଡରେ ଅସଂଖ୍ୟ ବାୟୁ କୋଠରୀ ଥାଏ ଯାହା ସେଗୁଡ଼ିକୁ ପାଣିରେ ଭାସିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ଖ. ଜଳଜ ପ୍ରାଣୀ :

ଜଳରେ ବାସ କରୁଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଜଳଜପ୍ରାଣୀ ବୋଲି

ଆମେ କହୁ। ସେମାନଙ୍କ ଶରୀର ଗଠନର ବିଶେଷତ୍ୱ ସେମାନଙ୍କୁ ଜଳରେ ବାସୋପଯୋଗୀ କରାଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ମାଛର ପକ୍ଷ ପାଣିରେ ପହଁରିବାରେ, ଲାଞ୍ଜ ଦିଗ ବଦଳାଇବାରେ ଓ ଗାଲିସି ଜଳରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

୮.୭ ମରୁଜ ଉଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ

କ. ମରୁଜ ଉଭିଦ :

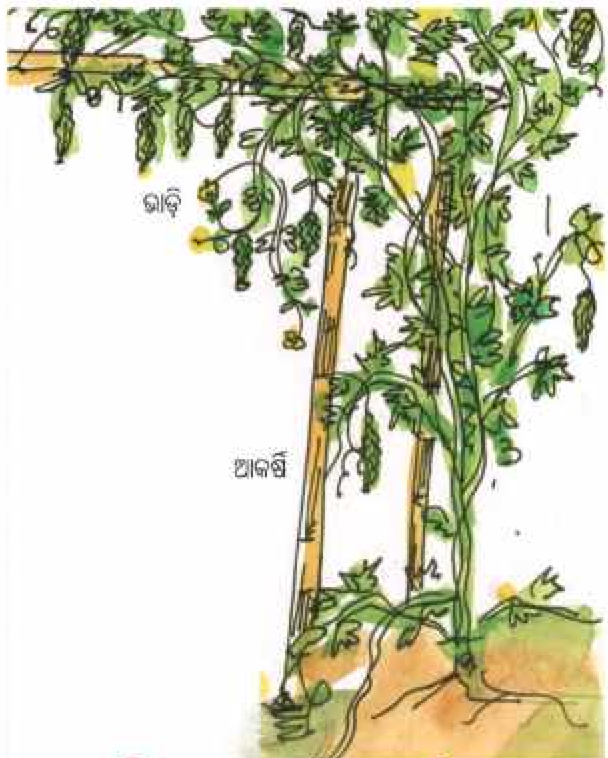
ମରୁଭୂମିରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ସପ୍ତଫେଣୀ, ନାଗଫେଣୀ, ଖଜୁରୀ ଆଦି କଣ୍ଟାଜାତୀୟ ଉଭିଦକୁ ମରୁଜ ଉଭିଦ କୁହାଯାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରାୟତଃ ପତ୍ର ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ବା ସେଗୁଡ଼ିକ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇ କଣ୍ଟାରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଉଭିଦ ଗୁଡ଼ିକ ଉସ୍ୱେଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅତିକମ୍ ଜଳ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଛାଡ଼ି ଥାଆନ୍ତି ।

ଖ. ମରୁଜ ପ୍ରାଣୀ :

ଓଟ ଏକ ମରୁଜ ପ୍ରାଣୀ । ସେମାନଙ୍କ ଚର୍ମରେ ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥି ଆଦୌ ନ ଥାଏ । ନାକପୁଡ଼ାରେ ଥିବା ଲୋମ ମରୁଭୂମିରେ ଧୂଳିବାଲିକୁ ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରିବାକୁ ଦିଏ ନାହିଁ । ଓଟର ଗୋଟାଳିଆ ଖୁରାବିହୀନ ମାଂସଳ ପାଦ ସେମାନଙ୍କୁ ଉତ୍ତପ୍ତ ମରୁବାଲିରେ ଚାଲିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

୪.୪ ଲତାଜାତୀୟ(ଦୁର୍ବଳ)ଉଭିଦ

ତୁମେ କଲରା, କଖାରୁ, କାକୁଡ଼ି ଗଛ ଦେଖିଥିବ। ସେଗୁଡ଼ିକର କାଣ୍ଡ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇଥିବାରୁ ସେମାନେ ଅନ୍ୟର ସହାୟତାରେ ବଢ଼ନ୍ତି। ସେଥିପାଇଁ ସେମାନଙ୍କ କାଣ୍ଡରେ ଆକର୍ଷୀଗୁଡ଼ିକ (Tendril) ଥାଏ।



ଚିତ୍ର ୮.୬ ଲତା ଜାତୀୟ ଉଭିଦ

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବର ପରିସ୍ଥାନ ତାର ଜୀବନ ପାଇଁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ତେଣୁ ଏଥିରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲେ ପରିବେଶରେ ସନ୍ତୁଳନ ବିପର୍ଯ୍ୟସ୍ତ ହୋଇଯିବ ଏବଂ ଏହାର କୁପ୍ରଭାବ ଜୀବଜଗତ ଉପରେ ପଡ଼ିବ।

କ'ଣ ଶିଖିଲେ :-

- ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ବାସସ୍ଥାନ ଓ ତାର ଚର୍ତ୍ତୁଃପାର୍ଶ୍ୱକୁ ପରିସ୍ଥାନ କହନ୍ତି।
- ଗୋଟିଏ ପରିସ୍ଥାନରେ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ରହିଥାନ୍ତି।
- ପରିବେଶ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହ ତାଳ ଦେଇ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବର ଗାଠନିକ ଓ କ୍ରିୟାତ୍ମକ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଉପଯୋଜନ କୁହାଯାଏ।
- ପୃଥିବୀରେ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ପରିସ୍ଥାନ ରହିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କୁ ସ୍ଥଳୀୟ କିମ୍ବା ଜଳୀୟ ପରିସ୍ଥାନ ଆକାରରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି।
- ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପରିସ୍ଥାନରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଜୀବ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ।
- ଉଦ୍ଭିଦ, ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କୁ ନେଇ ପରିସ୍ଥାନର ଜୈବିକ କାରକ ଗଠିତ।
- ମୃତ୍ତିକା, ଶିଳା, ବାୟୁ,ଜଳ, ଆଲୋକ ଓ ତାପକୁ ନେଇ ପରିସ୍ଥାନର ଅଜୈବିକ କାରକ ଗଠିତ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ବାକ୍ୟରେ ଉତ୍ତର ଦିଅ।

କ) ପରିସ୍ଥାନ କାହାକୁ କୁହାଯାଏ ?

ଖ) ଉଦ୍ଭିଦର ଉପଯୋଜନ କାହିଁକି ଆବଶ୍ୟକ ?

ଗ) ତିନୋଟି ଅଜୈବିକ କାରକର ନାମ ଲେଖ।

୨. କାରଣ ଲେଖ।

(କ) ମାଛକୁ ପାଣିରୁ କାଢି ଆଣିଲେ ସେ ମରିଯାଏ।

(ଖ) ଘୋଡା ମରୁଭୂମିରେ ରହିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ।

(ଗ) କଲରା ଗଛ ସିଧା ଛିଡ଼ା ହୋଇ ରହିପାରେ ନାହିଁ।

୩. କେଉଁଟି ଠିକ୍ (✓) ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ଦର୍ଶାଅ।

କ) କାକୁଡ଼ି ଲତାର ଆକର୍ଷୀ ଏହାକୁ ମାଡ଼ିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ।

ଖ) ମାଛର ଲାଞ୍ଜ ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ।

ଗ) ଖଜୁରୀ ଏକ ମରୁଜ ଉଦ୍ଭିଦ।

ଘ) ଓଟ ଏକ ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦ ।

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ :

- ବଡ଼ କାଚ ବୋତଲରେ ମାଛ ଏବଂ ସେଭଳି କିଛି ପ୍ରାଣୀ ସହ ନେଳୀ, ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ିଆଦଳ ନେଇ ଏକ ଜଳୀୟ ପରିସ୍ଥାନ ତିଆରି କର।
- ବିଭିନ୍ନ ପରିସ୍ଥାନର ଜୀବମାନଙ୍କର ଛବି ସଂଗ୍ରହ କରି ନିଜ ଖାତାରେ ରଖ।

ନବମ ଅଧ୍ୟାୟ ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ

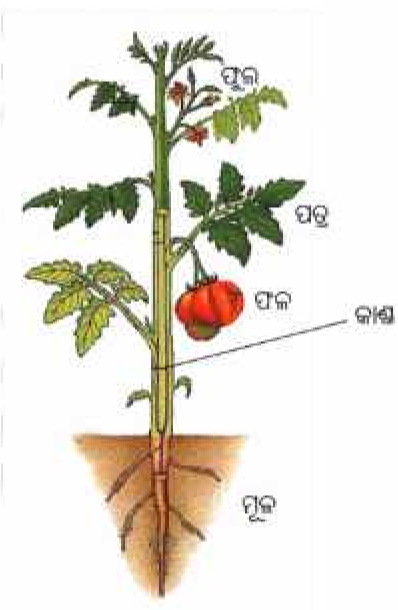
CBA6R8

ଜୀବ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ, ଜଳ, ବାୟୁ ଇତ୍ୟାଦି ଅନେକ ପଦାର୍ଥ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାଏ। ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି, ଜଳଶୋଷଣ, ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା, ରେଚନ ଓ ପ୍ରଜନନ ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟ ଜୀବ ଶରୀରରେ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ ନିମନ୍ତେ ଜୀବ ଦେହରେ ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ରହିଛି। ଏହି ଅଂଶ ଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ଜୀବ କେତେକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ସମସ୍ତ ଅଂଶର କାର୍ଯ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ହିଁ ଶରୀର ବଞ୍ଚି ରହେ ।

9.1 ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୧

ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟ ବଗିଚାରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଛୋଟିଆ ଅଦରକାରୀ ଗଛକୁ ଯଥା : ବଣ ଚାକୁଣ୍ଡା ଉପାଡ଼ି ଆଣ,ଉପାଡ଼ିଲା ବେଳେ ତାର ମୂଳ ଯେପରି ଛିଡ଼ି ନ ଯାଏ ତାହା ଦେଖିବ । ଗଛଟିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ତାର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଗୁଡ଼ିକର ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ଓ ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର ନାମ ଲେଖ ।



