ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ

କୋଇଲା ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍
(COAL AND PETROLEUM)

ଆମେ ବିଭିନ୍ନ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ (ଭଣ୍ଡାର)ରୁ ଶକ୍ତି ପାଇଥାଉ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି- ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଜଳ, ବାୟୁ, କୋଇଲା, ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍, ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ଇତ୍ୟାଦି । ଏଗୁଡ଼ିକ ସବୁ ପ୍ରକୃତିରୁ ମିଳିଥାଏ; ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରକୃତିଦତ୍ତ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ବା ପ୍ରାକୃତିକ ଶକ୍ତି ସମ୍ପଦ କୁହାଯାଏ । ବହୁଳ ମାତ୍ରାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବାରୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସର ପରିମାଣ ଦ୍ରୁତ ହାରରେ କମିଯାଉଛି ; କିନ୍ତୁ ଆଉ କେତେକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଅସରନ୍ତି । ମନେରଖ, ଯେଉଁ ପ୍ରାକୃତିକ ଶକ୍ତି ଭଣ୍ଡାର ଗୁଡ଼ିକ ଖାଲି ହେବାରେ ଲାଗିଛି ଅର୍ଥାତ୍ ସରିଯାଉଛି ; ସେଗୁଡ଼ିକ ପୁନର୍ବାର ପ୍ରକୃତିରେ ସୃଷ୍ଟି ହେବାପାଇଁ ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ଆବଶ୍ୟକ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଅସରନ୍ତି ଶକ୍ତି ଭଣ୍ଡାର ଗୁଡ଼ିକରୁ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ଶକ୍ତି ସଂଗ୍ରହ କରିବା ଅତ୍ୟଧିକ ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ । ଏହି ପରିସ୍ଥିତିକୁ 'ଶକ୍ତି-ସଂକଟ' (energy crisis) କୁହାଯାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ୍ ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀରେ ଶକ୍ତି ସଂକଟ ଦେଖା ଦେଇଛି ଏବଂ ଦିନକୁ ଦିନ ଏହାର ମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି । ମାନବଜାତିର ଏହି ସମସ୍ୟା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ବୁଦ୍ଧିଜୀବୀ ଓ ଜନସାଧାରଣ ଉଦ୍‌ବିଗ୍ନ ଏବଂ ଏହାର ସମାଧାନ ତଥା ବିକଳ୍ପ ଶକ୍ତି-ଉତ୍ସର ସନ୍ଧାନ ଦିଗରେ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସ୍ତରରେ ଉଦ୍ୟମ ଅବ୍ୟାହତ ରହିଛି । ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ସ୍ୱରୂପ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଶକ୍ତି କଥା ବିଚାର କରାଯାଉ । ଏହାର ଆବଶ୍ୟକତା ଦିନକୁଦିନ ବୃଦ୍ଧିପାଇବାରେ ଲାଗିଛି ; କିନ୍ତୁ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ସୀମିତ । ଯେତେବେଳେ ଏହାର ଅଭାବ ପଡ଼େ, ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟ ଏବଂ ରାଷ୍ଟ୍ରରେ 'ବିଦ୍ୟୁତ୍-କାଟ' କରାଯାଏ ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରତିଦିନ କେତେ ଘଣ୍ଟାପାଇଁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଯୋଗାଣ ବନ୍ଦ କରାଯାଏ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : 5.1

ନିମ୍ନ ସାରଣୀରେ ବାମପଟ ସ୍ତମ୍ଭରେ କିଛି ଶକ୍ତି ଉତ୍ସର ନାମ ଦିଆଯାଇଛି । ଦକ୍ଷିଣପଟ ସ୍ତମ୍ଭରେ ଏହା ସରନ୍ତି /ଅସରନ୍ତି ପୂରଣ କର ।

ସାରଣୀ 5.1

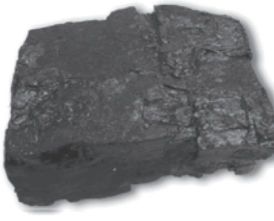
ଶକ୍ତିଉତ୍ସ	ସରନ୍ତି / ଅସରନ୍ତି
ସୂର୍ଯ୍ୟ	
ଜଳ	
କୋଇଲା	
ପେଟ୍ରୋଲ୍	
ପବନ	
ପରମାଣୁ	
ସମୁଦ୍ର	
ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍	
ଜଙ୍ଗଲ	

କୋଇଲା, ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍- ଏଗୁଡ଼ିକ ସରିଯାଉଥିବା ପ୍ରାକୃତିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କାହିଁକି ; କାରଣ ଭୂ-ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଏଗୁଡ଼ିକର ପରିମାଣ ସୀମିତ ଏବଂ ଆଉ କିଛି ବର୍ଷପରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ସବୁ ସରିଯିବ । ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଏଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପତ୍ତି, ଉପଯୋଗିତା ଓ ମିତବ୍ୟୟିତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି । ବହୁକାଳରୁ ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସରୂପେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇ ଆସୁଥିବାରୁ ଏଗୁଡ଼ିକୁ 'ପାରମ୍ପରିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ' (Conventional Sources of Energy) କୁହାଯାଏ । ଥରେ ବ୍ୟବହାର କଲେ ପୁନର୍ବାର ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ହେଉ ନ ଥିବା ଯୋଗୁଁ ଏଗୁଡ଼ିକୁ 'ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ' (Non-

Renewable Sources of Energy) ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଜୀବ ଅବଶେଷରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବାରୁ 'ଜୀବାଶ୍ମ' (fossil) ଅଟେ ଏବଂ ବହୁଳ ମାତ୍ରାରେ ଇନ୍ଧନ (fuel) ରୂପେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବାରୁ ଏଗୁଡ଼ିକୁ 'ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ' (fossil fuel) ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ ।

5.1 କୋଇଲା (Coal)

ବହୁକାଳରୁ ଆଜିଯାଏ କୋଇଲା (ଚିତ୍ର 5.1)କୁ ରୋଷେଇ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଜାଳେଣୀ ବା ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । କୋଇଲାଗୁଣ୍ଡକୁ ଗୋବର ସହ ମିଶାଇ 'ଗୋଲ କୋଇଲା' ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଜାଳେଣୀ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଅତୀତରେ ବହୁ ବର୍ଷଯାଏ କୋଇଲା ଜାଳି ଜଳକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରି, ନିର୍ଗତ ବାଷ୍ପ (steam) ଦ୍ୱାରା ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଓ ଜଳ ଜାହାଜ (steam ship) ଚଳାଚଳ କରୁଥିଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ୍ କୋଇଲାର ସେପରି ବ୍ୟବହାର କମିଯାଇଛି । କିନ୍ତୁ ଜଳ-ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିର ଅଭାବ ହେବାରୁ ତାହାର ବିକଳ୍ପ ରୂପେ ତାପଜ-ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି (thermal electric energy) ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ କୋଇଲା ବହୁଳ ମାତ୍ରାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ର (Thermal Power Station)ରେ କୋଇଲା ଦ୍ୱାରା ଜଳକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରି ନିର୍ଗତ ବାଷ୍ପଦ୍ୱାରା ଟର୍‌ବାଇନ୍ (turbine) ଘୂରାଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଏ । ଏତଦ୍ ବ୍ୟତୀତ ମୁଖ୍ୟତଃ ଇସ୍ପାତ କାରଖାନା ଏବଂ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଧାତୁ ନିଷ୍କାସନ କାରଖାନାରେ କୋଇଲା ଇନ୍ଧନ ଓ ବିଜାରକ ରୂପେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।



ଚିତ୍ର 5.1 କୋଇଲା

କୋଇଲାର ଉତ୍ପତ୍ତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିତ୍‌ମାନଙ୍କର ମତ ହେଉଛି ଯେ ପ୍ରାୟ 300 ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଅନେକ ବିରାଟକାୟ ଦ୍ରୁମ ଥିବା ଘଞ୍ଚ ଜଙ୍ଗଲ, ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଅଞ୍ଚଳ ଓ ବଡ଼ ବଡ଼ ନଦୀ ଥିଲା । ଭୂଚଳନ, ଭୂମିକମ୍ପ, ବନ୍ୟା ଆଦି ପ୍ରାକୃତିକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ଯୋଗୁଁ ଘଞ୍ଚ ଜଙ୍ଗଲ ଗୁଡ଼ିକ ମାଟି ତଳେ ପୋତି ହୋଇଗଲା । ବର୍ଷାନୁକ୍ରମେ ମାଟିର ସ୍ତର ବୃଦ୍ଧି ଯୋଗୁଁ ଚାପି ହୋଇଥିବା ମୃତ ଉଦ୍ଭିଦ ଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଚାପର ମାତ୍ରା କ୍ରମଶଃ ବୃଦ୍ଧି ହେଲା । ଭୂ-ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଅଧିକ ତାପମାତ୍ରା ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ଅଭାବ ଏବଂ ଉପରିସ୍ଥ ମାଟିର ପ୍ରବଳ ଚାପ ଯୋଗୁଁ ପୋତି ହୋଇଯାଇଥିବା ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଶକ୍ତ ଅଂଶ ଗୁଡ଼ିକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ କାର୍ବନ୍ ବା ଅଙ୍ଗାରକରେ ପରିଣତ ହେଲା, ଯାହାକୁ କୋଇଲା କୁହାଯାଉଛି । ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ସଂଘଟିତ ଏହି ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ 'କାର୍ବନାଇଜେସନ୍' (carbonization) ବା 'ଅଙ୍ଗାରୀଭବନ କୁହାଯାଏ ।

ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଅନ୍ତର୍ଧୂମ ପାତନ ପ୍ରକ୍ରିୟା (Destructive Distillation Process) ସହ ମଧ୍ୟ ତୁଳନା କରାଯାଏ । ଅମ୍ଳଜାନର ଅନୁପସ୍ଥିତିରେ ପ୍ରକୃତିରେ ସଂଘଟିତ ହୋଇଥିବା ଯୋଗୁଁ କାର୍ବନାଇଜେସନ୍‌କୁ 'ପ୍ରାକୃତିକ ଅନ୍ତର୍ଧୂମ ପାତନ' (Natural Destructive Distillation) ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ ।

ଘଞ୍ଚ ଜଙ୍ଗଲ ପୋତି ହୋଇ କୋଇଲାରେ ପରିଣତ ହୋଇଥିବାରୁ, କୋଇଲାକୁ ଜୀବାଶ୍ମଇନ୍ଧନ (fossil fuel) ମଧ୍ୟ କହନ୍ତି । ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ କୋଇଲା ଗଚ୍ଛିତ ଅଞ୍ଚଳକୁ 'କୋଇଲା ଖଣି' (coal mines) କୁହାଯାଏ (ଚିତ୍ର 5.2)। ସେଠାରେ ଭୂତ୍ୱକ୍‌ରେ ସ୍ତର ସ୍ତର ହୋଇ ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ଚଟାଣ ରୂପେ କୋଇଲା ଭଣ୍ଡାର ଥାଏ । ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ପ୍ରାୟ 1200 ମିଟର ଗଭୀରତାଯାଏ କୋଇଲା ସ୍ତର ରହିଥିବା ଜଣାଯାଇଛି । ଖଣି ଅଞ୍ଚଳରେ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଗର୍ତ୍ତ ଏବଂ ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥଳେ ସୁଡ଼ଙ୍ଗ (tunnel) କରି ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ କୋଇଲା ସ୍ତରଗୁଡ଼ିକୁ ଭଙ୍ଗାଯାଏ ଏବଂ ଉତ୍ତୋଳନ ଯନ୍ତ୍ର (lift) ସାହାଯ୍ୟରେ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଅଣାଯାଏ । ଭାରତ ସରକାରଙ୍କର କୋଲ୍ ଇଣ୍ଡିଆ (Coal India) ନାମକ ଏକ ସଂସ୍ଥା ଆମଦେଶର କୋଇଲାଖଣି ସନ୍ଧାନ, ଖନନ, ଯୋଗାଣ, ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦନ କରୁଛି ।

ଚିତ୍ର 5.2 କୋଇଲା ଖଣି

ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ କାର୍ବନାଇଜେସନ୍‌ର ମାତ୍ରା କମ୍, ସେହି ଅଞ୍ଚଳର କୋଇଲାରେ କାର୍ବନ୍‌ର ପରିମାଣ କମ୍ ଥାଏ ଏବଂ ଯେଉଁଠି କାର୍ବନାଇଜେସନ୍‌ର ମାତ୍ରା ଅଧିକ, ସେଠାକାର କୋଇଲାରେ କାର୍ବନ୍‌ର ପରିମାଣ ଅଧିକ ଥାଏ । କାର୍ବନ୍‌ର ପରିମାଣକୁ ଭିତ୍ତିକରି କୋଇଲାକୁ ସାଧାରଣତଃ ନିମ୍ନୋକ୍ତଭାବେ କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ଏବଂ ଅଧଃକ୍ରମରେ ଚାରିଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି ।

(1) ଆନ୍ଥ୍ରାସାଇଟ୍ (Anthracite) (2) ବିଟୁମିନସ୍ (Bituminous) (3)ଲିଗ୍‌ନାଇଟ୍(Lignite)(4) ପିଟ୍ (Peat)

5.2 କୋଇଲାର ଅନ୍ତର୍ଧୂମ ପାତନ (Destructive Distillation of Coal)

ଏକ ଆବଦ୍ଧ (ବାୟୁ ପ୍ରବେଶ କରୁ ନଥିବା) ପାତ୍ରରେ କୌଣସି ରାସାୟିକ ପଦାର୍ଥକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରି ଉତ୍ପାଦଗୁଡ଼ିକୁ ଅଲଗା, ଅଲଗା ସଂଗ୍ରହ କରିବା ପଦ୍ଧତିକୁ ଅନ୍ତର୍ଧୂମ ପାତନ କୁହାଯାଏ । ଏହି ପାତନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅକ୍ସିଜେନର ଅନୁପସ୍ଥିତିରେ ସଂଘଟିତ ହୁଏ । ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ କୋଇଲା ଚୂର୍ଣ୍ଣ ନେଇ ଏହି ପରୀକ୍ଷା କରିହେବ । କାରଖାନାରେ ଏହି ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନକରି କୋଇଲାରୁ କେତେକ ଉପଯୋଗୀ ଉତ୍ପାଦ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି- (i) କୋକ୍ (coke) (2) କୋଲ୍‌ଗ୍ୟାସ୍ (coalgas) (3) ଆଲ୍‌କାତରା (coaltar) (4) ଏମୋନିଆ ଗ୍ୟାସ୍ ।