ଚିତ୍ର 9.1 ଉଦ୍ଭିଦ

ଉଦ୍ଭିଦ ଅଂଗର ଗଠନ ଓ ସେମାନଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଉତ୍ତମ ସମ୍ବନ୍ଧ ରହିଛି। ଆସ ବର୍ତ୍ତମାନ ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା।

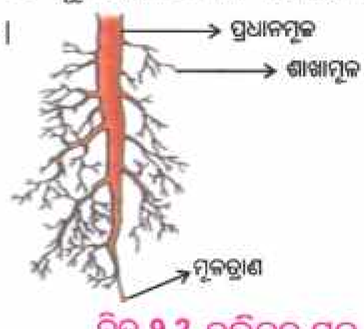
ମୂଳ :-

ଉଦ୍ଭିଦର ଯେଉଁ ଅଂଶ ଗଜାର ଭ୍ରୁଣ ମୂଳରୁ ବାହାରି ମାଟି ଭିତରେ ଥାଏ ତାକୁ ମୂଳ କୁହାଯାଏ। ଏହା ଆଲୋକର ବିପରୀତ ଦିଗରେ (ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଦିଗରେ) ମୃତ୍ତିକା ଆଡ଼କୁ ବଢ଼ିଥାଏ। ଚିତ୍ର 9.2 ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଓ ମୂଳର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନାଅ।

ପ୍ରଧାନ ମୂଳରୁ ଶାଖାମୂଳ ଓ ସେଥିରୁ ପ୍ରଶାଖାମୂଳ ବାହାରି ମାଟି ଭିତରେ ବଢ଼ିଥାଏ ଏବଂ ଏହା ମାଟିର ବହୁ ତଳକୁ ଯାଇ ମାଟିକୁ ଧରି ରଖେ। ଫଳରେ ଗଛ ଦୃଢ଼ ହୋଇ ରହେ ଓ ମାଟି ଭିତରେ ଥିବା ଜଳ ସଂଗ୍ରହ କରେ।

ମୂଳର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ :

ମୂଳର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଅତିକ୍ଷୁଦ୍ର ଟୋପିଭଳି ଏକ ଅଂଶ ରହିଥାଏ। ଏହା ମୂଳକୁ ମାଟି ସହ ଘଷି ହୋଇ କ୍ଷୟ ହେବାରୁ ରକ୍ଷା କରେ। ଏହାକୁ **ମୂଳତ୍ରାଣ** କହନ୍ତି। ମୂଳତ୍ରାଣ ପଛକୁ କୋଷ ବିଭାଜନ ଓ ତା' ପରେ ଥିବା ବର୍ଦ୍ଧନଶୀଳ ଅଂଶ ମୂଳକୁ ବୃଦ୍ଧିରେ ସାହାଯ୍ୟକରେ। ତା' ପଛରେ ଥିବା ମୂଳରୁ ଗୁଡ଼ିଏ **ମୂଳଲୋମ** ବାହାରିଥାଏ। ଏହି ମୂଳଲୋମ ହିଁ ଜଳ ଶୋଷଣ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ।



ଚିତ୍ର 9.2 ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶାଖା ଓ ପ୍ରଶାଖା ମୂଳରେ ମଧ୍ୟ କୋଷ ବିଭାଜନ ଅଂଶ, ବର୍ଦ୍ଧନଶୀଳ ଅଂଶ, ମୂଳଲୋମ ଅଂଶ ରହିଥାଏ।

ଚିତ୍ର 9.3
ମୂଳତ୍ରାଣ ସହିତ ମୂଳ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୨

ବର ଓହଳ ବା କିଆ ଗଛର ଚେର ସଂଗ୍ରହ କରି ଆଣ। ସେହିପରି ବୋଉଝାଞ୍ଜିକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ତା'ର ମୂଳର ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ଓ ତାହାର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ଦର୍ଶାଅ।

ସବୁପ୍ରକାର ଗଛର ମୂଳଗୁଡ଼ିକ ଏକା ପ୍ରକାର କି ? ଏହାର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ଅନୁସାରେ ଏହାକୁ ପ୍ରଧାନମୂଳ, ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ଓ ରୂପାନ୍ତରିତ ମୂଳ କୁହାଯାଏ।

ଉପରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ମୂଳମାନଙ୍କର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗକୁ ଭିତ୍ତି କରି କେତେକ ଗଛର ନାମ ଲେଖ ଓ ଆଲୋଚନା କର।

ଚିତ୍ର ୨.୪ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ମୂଳ

ଚିତ୍ର ୨.4ରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ମୂଳ ପୂର୍ବ ଚିତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ମୂଳପରି ଦେଖାଯାଉଛି କି? କ'ଣ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖୁଛ ? ବରଗଛର ଓହଳ ବାହାରି ମାଟି ଭିତରକୁ ଯାଇଥାଏ। ଏହା ବରଗଛକୁ ସଳଖ ଭାବରେ ରଖିଥାଏ। ଏହାକୁ **ସ୍ତମ୍ଭମୂଳ** କହନ୍ତି। କିଆ ଗଛରୁ ବାହାରିଥିବା ମୂଳ କିଆଗଛକୁ ଠେସି ରଖେ। ଏହା **ଠେସମୂଳ**। ଏହି ପ୍ରକାର ମୂଳ ଆଉ କେଉଁ କେଉଁ ଉଦ୍ଭିଦରେ ଅଛି ଆଲୋଚନା କରି ଲେଖ। ଏ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ମୂଳକୁ **ଆସ୍ଥାନିକ ରୂପାନ୍ତରିତମୂଳ** କୁହାଯାଏ। ସେହିଭଳି ମୂଳା ଓ ଗାଜର କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରଧାନମୂଳ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇ ଭଣ୍ଡାରମୂଳ ହୋଇଥାଏ।

ମୂଳର କାର୍ଯ୍ୟ

ଆମେ ମୂଳ ବିଷୟରେ ଅନେକ କଥା ଜାଣିଲେ। ମୂଳ କି କି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ କହିପାରିବ କି ? ତୁମ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରି ମୂଳ କରୁଥିବା କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ଏକ ତାଲିକା କର।

କ) ମୂଳ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ମାଟିରେ ଜାବୁଡ଼ି ଧରି ରଖିଥାଏ।

ଖ) ମାଟିରେ ଥିବା ଜଳ ଓ ଖଣିଜ ଲବଣକୁ ଶୋଷଣ କରି ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ପଠାଇ ଥାଏ।

ଗ) ରୂପାନ୍ତରିତମୂଳଗୁଡ଼ିକ ଖାଦ୍ୟ ସଂଚୟ କରି ରଖିବା ସହ କାଣ୍ଡକୁ ଦୃଢ଼ ଭାବରେ ଧରି ରଖେ।

କେଉଁ ମୂଳ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ କରିଥାଏ ତାହାର ଦୁଇଟି ଉଦାହରଣ ଆଲୋଚନା କରି ଲେଖ।

୨.2 ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡ

ଗୋଟିଏ ଉଦ୍ଭିଦର ଯେଉଁ ଅଂଶ ତା'ର ଗଜାର ଭ୍ରୂଣ କାଣ୍ଡରୁ ବାହାରି ମାଟି ଉପରେ ବଢ଼ିଥାଏ, ତାହାକୁ କାଣ୍ଡ କୁହାଯାଏ। ଆସ ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୩

ବିଦ୍ୟାଳୟ ବଗିଚାକୁ ଯାଇ ସେଠାରେ ଥିବା ଗଛକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର। କାଣ୍ଡର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର। କାଣ୍ଡର ଯେଉଁ ଅଂଶରୁ ପତ୍ର ବାହାରି ଥାଏ ତାହାକୁ ଗଣ୍ଠି କହନ୍ତି। ଦୁଇଟି ଗଣ୍ଠିର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନକୁ ପବ କହନ୍ତି। ଗଣ୍ଠିର ଯେଉଁଠାରୁ ପତ୍ର ବାହାରିଥାଏ ସେହିଠାରେ କାଣ୍ଡ ଓ ପତ୍ରର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନକୁ କକ୍ଷ କହନ୍ତି। ଏହି କକ୍ଷରେ କଢ଼ି ବା କଳିକା ଥାଏ। ଏହା କକ୍ଷ କଳିକା ଅଟେ। ଏହି କକ୍ଷ କଳିକାଗୁଡ଼ିକ ଶାଖା, କାଣ୍ଡ ଓ ଫୁଲରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି।

ବାଉଁଶ, ବିଶଲ୍ୟକରଣୀ, ରଜୁଣୀ ଓ ଆଖୁ ଗଛର ଚିତ୍ର ତୁମ ଖାତାରେ ଅଙ୍କନ କରି ତାହାର ପବ, କକ୍ଷ, ଗଣ୍ଠି ଚିହ୍ନାଅ। ବିଭିନ୍ନ ଗଛର ଗଣ୍ଠି, ପବ ଓ କଳିକା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କର।

ଚିତ୍ର ୨.6 କାଣ୍ଡର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୪

ଚିତ୍ର 9.6 (କ) କଖାରୁ ଗଛ

ଚିତ୍ର 9.6 (ଖ) ସଜନା ଗଛ

ଗୋଟିଏ କଖାରୁଗଛ ଓ ସଜନାଗଛର କାଣ୍ଡକୁ ଭଲଭାବରେ ଲକ୍ଷ୍ୟକର । ଗଛ ଦୁଇଟିର କାଣ୍ଡ ମଧ୍ୟରେ ଯେଉଁ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖୁଛ ଲେଖ ।

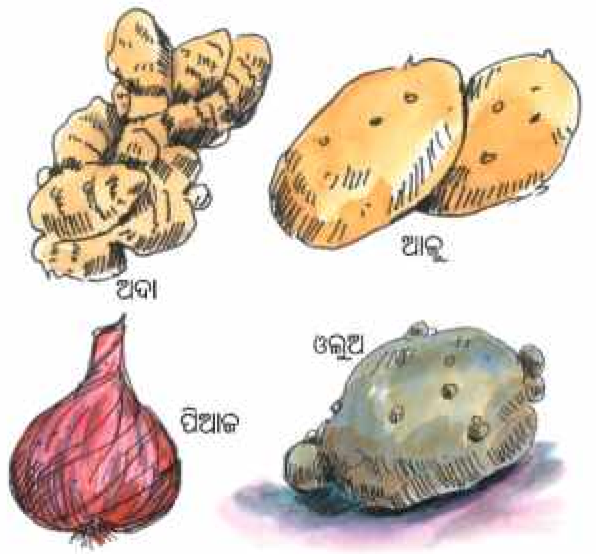
କଖାରୁ କାଣ୍ଡଟି ଅନ୍ୟର ଆଶ୍ରାରେ ବଢ଼ିଲା ବେଳେ ସଜନା କାଣ୍ଡଟି ସିଧା ହୋଇ ବିନା ଆଶ୍ରାରେ ବଢ଼ିପାରୁଛି । ଗଠନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ କାଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଅଟନ୍ତି ।

(କ) ସବଳ କାଣ୍ଡ – ଆମ୍ବ, ପଣସ, ସଜନା, ବାଉଁଶ, ବାଇଗଣ ଇତ୍ୟାଦି ।

(ଖ) ଦୁର୍ବଳ କାଣ୍ଡ – କଖାରୁ, ପୋଇ, କଲରା ଇତ୍ୟାଦି ।

ମୂଳଭଳି କାଣ୍ଡର ମଧ୍ୟ ରୂପାନ୍ତର ଘଟିଥାଏ । ଅଦା, ଆଳୁ, ପିଆଜ ଓ ଓଲୁଅ ଇତ୍ୟାଦି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡ । ଏଗୁଡ଼ିକ ରୂପାନ୍ତର ହୋଇ ମାଟିତଳେ ରହିଥାନ୍ତି । ସପ୍ତଫେଣୀ ଓ ନାଗଫେଣୀର କାଣ୍ଡ ମଧ୍ୟ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ।

କଖାରୁ ଗଛର ଆକର୍ଷଟି ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ରୂପାନ୍ତରିତ ଶାଖା କାଣ୍ଡ । ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଦେଖିବ, ଏହା ପତ୍ର କକ୍ଷରୁ ବାହାରିଥାଏ । କଲରା, ଜହ୍ନି, ଲାଉ ଆଦି ଗଛର ଏପରି ରୂପାନ୍ତରିତ ଶାଖା କାଣ୍ଡମାନ ଥାଏ । ଏହା ଗଛ ଉପରକୁ ମାଡ଼ିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।



ଚିତ୍ର 9.7 ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡ

କାଣ୍ଡର କାର୍ଯ୍ୟ

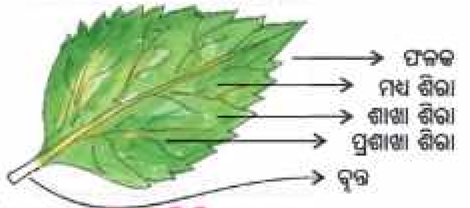
ତୁମେ ଗଛର କାଣ୍ଡକୁ ଦେଖିଛ । ଏହି କାଣ୍ଡ କ'ଣ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ କହିପାରିବ କି ? ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡ ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ଧରି ରଖିବା ସହ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ମୂଳ ସାହାଯ୍ୟରେ ଶୋଷିତ ଜଳ ଓ ଖଣିଜ ଲବଣକୁ କାଣ୍ଡ ପରିବହନ କରି ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ପଠାଇଥାଏ । କାଣ୍ଡ ମଧ୍ୟ ପତ୍ର ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଖାଦ୍ୟ ପରିବହନ କରି ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ପଠାଇଥାଏ । ମାଟି ତଳେ ଥିବା ଆଳୁ, ଓଲୁଅ ଆଦି ରୂପାନ୍ତରିତ କାଣ୍ଡ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ କରି ରଖିଥାଆନ୍ତି ।

9.3 ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ର

ତୁମେମାନେ ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡରେ ଥିବା ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଦେଖିଥିବ । ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦର ଛୋଟ କିମ୍ବା ବଡ଼ ପତ୍ର ଥାଏ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୫

ଗୋଟିଏ ମନ୍ଦାର ପତ୍ର ତୋଳି ଆଣି ତାର ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର । ପତ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନ ।



ଚିତ୍ର 9.8 ପତ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ

ପତ୍ରରେ ଥିବା ଓସାରିଆ ଅଂଶକୁ **ଫଳକ** କୁହାଯାଏ । **ବୃନ୍ତ** ଦ୍ୱାରା ଏହା ଉଦ୍ଭିଦ ସହ ଲାଗି ରହିଥାଏ । ବେଳେବେଳେ କେତୋଟି ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ରରେ ବୃନ୍ତ ନଥାଏ । ବୃନ୍ତର ଉପସ୍ଥିତି ଅନୁଯାୟୀ ପତ୍ର ଦୁଇ ପ୍ରକାର ।

(କ) **ସବୃନ୍ତକ** ଯଥା – ଆମ୍ବ ଓ ପଣସ ଗଛର ପତ୍ର

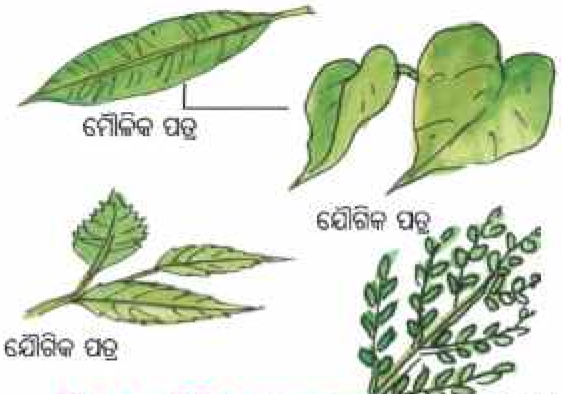
(ଖ) **ଅବୃନ୍ତକ** ଯଥା – ରଙ୍ଗଣୀ ଗଛର ପତ୍ର

ସବୁ ପତ୍ରର ଧାର, ଆକୃତି, ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ସମାନ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି କି ? କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପତ୍ର ସଂଗ୍ରହ କରି ଏଗୁଡ଼ିକର ତୁଳନା କର । ପତ୍ରରେ ଥିବା ବୃନ୍ତ ଅଗରୁ ଏକ ବା ଏକାଧିକ ଶିରା ବାହାରି ଫଳକ ସାରା ଖେଳେଇ ହୋଇଥାଏ । ଆମ୍ବ, ପଣସ ଆଦି ଗଛର ଫଳକ ଗୋଟିଏ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ମାତ୍ର ଶିମ୍ବ, ନିମ୍ବ, ସଜନା ଆଦି ପତ୍ରର **ଫଳକଗୁଡ଼ିକ** ଛୋଟ ଛୋଟ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ । ଏହି ଛୋଟ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକୁ **ପତ୍ରକ** କହନ୍ତି ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୬

ତୁମେ ବେଲ, ଶିମ୍ବ, ନିମ୍ବ, କୃଷ୍ଣଚୂଡ଼ା ଓ ସଜନା ଗଛର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଡାଳ ଆଣି ପତ୍ରକଗୁଡ଼ିକ କିପରି ସଜେଇ ହୋଇ ରହିଛି ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ଏଗୁଡ଼ିକର ଚିତ୍ର ତୁମ ଖାତାରେ ଅଙ୍କନ କର ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପତ୍ରକରେ ମଧ୍ୟ ଛୋଟ ଛୋଟ ଡେମ୍ଫ ଥାଏ । ବେଳେ ବେଳେ ପତ୍ରକଟି ପତ୍ର ଭଳି ଦେଖାଗଲେ ମଧ୍ୟ ଏହା ପତ୍ର ନୁହଁ । ଏହା ଫଳକର ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ମାତ୍ର । ଏହିଭଳି ପତ୍ରକ ଥିବା ପତ୍ରକୁ **ଯୌଗିକ ପତ୍ର** କୁହାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଆମ୍ବ,ପଣସ ଓ ଅମୃତଭଣ୍ଡା ଆଦିର ପତ୍ରକୁ **ମୌଳିକ ପତ୍ର** କୁହାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର 9.9 ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପତ୍ର

ଆମ୍ବ, ପଣସ, ପିଜୁଳି ଇତ୍ୟାଦି ପତ୍ରର ଧାର ଦନ୍ତୁରିତ ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ ମନ୍ଦାର ପତ୍ରର ଧାର ଦନ୍ତୁରିତ । ଅମୃତଭଣ୍ଡା ପତ୍ରର ଧାର ବହୁ ପରିମାଣରେ ଦନ୍ତୁରିତ ।

ସେହିପରି ବିଭିନ୍ନ ପତ୍ରର ଅଗ୍ରକୁ ଦେଖ । ଅଶ୍ୱତ୍ଥ ପତ୍ରର ଅଗ୍ର ଖୁବ୍ ଗୋଜିଆ ହେଲାବେଳେ ପଣସ ପତ୍ରର ଅଗ୍ର ଆଦୌ ଗୋଜିଆ ନୁହେଁ । ବହୁ ଜାତିର ପତ୍ରର ଅଗ୍ର ଅଳ୍ପ ବହୁତେ ଗୋଜିଆ ହୋଇଥାଏ ମାତ୍ର କଞ୍ଚନ ପତ୍ରର ଅଗ୍ରଟି ଦେଖିଲେ ମନେ ହୁଏ ଯେପରି ତାହା ଭିତରକୁ ପଶିଯାଇଛି । ଚିତ୍ର 9.10 କୁ ଦେଖ ।