କୋକ୍ (Coke) **:** କୋକ୍ ହେଉଛି ବିଶୁଦ୍ଧ କାର୍ବନ୍ । ଏହା ଟାଣ ଛିଦ୍ରାଳ (porous) ଓ କଳା । ଏହାକୁ ଜାଳିଲେ ପ୍ରଚୁର ତାପଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ଏବଂ ଧୂଆଁ ବାହାରେ ନାହିଁ । ଏହି ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରକୃତିଯୋଗୁଁ ଲୌହ ଓର୍‌ରୁ ଲୁହା ନିଷ୍କାସନପାଇଁ ଏହାକୁ ଇନ୍ଧନ ଓ ବିଜାରକ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହାଛଡ଼ା ବିଶୁଦ୍ଧ ଲୁହାସହ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅନୁପାତରେ ଏହାକୁ ମିଶାଇ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଇସ୍ପାତ୍ (steel) ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ । ତମ୍ବା, ଦସ୍ତା, ସୀସା, ଟିଣ ଆଦିର ଓର୍ ବା ଧାତୁପିଣ୍ଡ (ore)ରୁ ଧାତୁ ନିଷ୍କାସନରେ କୋକ୍ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଆନ୍ଥ୍ରାସାଇଟ୍ କୋଇଲାରୁ ଖୁବ୍ କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ଉନ୍ନତ ମାନର କୋକ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ।

କୋଲ୍‌ଗ୍ୟାସ୍ (Coalgas) : କୋଲ୍‌ଗ୍ୟାସ୍ ମୁଖ୍ୟତଃ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍, ମିଥେନ୍ ଓ କାର୍ବନ୍ ମନୋକ୍ସାଇଡ୍ ନାମକ ତିନୋଟି ଗ୍ୟାସ୍‌ର ମିଶ୍ରଣ । ଏହି ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ବଡ଼ ବଡ଼ ଇସ୍ପାତ୍ ନିର୍ମିତ ଆବଦ୍ଧ ଟାଙ୍କିରେ ରଖି ଭୂତଳ ନଳଦ୍ୱାରା କଳ କାରଖାନା ତଥା ଘରମାନଙ୍କୁ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଏ । ସେଠାରେ ଏହା ଇନ୍ଧନରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

1. 1810 ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ଲଣ୍ଡନ ମହାନଗରରେ ରାସ୍ତା କଡ଼ର ଆଲୋକବତୀ ଗୁଡ଼ିକ ଜାଳିବା ପାଇଁ କୋଲ୍‌ଗ୍ୟାସ୍ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା ।
2. ଏହାପରେ 1820 ମସିହାରେ ନିଉୟର୍କ୍ ମହାନଗରୀରେ ରାସ୍ତା କଡ଼ର ଆଲୋକବତୀ ଗୁଡ଼ିକ ଜାଳିବା ପାଇଁ କୋଲ୍‌ଗ୍ୟାସ୍ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା ।
3. 1950 ମସିହାରେ ବମ୍ବେ ମହାନଗରୀର ରାସ୍ତା କଡ଼ର ଆଲୋକବତୀ ଜାଳିବା ପାଇଁ ଏବଂ ଘର ଗୁଡ଼ିକୁ ରୋଷେଇ ପାଇଁ କୋଲ୍‌ଗ୍ୟାସ୍ ଭୂତଳ ନଳଦ୍ୱାରା ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଉଥିଲା ।

ଅତୀତରେ କୋଲ୍‌ଗ୍ୟାସ୍ ଆଲୋକର ଉତ୍ସଥିଲା ; କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା କେବଳ ତାପଶକ୍ତିର ଉତ୍ସରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି ।

କୋଲ୍‌ଟାର୍ (Coaltar) : କୋଲ୍‌ଟାର୍ ବା ଆଲ୍‌କତାରା ଦେଖିବାକୁ କଳା, ଚିକିଟା, ଅର୍ଦ୍ଧତରଳ ଓ ତୀବ୍ର ଗନ୍ଧଯୁକ୍ତ ପଦାର୍ଥ । ଏହା ପ୍ରାୟ 200ଟି କାର୍ବନ୍ ଯୌଗିକର ଏକ ମିଶ୍ରଣ । କାରଖାନାରେ ଆଂଶିକ ପାତନ

(fractional distillation) ପଦ୍ଧତିରେ ସେହି ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକୁ ପୃଥକ୍ ପୃଥକ୍ ଭାବେ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ ଏବଂ ପିଚୁ (pitch) ଅବଶେଷ ରୂପେ ମୂଳ ପାତ୍ରରେ ରହିଯାଏ । ଆଂଶିକ ପାତନରୁ ମିଳୁଥିବା ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକରୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ରଙ୍ଗ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍, କୃତ୍ରିମତନ୍ତୁ, ବିସ୍ଫୋରକ, ଔଷଧ, କୀଟନାଶକ ଔଷଧ, ଫଟୋଫିଲ୍ମ, ସୁଗନ୍ଧି ଦ୍ରବ୍ୟ ଆଦି ଅନେକ ଦୈନନ୍ଦିନ ବ୍ୟବହୃତ ଜିନିଷ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ । ପିଚୁ, ପକ୍କାରାସ୍ତା (ପିଚୁ ରାସ୍ତା) ତିଆରିରେ ଏବଂ କଂକ୍ରିଟ୍ ଛାତରୁ ପାଣି ଗଳୁଥିଲେ ତାହା ଅବରୋଧ କରିବାପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ୍ ପିଚୁ ବଦଳରେ ବିଟୁମେନ୍ (bitumen) ନାମକ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ରୁ ସଂଗୃହୀତ ଏକ ଉତ୍ପାଦ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ।

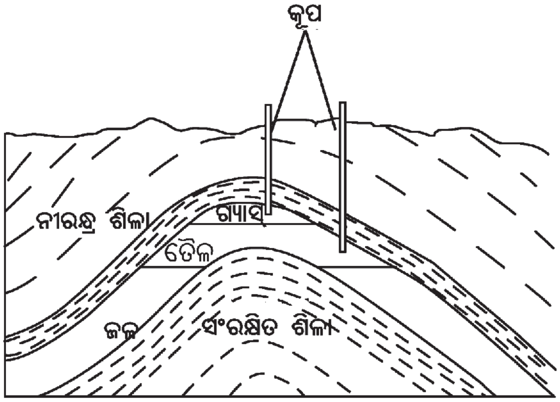
ଶିଳ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରେ କୋଇଲାର ଭୂମିକା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ତେଣୁ ଏହାକୁ **'କଳାହୀରା'** (black diamond) କୁହାଯାଏ ।

5.3 ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ (Petroleum)

ଆମେ ସ୍କୁଟର୍, ମଟର ସାଇକେଲ୍, କାର୍‌ଆଦି ଯାନରେ ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ପେଟ୍ରୋଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ । ସେହିଭଳି ବସ୍, ଟ୍ରକ୍, ଟ୍ରାକ୍ଟର, ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ୍, ଜଳଜାହାଜ ଆଦି ଯାନରେ ଡ଼ିଜେଲ୍ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଲଣ୍ଠନ, ଡ଼ିବିରି (ଛୋଟ ଦୀପ), ଷ୍ଟୋଭ୍, ପେଟ୍ରୋମାକ୍ସ୍ ଆଦି ଜଳାଇବା ପାଇଁ କିରୋସିନ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏସବୁ ଏବଂ ଆଉ କେତେକ ପଦାର୍ଥ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ରୁ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ ଅର୍ଥାତ୍ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ କେତେକ ପଦାର୍ଥର ଏକ ମିଶ୍ରଣ । ଏଠାରେ ମନେରଖିବା ଉଚିତ୍ ଯେ ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ପେଟ୍ରୋଲ୍ ହେଉଛି ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ର ଏକ ଉପାଦାନ ।

ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ର ଉତ୍ପତ୍ତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିତ୍‌ମାନଙ୍କର ମତ ହେଉଛି ଯେ, ପ୍ରାୟ 400 ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ କ୍ଷୁଦ୍ରକାୟ ସାମୁଦ୍ରିକ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଗୁଡ଼ିକର ମୃତଦେହ ସମୁଦ୍ର ଶଯ୍ୟାରେ ପଡ଼ିରହିଲା ଏବଂ କାଳକ୍ରମେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ବାଲି, ମାଟି, ପଟୁ ଆଦିର ସ୍ତର ଜମା ହେଲା । ଏଭଳି ଭାବେ ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଅନେକ ସ୍ତର ସୃଷ୍ଟିହେଲା । ସମୁଦ୍ରର ନିମ୍ନ ଭାଗରେ ତାପମାତ୍ରା ଅଧିକ ଏବଂ ଏହି ସ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ହଜାର ହଜାର ମିଟର ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ଜଳ ରାଶିର ଚାପମାତ୍ରା ମଧ ଅଧିକ । ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ସେଠାରେ ଅମ୍ଳଜାନର ଅଭାବ । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ରହି ବାଲି, ମାଟି, ପଟୁ ଆଦି ଚାପିହୋଇ ସ୍ତରୀୟ ଶିଳାରେ (sedimentary rock) ପରିଣତ ହେଲା ଏବଂ ମୃତ ଜୀବଗୁଡ଼ିକର ଦେହାବଶେଷରୁ କେତେକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ଉଭୟ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ (petroleum) ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ (natural gas) ସୃଷ୍ଟିହେଲା । ଏହି ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକ ସ୍ତରୀୟ ଶିଳାର ଛିଦ୍ରଗୁଡ଼ିକରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିଲା (ଚିତ୍ର 5.3) ।

ଗ୍ରୀକ୍ ଭାଷା ଅନୁଯାୟୀ 'petra'ର ଅର୍ଥ ହେଉଛି 'ଶିଳା' (rocks) ଏବଂ 'oleum'ର ଅର୍ଥ ହେଉଛି 'ତୈଳ' (oil) । ଅର୍ଥାତ୍ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ହେଉଛି ଶିଳା ଦେହରେ ସଞ୍ଚିତ ତୈଳ ।



ଚିତ୍ର 5.3 ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ସ୍ତର

ଏହି ଅଲୋଚନାରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ସମୁଦ୍ର ଶଯ୍ୟାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । **ଚିତ୍ର 5.3** ରେ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ସ୍ତର ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ସ୍ତର ଜଳ ଉପରେ ରହିଥିବାର ଦେଖାଯାଉଛି । ଏପରି କାହିଁକି ହୁଏ ? ତେଲ ଓ ଗ୍ୟାସ୍ ପାଣିଠାରୁ ହାଲୁକା ଥିବା ଯୋଗୁଁ କି ? କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ୍ ଉଭୟ ସମୁଦ୍ରରୁ ଏବଂ ସ୍ଥଳ ଭାଗରୁ ଏହା ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଉଛି । ଏଠାରେ ମନରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ ଯେ, ଏହା

ସ୍ଥଳ ଭାଗରୁ କିପରି ମିଳୁଛି ? ଅତୀତରେ ଭୂଚଳନ ଓ ଭୂମିକମ୍ପଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀର କେତେକ ଅଞ୍ଚଳର ଜଳଭାଗ ସ୍ଥଳଭାଗରେ ଏବଂ ସ୍ଥଳଭାଗ ଜଳଭାଗରେ ପରିଣତ ହୋଇଛି । ତେଣୁ ବର୍ତ୍ତମାନ୍ କେତେକ ସ୍ଥଳଭାଗ ଖୋଳିଲେ ଅମେ ସ୍ତରୀୟ ଶିଳା ପାଇଥାଉ ଏବଂ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ସେହି ଶିଳା ସ୍ତରରୁ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ମିଳିଥାଏ ।

> ସାଧାରଣତଃ ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ପ୍ରାୟ 1600 ବା 1700 ମିଟର ଗଭୀରତାରେ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ଭଣ୍ଡାରମାନ ରହିଥାଏ । ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ତୋଳନ କରିବାପାଇଁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଧରଣର ଖନନ ଯନ୍ତ୍ର (drilling machines) ସାହାଯ୍ୟରେ ଭୂତ୍ୱକ୍‌ରେ ରନ୍ଧ୍ର କରାଯାଇ ନଳ ସହିତ ନଳ ଯୋଡ଼ି ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଗଚ୍ଛିତ ଭଣ୍ଡାର ଯାଏ ପ୍ରବେଶ କରାଯାଏ । ଭଣ୍ଡାରରେ ନଳ ପ୍ରବେଶ କରିବାକ୍ଷଣି ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ସହ ମିଶ୍ରିତ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଅତ୍ୟଧିକ ଚାପଯୋଗୁଁ ଉଭୟ ତୈଳ ଓ ଗ୍ୟାସ୍ ଆପେ ଆପେ ନଳଦେଇ ଉପରକୁ ଉଠିଆସେ । ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ଭାବେ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇ ଇସ୍ପାତରେ ନିର୍ମିତ ବିରାଟକାୟ ଆବଦ୍ଧ ଭଣ୍ଡାରମାନଙ୍କରେ ରଖାଯାଏ । ଯଦି ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଆପେ ଆପେ ଉପରକୁ ନ ଉଠେ, ତେବେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚାଳିତ ପମ୍ପ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଉତ୍ତୋଳନ କରାଯାଏ ।