ଚିତ୍ର 9.10 ବିଭିନ୍ନ ପତ୍ର

ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ପତ୍ର ଫଳକ ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ମୋଟା ଶିରା ଥାଏ ଏବଂ ସେଥିରୁ ଶାଖା ଓ ପ୍ରଶାଖା ଶିରା ମାନ ବାହାରିଥାଏ । ଦୁଇଟି ଶାଖା ଶିରାରୁ ବାହାରିଥିବା ଦୁଇଟି ପ୍ରଶାଖା ଶିରା ପରସ୍ପର ସହିତ ଯୋଡ଼ି ହୋଇ ଫଳକ ଦେହରେ ଜାଲ ପରି ବିଛାଇ ହେବାକୁ **ଜାଲକ ଶିରାବିନ୍ୟାସ** କୁହାଯାଏ । ବର ପତ୍ରର ଶିରାବିନ୍ୟାସକୁ ଦେଖ । କିନ୍ତୁ ଧାନ ଓ କଦଳୀର ଶିରା ସମାନ୍ତର ହେଲେ ବି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଥାଏ (**ଚିତ୍ର 9.11**) ପତ୍ରର ବୃନ୍ତ ଅଗ୍ରରୁ

ଗୁଡ଼ିଏ ଶିରା ବାହାରି ଆଗକୁ ଲମ୍ବିଯାଇଛି । ଏହି ଶିରାଗୁଡ଼ିକ ସମାନ୍ତର ଥିଲା ପରି ମନେହେଉଛି । କୌଣସି ଶିରାରୁ ଶାଖା ଶିରା ବାହାରି ନାହିଁ । ଏହି ପ୍ରକାର ଶିରା ବିନ୍ୟାସକୁ **ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରାବିନ୍ୟାସ** କୁହାଯାଏ ।

ଚିତ୍ର 9.11 ପତ୍ରର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ

ପତ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟ

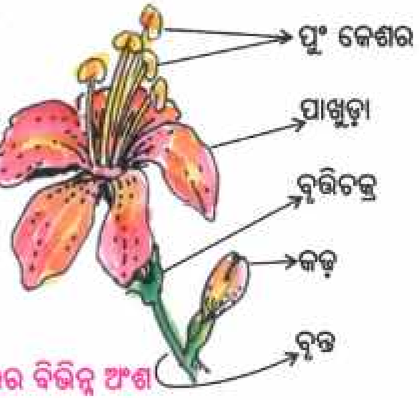
ପତ୍ର ଉଦ୍ଭିଦର ଅତି ଆବଶ୍ୟକ ଅଂଶ । ପତ୍ର ଆଲୋକ ଶକ୍ତିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ନିଷ୍କାସିତ କରେ । ଏହି ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷରେ ବା ପରୋକ୍ଷରେ ସମସ୍ତ ଜୀବଜଗତକୁ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । ପତ୍ର ଦେହରେ ଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ ଛିଦ୍ର ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ନେଇ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ତ୍ୟାଗ କରି ଶ୍ୱସନ କରିଥାଏ । ଏହି ଛିଦ୍ର ଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀରରୁ ଅତ୍ୟଧିକ ଜଳକୁ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ବାହାରକୁ ଛାଡ଼ିଥାଏ । ଏହାକୁ **ଉତ୍ସ୍ୱେଦନ** କୁହାଯାଏ ।

9.4 ଫୁଲ :

ଫୁଲ ଉଦ୍ଭିଦର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ । ଫୁଲରୁ ଫଳ ଜାତ ହୁଏ । ଫୁଲକୁ ତୁମେ କେଉଁ କେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲଗାଅ ଆଲୋଚନା କରି ଲେଖ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୭

ଗୋଟିଏ କୃଷ୍ଣଚୂଡ଼ା ଫୁଲ ଆଣି, ତାର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ଦେଖି ଚିତ୍ରଟିଏ ଅଙ୍କନ କର ଓ ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ଚିହ୍ନାଅ ।



ଚିତ୍ର 9.12 ଫୁଲର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ

କୃଷ୍ଣଚୂଡ଼ା ଫୁଲର ଗୋଟିଏ **ବୃନ୍ତ** ଅଛି । **ବୃନ୍ତ** ବ୍ୟତୀତ ଫୁଲର ଆଉ ଚାରି ପ୍ରକାର ଅଂଶ ଥାଏ । କହିପାରିବ କି ସେଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ? ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :- **ବୃତି, ଦଳ ବା ପାଖୁଡ଼ା, ପୁଂକେଶର ଓ ଗର୍ଭକେଶର** ।

ଚିତ୍ର 9.13 ପୁଂକେଶର ଓ ଗର୍ଭ କେଶରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ

ଗୋଟିଏ କୃଷ୍ଣଚୂଡ଼ା ଫୁଲର ଭିତରକୁ ଅଛି **ଗର୍ଭଚକ୍ର** । ଏହା ଗୋଟିଏ ଗର୍ଭକେଶରକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ଗର୍ଭଚକ୍ରକୁ ଘେରି ରହିଛି ପୁଂକେଶର ଚକ୍ର । ଏଥିରେ ୧୦ଟି ପୁଂକେଶର ଅଛି । ପୁଂକେଶର ଚକ୍ର ଚାରିପାଖରେ ଦଳଚକ୍ର ଘେରି ରହିଛି । ଏଥିରେ ପ୍ରାୟ ୫ଟି ଦଳ ବା ପାଖୁଡ଼ା ଅଛି । ପାଖୁଡ଼ାଗୁଡ଼ିକ ରଙ୍ଗିନ ହୋଇଥାଏ । ଦଳଚକ୍ରକୁ ଘେରି ରହିଛି **ବୃତିଚକ୍ର** । ଏଥିରେ ୫ଟି ବୃତି ଅଛି ।

ଫୁଲଟି କଢ଼ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିଲେ ବୃତିଚକ୍ର ହିଁ ବାହାରକୁ ଦେଖାଯାଏ । ଦ୍ୱିତୀୟ ଚକ୍ରଟି ହେଲା **ଦଳଚକ୍ର** ଯାହା କଢ଼ ବଡ଼ ହେଲା ପରେ ଦେଖାଯାଏ । ଫୁଲ ଫୁଟିଲେ ଅନ୍ୟ ଚକ୍ର ଦୁଇଟି ଦିଶେ । ପୁଂକେଶର ଚକ୍ରକୁ ତୃତୀୟ ଓ ଗର୍ଭକେଶର ଚକ୍ରକୁ ଚତୁର୍ଥ ଚକ୍ର କୁହାଯାଏ ।

ଫୁଲର କାର୍ଯ୍ୟ

ଫୁଲର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପୁଂକେଶରରେ ଗୋଟିଏ ଦଣ୍ଡ ଓ ତା ଅଗରେ ଗୋଟିଏ ପରାଗ ପେଟିକା ଥାଏ । ପରାଗ ପେଟିକାରେ ପରାଗ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ପ୍ରତି ଗର୍ଭକେଶର ଅଗ୍ର ଭାଗରେ ଗର୍ଭଶୀର୍ଷ, ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ ଗର୍ଭଦଣ୍ଡ ଏବଂ ତଳ ଭାଗରେ ଗର୍ଭାଶୟ ଥାଏ । ପାକଳ ପରାଗ ପରିପକ୍ୱ ଗର୍ଭଶୀର୍ଷରେ ପଡ଼ିଲେ ପରାଗ ସଂଗମ ହୁଏ । ପରାଗ ସଙ୍ଗମର କିଛି ଦିନ ପରେ ଗର୍ଭାଶୟଟି ଫଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଗର୍ଭାଶୟ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ବା ଗୁଡ଼ିଏ

ଡିମ୍ବ କୋଷ ରହିଥାନ୍ତି । ଫଳ ମଧ୍ୟରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ବୀଜରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି ।

କଖାରୁ, କଲରା ଆଦି ଗଛରେ କେତେକ ଫୁଲରେ ଗର୍ଭକେଶର ନଥାଏ ଏବଂ ଆଉ କେତେକ ଫୁଲରେ ପୁଂକେଶର ନଥାଏ । ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଯଥାକ୍ରମେ ଅଣ୍ଡିରା ଓ ମାଈ ଫୁଲ ବୋଲି କହନ୍ତି । ଅର୍ଥାତ୍ ଗଛରେ ଉଭୟ ପ୍ରକାର ଫୁଲ ଫୁଟେ । ମାତ୍ର ଆଉ କେତେକ ଜାତିର ଗଛରେ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଫୁଲ ଫୁଟେ ସେମାନଙ୍କୁ ଅଣ୍ଡିରା ଗଛ ମାଈ ଗଛ ବି କୁହାଯାଏ । ଯଥା : ପୋଟଳ, କାଙ୍କଡ଼, ତାଳ, ଖଜୁରୀ ।

୨.5 ଫଳ :

ଗର୍ଭାଶୟଟି ପରାଗ ସଙ୍ଗମ ପରେ ଫଳ ହୁଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫଳରେ ଗୋଟିଏ ଆବରଣ ଓ ଏକ କିମ୍ବା ଏକାଧିକ ବୀଜ ବା ମଞ୍ଜି ଥାଏ । ବୀଜଟି ଫଳ ସହ ନାଭିସୂତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ସଂଯୋଗ ହୋଇଥାଏ ।

ଫଳ ଭିତରେ ବୀଜ ନିରାପଦରେ ଗଠିତ ହୁଏ, ବଢ଼େ ଓ ପାକଳ ହୁଏ । ବୀଜ ପୁଣି ଆଉ ଥରେ ନୂତନ ଗଛ ହେବା ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରି ବଂଶ ବିସ୍ତାର କରେ ।

କ'ଣ ଶିଖିଲେ :-

- ଉତ୍ପାଦକ ହିସାବରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଜୀବଜଗତକୁ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ ।
- ଉଦ୍ଭିଦ ମୂଳ ସାହାଯ୍ୟରେ ନିଜକୁ ମାଟି ସହିତ ଦୃଢ଼ କରି ରଖିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଜଳ ଓ ଖଣିଜ ଲବଣ ଶୋଷଣ କରିଥାଏ ।
- କାଣ୍ଡ ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ଧରି ରଖେ । ଖାଦ୍ୟ ଓ ଜଳର ପରିବହନ କରିବା ସହ ପତ୍ରକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।
- ପତ୍ରରେ ଉଦ୍ଭିଦର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ।
- ଫୁଲକୁ ଉଦ୍ଭିଦର ଜନନ ଅଂଗ କୁହାଯାଏ ।
- ଫଳ ଓ ଫଳ ଭିତରେ ଥିବା ମଞ୍ଜି ବଂଶ ବିସ୍ତାର କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ଧାନ ଓ କଦଳୀ ପତ୍ର ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ଯେଉଁ ପତ୍ରରେ ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ରହିଛି ସେଥିରୁ ଦୁଇଟିର ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ।

୨. ମୂଳର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଚିତ୍ର ସହ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୩. କାଣ୍ଡ କେତେ ପ୍ରକାରର ଏବଂ ଏହା ଉଦ୍ଭିଦର କେଉଁ କେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ, ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୪. ଦୁଇଟି ମୌଳିକ ଓ ଦୁଇଟି ଯୌଗିକ ପତ୍ରର ନାମ ଲେଖ ।

୫. ଯେଉଁ ଗଛର ମୂଳ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ହୋଇଥାଏ ତାହାର ଶିରା ବିନ୍ୟାସ କିପରି ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ, ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି କୁହ ।

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟେକରୁ ଦୁଇଟି ଲେଖାଏଁ ପତ୍ର ସଂଗ୍ରହ କରି ଖାତାରେ ଲଗାଅ ।

- ସମାନ୍ତରାଳ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ ଓ ଜାଲକ ଶିରା ବିନ୍ୟାସ
- ସବୃନ୍ତକ ପତ୍ର ଓ ଅବୃନ୍ତକ ପତ୍ର
- ମୌଳିକ ପତ୍ର ଓ ଯୌଗିକ ପତ୍ର

ଦଶମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ଦୂରତାର ମାପନ

CBJ2SV

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 ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର 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 ଦୈର୍ଘ୍ୟ 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।

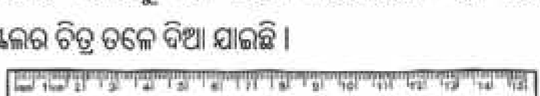
ତେବେ ଆଗକାଳରେ ପାଦର ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ଚାଖଣ୍ଡ ଏବଂ ହାତର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ଦୂରତା ମାପିବାର ଏକକ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା। ଇତିହାସରୁ ତୁମେ ଜାଣିଛ ଯେ, ସିନ୍ଧୁ ସଭ୍ୟତାର ଲୋକମାନେ ଏହିପରି ମାପ ପ୍ରଣାଳୀ ବିଷୟରେ ଅବଗତ ଥିଲେ। ଫଳରେ ସେମାନଙ୍କର ଗୃହ ନିର୍ମାଣ ଶୈଳୀ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଥିଲା । ଇଜିପଟ୍‌ର ଲୋକମାନେ ଆଗକାଳରେ ସେହିପରି ହାତର (କହୁଣୀଠାରୁ ଆଙ୍ଗୁଳିର ଶୀର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ) 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 ।

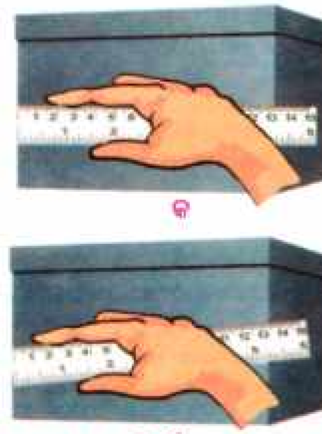
ସାରଣୀ ୧୦.୩ ମିଟର ସ୍କେଲ୍‌ରେ ଏକକ ପରିବର୍ତ୍ତନ

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 ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ 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 ବଡ଼ରୁ 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

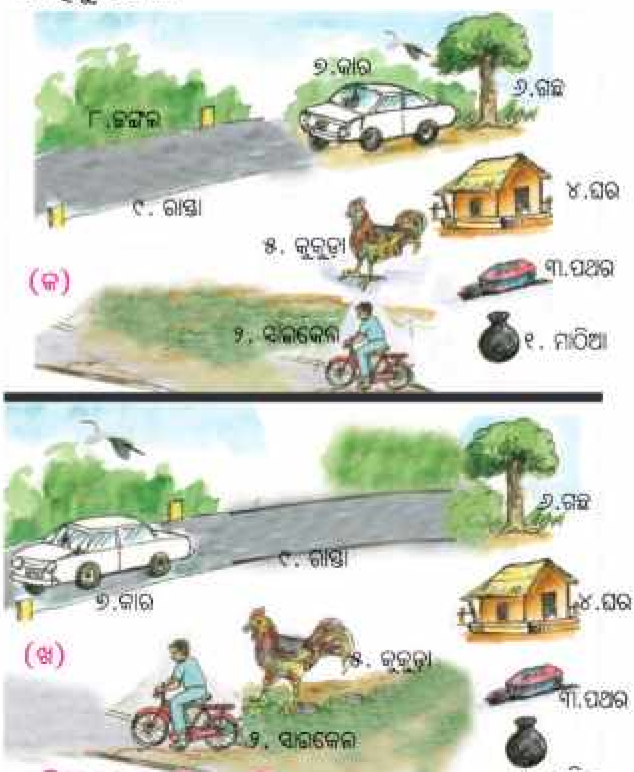
11.1. ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱର ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁ

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 ସେଗୁଡ଼ିକ 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 ।

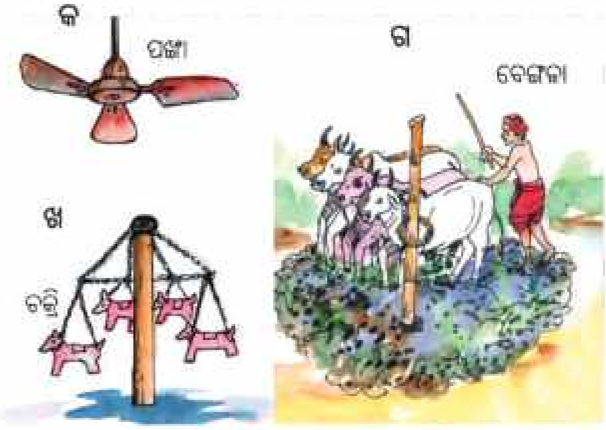
11.2. ଗତିର ପ୍ରକାର ଭେଦ :

(କ) ରାସ୍ତାରେ ଯାନବାହନ   (ଖ) ଧାଡ଼ିରେ ପରେଡ୍   (ଗ) ଗଛରୁ 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 ପଙ୍ଖାର ବ୍ଲେଡ ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ଘୁରୁଛି ।

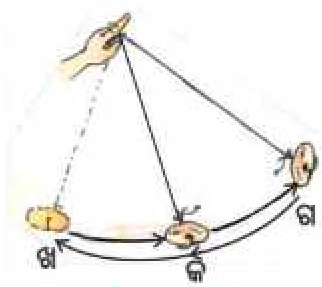
ଚିତ୍ର 'ଖ' ରେ ଚକ୍ରି ବୃତ୍ତାକାର ପଥରେ ବୁଲୁଛି ।

ଚିତ୍ର 'ଗ' ରେ ବଳଦମାନେ ମେରିଖୁଣ୍ଟ ଚାରିପାଖେ ବୁଲୁଛନ୍ତି ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୨

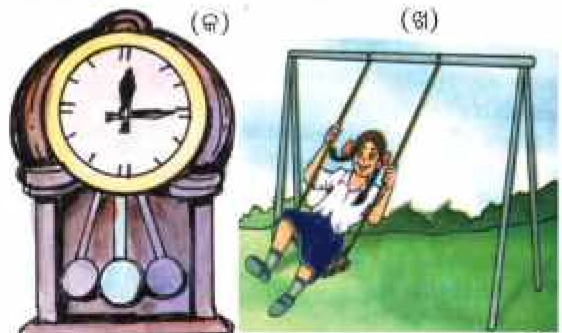
ତୁମେ ଅଧମିଟର ସୁତୁଳି ନିଅ । ତାହାର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ଗୋଟିଏ ଆଳୁକୁ କଣା କରି ବାନ୍ଧ । ସେହି ସୁତିଳିର ଅନ୍ୟ ମୁଣ୍ଡକୁ ଆଙ୍ଗୁଠିରେ ଗୁଡାଇ ଘୁରାଅ । ଏହି ଆଳୁ କିପରି ଗତି କରୁଛି ? ତୁମ ଆଙ୍ଗୁଠିଠାରୁ ସେହି ଆଳୁର ଦୂରତା ସବୁବେଳେ ସମାନ ଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ଗତିକୁ **'ବୃତ୍ତୀୟ ଗତି'** କୁହାଯାଏ । ଏହିପରି ଦେଖିଥିବା କେତେକ ବୃତ୍ତୀୟ ଗତିର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ପୂର୍ବ କାର୍ଯ୍ୟପରି ଆଳୁକୁ ସୁତୁଳି ଦ୍ୱାରା ବାନ୍ଧି (ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ର11.4ରେ ଦେଖା ଯାଇଥିବା ଭଳି) ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଝୁଲାଇ ରଖ । ମୁକ୍ତ ଭାବେ ଝୁଲୁଥିବାର ଅବସ୍ଥାନକୁ 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. ଉଦାହାରଣ 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

CC2TN6

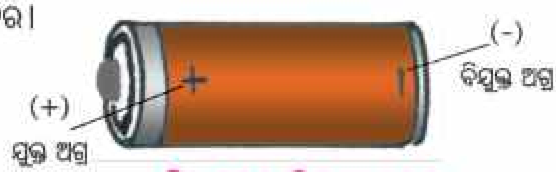
ଆମ ନିତିଦିନିଆ ଜୀବନରେ ବିଦ୍ୟୁତର ଆବଶ୍ୟକତା କେତେ ତାହା ତୁମେ ଅନୁଭବ କରିଥିବ। ରାତିବେଳା ରାସ୍ତାଘାଟରେ ଆଲୋକ ପାଇବା ପାଇଁ ଏବଂ ଘରେ ବିଜୁଳିବତୀ, ପଙ୍ଖା, ରେଡିଓ, ଟେଲିଭିଜନ, କମ୍ପ୍ୟୁଟର,ଇସ୍ତ୍ରୀ ପ୍ରଭୃତି ଉପକରଣ ଚଳାଇବା ପାଇଁ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ। ଏହି ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି କେତେକ ସଂସ୍ଥା ସରବରାହ କରନ୍ତି। ବେଳେବେଳେ ଜେନେରେଟର୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ବୈଦ୍ୟୁତିକ 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 ସେଲର 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