ଭୂତ୍ୱକ୍‌ରେ ଗଚ୍ଛିତ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଭଣ୍ଡାର ଗୁଡ଼ିକୁ ଖଣିରୂପେ ବିବେଚନା କରାଯାଉଥିବାରୁ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌କୁ 'ଖଣିଜ ତୈଳ' (mineral oil) ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଏହାର ଭଣ୍ଡାର ଗୁଡ଼ିକୁ 'ତୈଳକୂପ' (oil well) କୁହାଯାଏ । ଭାରତ ସରକାରଙ୍କର 'ତୈଳ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ଆୟୋଗ' (Oil and Natural Gas Commission ବା ସଂକ୍ଷେପରେ ONGC) ନାମକ ଏକ ସଂସ୍ଥା ଆମ ଦେଶର ଖଣିଜ ତୈଳ ଓ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ସନ୍ଧାନ, ଉତ୍ତୋଳନ, ଶୋଧନ, ଯୋଗାଣ ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରୁଛନ୍ତି ।

5.4 ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ର ଶୋଧନ (Refining of Petroleum)

ତୈଳକୂପରୁ ସଂଗୃହୀତ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌କୁ ଅଶୋଧିତ ତୈଳ (crude oil) କୁହାଯାଏ, ଯାହାକି କେତେକ ପଦାର୍ଥର ଏକ ମିଶ୍ରଣ ଅଟେ । ଏହା ଈଷତ୍ କଳାରଙ୍ଗର ତୈଳାକ୍ତ ଘନ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଓ ତୀବ୍ର ଗନ୍ଧଯୁକ୍ତ ଅଟେ । ଏହା କୌଣସି କାମପାଇଁ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ନୁହେଁ, କିନ୍ତୁ ଏହାର ଉପାଦାନ ଗୁଡ଼ିକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉପଯୋଗୀ ।

ଚିତ୍ର 5.4 ତୈଳ ବିଶୋଧନାଗାର

ତେଣୁ ଉତ୍ତୋଳନ ପରେ ଏହାକୁ ପରିଷ୍କାର କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ ଏହାର ଉପାଦାନ ଗୁଡ଼ିକୁ ପୃଥକ୍ ପୃଥକ୍ ଭାବେ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ନିମିତ୍ତ ତୈଳ ବିଶୋଧନାଗାରକୁ (Oil Refinery) (**ଚିତ୍ର 5.4**) ପଠାଯାଏ । ସେଠାରେ ଆଂଶିକ ପାତନ (fractional distillation) ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ କରି ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ରୁ କେତେକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉପଯୋଗୀ ପଦାର୍ଥ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକର ଏକ ତାଲିକା ସାରଣୀ 5.1ରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

ସାରଣୀ 5.1

କ୍ରମିକ ନମ୍ବର	ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ର ଉପାଦାନ	ଉପାଦାନର ଉପଯୋଗିତା
1.	ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଗ୍ୟାସ୍ (Petroleum Gas) ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ବ୍ୟୁଟେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ । କିନ୍ତୁ ଏହା ସହିତ ଖୁବ୍ କମ୍ ପରିମାଣରେ ପ୍ରୋପେନ୍ ଓ ଇଥେନ୍ ନାମକ ଦୁଇଟି ଗ୍ୟାସ୍ ମିଶି ରହିଥାଏ । ଏହି ମିଶ୍ରଣକୁ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରି ତରଳ କରାଯାଏ ଏବଂ ତରଳୀକୃତ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ଲୁହା ସିଲିଣ୍ଡରରେ ଭର୍ତ୍ତି କରାଯାଏ । ଏହାକୁ Liquified Petroleum Gas (LPG) କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଏହା ଇନ୍ଧନ ଗ୍ୟାସ୍ ରୂପେ ପରିଚିତ ।	ଘରେ ରୋଷେଇ ପାଇଁ ଇନ୍ଧନ ଏବଂ କଳକାରଖାନାରେ ଉତ୍ତପ୍ତ କରିବାପାଇଁ ଇନ୍ଧନ ।
2.	ପେଟ୍ରୋଲ୍ (Petrol)	କାର, ସ୍କୁଟର, ମଟରସାଇକେଲ୍ ଆଦି ହାଲୁକା ଯାନ ଓ ଉଡ଼ାଜାହାଜର ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ଏବଂ ରେଶମ, ପଶମ, ରେୟନ୍ ପଲିଷ୍ଟର ଆଦି ବସ୍ତ୍ର ସଫା କରିବା କାର୍ଯ୍ୟରେ।
3.	କିରୋସିନି (Kerosene)	ଲଣ୍ଠନ, ପେଟ୍ରୋମାକ୍ସ୍ ଷ୍ଟୋଭ୍ ଆଦିର ଇନ୍ଧନ ଏବଂ ଜେଟ୍ ଉଡ଼ାଜାହାଜର ଇନ୍ଧନ ।
4.	ଡ଼ିଜେଲ୍ (Diesel)	ବସ୍, ଟ୍ରକ୍, ଟ୍ରାକ୍ଟର, ଆଦି ଭାରୀ ଯାନର ଇନ୍ଧନ ଏବଂ ଇଲେକଟ୍ରିକ୍ ଜେନେରେଟର୍‌ର ଇନ୍ଧନ ।
5.	ଘର୍ଷଣହ୍ରାସକ ତେଲ (Lubricating Oil)	କଳାକାରଖାନାର ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରପାତିରେ ଘର୍ଷଣ ହ୍ରାସକ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର ।
6.	ମହମ (Paraffin Wax)	ମହମବତୀ, ଭ୍ୟାସ୍‌ଲିନ୍, ଅଏଣ୍ଟମେଣ୍ଟ ଆଦିର ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ବ୍ୟବହାର ।
7.	ବିଟୁମେନ୍ (Bitumen)	ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ଏବଂ ସଡ଼କପଥ ପିଚୁ କରିବାରେ ବ୍ୟବହାର ।

1859 ମସିହାରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ପେନ୍‌ସିଲ୍‌ଭାନିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ପ୍ରଥମ ତୈଳକୂପ ଖନନ କରାଗଲା । ତାହାର ଆଠ ବର୍ଷ ପରେ ଅର୍ଥାତ୍ 1867 ମସିହାରେ ଆସାମ୍‌ର ମାକୁମ୍ ଅଞ୍ଚଳରେ ତୈଳ ଭଣ୍ଡାର ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା । ଆମ ଭାରତରେ ଆସାମ୍ ଓ ଗୁଜରାଟର କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ତୈଳ ଖଣି ବା ଭଣ୍ଡାର ଅଛି ; ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକରୁ ତୈଳ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଉଛି । ବମ୍ବେ ନିକଟସ୍ଥ ସମୁଦ୍ର ଶଯ୍ୟାର ପ୍ରାୟ ଏକ ହଜାର ମିଟର ତଳେ ତୈଳ ଖଣି ଅଛି ଏବଂ ସେଠାରୁ ମଧ୍ୟ ଏହା ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଉଛି । ଏହାକୁ ବମ୍ବେ ହାଇ'(Bombay High) କୁହାଯାଉଛି । ଦକ୍ଷିଣ ଭାରତର କ୍ରୀଷ୍ଣା, କାବେରୀ, ଗୋଦାବରୀ ନଦୀର ଅବବାହିକାରେ ମଧ୍ୟ ତୈଳ ଖଣି ଅଛି ।

ଉପରୋକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟତୀତ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍‌ରୁ ଅନେକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉପଯୋଗୀ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉଛି । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ପେଟ୍ରୋକେମିକାଲ୍‌ସ୍ (petrochemicals) କୁହାଯାଏ । ପେଟ୍ରୋକେମିକାଲ୍ ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକରୁ ଡ଼ିଟରଜେଣ୍ଟ, କୃତ୍ରିମ ତନ୍ତୁ (ପଲିଷ୍ଟର, ନାଇଲନ୍, ଏକ୍ରିଲିକ୍ ଇତ୍ୟାଦି, ପଲିଥିନ୍, ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଆଦି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉଛି । ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍‌ରୁ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ, ଯାହାକି ୟୁରିଆ ନାମକ ରାସାୟନିକ ସାର ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ର ବିବିଧ ଉପଯୋଗିତା ଏବଂ କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଚାହିଦା ଯୋଗୁଁ ଏହାକୁ **'କଳାସୁନା'** (black gold) କୁହାଯାଏ । କେହି କେହି ଏହାକୁ **'ତରଳ ସୁନା'** (liquid gold) ମଧ୍ୟ କହିଥାନ୍ତି ।

5.5 ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ (Natural Gas)

ପୂର୍ବରୁ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ଯେ, ତୈଳକୂପ ଗୁଡ଼ିକରେ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ସହ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ମିଶ୍ରିତ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ କେତେକ କୂପରୁ କେବଳ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରାକୃତିକ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ହେଉଛି ମିଥେନ୍ ଯାହାକି ଏକ ଉତ୍ତମ ଇନ୍ଧନ ଅଟେ । LPG ଭଳି ସହଜରେ ତରଳୀକୃତ ହୋଇପାରୁ ନଥିବାରୁ ଏହି ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ଭୂତଳ ନଳଦ୍ୱାରା ଘରଗୁଡ଼ିକୁ ଏବଂ କଳକାରଖାନାଗୁଡ଼ିକୁ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଏ । ଗୁଜରାଟ୍‌ର ବରୋଦା (ଭାଦୋଦାରା) ସହରରେ ଏବଂ ଦିଲ୍ଲୀର କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ପାଇପ୍‌ଦ୍ୱାରା ଏହି ଗ୍ୟାସ୍ ବିତରଣ କରାଯାଉଛି । ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଓ ଡ଼ିଜେଲ୍ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ଯାନଗୁଡ଼ିକରୁ ନିର୍ଗତ ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ କରିଥାଏ । ଏହି ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ରୋକିବା ପାଇଁ ବିକଳ୍ପ ଇନ୍ଧନରୂପେ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ସଂପୀଡ଼ନ (compression) କରାଯାଇ ଅର୍ଥାତ୍ ଅତ୍ୟୁଚ୍ଚ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଲୌହ ସିଲିଣ୍ଡର୍‌ରେ ଭର୍ତ୍ତି କରାଯାଉଛି । ଏବଂ ବସ୍, ଟ୍ରକ୍, କାର୍ ଆଦିରେ ବ୍ୟବାହାର ପାଇଁ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଉଛି । ସିଲିଣ୍ଡର୍‌ରେ ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇଥିବା ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ସଂପୀଡ଼ିତ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ (Compressed Natural Gas ବା ସଂକ୍ଷେପରେ C.N.G) କୁହାଯାଏ ।

ଜାଣିଛ କି ?

ଅତ୍ୟଧିକ ଚାପରେ ଗ୍ୟାସ୍ ରଖାଯାଇଥିବା ଯୋଗୁଁ CNG ସିଲିଣ୍ଡର୍ ଫାଟିଯିବାର ଆଶଙ୍କା ଥିବାରୁ ରୋଷେଇ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ଏହାର ଯୋଗାଣ ନିଷିଦ୍ଧ କରାଯାଇଛି ।

ଅନେକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ରାସାୟନିକ ସାର ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ଭାରତର ତ୍ରିପୁରା, ରାଜସ୍ଥାନ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ଏବଂ କ୍ରିଷ୍ଣା-ଗୋଦାବରୀ ନଦୀ ଦ୍ୱୟର ତ୍ରିକୋଣ ଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ଗଚ୍ଛିତ ଅଛି ।

ପ୍ରଶ୍ନ : ମୃତ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ଦେହାବଶେଷରୁ ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ କୋଇଲା, ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇପାରିବ କି ?

ଉତ୍ତର : ନା । ପ୍ରଥମତଃ, ଏଗୁଡ଼ିକ ସୃଷ୍ଟି ହେବାପାଇଁ ଯେଉଁସବୁ ପରିସ୍ଥିତି ଆବଶ୍ୟକ, ତାହା ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟତଃ ଏଗୁଡ଼ିକ ସୃଷ୍ଟି ହେବାପାଇଁ ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ସମୟ ଲାଗିଛି ଅର୍ଥାତ୍ ସଂଘଟିତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ବେଗ ଅତି ମନ୍ଥର, ଯାହାକି କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ ।

5.6 ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାରରେ ସଂଯମତା ଓ ମିତବ୍ୟୟିତା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରୁ ଆମେ ଜାଣିଲେ ଯେ,

- ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ତ୍ରୟ (କୋଇଲା, ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍) ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଉଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ ନିତ୍ୟବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀରେ ସର୍ବତ୍ର ବହୁଳମାତ୍ରାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ଏବଂ ଏହାର ମାତ୍ରା ଦ୍ରୁତ ହାରରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି ।
- ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ତ୍ରୟ ପ୍ରକୃତିରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବାପାଇଁ ସହସ୍ର ବର୍ଷରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ସମୟ ଲାଗିଛି ।

- ବିଜ୍ଞାନଗାରରେ ଅର୍ଥାତ୍ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ତ୍ରୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ ।
- ଏଗୁଡ଼ିକର ପରିମାଣ ସୀମିତ, ଯାହାକି ଆଉ ମାତ୍ର କିଛି ବର୍ଷ ପରେ ସରିଯିବ ; ଯାହା ଫଳରେ ଆମ ପରବର୍ତ୍ତୀ ମାନବ ସମାଜ ଘୋର ସଙ୍କଟର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବ ।
- ଏଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାର କରିବାଦ୍ୱାରା ମଟରଯାନ ଓ କଳ କାରଖାନାଗୁଡ଼ିକରୁ ନିର୍ଗତ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକ ମୁଖ୍ୟତଃ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ବିଶେଷ ଭାବେ ପ୍ରଦୂଷିତ କରୁଛି ; ଯାହାଫଳରେ ସବୁଜ କୋଠରୀ ପ୍ରଭାବ (Green House Effect), ଅମ୍ଳ ବୃଷ୍ଟି (Acid Rain), ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି (ଗ୍ଲୋବାଲ୍ ୱାର୍ମିଙ୍ଗ୍-Global Warming) ଆଦି ଘଟୁଛି ଏବଂ ଲୋକେ ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଜନିତ ରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତ ହେଉଛନ୍ତି । ଏବେଠୁଁ ଏଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତି ସଚେତନ ନହେଲେ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାରରେ ସଂଯମତା ଓ ମିତବ୍ୟୟିତା ଅବଲମ୍ବନ ନକଲେ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଜୀବ ଜଗତ ସଂକଟମୟ ପରିସ୍ଥିତିର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇପାରେ । ଏହା ହେଉଛି ଆମ୍ଭମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ଚେତାବନୀ ।