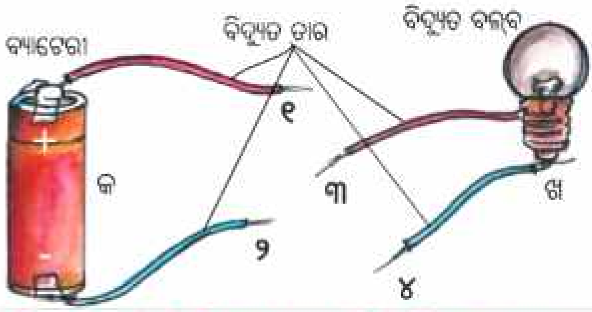
ସେଲ୍‌ର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡର ବାହାର ପଟେ ଛୋଟ ଧାତବ ଟୋପିଟିଏ ଓ ଅନ୍ୟ ମୁଣ୍ଡରେ ଖଣ୍ଡିଏ ଧାତବ ଫଳକ ଦେଖାଯାଏ। ଏହି ଫଳକଟି ଗୋଟିଏ ଧାତବ ପାତ୍ରର ନିମ୍ନାଂଶ। ସେଲର ଘୋଡଣି ଦେହରେ ଟୋପି ପଟକୁ ଯୁକ୍ତ (+) ଓ ଅନ୍ୟ ପଟକୁ ବିଯୁକ୍ତ (-) ଚିହ୍ନ ଦିଆଯାଇଥାଏ। ଧାତବ ଟୋପିକୁ ଯୁକ୍ତ ବିଦ୍ୟୁତଗ୍ର (Positive terminal) ଓ ଧାତବ ପାତ୍ରକୁ ବିଯୁକ୍ତ ବିଦ୍ୟୁତଗ୍ର (Negative terminal) 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 । ତାରଗୁଡ଼ିକର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡରୁ ୧-୧.୫ ସେମି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆବରଣ ଛଡାଇ ଦିଅ । ଦେଖିବ ଯେମିତି ଆବରଣ ଭିତରେ ଥିବା ତାର ଛିଣ୍ଡି ନ ଯାଏ ବା ତାରର ଖିଅଗୁଡ଼ିକ 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 ଖିଅଗୁଡ଼ିକର 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 ୧ ସହ 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 ତାରଗୁଡ଼ିକୁ 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 ।

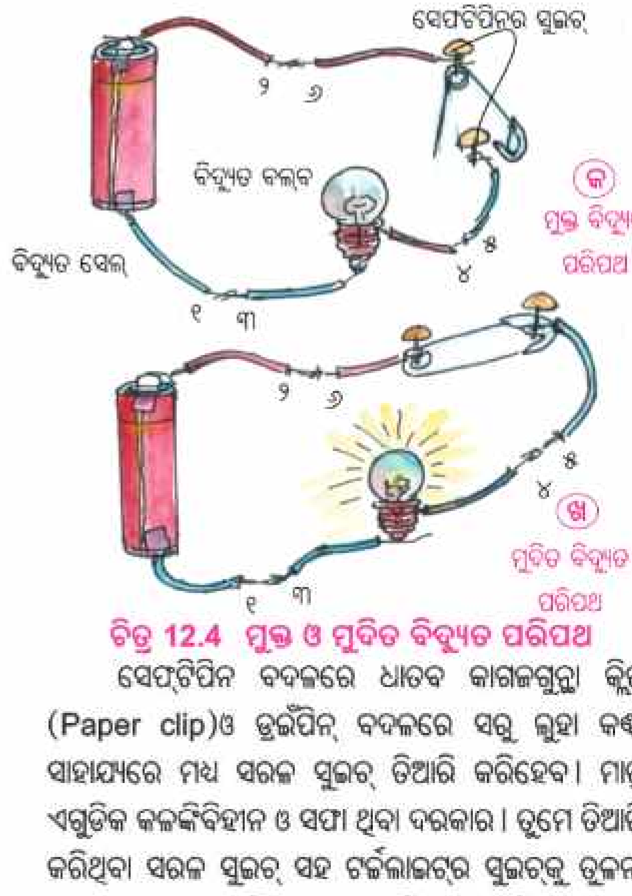
ଚିତ୍ର 12.3

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

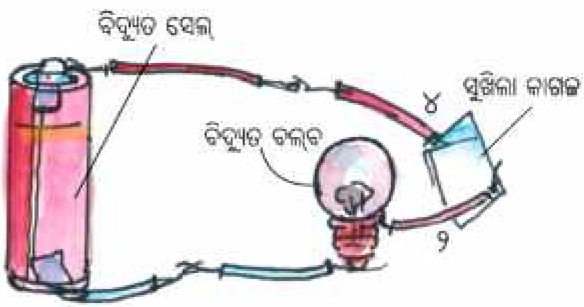
ସେଫ୍‌ଟିପିନ ବଦଳରେ ଧାତବ କାଗଜଗୁନ୍ଥା କ୍ଲିପ୍ (Paper clip)ଓ ଡ୍ରଇଁପିନ୍ ବଦଳରେ ସରୁ ଲୁହା କଣ୍ଟା ସାହାଯ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ସରଳ ସୁଇଚ୍ ତିଆରି କରିହେବ । ମାତ୍ର ଏଗୁଡ଼ିକ କଳଙ୍କିବିହୀନ ଓ ସଫା ଥିବା ଦରକାର । ତୁମେ ତିଆରି କରିଥିବା ସରଳ ସୁଇଚ୍ ସହ ଟର୍ଚ୍ଚଲାଇଟ୍‌ର ସୁଇଚକୁ ତୁଳନା କର । ଘରେ ବା ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିଲେ ସେଥିପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସୁଇଚ୍ ତୁମେ ଦେଖିଥିବ । ସେହି ସୁଇଚଟିକୁ 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 ଛୁଆଇଁ ପରୀକ୍ଷା କର। କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ସୁପରିବାହୀ ଓ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ କୁପରିବାହୀ ଟିପି ରଖ ଏବଂ ତଳ ଲିଖିତ ସାରଣୀ ଅନୁସାରେ ତାଲିକାଟି ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

ସାରଣୀ ୧୨.୧ ବିଦ୍ୟୁତ ସୁପରିବାହୀ ଓ କୁପରିବାହୀର ପରୀକ୍ଷଣ

ପଦାର୍ଥ	କେଉଁଥିରୁ ତିଆରି	ବଲ୍‌ବ ଆଲୋକ 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 ସୁଇଚ, 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 ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ସୁପରିବାହୀ ।
- ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣର ସୁପରିବାହୀ ଅଂଶକୁ କୁପରିବାହୀ ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ କରାଯାଇଥାଏ ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

(କ) ସେଲ୍‌ରେ __________ ଶକ୍ତିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ମିଳିଥାଏ ।

(ଖ) ଗାଡ଼ିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ବ୍ୟାଟେରୀରେ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ __________ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ ।

(ଗ) ପରିପଥରେ ଲାଗୁଥିବା ବିଦ୍ୟୁତ ତାର __________ ବସ୍ତୁରୁ ତିଆରି ।

(ଘ) ସେଲ୍‌ର ବିଦ୍ୟୁତାଗ୍ରଗୁଡ଼ିକର ନାମ ହେଉଛି __________ ଓ __________ ।

୨. ଭୁଲ ଥିଲେ ସଂଶୋଧନ କରି ଲେଖ ।

(କ) ସେଲର ବିଯୁକ୍ତ ବିଦ୍ୟୁତାଗ୍ର ଧାତବ ଟୋପି ହୋଇଥାଏ ।

(ଖ) ଥର୍ମୋକଲ୍‌ରେ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ହୁଏ ।

(ଗ) ବିଦ୍ୟୁତ କୁପରିବାହୀ ବସ୍ତୁଟିଏ ସୁଇଚ୍ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରେ ।

(ଘ) ପରିପଥରେ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରବାହ ସେଲ୍‌ର ଯୁକ୍ତ ବିଦ୍ୟୁତାଗ୍ରରୁ ବାହାରି ବିଯୁକ୍ତ ବିଦ୍ୟୁତାଗ୍ର ଆଡ଼କୁ ଯାଏ ।

୩. କାରଣ ଦର୍ଶାଅ ।

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

(ଖ) ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବାହୀ ତାର ଉପରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ଆବରଣ ଦିଆଯାଇଥାଏ ।

୪. ଗୋଟିଏ ସେଲ୍‌ର ବିଦ୍ୟୁତାଗ୍ର 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 । ସେଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ 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 ଝାଡ଼ିଲେ ପିନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଡବା ବାହାରକୁ ଖସି ନପଡ଼ି 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 ?

ଚିତ୍ର 13.1 ପିନ୍ ଡବା

ଲୁହାଭଳି ଦିଶୁଥିବା ଛୋଟ ଧାତୁ ଖଣ୍ଡ ଦ୍ୱାରା ଦେବାଦେବୀଙ୍କ ଛବି ଇତ୍ୟାଦି ଲୁହା ଆଲମାରୀ ଦେହରେ ବା ରେଫ୍ରିଜେରେଟରର କବାଟରେ ଲଗାଇ ଦିଆଯାଇଥିବା ତୁମେ ଦେଖିଥିବ। ଏହି ଧାତୁଖଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ କି ? ପରସ୍ପର ଭିତରେ ଆଲୋଚନା କରି ସ୍ଥିର କର।

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

ତୁମେ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର ଚୁମ୍ବକ ଓ ତା'ର ବ୍ୟବହାର କେଉଁଠି ଦେଖିଛ ? ଚୁମ୍ବକର ଆକୃତି, ଧର୍ମ ଓ ବ୍ୟବହାର ବିଷୟରେ ଏ ଅଧ୍ୟାୟରେ ତୁମେ 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 ବାଡ଼ି। ହଠାତ୍ ଖଣ୍ଡେ ପଥର ବାଡ଼ିଟିକୁ ଟାଣି ଧରିବା ସେ ଅନୁଭବ କଲେ। ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ସେହି ପଥରର ଲୁହାକୁ ଆକର୍ଷଣ କରିବା ଗୁଣ ରହିଛି। ମେଷ ପାଳକଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ସେ ପ୍ରକାର ପଥରକୁ ମାଗନେଟ୍ ବୋଲି କୁହାଗଲା। ମାଗନେଟ୍‌ର ଓଡ଼ିଆ 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। ଏଗୁଡ଼ିକର 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 ।** ଏଗୁଡ଼ିକୁ 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, ଥର୍ମୋକଲ, 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 । ଡ୍ରଇଁ 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 । ଏଗୁଡ଼ିକ 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 ଆଲୁମିନିୟମ୍ 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 ଷ୍ଟିଲଉଲଟିଏ ଆଣି କତୁରୀରେ ଟିକି ଟିକି କାଟି ଏହି ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇ ପାରିବ, କିମ୍ବା ଛୋଟ ଛୋଟ ପିନ୍ କଣ୍ଟାରୁ ମେଞ୍ଚାଏ 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 ଦ୍ଵାରା ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ

ଚୁମ୍ବକ ଦ୍ଵାରା 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 ।

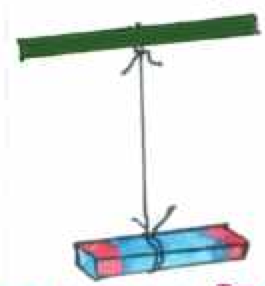
ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୪

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

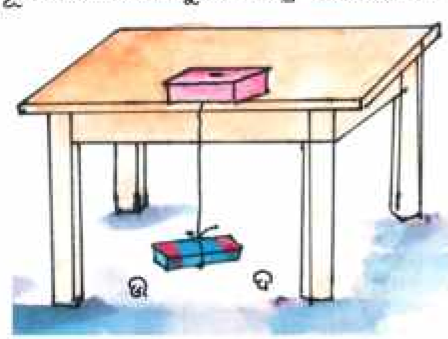
ମନେରଖ, ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ କେବେହେଲେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଅନାଇବ ନାହିଁ ।

ଗୋଟିଏ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକ ନେଇ ତା'ର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଚକ୍ ଖଡି ଦ୍ଵାରା 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 ଦ୍ଵାରା ଦିଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ

ତାପରେ ଟେବୁଲ ଉପରେ ଇଟା ଖଣ୍ଡେ ରଖି ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକଟିକୁ ସୂତା ଦ୍ଵାରା 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।

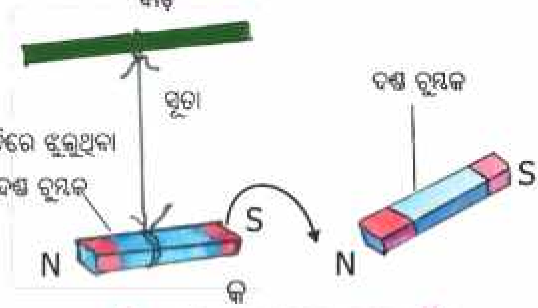
13.6. ଚୁମ୍ବକୀୟ ମେରୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆକର୍ଷଣ ଓ ବିକର୍ଷଣ

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।

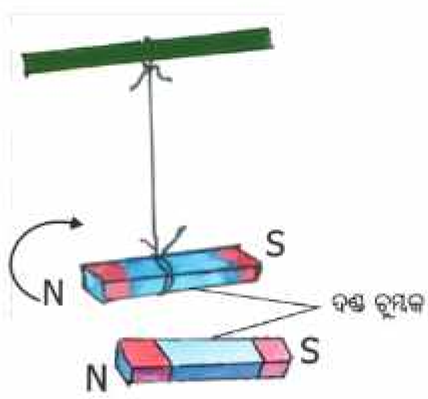
(କ) ଦ୍ୱିତୀୟ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତରମେରୁକୁ ଝୁଲନ୍ତା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ନିକଟକୁ ଆଣ। କଣ ଦେଖୁଛ ? ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ଉତ୍ତରମେରୁ ଆଡକୁ ଟାଣି ହୋଇ ଆସୁଛି କି ? ତୁମେ ଯାହା ଦେଖିଲ ତାହା ଚିତ୍ର (କ)ରେ ତୀର ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।



କ

ଚିତ୍ର 13.9 ଚୁମ୍ବକୀୟ ଆକର୍ଷଣ

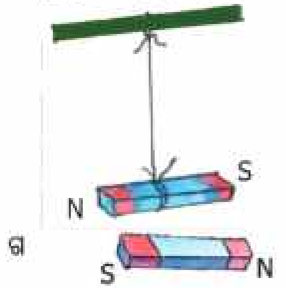
(ଖ) ବର୍ତ୍ତମାନ ଦ୍ୱିତୀୟ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତରମେରୁକୁ ଝୁଲନ୍ତା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତରମେରୁ ନିକଟକୁ ଆଣ। ଝୁଲନ୍ତା ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତରମେରୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଦଣ୍ଡ ଚୁମ୍ବକର ଉତ୍ତରମେରୁ ଆଡକୁ ଟାଣି ହୋଇ ଆସୁଛି ନା ଦୂରକୁ ଘୁଞ୍ଚିଯାଉଛି ? ଯାହା ଦେଖୁଛ, ତୀର ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ଚିତ୍ର (ଖ)ରେ ତାହା ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।



ଖ

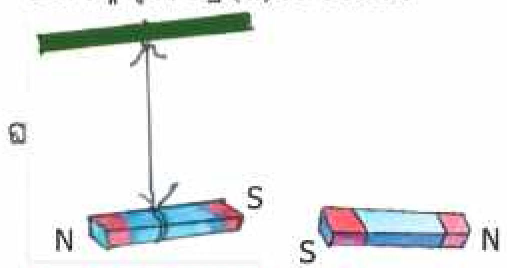
ଚିତ୍ର 13.10 ଚୁମ୍ବକୀୟ ବିକର୍ଷଣ

(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 ପରୀକ୍ଷାଗୁଡ଼ିକ ପୁଣି ଥରେ କର । ଏହି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଗୁଡ଼ିକ ପୂର୍ବ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଭଳି କି ନୁହେଁ ସହପାଠୀ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର ।

ଉପରୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାଗୁଡ଼ିକରୁ 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 ପଡ଼ିଯାଇଥିଲେ 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 କଣ୍ଢେଇ ବା ଖେଳଣା ତିଆରି କରିପାରିବ । ବିଦ୍ୟୁତ ମୋଟର, ଜେନେରେଟର, ଭାରୀ ଲୁହା ଜାତୀୟ ବସ୍ତୁକୁ ଉଠାଇବା ପାଇଁ କ୍ରେନ୍ ପ୍ରଭୃତି ଯନ୍ତ୍ରପାତିରେ ଚୁମ୍ବକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଘରେ ଚୁମ୍ବକ ଥିଲେ ତାକୁ ଟେଲିଭିଜନ୍, କମ୍ପ୍ୟୁଟର, କ୍ୟାସେଟ୍, ସିଡି ପ୍ରଭୃତି ନିକଟକୁ ଆଣିବ ନାହିଁ, ନଚେତ୍ ସେଗୁଡ଼ିକ 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, ନିକେଲ, 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 ବାକ୍ୟଗୁଡ଼ିକ 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

CKBGRY

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, ବ୍ଲାକ୍‌ବୋର୍ଡ୍‌କୁ 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, ସୂର୍ଯକିରଣ ପଡ଼ିଲେ, ବାୟୁ ଚଳାଚଳ ହେଲେ ବାଷ୍ପୀଭବନ ଅଧିକ ବେଗରେ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ନଦୀ, ନାଳ, ପୋଖରୀ, ହ୍ରଦ ଓ ସମୁଦ୍ର ପାଣି ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଯାଏ । ଏହି ବାଷ୍ପିଭବନ ପ୍ରକ୍ରିୟା 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 ବାମ୍ଫ ହେଉଛି । ଏହି ବାମ୍ଫଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଚାଲିଯାଉଛି ଓ ଲୁଣ ତଳେ ରହି ଯାଉଛି ।

ଚିତ୍ର 14.3

ଯେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜଳକୁ ଉତ୍ତପ୍ତକରି ବାମ୍ଫ 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

ଚିତ୍ର 14.4 ଉତ୍ସ୍ୱେଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପରୀକ୍ଷା

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 ।

14.4. ଘନୀକରଣ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୪

ତଳ ଚିତ୍ରରେ ଦେଖା ହେଲାଭଳି ଗୋଟିଏ ବଡ ପାତ୍ରରେ କିଛି ପାଣି ନିଅ । ଅନ୍ୟ ଏକ ଛୋଟ ପାତ୍ରରେ କିଛି ତୂଳା 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 ତୂଳାରେ 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 ତୂଳା 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 ? ଉତପ୍ତ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ବା ବାମ୍ପ । ଜଳକୁ ଉତପ୍ତ କଲେ ତାହା ଫୁଟେ ଓ ସେଥିରୁ ବାମ୍ପ ବାହାରେ । ଇଡ଼ିଲି ପିଠା ବାମ୍ପରେ ହୁଏ । ଡାକ୍ତରଖାନାର ଯନ୍ତ୍ରପାତି ବାମ୍ପରେ ନିର୍ଜୀବିତ (sterilize) କରାଯାଏ । ବାମ୍ପ ଜଳର ଗ୍ୟାସୀୟ ଅବସ୍ଥା ।

ଚିତ୍ର 14.7

ଜଳ ତିନୋଟି ଅବସ୍ଥାରେ ମିଳେ । ବରଫ, ଜଳର କଠିନ ଅବସ୍ଥା । କେତେକ ମହାସାଗର, ମେରୁ ଅଂଚଳ, ପର୍ବତର ଶିଖର ଦେଶ ବରଫାବୃତ । ଜଳ ନିଜେ ତା'ର ତରଳ ଅବସ୍ଥା । ନଈ, ନାଳ, ପୋଖରୀ ସବୁ ଜଳରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ । ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ (ବାମ୍ପ) 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 ବାମ୍ପ 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, ମରୁଡ଼ି, 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 ବାକ୍ୟଗୁଡ଼ିକ 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 ପୂରଣ କର ।