5.7 ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ବଞ୍ଚାଇବାପାଇଁ ଆମେ କ'ଣ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ (What should We do to Save Fossil Fuels)

ଭାରତରେ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ କଞ୍ଜରଭେସନ୍ ରିସର୍ଚ୍ଚ ଆସୋସିଏସନ୍ (Petroleum Consevation Research Association ବା PCRA) ନାମକ ସଂସ୍ଥା ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଓ ଡ଼ିଜେଲ୍ ଇତ୍ୟାଦିର ବ୍ୟବହାର ସୀମିତ କରିବା ଦିଗରେ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ସଚେତନ କରାଇଥାଏ । ସେଥିପାଇଁ ଆମ୍ଭେମାନେ ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେତେକ ସାବଧାନତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ସମୀଚିନ ଅଟେ ।

- ଷ୍ଟୋଭ୍ ଜାଳିବାବେଳେ ଯେତିକି ଉତ୍ତାପ ଆବଶ୍ୟକ ତଦନୁଯାୟୀ ଆବଶ୍ୟକ ମାତ୍ରାର ପମ୍ପଦେବା ବା ଚାପ ସୃଷ୍ଟିକରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଅଧିକ ପମ୍ପ୍ ଦେଲେ ଅଯଥା ଅଧିକ କିରାସିନି ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ ।
- ଗ୍ୟାସ୍ ଚୁଲା ଜାଳିବାବେଳେ ଯେତିକି ଉତ୍ତାପ ଆବଶ୍ୟକ, ତଦନୁଯାୟୀ ରେଗୁଲେଟର୍‌ଦ୍ୱାରା ଅନୁରୂପ ପରିମାଣ ଗ୍ୟାସ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।
- କୋଇଲା ଚୁଲି ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ ରୋଷେଇ ଜିନିଷ ସବୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିସାରିବାପରେ ହିଁ ଚୁଲି ଜାଳିବା ଉଚିତ ; କାରଣ କୋଇଲା ଚୁଲିକୁ ଲିଭାଇବା ଏବଂ ପୁନର୍ବାର ଜାଳିବା କଷ୍ଟକର ଏବଂ ସମୟ ସାପେକ୍ଷ ବ୍ୟାପାର ।
- ଲଣ୍ଠନ ବ୍ୟବହାର କରିବା ସମୟରେ ଯଦି କିଛି ସମୟପାଇଁ ଏହାର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ ; ତେବେ ବତୀର ଶିଖାକୁ କମାଇଦେବା ଉଚିତ ।
- କିରାସିନ ରଖୁଥିବା ବୋତଲ, ଜାର୍, ଟିଣ ଆଦିର ମୁହଁକୁ ଭଲରୂପେ ବନ୍ଦ କରିବା ଉଚିତ ; ନଚେତ୍ ଏହା ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଅଯଥାରେ ନଷ୍ଟ ହେବ । ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ କିରାସିନି ବାଷ୍ପ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟପ୍ରତି ହାନିକାରକ ଅଟେ ।
- ଷ୍ଟୋଭ୍ ଓ ଗ୍ୟାସ୍‌ଚୁଲା ନୀଳ ଶିଖା ସହ ଜଳିବା ଆବଶ୍ୟକ, ଯଦ୍ୱାରା ଇନ୍ଧନ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣଭାବେ ଜଳିଥାଏ ଏବଂ ଅଧିକ ଉତ୍ତାପ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଯଦି ଏଗୁଡ଼ିକ ଲାଲ ଶିଖା ସହ ଜଳେ, ତେବେ କିଛି ଇନ୍ଧନ ନ ଜଳି ବାୟୁକୁ ଚାଲିଯାଏ ଏବଂ ତାପମାତ୍ରା କମ୍ ହୁଏ । ଫଳରେ ଅଧିକ ସମୟଯାଏ ଜାଳିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ ଯଦ୍ୱାରା ଅଧିକ ଇନ୍ଧନ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ନିୟମିତ ସଫାକରିବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥଳେ ମରାମତି କରିବା ଉଚିତ ।

- ମଟର ସାଇକେଲ୍, ମୋପେଡ୍, ସ୍କୁଟର, ଅଟୋରିକ୍ସା, କାର୍, ବସ୍, ଟ୍ରକ୍ ଆଦି ଯାନ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବେଗରେ (constant speed) ଚଳାଇଲେ କମ୍ ଇନ୍ଧନ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ । ତେଣୁ ଗାଡ଼ିଚାଳକ ଏଥିପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ ।
- ମଟର ଯାନ ଚକାଗୁଡ଼ିକରେ ଠିକ୍ ମାତ୍ରାରେ ବାୟୁଚାପ (air pressure) ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଯଦି ଏହା କମ୍ ରହେ, ତେବେ ଯାନଟି ମନ୍ଥର ବେଗରେ ଚାଲେ ଯଦ୍ଦ୍ୱାରା ଅଧିକ ଇନ୍ଧନ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ । ତେଣୁ ନିୟମିତ ଭାବେ ବାୟୁଚାପ (airpressure) ଠିକ୍ ଅଛି କି ନାହିଁ ଦେଖି ନେବା ଆବଶ୍ୟକ ।
- ମଟର ଯାନର ଇଞ୍ଜିନ୍‌କୁ ନିୟମିତ ସଫା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ; ନଚେତ୍ ଅଧିକ ତେଲ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେବ ।
- ଟ୍ରାଫିକ୍ ଛକରେ ଅଟକି ରହିବାବେଳେ କିମ୍ବା କାହାର ଅପେକ୍ଷାରେ ଥିବାବେଳେ ମଟର ଯାନର ଇଞ୍ଜିନ୍‌କୁ ବନ୍ଦ କରିଦେବା ଉଚିତ ।

ଯେଉଁ କାମ ଚାଲିକରି ହୋଇ ପାରିବ କିମ୍ବା ସାଇକେଲ୍‌ରେ ଯାଇ ହୋଇପାରିବ, ସେହି କାମପାଇଁ ଅଯଥା ତେଲପୋଡ଼ି ମଟର ଯାନରେ ଯିବା ଅନାବଶ୍ୟକ । ଏପରି କରିବାଦ୍ୱାରା ଏକ ପକ୍ଷରେ ଇନ୍ଧନ ବଞ୍ଚିବ ଓ ପଇସା ବଞ୍ଚିବ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଚାଲିବା ବା ସାଇକେଲ୍ ଚଳାଇବା ଦ୍ୱାରା ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଭଲ ରହିବ ।

ଶବ୍ଦାବଳୀ :

ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସ	- Sources of energy
ସରିଯାଉଥିବା ପ୍ରାକୃତିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ	- Exhaustible sources of energy
ଅସରନ୍ତି ଶକ୍ତିଉତ୍ସ	- Inexhaustible sources of energy
ଶକ୍ତି ସଂକଟ	- Energy crisis
ପାରମ୍ପରିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ	- Conventional sources of energy
ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ	- Non-renewable sources of energy
ଜୀବାଶ୍ମ	- Fossil
କାର୍ବନାଇଜେସନ୍	- Carbonisation
ଅନ୍ତର୍ଧୂମ ପାତନ	- Destructive distillatin
କୋଇଲା	- Coal
ଜଳ-ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି	- Hydro-electric energy
ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି	- Thermal-electric energy
ଟରବାଇନ୍	- Turbine
ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍	- Petroleum
ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ	- Fossil fuel
ଖଣିଜ ତୈଳ	- Mineral oil
ତୈଳ ବିଶୋଧନାଗାର	- Petroleum refinery
ଆଂଶିକ ପାତନ	- Fractional distillation
LPG (ଏଲ୍.ପି.ଜି)	- L.P.G
ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍	- Natural Gas
ମିଥେନ୍	- Methane
ପେଟ୍ରୋକେମିକାଲ୍ସ୍	- Petro-chemicals
CNG (ସି.ଏନ୍.ଜି)	- C.N.G

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- କୋଇଲା, ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଓ ପ୍ରାକୃତିକଗ୍ୟାସ୍ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଅଟନ୍ତି ।
- ମୃତ ଜୀବମାନଙ୍କର ଦେହାବଶେଷରୁ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଛି ।
- ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଗୁଡ଼ିକ ସରିଯାଉଥିବା ପ୍ରାକୃତିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସର ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ ।
- ମୃତ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଶକ୍ତ ଅବଶେଷ ଅମ୍ଳଜାନର ଅନୁପସ୍ଥିତିରେ କାର୍ବନ୍ ତଥା କୋଇଲାରେ ପରିଣତ ହେବା ରାସାୟନିକ ପଦ୍ଧତିକୁ କାର୍ବନାଇଜେସନ୍ ବା ପ୍ରାକୃତିକ ଅନ୍ତର୍ଧୂମ ପାତନ କୁହାଯାଏ ।
- ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକୀୟ ପଦାର୍ଥ ଯଥା : କୋକ୍, କୋଲ୍‌ଗ୍ୟାସ୍, ଏମୋନିଆ ଓ କୋଲ୍‌ଟାର୍ (ଆଲ୍‌କାତରା) କୋଇଲାରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ।
- ମୃତ ସାମୁଦ୍ରିକ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଦେହାବଶେଷରୁ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଛି ।
- ଉଭୟ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ସ୍ଥଳ ଭାଗରୁ ଏବଂ ଜଳ ଭାଗ (ସମୁଦ୍ର ଶଯ୍ୟା)ରୁ ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇଥାଏ ।
- ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌କୁ ଶୋଧନ କଲେ LPG, ପେଟ୍ରୋଲ, ଡ଼ିଜେଲ୍, କିରାସିନି ଆଦି ଅନେକ ପଦାର୍ଥ ମିଳିଥାଏ ।
- କୋଇଲା, ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ପରିମାଣ ସୀମିତ ଏବଂ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ ।
- ଏକ ପକ୍ଷରେ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ (ମୁଖ୍ୟତଃ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ) ରୋକି ମାନବ ସମାଜକୁ ଧ୍ୱଂସ ମୁଖରୁ ରକ୍ଷା କରିବାପାଇଁ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଆଗାମୀ ପିଢ଼ି ଯେପରି ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ, ସେଥିପାଇଁ ସେହି ଇନ୍ଧନ ଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାର କଲାବେଳେ ସଂଯମତା ଓ ମିତବ୍ୟୟିତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ଆମ୍ଭମାନଙ୍କର କର୍ତ୍ତବ୍ୟ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଶବ୍ଦ ବା ଶବ୍ଦପୁଞ୍ଜକୁ ଲେଖ ।

1. ପ୍ରକୃତିରେ ______ର ଅନ୍ତର୍ଧୂମ ପାତନର ଉତ୍ପାଦ ହେଉଛି କୋଇଲା ।
2. ______ର ଅନୁପସ୍ଥିତିରେ ସଂଘଟିତ ପାତନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ______ କୁହାଯାଏ ।
3. ଅତୀତରେ ପକ୍କାରାସ୍ତା ତିଆରିରେ ______ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା ଯାହାକି କୋଇଲାର ଏକ ଉତ୍ପାଦ ।
4. ବର୍ତ୍ତମାନ୍ ପକ୍କାରାସ୍ତା ତିଆରିରେ ______ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ଯାହାକି ______ର ଏକ ଉତ୍ପାଦ ।

ପ୍ରଶ୍ନ5-୫ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଚାରୋଟି ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଉତ୍ତର ମଧ୍ୟରୁ ଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ବାଛି ଲେଖ ।

5. କୋଇଲାର ଅନ୍ତର୍ଧୂମ ପାତନରୁ କେତୋଟି ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥ ମିଳିଥାଏ ?
   (କ) 1 (ଖ) 2 (ଗ) 3 (ଘ) 4
6. କେଉଁଟି ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ର ଏକ ଉତ୍ପାଦ ନୁହେଁ ?
   (କ) ପେଟ୍ରୋଲ୍ (ଖ) ବିଟୁମେନ୍ (ଗ) ମହମ (ଘ) କୋକ୍

7. ଭୂତଳ ନଳଦ୍ୱାରା କେଉଁ ଦୁଇଟି ଗ୍ୟାସ୍ ବିତରଣ କରାଯାଇଥାଏ ?
(କ) LPG ଓ CNG (ଖ) ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ଓ CNG
(ଗ) କୋଲ୍‌ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ (ଘ) କୋଲ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଓ LPG

8. ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ର ଆଂଶିକ ପାତନରୁ କେତୋଟି ଇନ୍ଧନ ମିଳିଥାଏ ?
(କ) 2ଟି (ଖ) 3ଟି (ଗ) 4ଟି (ଘ) ଅନେକ

9. ଓଡ଼ିଶାର କେଉଁ କେଉଁ ଜିଲ୍ଲାର କେଉଁ କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ କୋଇଲା ଖଣି ଅଛି, ଲେଖ ।

10. ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ର ଯୋଗୁଁ ପରିବେଶ କିଭଳି ଭାବେ ପ୍ରଦୂଷିତ ହୋଇଥାଏ, ବୁଝାଅ ।

11. ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ରଦ୍ୱାରା ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ ହେଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ଏଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି- ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ଆଲୋଚନା କର ।

12. ପ୍ରକୃତିରେ କୋଇଲା କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି, ବୁଝାଅ ।

13. କୋଇଲାର ଅନ୍ତର୍ଧୂମ ପାତନର ଉତ୍ପାଦଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଲେଖ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକର ଉପଯୋଗିତା ଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।

14. ପ୍ରକୃତିରେ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ କିପରି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଛି, ବୁଝାଅ ।

15. କେଉଁ କାରଣଯୋଗୁଁ ମଟର ଯାନଗୁଡ଼ିକରେ CNG ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ବୁଝାଅ ।

16. ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ଲୁହା ସିଲିଣ୍ଡରରେ ଭର୍ତ୍ତି କରି ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଉଛି କାହିଁକ. ବୁଝାଅ ।

17. ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ନଳଦ୍ୱାରା ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଏ କାହିଁକି, ବୁଝାଅ ।

18. କୋଇଲାର ସନ୍ଧାନ, ଖନନ, ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟ ତଦାରଖ କରୁଥିବା ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ସଂସ୍ଥାର ପୂରାନାମ ଲେଖ ।

19. ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ର ସନ୍ଧାନ, ଉତ୍ତୋଳନ ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟ ତଦାରଖ କରୁଥିବା ସଂସ୍ଥାର ପୂରା ନାମଲେଖ ।

ଆଉ କ'ଣ କରିହେବ ?

ପରୀକ୍ଷା-

(ନିମ୍ନୋକ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ନିଜ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କର ପରାମର୍ଶ ନେଇ ସଂପାଦନ କର ।)
ବିଭିନ୍ନ ସୂତ୍ରରୁ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରି ଏବଂ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ପଚାରି ନିମ୍ନୋକ୍ତ ବିଷୟ ଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଲେଖ ।
ଏଥିପାଇଁ ଅଲଗା ଖାତାଟିଏ କର ଏବଂ ମଲାଟ ଉପରେ 'ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରୋଜେକ୍ଟ୍ ଖାତା' ଲେଖ ।

1. ଅଣପାରମ୍ପରିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ କ'ଣ ଉଦାହାଣ ସହ ବୁଝାଅ ।
2. ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ କ'ଣ ଉଦାହାରଣ ସହ ବୁଝାଅ ।
3. ଜଳ-ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ରରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଶକ୍ତି କିପରି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଉଛି, ବୁଝାଅ ।
4. ଆମ ଓଡ଼ିଶାରେ କେଉଁ କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଜଳ-ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରକଳ୍ପ ଅଛି ଲେଖ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ତାରକା ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ମାନଚିତ୍ରରେ ଦର୍ଶାଅ ।
5. ଏକ ଅଞ୍ଚଳରେ କି କି ସୁବିଧା ଥିଲେ ଜଳ-ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରକଳ୍ପ ସ୍ଥାପନ କରାଯାଏ ଲେଖ ।
6. ସାଧାରଣତଃ ଖରାଦିନେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କାଟ କାହିଁକି କରାଯାଇଥାଏ, ବୁଝାଅ ।

7. ଭାରତର କେଉଁ କେଉଁ ରାଜ୍ୟରେ କୋଇଲା ଖଣି ଅଛି ଲେଖ ଏବଂ ମାନଚିତ୍ରରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ତାରକା ଚିହ୍ନଦ୍ୱାରା ଦର୍ଶାଅ ।

8. କୋଇଲାକୁ 'କଳାହୀରା' କାହିଁକି କୁହାଯାଏ, ବୁଝାଅ ।

9. ଭାରତର କେଉଁ କେଉଁ ରାଜ୍ୟରେ 'ତୈଳକୂପ' ଅଛି ଲେଖ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ମାନଚିତ୍ରରେ ତାରକା ଚିହ୍ନଦ୍ୱାରା ଦର୍ଶାଅ ।

10. ପୃଥିବୀର କେଉଁ କେଉଁ ରାଷ୍ଟ୍ରରେ ପ୍ରଚୁର ତେଲ ଗଚ୍ଛିତ ଅଛି, ସେଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଲେଖ ।

11. ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌କୁ 'କଳାସୁନା' ବା 'ତରଳସୁନା' କାହିଁକି କୁହାଯାଏ, ବୁଝାଅ ।

12. ଅନେକ ବଡ଼ ବଡ଼ ରେଳଷ୍ଟେସନ୍ ନିକଟରେ ବିରାଟକାୟ ଆବଦ୍ଧ ଇସ୍ପାତ୍ ଟାଙ୍କିମାନ ଅଛି । ସେଗୁଡ଼ିକରେ କଣ ରଖାଯାଉଛି ଲେଖ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ରେଳ ଷ୍ଟେସନ୍ ପାଖରେ କାହିଁକି ଅଛି ବୁଝାଅ ।

13. କେତେକ ମାଲବାହୀ ରେଳଗାଡ଼ିରେ ସିଲିଣ୍ଡର୍ ଆକୃତିର ବଡ଼ ବଡ଼ ଡ଼ବା ଲାଗିଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକରେ କ'ଣ ସବୁ ପରିବହନ କରାଯାଏ ଲେଖ ।

14. ଖଣ୍ଡେ ବିଟୁମିନସ୍ କୋଇଲାର ଚୂର୍ଣ୍ଣନେଇ କୋଇଲାର ଅନ୍ତର୍ଧୂମ ପାତନ ପରୀକ୍ଷାଟି କର ।

(କ) ଉପକରଣ ଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଲେଖ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ କିପରି ସଜାଇଲ ବର୍ଣ୍ଣନା କର । ତା' ପରେ କ'ଣ କଲ ଲେଖ ।

(ଖ) ଉପକରଣ ସଜ୍ଜାର ନାମାଙ୍କିତ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ।

(ଗ) ପରୀକ୍ଷା ଲବ୍ଧ ଉତ୍ପାଦ ଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଲେଖ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ କିପରି ସଂଗ୍ରହ କଲ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

15. ଜଳ ଓ କିରାସିନ୍‌ର ଏକ ମିଶ୍ରଣ (50 ମି.ଲି. + 50 ମି.ଲି) ନେଇ ଆଂଶିକ ପାତନ ପରୀକ୍ଷାଟି କର ।

(କ) ଉପକରଣ ଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଲେଖ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ କିପରି ସଜାଇଲ ବର୍ଣ୍ଣନା କର । ତା'ପରେ କ'ଣ କଲ ଲେଖ ।

(ଖ) ଉପକରଣ ସଜ୍ଜାର ନାମାଙ୍କିତ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ।

(ଗ) ପରୀକ୍ଷା ଲବ୍ଧ ଉତ୍ପାଦଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଲେଖ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ କିପରି ସଂଗ୍ରହ କଲ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

16. **କ୍ଷେତ୍ର ପରିଭ୍ରମଣ (Field trip)**

ସୁଯୋଗ ମିଳିଲେ କୌଣସି ଏକ କୋଇଲା ଖଣି ଅଞ୍ଚଳକୁ ଯାଅ ଏବଂ ସେଠାକାର କର୍ମଚାରୀଙ୍କୁ ପଚାରି ନିମ୍ନମତେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର ।

(କ) ପରିଦର୍ଶନ ତାରିଖ, ସମୟ, ସ୍ଥାନର ନାମ, ଜିଲ୍ଲା ଓ ରାଜ୍ୟ ।

(ଖ) ସେ ଅଞ୍ଚଳରେ କେତେ ମେଟ୍ରିକ୍ ଟନ୍ କୋଇଲା ଗଚ୍ଛିତ ଅଛି ?

(ଗ) ଦୈନିକ ହାରାହାରି କେତେ ମେଟ୍ରିକ୍ ଟନ୍ କୋଇଲା ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଉଛି ?

(ଘ) ସେ ଅଞ୍ଚଳରେ କେଉଁ କେଉଁ ଶ୍ରେଣୀର କୋଇଲା ଉପଲବ୍ଧ ?

(ଙ) କେବେଠାରୁ ସେଠାରେ ଖନନ କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ ହେଲା ?

(ଚ) ସେଠାରୁ କେଉଁ କେଉଁ ସ୍ଥାନକୁ କୋଇଲା ପ୍ରେରଣ କରାଯାଏ ?

(ଛ) କେତେ ଜଣ କର୍ମଚାରୀ, ଶ୍ରମିକ ଆଦି ବ୍ୟକ୍ତି କାମ କରନ୍ତି ?

(ଜ) ଦୈନିକ କେତେ ଘଣ୍ଟା କାମ ହୁଏ ?

(ଝ) କର୍ମଚାରୀ ଓ ଶ୍ରମିକମାନଙ୍କର ପରିବାର ପାଇଁ ଶିକ୍ଷା, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଆଲୋକ, ଜଳ, ପରିମଳ ଆଦି ପାଇଁ କି କି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅଛି ?

(ଞ) ଏଭଳି ଆଉ କିଛି ଆନୁଷଙ୍ଗିକ ତଥ୍ୟ ଭିତ୍ତିକ କାର୍ଯ୍ୟ । ପରିଭ୍ରମଣ ପରେ ସଂଗୃହୀତ ତଥ୍ୟକୁ ଭିତ୍ତି କରି ଏକ ସନ୍ଦର୍ଭ (report) ଲେଖ ।

17. ସୁଯୋଗ ମିଳିଲେ କୌଣସି ଏକ ଜଳ-ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ର ପରିଦର୍ଶନକର ଏବଂ ଉପରୋକ୍ତ ମତେ 'ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ଫର୍ଦ୍ଦ' (Data collection sheet ବା Information Bank) ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ଆବଶ୍ୟକ ହେଲେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ କର । ପରିଦର୍ଶନ ପରେ ସଂଗୃହୀତ ତଥ୍ୟକୁ ଭିତ୍ତି କରି ଏକ ସନ୍ଦର୍ଭ (Report) ଲେଖ ।

18. ସୁଯୋଗ ମିଳିଲେ କୌଣସି ଏକ ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ର ପରିଦର୍ଶନ କର ଏବଂ ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥିବା ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ଫର୍ଦ୍ଦ ଅନୁଯାୟୀ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର । ସଂଗୃହୀତ ତଥ୍ୟକୁ ଭିତ୍ତି କରି ଏକ ରିପୋର୍ଟ ଲେଖ ।

19. ସୁଯୋଗ ମିଳିଲେ କୌଣସି ଏକ ତୈଳ ଖଣି ଅଞ୍ଚଳ ଓ ତୈଳ ବିଶୋଧନାଗାର ପରିଦର୍ଶନ କର ଏବଂ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ଫର୍ଦ୍ଦର ତଥ୍ୟକୁ ଭିତ୍ତି କରି ଏକ ରିପୋର୍ଟ୍ ଲେଖ । ସେ ଅଞ୍ଚଳରେ ଆଉ କି କି କାରଖାନା ଅଛି ଲେଖ ।

20. **ପ୍ରୋଜେକ୍ଟ (Projects)**

ବିଭିନ୍ନ ସୂତ୍ରରୁ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରି ତୈଳ କୂପଗୁଡ଼ିକରୁ ତେଲ ଓ ଗ୍ୟାସ୍ କିପରି ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ ଏବଂ ବିଶୋଧନାଗାରରେ କ'ଣ ସବୁ କରାଯାଏ-ସବିଶେଷ ତଥ୍ୟ ସମ୍ବଳିତ ଏକ ପ୍ରବନ୍ଧ (ରିପୋର୍ଟ) ଲେଖ ।

21. ବିଗତ ପାଞ୍ଚ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ କୋଇଲା, କିରାସିନି, ପେଟ୍ରୋଲ୍, ଡ଼ିଜେଲ୍ ଓ LPG (ଇନ୍ଧନ ଗ୍ୟାସ୍) ମୂଲ୍ୟ କିଭଳି ଭାବେ ବଢ଼ିଛି ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର । ଲବ୍ଧ ତଥ୍ୟକୁ ନେଇ ପାଞ୍ଚଟି ଗ୍ରାଫ୍ ଅଙ୍କନ କର ।

22. ତୁମର ସାହି ବା ପଡ଼ା ବା ଗ୍ରାମର (ଆର୍ଥିକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ମଧ୍ୟବିତ୍ ଶ୍ରେଣୀଯୁକ୍ତ) ଦଶଟି ପରିବାରରୁ ନିମ୍ନମତେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର ।

(କ) ମାସକୁ କେତେ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଜାଳେଣି କାଠ କିଣନ୍ତି ?

(ଖ) ମାସକୁ କେତେ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ କାଠ ଅଙ୍ଗାର କିଣନ୍ତି ?

(ଗ) ମାସକୁ କେତେ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ କୋଇଲା କିଣନ୍ତି ?

(ଘ) ମାସକୁ କେତେ ଲିଟର୍ କିରାସିନି କିଣନ୍ତି ?

(ଙ) ମାସକୁ କେତେ ଲିଟର ପେଟ୍ରୋଲ କିଣନ୍ତି ଏବଂ କେଉଁ କେଉଁ କାମରେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ।

(ଚ) ମାସକୁ କେତେ ଲିଟର୍ ଡିଜେଲ୍ କିଣନ୍ତି ଏବଂ କେଉଁ କେଉଁ କାମରେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ?

(ଛ) ମାସକୁ କେତୋଟି LPG ସିଲିଣ୍ଡର ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ।

ଲବ୍ଧତଥ୍ୟରୁ ଇନ୍ଧନ ଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର ଶତକଡ଼ାରେ ଲେଖ ।

23. (କ) କୋଇଲାର ମୂଲ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ହେଲେ କେଉଁ କେଉଁ ଶିଳ୍ପଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ମୂଲ୍ୟ ବୃଦ୍ଧିହୁଏ ?