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

(ଖ) ଜଳ ଆପେ ଆପେ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ହେବାକୁ _______ ପ୍ରକ୍ରିୟା କହନ୍ତି । (ବାଷ୍ପୀମୋଚନ, ବାଷ୍ପୀକରଣ, ବାଷ୍ପୀଭବନ, ଉତ୍ସ୍ୱେଦନ)

(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. ଉରୋଟି ମହାସାଗର, ଏତେ ନଈ, ନାଳ, ପୋଖରୀ ଆଉ ଆଉ 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 ଘରି 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 ଘରିପାଖରେ ଥିବା କିଛି ବସ୍ତୁ ସଂଗ୍ରହ କର। କାଗଜ, ବ୍ୟାଗ୍, ବାକ୍ସ, କାଚପ୍ଲେଟ୍, ସିଲଟ, ଖପରା, ନୋଟ୍‌ବହି, କାର୍ଡ୍‌ବୋର୍ଡ୍, 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

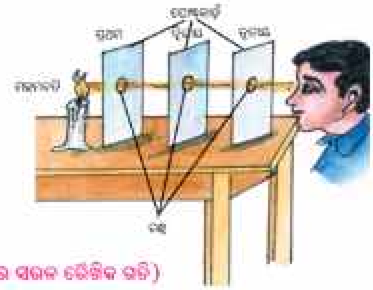
ଗୋଟିଏ ସିଧା ନରମ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ନଳୀ ସଂଗ୍ରହ କର। ଟେବୁଲ ଉପରେ ମହମବତୀଟିଏ ଜାଳ। ଟେବୁଲର ଅପର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଛିଡ଼ା ହୋଇ ନଳୀ ମଧ୍ୟଦେଇ ଜଳୁଥିବା ମହମବତୀର ଶିଖାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର। ମହମବତୀର ଶିଖାକୁ ଦେଖିଲ ତ! ନଳୀକୁ ସାମାନ୍ୟ ବଙ୍କାଇ

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 ରୈଖିକ।**

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



15.4 (ଆଲୋକର ସରଳ ରୈଖିକ ଗତି)

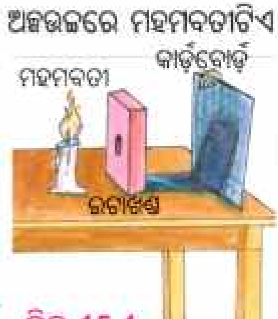
15.3 ଛାୟା

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। ଧଳା କାର୍ଡବୋର୍ଡ ଖଣ୍ଡେ ହାତରେ ଧରି ଇଟା ପଛରେ ଦେଖାଅ। ପଟି ଉପରେ ଇଟାର ଛାଇକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର। ଇଟାକୁ ମହମବତୀର ଶିଖା ଆଡ଼କୁ ଆଣ ଓ ଛାଇକୁ



ଚିତ୍ର 15.4
ଆଲୋକର ସରଳ ରୈଖିକ ଗତି

ଦେଖ। ଶିଖାଠାରୁ ଦୂରକୁ ଇଟାକୁ ନିଅ ଓ ଛାଇକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର।

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 ସରଳରୈଖିକ 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 ରୈଖିକ ନୁହେଁ ।

(ଖ) ଦର୍ପଣ ଏକ ପ୍ରତିଫଳନ ପୃଷ୍ଠ ।

(ଗ) କଡ଼ାତେଲ 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 ତରଭୁଜ 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

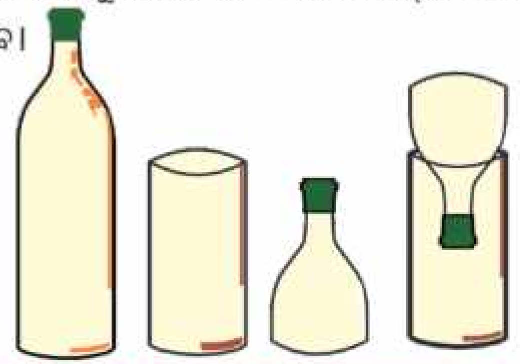
ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦର ଜଳ ନିହାତି ଆବଶ୍ୟକ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳର ସଂଯୋଗରେ ହିଁ ଶର୍କରା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ମାଟିରେ ଅଣୁଜୀବମାନେ ବଢ଼ିଥାଆନ୍ତି । ଯବକ୍ଷାରଜାନକୁ ମାଟିରେ ମିଶାଇବା ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିବା ବୀଜାଣୁ ମଧ୍ୟ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାନ୍ତି । ଜଳ ଏକ ଦ୍ରାବକ । ତେଣୁ ମାଟିର ଲବଣକୁ ଏହା ଦ୍ରବୀଭୂତ କରିଥାଏ । ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମାଟିର ଜଳ ଧାରଣ କରିବା କ୍ଷମତାରେ 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 ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ 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 ଚାଲିଛି । 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 ଚାଲିଛି 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 ଯତ୍ନନେବା ।
- 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 ଚାଲିଛି । 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	:_____________

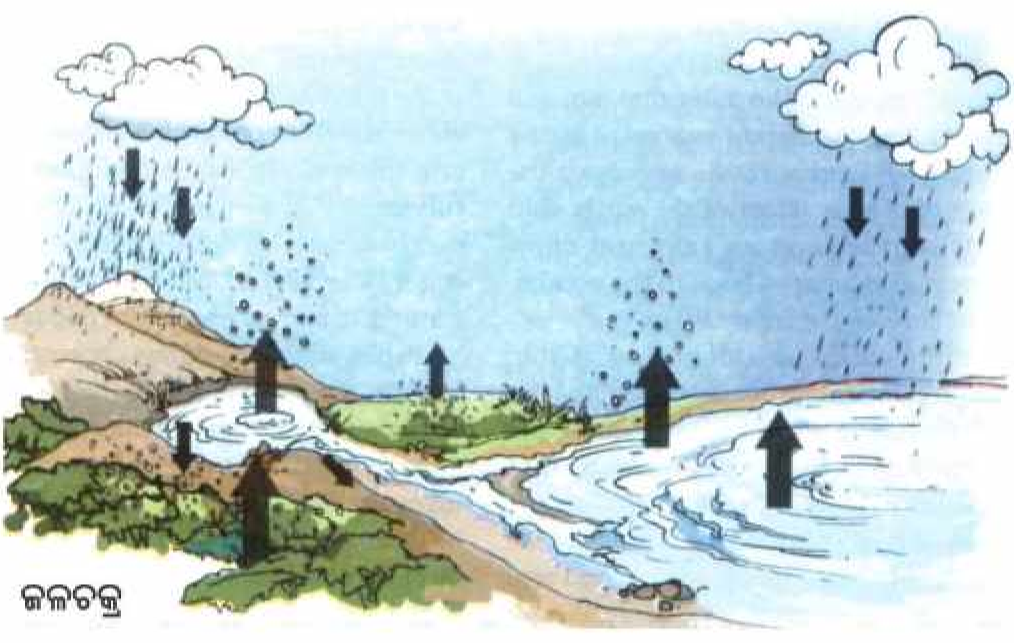
୩. ଜଙ୍ଗଲ କାଟି ଦେବା ଦ୍ୱାରା ବୃଷ୍ଟି ପରିମାଣ କମି ଯାଉଛି ବୋଲି କାହିଁକି କୁହାଯାଉଛି ?

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

CL44HH

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 ଏକପଞ୍ଚମାଂଶ, 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 ସୂକ୍ଷ୍ମ 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 । ଡିଙ୍ଗୁଡ଼ିଆ 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 ଅର୍କିଡ୍ 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 କ୍ଲଷ୍ଟିଡିୟମ 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 ।

ଅଲିଭରିଡ୍‌ଲେ 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, ଚାରୋଟି 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	ଉଭିଦ
ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ	ନିଶ୍ୱାସ
ଷ୍ଟୋମ୍	ଚେର
	ଗାଲି
	ପ୍ରଶ୍ୱାସ
	ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍
	ଚର୍ମ

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ

- ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର ଏକ ମଡ଼େଲ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ଅଷ୍ଟାଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଆବର୍ଜନା

CLCZYJ

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. ଆବର୍ଜନା କାହାକୁ କହନ୍ତି

ତୁମେ ତିଆରି କରିଥିବା ତାଲିକାର ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ଫୋପାଡ଼ି ଦିଅ କାହିଁକି ? ଯେଉଁ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଆମ ବ୍ୟବହାରରେ ଲାଗେ ନାହିଁ ଓ ଆମେ ଫୋପାଡ଼ି ଦେଇ ତାହାକୁ **ଆବର୍ଜନା** କହୁ । ଯେପରି **:** ଛିଣ୍ଡା କାଗଜ, ଚକଲେଟ୍ ଜରି, ବାଇଗଣ ମୁଣ୍ଡି, ପରିବା ଚୋପା ଇତ୍ୟାଦି । ଆଜିକାଲି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଣାଳୀରେ କେତେକ ଆବର୍ଜନାକୁ 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 ଆବର୍ଜନା ମିଳେ

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

ସାରଣୀ ୧୮.୧ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଆବର୍ଜନା ।

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

18.3 ଆବର୍ଜନାର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ

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

ଆବର୍ଜନାର ପରିଚାଳନା କରିବା ପାଇଁ ଆମେ ପୁନଃ ଚକ୍ରଣ କ୍ଷମ ଆବର୍ଜନା 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

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୨

ଚିତ୍ର 18.1 ଆବର୍ଜନା

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	ଆଗରେ , 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 ଫୁଟ x ୧ ଫୁଟ କର।

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

ଦ୍ୱିତୀୟ ଗାଡ଼ରେ - ଚକଲେଟ୍ ଜରି, ଟିଣଡ଼ବା, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ଡ଼ବା, 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	୬ରୁ ୧୫ଦିନ
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 ଆଦି 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।