(ଖ) ଡ଼ିଜେଲ୍‌ର ମୂଲ୍ୟ ବୃଦ୍ଧିହେଲେ ସାଧାରଣ ଜନଜୀବନ କିଭଳି ଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ- ଏକ ସନ୍ଦର୍ଭ ଲେଖ ।

ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ

ଦହନ ଓ ଶିଖା
(COMBUSTION AND FLAME)

ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଆମେ ନିଆଁ ବା ଅଗ୍ନିର ବ୍ୟବହାର ଜାଣିଛେ । ଶୀତଦିନେ କାଠିକୁଟା ଜାଳି ଲୋକମାନେ ନିଆଁ ପୁଆଁନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସାଧାରଣ ଭାବେ "ଦହନ" କୁହାଯାଏ । ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଚଳାଇବାପାଇଁ ଇନ୍ଧନର ଦହନରୁ ଶକ୍ତି ମିଳିଥାଏ । କେତେକ ଇନ୍ଧନ ଜାଳି ଆମେ ଆଲୋକ ମଧ୍ୟ ପାଇଥାଉ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂଯୋଗ ନଥିବା ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଦୀପ, ଡ଼ିବିରିବତୀ, ଲଣ୍ଠନ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଘିଅ, ତେଲ, କିରୋସିନ୍ ପରି ଇନ୍ଧନ ଜାଳିବା ତାହାର ଉଦାହରଣ । କୋଇଲା ବା ଘସି ଜାଳିବାବେଳେ ଏତେ ବେଶୀ ଆଲୋକ ମିଳେ କି ? ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି ଦୀପ ବା ଲଣ୍ଠନ ଜଳିବାବେଳେ ଅଗ୍ନିର ଶିଖା ଦେଖାଯାଏ, ମାତ୍ର କୋଇଲା ବା ଘସି ଜଳିବାବେଳେ ଶିଖା ଏତେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଏନି । ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆମେ ଦହନ ଓ ଶିଖା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

6.1 ଦହନ କ'ଣ ? (What is Combustion)

କାଠ ଜଳିବା ଆମେ ଦେଖିଛେ । ଏହା ଜଳିଲେ ଆଲୋକ ଓ ତାପ ମିଳେ । କିଛି ପରିମାଣରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଓ ଧୂଆଁ ବାହାରେ । ଶେଷକୁ ଅଙ୍ଗାର ଓ ପାଉଁଶ ରହିଯାଏ । ଥରେ ଜଳିଗଲା ପରେ ସେଥିରୁ ମିଳୁଥିବା ଜଳୀୟବାଷ୍ପ, ଧୂଆଁ, ଅଙ୍ଗାର ବା ପାଉଁଶରୁ ଆଉଥରେ କାଠକୁ ପାଇପାରିବା କି ? କାଠର ଏପରି ଜଳିବା ଏକ ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟା । ଦହନ ବିଷୟରେ ଆଉ ଟିକିଏ ଭଲଭାବରେ ଜାଣିବାକୁ ଆସ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : 6.1

(କ) ଖଣ୍ଡେ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ ଫିତାର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଚିମୁଟାରେ ଧର । ସ୍ପିରିଟ୍‌ଲ୍ୟାମ୍ପ ବା ଗ୍ୟାସ ଶିଖାରେ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଦେଖାଅ (ଚିତ୍ର 6.1) । କ'ଣ ଦେଖିଲ ? ଫିତାଟି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନକରି ଜଳିଲା । ଆଉ କ'ଣ ଦେଖିଲ ? କିଛି ଧଳାରଙ୍ଗର ଚୂର୍ଣ୍ଣ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଲା । କହି ପାରିବ ଏ ଧଳା ଚୂର୍ଣ୍ଣ କ'ଣ ? ଦହନ ସମୟରେ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ବାୟୁର ଅମ୍ଳଜାନସହ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ନାମକ ଯୌଗିକ ସୃଷ୍ଟିକରେ । ସେହି ଯୌଗିକ ହେଉଛି ଧଳାଚୂର୍ଣ୍ଣ ।

ଚିତ୍ର 6.1 ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଫିତାର ଜ୍ୱଳନ

(ଖ) ଛୋଟଖଣ୍ଡେ କୋଇଲାକୁ ଚିମୁଟାରେ ଧରି ସ୍ପିରିଟ୍‌ଲ୍ୟାମ୍ପ ଶିଖାକୁ ଦେଖାଅ । କ'ଣ ଦେଖିଲ ? କୋଇଲା ଧୀରେ ଧୀରେ ଲାଲ୍ ପଡ଼ିଯାଉଛି । କିଛି ଧୂଆଁ ମଧ୍ୟ ସେଥିରୁ ବାହାରୁଛି । କିଛି ସମୟ ଜଳିବାପରେ କ'ଣ ରହିଲା ?

ଦୁଇଟିଯାକ ପରୀକ୍ଷାରୁ କ'ଣ ଦେଖିଲେ ? ପରୀକ୍ଷାକରି ଦେଖାଯାଉଛି ଯେ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍‌ରୁ ସହଜରେ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ମିଳୁନାହିଁ କି କୋଇଲା ଜଳିଗଲାପରେ ତା' ପାଉଁଶରୁ କୋଇଲା ମିଳୁନାହିଁ । ଉଭୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ନୂତନ ପଦାର୍ଥ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ଏହାଛଡ଼ା ଉଭୟରୁ ତାପ ଓ ଆଲୋକ ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ଲକ୍ଷ୍ୟକରଯେ ଉଭୟରେ ଅମ୍ଳଜାନ (ବାୟୁ) ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଛି । ଉଭୟ ପରୀକ୍ଷା ଦହନର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଉଦାହରଣ ।

ଅର୍ଥାତ୍ ଦହନ ଏକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯେଉଁଥିରେ ଏକ ପଦାର୍ଥ ଅମ୍ଳଜାନ ସହ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସଂଘଟିତ କରି ତାପ ଓ ସ୍ଥଳବିଶେଷରେ ଆଲୋକ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

- *ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ବଲ୍‌ବ୍ ଜଳିବା ଏକ ଦହନ ହେବକି ? ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ବଲ୍‌ବ୍ ଜଳିଲେ କି ନୂଆ ଜିନିଷ ତିଆରି ହେଉଛି ? ଫିଲାମେଣ୍ଟର କିଛି ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି କି ?*
- *ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆମକୁ ତାପ ଓ ଆଲୋକ ଦିଏ, ମାତ୍ର ଏହା ଦହନ ନୁହେଁ । କାରଣ ଏହା ଏକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ନୁହେଁ । ଏ ବିଷୟରେ ତୁମେ ଉପର ଶ୍ରେଣୀମାନଙ୍କରେ ପଢ଼ିବ ।*
- *ଖାଦ୍ୟ ହଜମ ହେବା ଏକ ଦହନ । ଆମେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ତାକୁ ଦହନ କରିଥାଏ ।*

6.2 ଦହନ ପାଇଁ କ'ଣ ଆବଶ୍ୟକ ? (Requirements for Combustion)

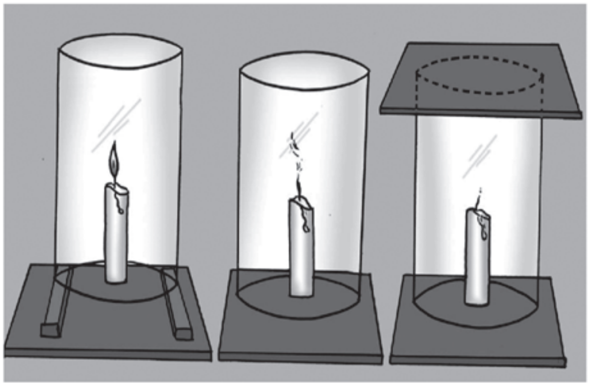
ତୁମପାଇଁ କାମ : 6.2

ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସାରଣୀରେ ଥିବା ବସ୍ତୁ ବା ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଗ୍ରହ କର । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଟିକ ପରେ ଗୋଟିଏ ଜଳାଅ । ସାରଣୀଟି ପୂରଣ କର ।

ସାରଣୀ - 6.1

ପଦାର୍ଥ / ବସ୍ତୁ	ଜଳିଲା	ଜଳିଲା ନାହିଁ
କାଠ		
କାଗଜ		
ଲୁହାକଣ୍ଟା		
କିରାସିନ୍		
ପଥର		
ନଡ଼ା (ଛଣ)		
ଦିଆସିଲିକାଠି		
ଅଙ୍ଗାର		

ସାରଣୀରୁ ଆମେ ଦେଖିଲେ ଯେ କିଛି ଜଳୁଛି ଓ ଆଉ କେତେକ ଜଳୁନାହିଁ । ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଜଳିପାରେ ତାକୁ ଦହନଶୀଳ ପଦାର୍ଥ (combustible substance) କୁହାଯାଏ । ଦହନଶୀଳ ପଦାର୍ଥକୁ ଦାହ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ବି କୁହାଯାଏ । ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଦହନରେ ଦାହ୍ୟ ପଦାର୍ଥଟି କ'ଣ କହିପାରିବ ? ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଜଳିପାରେ ନାହିଁ ତାକୁ ଅଦହନଶୀଳ ପଦାର୍ଥ ବା ଅଦାହ୍ୟ ପଦାର୍ଥ (non-combustible substance) କୁହାଯାଏ । ଏମିତି ଆଉକିଛି ଦାହ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ନାଁ କୁହ । ଆମେ ଏବେ ଜାଣିଲେ ଦହନ ପାଇଁ ଦାହ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ଦହନ ପାଇଁ ଆଉ କ'ଣ ଆବଶ୍ୟକ ଜାଣିବା ନିମିତ୍ତ, ଆସ ଆଉ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ।



(a) (b) (c)

ଚିତ୍ର 6.2

ତୁମପାଇଁ କାମ : 6.3

(କ) ଜଳନ୍ତା ମହମବତୀଟିଏ ଏକ ଟେବୁଲ୍ ଉପରେ ରଖ । ଚିତ୍ର 6.2 **(a)**ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବାପରି ତାହାର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଦୁଇଟି କାଠଖଣ୍ଡ ରଖି ଗୋଟିଏ ଲଣ୍ଠନକାଚ ତା ଉପରେ ଥୁଅ । ଦେଖ ମହମବତୀର ଶିଖା କେମିତି ଦିଶୁଛି ।

(ଖ) କାଠଖଣ୍ଡ ଦୁଇଟିକୁ କାଢ଼ିନେଇ ଲଣ୍ଠନକାଚକୁ ଟେବୁଲ୍ ଉପରେ ରଖିଦିଅ [ଚିତ୍ର 6.2 **(b)**] । ତା ମଧ୍ୟରେ ଜଳନ୍ତା ମହମବତୀର ଶିଖାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ।

(ଗ) ଚିତ୍ର 6.2 **(b)**ରେ ମହମବତୀ ଜଳୁଥିବାବେଳେ କାଚଉପରେ ଗୋଟିଏ ଥାଳିଆ ଘୋଡ଼ାଇ ଦିଅ ଏବଂ ମହମବତୀର ଶିଖାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର [ଚିତ୍ର 6.2 **(c)**]।

କ'ଣ ଦେଖିଲ ? ଚିତ୍ର 6.2 **(a)** କ୍ଷେତ୍ରରେ କାଚର ତଳପଟୁ ବାୟୁ ପ୍ରବାହ ହେଉଥିଲା । ସୁତରାଂ ମହମବତୀ ସ୍ଥିର ଶିଖା ପ୍ରଦାନ କରି ଜଳିଲା । ଚିତ୍ର 6.2**(b)** କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦହନ ସୀମିତ ବାୟୁର ଉପସ୍ଥିତିରେ ହେଲା । ତେଣୁ ବତୀରେ ଅସ୍ଥିର ଶିଖା ଦେଖାଦେଲା । ଚିତ୍ର 6.2**(c)** କ୍ଷେତ୍ରରେ ବାୟୁ ଆଦୌ ପ୍ରବେଶ କରୁନଥିଲା । ଫଳରେ ବତୀଟି ଲିଭିଗଲା । ଏହି ତିନୋଟି ପରୀକ୍ଷାରୁ କ'ଣ ଜାଣିଲେ ? ଦହନ ପାଇଁ ବାୟୁ (ଅକ୍‌ସିଜେନ୍) ବା ବାୟୁଭଳି ସହାୟକ ପଦାର୍ଥ (supporter of combustion) ଆବଶ୍ୟକ ।

କେତେକ ଦହନ ଅମ୍ଳଜାନ ଅନୁପସ୍ଥିତିରେ ମଧ୍ୟ ସମ୍ଭବପର । ଉଦାହରଣ : ଗୋଟିଏ ଆବଦ୍ଧ ପାତ୍ରରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ରଖି ଜଳନ୍ତା ମ୍ୟାଗ୍‌ନେସିୟମ୍ ଫିତାଟିଏ ତା' ମଧ୍ୟକୁ ପକାଇଦେଲେ ଫିତାଟି ଜଳିଯାଏ ଓ ମ୍ୟାଗ୍‌ନେସିୟମ୍ ନାଇଟ୍ରାଇଡ୍ ମିଳେ । ଏଠାରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଦହନରେ ସହାୟକ ପଦାର୍ଥର ଭୂମିକା ତୁଲାଏ ।

ଦହନ ସଂଘଟିତ ହେବା ପାଇଁ ଆଉ କିଛି ଆବଶ୍ୟକ ଭାବୁଛ କି ? ଆଉ ଏକ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିବା ।

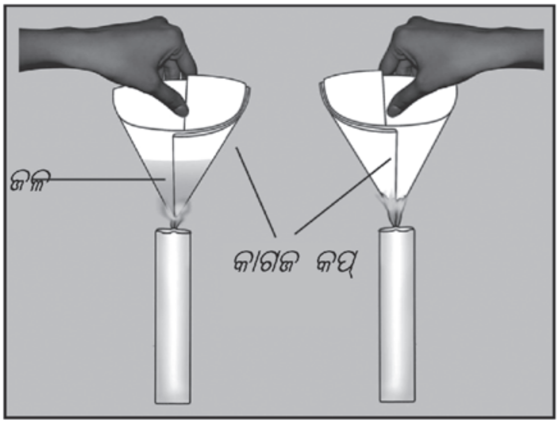
ତୁମପାଇଁ କାମ : 6.4

ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଦିଆସିଲି ଆଣ । ସେଥିରୁ ଗୋଟିଏ କାଠି ବାହାର କରି ଦିଆସିଲିର ବାରୁଦ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ସ୍ପର୍ଶକର । କାଠିଟି ନିଆଁ ଧରିଲା କି ? କାଠିର ବାରୁଦ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଦିଆସିଲିର ବାରୁଦ ପୃଷ୍ଠରେ ଖୁବ୍ ଧୀରେ ଘଷ । କାଠିଟି ନିଆଁ ଧରୁଛି କି ? ଏବେ କାଠିଟିକୁ ଟିକିଏ ଜୋର୍‌ରେ ଦିଆସିଲିର ବାରୁଦ ପୃଷ୍ଠରେ ଘଷିଦିଅ । କ'ଣ ଲକ୍ଷ୍ୟକଲ ? ଦିଆସିଲିଟି ଜଳିଲା ।

ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଦୁଇଟି ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ଘର୍ଷଣ ହେଲେ ତାପ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । କାଠିଟିକୁ ଦିଆସିଲିର ବାରୁଦ ପାର୍ଶ୍ୱରେ କେବଳ ସ୍ପର୍ଶ କରିବାଦ୍ୱାରା ପ୍ରାୟ କୌଣସି ଘର୍ଷଣ ହୁଏ ନାହିଁ । ଫଳରେ ତାପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ନାହିଁ । ଦ୍ୱିତୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ କାଠିଟିକୁ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଘଷିବା ଦ୍ୱାରା କମ୍ ତାପ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ଯାହାକି କାଠିଟିକୁ ନିଆଁ ଧରାଇବାରେ ସହାୟକ ହେଲା ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ତୃତୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଘର୍ଷଣର ମାତ୍ରା ଅଧିକ ହେବାରୁ ଅଧିକ ତାପଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଲା ଯାହାକି କାଠିଟିକୁ ଜଳିବାରେ ସହାୟକ ହେଲା ।

ତାପ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ପଦାର୍ଥ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପମାତ୍ରାରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ହିଁ ତାହା ଜଳିବା ଆରମ୍ଭ କରିଥାଏ। ଏହି ତାପମାତ୍ରାକୁ ଉକ୍ତ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରା (ignition temperature) କୁହାଯାଏ । ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଏହି ତାପମାତ୍ରା ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ । ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରାକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : 6.5



(a) **(b)**

ଚିତ୍ର 6.3 କାଗଜ କପ୍‌ରେ ଜଳକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରିବା

କାଗଜ ଭାଙ୍ଗି ଦୁଇଟି କପ୍ ତିଆରି କର [ଚିତ୍ର 6.3] । ପ୍ରଥମ କପ୍‌ଟିରେ କିଛି ଜଳ ନିଅ ଓ ଉତ୍ତପ୍ତ କର [ଚିତ୍ର 6.3 **(a)**] । କ'ଣ ଦେଖୁଛ ? କାଗଜରେ ନିଆଁ ଧରୁଛି କି ? ଜଳକୁ ଟିକିଏ ଦେଖ । କାଗଜ ପୋଡ଼ି ନଯାଇ ଜଳ ଉତ୍ତପ୍ତ ହେବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲାଣି । କିଛି ସମୟ ଅପେକ୍ଷା କର । କପ୍‌ରେ ଜଳ ଫୁଟିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିବ । ଏବେ ଦ୍ୱିତୀୟ କପ୍‌ଟିକୁ ଖାଲିରଖି ଉତ୍ତପ୍ତ କର [ଚିତ୍ର 6.3**(b)**]।

କ'ଣ ଦେଖିଲ ? ଏଥିରେ ନିଆଁ ଲାଗିଲା କାହିଁକି ? ପ୍ରଥମ କ୍ଷେତ୍ରରେ କାଗଜ କପ୍‌ରୁ କିଛି ତାପ ଜଳକୁ ପରିବାହିତ ହେଲା । ଏଣୁ, ଜଳର ଉପସ୍ଥିତିରେ କାଗଜ ତାର ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରାରେ ପହଞ୍ଚି ପାରିଲାନି । ମାତ୍ର ଦ୍ୱିତୀୟ କପ୍‌ରେ ସମସ୍ତ ଉତ୍ତାପ କାଗଜ ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବାରୁ ତାହା ଶୀଘ୍ର ଜଳିଗଲା ।

ଉପରୋକ୍ତ ଆଲୋଚନାରୁ ଆମେ ଜାଣିଲେ ଯେ ଦହନ ପାଇଁ ନିମ୍ନଲିଖିତ କାରକଗୁଡ଼ିକ ଆବଶ୍ୟକ ।

୧. ଦାହ୍ୟ ପଦାର୍ଥ (combustible substance)
୨. ଦହନରେ ସହାୟକ ପଦାର୍ଥ (supporter of combustion)
୩. ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରା (ignition temperature)

ପ୍ରଜ୍ୱଳନଶୀଳ ପଦାର୍ଥ

(Inflammable Substance)

ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରା ଅତି ନିମ୍ନ, ଖୁବ୍ ସହଜରେ ସେଥିରେ ନିଆଁ ଧରିପାରେ । ଆମେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରଜ୍ୱଳନଶୀଳ ପଦାର୍ଥ କହୁ । ପେଟ୍ରୋଲ, ସ୍ପିରିଟ୍, ଏଲ୍.ପି.ଜି (ଖ.ଚ.ଏ) ସିଏନ୍‌ଜି (CNG) ଇତ୍ୟାଦି ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କର ଏଭଳି ଗୁଣ ରହିଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟବହାର କଲାବେଳେ ଅତି ସାବଧାନ ରହିବା ଜରୁରୀ । ସେଥିପାଇଁ ଏଲ୍.ପି.ଜି କମ୍ପାନୀମାନେ ଗ୍ୟାସ୍ ସିଲିଣ୍ଡରରୁ ଗ୍ୟାସ ଲିକ୍ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଏକ ଉତ୍କଟ ଗନ୍ଧଯୁକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ଗ୍ୟାସ୍‌ରେ ମିଶାଇଥାନ୍ତି । ତୁମେ ଆଉକିଛି ପ୍ରଜ୍ୱଳନଶୀଳ ପଦାର୍ଥ ଚିହ୍ନଟ କରି ପାରିବ କି ?

ନିଆଁ ଲାଗିଥିବା କାର୍

- ସାଇକେଲରେ ନିଆଁ ଲାଗି ନଥାଏ, ମାତ୍ର କାର୍‌ରେ ନିଆଁ ଲାଗିଯାଏ କାହିଁକି ?

____
____
____
____
____

6.3 ନିଆଁ ଲାଗିଲେ କିପରି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା (How to Control Fire)

ଦହନ ପାଇଁ କ'ଣ ଦରକାର ଆମେ ଜାଣିଲେ । ଦହନକୁ କିପରି ରୋକାଯାଇପାରିବ ? ଆମକୁ କେହି ଏମିତି ପ୍ରଶ୍ନ କଲେ କି ଉତ୍ତର ଦେବା ? ଘରପୋଡ଼ିବେଳେ ନିଆଁ କିପରି ଲିଭାଯାଏ ତୁମେ ଦେଖିଥିବ । ନିଆଁ କେଉଁମାନେ ଲିଭାନ୍ତି ।

ତୁମ ଅଞ୍ଚଳର ଦମକଳ କେନ୍ଦ୍ରର ଫୋନ୍ ନମ୍ବର ଟିପିରଖ । କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ନିଆଁ ଲାଗିଲେ ଦମ୍‌କଳ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଆଗେ ସୂଚନା ଦେବାକଥା । ଆମେ ସମସ୍ତଙ୍କର ଏମିତି କେତେକ ଜରୁରୀକାଳୀନ ଫୋନ୍ ନମ୍ବର ଟିପି ରଖିବା ଉଚିତ୍ ।

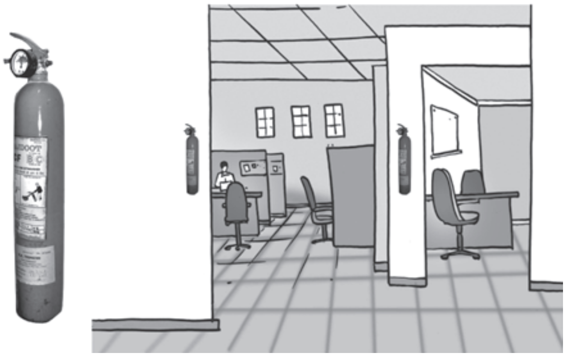
ଆସ ଦେଖିବା ନିଆଁ ଲିଭାଳିଦଳ କ'ଣ କରନ୍ତି ? ଦମ୍‌କଳ ପାଣିଟାଙ୍କିରୁ ନିଆଁ ଉପରକୁ ପାଇପ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ପାଣି ପକାନ୍ତି । ଜଳର ଉପସ୍ଥିତିରେ ଦହନଶୀଳ ପଦାର୍ଥ ବା ଦାହ୍ୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ତାପମାତ୍ରା ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରା ଠାରୁ କମିଯାଏ । ଫଳରେ ନିଆଁ ବ୍ୟାପିପାରେ ନାହିଁ । ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ପକାଯାଉଥିବା ପାଣିରୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଅକ୍‌ସିଜେନ୍‌ଠାରୁ ଭାରୀ ହୋଇଥିବାରୁ ଦାହ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଚାରିପଟେ ଏକ ଆସ୍ତରଣ ଆକାରରେ ଘେରିଥାଏ । ଫଳରେ ବାୟୁ (ଅକ୍‌ସିଜେନ୍) ନିଆଁ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ନିଆଁ ଲିଭିଯାଏ। ଆଗରୁ ପଢ଼ିଚେ ଯେ ଦହନ ପାଇଁ ତିନୋଟି କାରକ ଆବଶ୍ୟକ ଯଥା-ଦାହ୍ୟ ପଦାର୍ଥ, ଦହନର ସହାୟକ ପଦାର୍ଥ ଓ ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରା । ଏହି ତିନୋଟିରୁ କୌଣସି ଗୋଟିଏକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣାଧୀନ କଲେ ନିଆଁ ଲିଭିଯାଏ। ନିଆଁ ଲିଭାଳିମାନେ ଦହନରେ ସହାୟକ ପଦାର୍ଥ ଓ ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପାମାତ୍ରା ଉଭୟକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତି ।

(a) ନିଆଁ ଲିଭାଇବାରେ ଜଳ ଏକ ଭଲ ସହାୟକ ପଦାର୍ଥ । ମାତ୍ର ଜଳ ସବୁପ୍ରକାର ନିଆଁକୁ ଲିଭାଇପାରେ ନାହିଁ । ଯଥା:-

1. *ପେଟ୍ରୋଲ, ଡିଜେଲ ଆଦି ତୈଳ ଜନିତ ଅଗ୍ନିକାଣ୍ଡ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜଳ, ତୈଳଠାରୁ ଭାରୀ ହୋଇଥିବାରୁ ଜଳ ଉପରେ ତୈଳ ଜମିଥାଏ। ଏଣୁ ଜଳ ଏପରି ନିଆଁ ଲିଭାଇପାରେ ନାହିଁ ।*

2.(a) *ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଲିକେଜ୍ ଜନିତ ଅଗ୍ନିକାଣ୍ଡ ଘଟିଲେ ଜଳ ଦ୍ୱାରା ନିଆଁ ଲିଭାଇବା କାର୍ଯ୍ୟ ବିପଜ୍ଜନକ । କାରଣ ସାଧାରଣ ଜଳ, ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ର ସୁପରିବାହୀ ହୋଇଥିବାରୁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଆଘାତ (ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରିକ୍ ସକ୍)ର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ ।*

(b) *ଏଭଳି କ୍ଷେତ୍ରରେ କାର୍ବନ୍ ଡ଼ାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ନିଆଁ ଲିଭାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।*



ଚିତ୍ର ୬.୫ ଅଗ୍ନି ନିର୍ବାପକ ଯନ୍ତ୍ର

ଉଚ୍ଚଚାପରେ ତରଳୀକୃତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ସିଲିଣ୍ଡରାକୃତି କିମ୍ବା କୋନ୍ ଆକୃତି ଅଗ୍ନିନିର୍ବାପକ ଯନ୍ତ୍ର *(Fire-extinguisher)* ରେ ରଖାଯାଇଥାଏ (ଚିତ୍ର ୬.୫) ନିଆଁ ଲାଗିଲେ ଏହାର ସିଲ୍‌କୁ ଭାଙ୍ଗିଦିଆଯାଏ । ଯାହାଫଳରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ସେଥିରୁ ବାହାରି ନିଆଁ ଲାଗିଥିବା ସ୍ଥାନସାରା ଖେଳିଯାଏ ।

(c) ବାଇସୋଡ଼ା (ସୋଡ଼ିୟମ୍ ବାରକାର୍ବୋନେଟ୍) କିମ୍ବା ପୋଟାସିୟମ୍ ବାଇକାର୍ବୋନେଟ୍‌କୁ ନିଆଁ ଉପରେ ବିଞ୍ଚିଦେଲେ ମଧ୍ୟ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ନିଆଁ ଲିଭିଯାଏ ।

(d) ନିଆଁ ଲାଗିଥିବା ସ୍ଥାନରେ ବାଲି ପକାଇ ନିଆଁ ଲିଭାଇ ହେବ କି ?

- ଯାନବାହାନରେ ନିଆଁ ଲାଗିଲେ ତାହାକୁ ଲିଭେଇବା କିପରି ?

____

____

ତୁମେ ଜାଣ କି ?

ଯାନବାହାନରେ ନିଆଁ ନ ଲାଗିବା ପାଇଁ ସାବଧାନତା ଓ ଉପାୟ –

- ନିରାପଦରେ ଗାଡ଼ି ଚଳେଇବା
- ଅଗ୍ନି ନିର୍ବାପକ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ପାଖରେ ରଖିବା
- ଗାଡ଼ି ଯାନବାହନକୁ ଶ୍ରୁତିକଟୁ ଧ୍ୱନିରୁ ମୁକ୍ତ କରିବା
- ପ୍ରଜ୍ୱଳନଶୀଳ ପଦାର୍ଥକୁ ପରିବହନ ନ କରିବା
- ପେଟ୍ରୋଲ ଟାଙ୍କି ଓ ତେଲ ପାଇପ୍‌କୁ ଯାଞ୍ଚ କରିବା
- ଗାଡ଼ିର ବ୍ୟାଟେରୀକୁ ଯାଞ୍ଚ କରିବା
- ନିରାପଦ ସ୍ଥାନରେ ଗାଡ଼ି ପାର୍କିଂ କରିବା

ଦହନର ପ୍ରକାରଭେଦ
(Types of Combustion)

ଦ୍ରୁତ ଦହନ : (Rapid Combustion)

ଗ୍ୟାସ୍‌ଚୁଲ୍ଲାରେ ଗ୍ୟାସ୍ କିପରି ଜଳାଯାଏ ଲକ୍ଷ୍ୟକର। ଜଳନ୍ତା ଦିଆସିଲି କାଠି କିମ୍ବା ଲାଇଟର (lighter) ଦ୍ୱାରା ଏଥିରେ ନିଆଁ ଧରାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ପେଟ୍ରୋଲ୍ କିମ୍ବା ଡ଼ିଜେଲ୍‌ଭିଜା କପଡ଼ା ଉପରକୁ ଜଳନ୍ତା ଦିଆସିଲି କାଠି ପକାଇଦେଲେ କପଡ଼ାଟି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଜଳିଉଠେ । ଏହିପରି ଦହନକୁ ଦ୍ରୁତ ଦହନ କହନ୍ତି । ଏହି ଦହନରୁ ନିଆଁ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ବ୍ୟାପିଯାଏ । ଏବଂ ପ୍ରଚୁର ତାପ ଓ ଆଲୋକ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ଏଭଳି ଦହନ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା ପଦାର୍ଥଗୁଡିକର ପଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରା ବହୁତ କମ୍ । ସାଧାରଣତଃ ଏମାନେ ପଜ୍ୱଳନଶୀଳ ପଦାର୍ଥ ଶ୍ରେଣୀର ।

ସ୍ୱତଃ ଦହନ :
(Spontaneous Combustion)

ଧଳା ଫସ୍‌ଫରସ୍‌କୁ ବାୟୁରେ ରଖିଲେ ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ମନ୍ଥର ବେଗରେ ଗତିକରି ଯେଉଁ ତାପଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ କରେ, ତାହା ଧଳା ଫସ୍‌ଫରସ୍‌ର ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପହଞ୍ଚିଯାଏ । ଫଳରେ ଏହା ଛାଏଁ ଛାଏଁ ଜଳେ । ଆପେ ଆପେ ସମ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ଏପରି ଦହନକୁ ସ୍ୱତଃ ଦହନ କୁହାଯାଏ । ଖରାଦିନେ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ସୌରତାପରେ କୋଇଲା ଗଦାରେ ସ୍ୱତଃ ଦହନ ଯୋଗୁଁ ବେଳେବେଳେ ନିଆଁ ଲାଗିଯାଏ ।

ବିସ୍ଫୋରଣ : (Explosion)

ବାଣ ଫୁଟାଇଛ କି ? ନିଆଁ ଲାଗିବା ମାତ୍ରେ ସେଥିରେ କ'ଣ ହୁଏ ? ବାରୁଦର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଘଟି ଅତି ଅଳ୍ପ ସମୟରେ ଅତିମାତ୍ରାରେ ତାପ, ଆଲୋକ ଓ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଶବ୍ଦ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ କେତେ ଗ୍ୟାସ୍ ମଧ୍ୟ ସେ ସ୍ଥାନରେ ଖେଳିଯାଏ । ଏଭଳି ଦହନକୁ ବିସ୍ଫୋରଣ କୁହାଯାଏ ।

ମୃଦୁ ଦହନ : (Slow Combustion)

ଖାଦ୍ୟ ହଜମହେବା ଓ ଲୁହାରେ କଳଙ୍କି ଲାଗିବା ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଦହନର ଉଦାହରଣ ବୋଲି କୁହାଯାଉଛି । ଏଭଳି ଦହନରେ ଆଖିଦୃଷ୍ଟିଆ ତାପ ଓ ଆଲୋକ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ନାହିଁ । ଦହନ ଏତେ ଧୀରଗତିରେ ଚାଲିଥାଏ ଯେ ଦହନ ହେଉଛି ବୋଲି ଜାଣିହୁଏ ନାହିଁ । ଏପରି ଦହନକୁ ମୃଦୁ ଦହନ କୁହାଯାଏ ।

ଜାଣିଛ କି ?

ଖରାଦିନେ ଜଙ୍ଗଲରେ ଉତ୍ତପ୍ତ ଘାସ ଓ ଶୁଖିଲା ପତ୍ରରେ ବେଳେବେଳେ ନିଆଁ ଧରିନିଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟତାପ ଯୋଗୁଁ ଶୁଖିଲା ପତ୍ର, ଘାସର ପ୍ରଜ୍ୱଳନତାପମାତ୍ରା ଛୁଏଁ ଛୁଏଁ ଆସିଯିବାରୁ ଏଥିରେ ନିଆଁ ଲାଗିବା ସହଜ ହୋଇଯାଏ । ଏହା ସାରା ଜଙ୍ଗଲକୁ ବ୍ୟାପିଯାଇପାରେ । ଏହା ମଧ୍ୟ ସ୍ୱତଃ ଦହନର ଏକ ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ।

କୋଇଲା ତାପର ସୁଅବଶୋଷକ । ତାପକୁ ଏହା ସହଜରେ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ । ଖରାଦିନେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଉତ୍ତାପ ଯୋଗୁଁ କୋଇଲାର ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରା ସ୍ୱତଃ ଆସିଯାଏ । ଏଣୁ କୋଇଲାଖଣିରେ ବେଳେବେଳେ ଆପେଆପେ ନିଆଁ ଲାଗିଯାଏ । ଖଣି ମାଲିକମାନେ ଏହି ବିଷୟରେ ଜାଣିଥାନ୍ତି । ଅହୋରାତ୍ର ଜଳସିଞ୍ଚନ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥାନ୍ତି । ଅଗ୍ନି ନିର୍ବାପକ ସିଲିଣ୍ଡରମାନ ବି ରଖିଥାନ୍ତି ।

6.5 ଶିଖା (Flame)

ଶିଖା କହିଲେ ସାଧାରଣତଃ ଅଗ୍ନିର ପ୍ରବାହ ବହନ କରୁଥିବା ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକକୁ ଆମେ ବୁଝୁ । ଗୋଟିଏ ଗ୍ୟାସ୍ ଚୁଲ୍ଲୀ କିମ୍ବା ପମ୍ପଦିଆ ଷ୍ଟୋଭ୍‌ର ଶିଖାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର । ଏହାର ରଙ୍ଗ କ'ଣ ? ମହମବତୀଟିଏ ଜାଳି ତାର ଶିଖାକୁ ଦେଖ । ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍‌ର ଦହନବେଳେ ମିଳୁଥିବା ଶିଖାକଥା ମନେ ପକାଅ । ଏ ସମସ୍ତ ଶିଖା ଏକାଭଳି ଦିଶୁଛି କି ? ସବୁପ୍ରକାର ଦହନରେ ଶିଖା ଦେଖାଯାଏ କି ? ଆଉ କିଛି ପଦାର୍ଥର ଦହନ କରିବା ଓ ଶିଖା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି କି ନାହିଁ ଦେଖିବା ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : 6.6

ନିମ୍ନ ସାରଣୀରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କୁ ସଂଗ୍ରହ କର । ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ଭାବେ ଦହନ କର । ସାରଣୀଟି ପୂରଣ କର ।

ସାରଣୀ-6.2

କ୍ର.ନଂ.	ପଦାର୍ଥ	ଶିଖା	
		ଦେଖାଯାଏ	ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ
1.	ମହମବତୀ		
2.	ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଫିତା		
3.	କର୍ପୂର		
4.	କିରୋସିନ୍		
5.	ଅଙ୍ଗାର		
6.	ସ୍ପିରିଟ୍		
7.	ଘିଅଦୀପ		

କ'ଣ ଦେଖିଲ ? ସମସ୍ତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଶିଖାର ଆକୃତି ଓ ବର୍ଣ୍ଣ ଏକାଭଳି ଦିଶୁଛି କି ? କିଏ ନୀଳ ତ କିଏ ହଳଦିଆ ; କିଏ ଓସାରିଆ ତ କିଏ ଗୋଜିଆ । ଭଲକରି ଦେଖ । ଗୋଟିଏ ଶିଖାର ସବୁତକ ଅଂଶ ବି ଗୋଟିଏ ରଙ୍ଗର ଦିଶୁନି । ଏତେ ପ୍ରକାରର ଶିଖା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ କାହିଁକି ? ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିବା ।

6.6 ଶିଖା କାହିଁକି ସୃଷ୍ଟିହୁଏ ?

ତୁମପାଇଁ କାମ : 6.7

ଗୋଟିଏ ମହମବତୀ ଜଳାଅ । ଚିତ୍ର 6.6ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପରି ଏକ କାଚ ନଳୀକୁ ଚିମୁଟାରେ ଧରି ତାହାର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ମହମବତୀଶିଖାର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଥିବା ଦୀପ୍ତିହୀନ ଅଞ୍ଚଳରେ ରଖ । ତୁମ ସାଙ୍ଗ ଗୋଟିଏ ଜଳନ୍ତା ଦିଆସିଲି କାଠି ଗ୍ଲାସ୍‌ନଳୀର ଅନ୍ୟପ୍ରାନ୍ତରେ ଦେଖାଉ । କ'ଣ ଦେଖିଲ ? ଦିଆସିଲି କାଠି ଦେଖାଇଥିବା ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏକ ଶିଖା ଦେଖାଯିବ । ଏହା କେଉଁଠୁ ଆସିଲା ? ଲକ୍ଷ୍ୟକର ଯେ ମହମବତୀର ଭିତରେ ଥିବା ସଳିତା ନିକଟରେ ମହମ ଆପେ ଆପେ ତରଳି ଯାଉଛି । କାହିଁକି ଏପରି ହେଉଛି ?

ଚିତ୍ର 6.6

ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥର ଦହନ ସମୟରେ ସେଥିରୁ କିଛି ଅଂଶ ତରଳି ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୁଏ, ସେହି ପଦାର୍ଥ ଜଳି ଶିଖା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ମହମବତୀ ଜଳିବାବେଳେ କିଛି ମହମ ସଳିତା ନିକଟରେ ତରଳିଯାଏ । (କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ କିଛି ମହମ ତରଳି ମହମବତୀଧାରଦେଇ ତଳକୁ ବୋହିଯାଏ ଓ ତଳେ ବସିଯାଏ) । ତରଳ ମହମରୁ କିଛି ଅଂଶ ସଳିତା ଦ୍ୱାରା ଉପରକୁ ଉଠି ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୁଏ ଏବଂ ସେହି ବାଷ୍ପର ଦହନରୁ ଶିଖା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । କାଚନଳୀକୁ ଶିଖାର ଦୀପ୍ତିହୀନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଇବା ଦ୍ୱାରା ଦହନ ହୋଇନଥିବା ମହମବାଷ୍ପ କାଚନଳୀ ଭିତରଦେଇ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଯାଏ ଏବଂ ସେଠାରେ ଏହାର ଦହନ ଦ୍ୱାରା ଶିଖା ଦେଖାଯାଏ ।

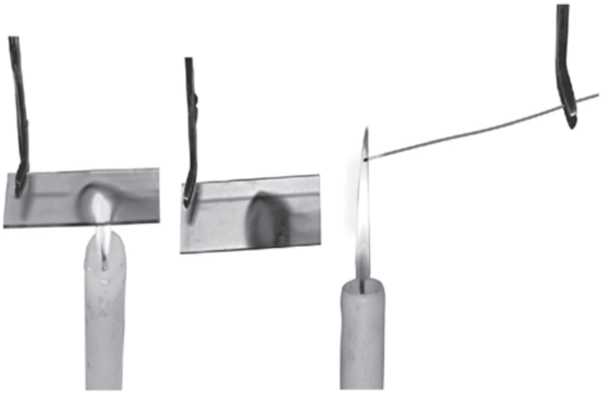
6.7 ଶିଖାର ଗଠନ (Structure of a Flame)

ଚିତ୍ର 6.7 ମହମବତୀ ଶିଖାରେ ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ

ଗୋଟିଏ ମହମବତୀ ଶିଖାର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଚିତ୍ରରୁ ଦେଖ । ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଏଥିରୁ ଶିଖାର କେନ୍ଦ୍ରାଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ଦୀପ୍ତିହୀନ ମଣ୍ଡଳ (dark zone) ର ତାପମାତ୍ରା ସବୁଠାରୁ କମ୍, ଦୀପ୍ତିମାନ ମଣ୍ଡଳର (Luminous zone) ତାପମାତ୍ରା ତା'ଠୁ ବେଶୀ ଓ ଅତିଦୀପ୍ତ ମଣ୍ଡଳର (Non-luminous zone) ତାପମାତ୍ରା ସବୁଠୁ ବେଶୀ । ଦୀପ୍ତିହୀନ ମଣ୍ଡଳ ସାମାନ୍ୟ ଅନ୍ଧାରୁଆ ଦିଶେ । ଏଠାରେ ତାପମାତ୍ରା କମ୍ ଯୋଗୁଁ ମହମ କଣିକାଗୁଡ଼ିକର ଦହନ ହୋଇନଥାଏ । ଗୋଟିଏ ଦିଆସିଲି କାଠିର ବାରୁଦ ଥିବା ଅଗ୍ରଭାଗକୁ ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ରଖି ଦେଖ । ସାଧାରଣତଃ ପ୍ରଥମେ କାଠିଟି ଜଳିବ ନାହିଁ । ଦୀପ୍ତିମାନ ମଣ୍ଡଳରେ ମହମକଣିକାଗୁଡ଼ିକର ଆଂଶିକ ଦହନ ଘଟିଥାଏ । ଏହି ମଣ୍ଡଳ ଶିଖାର ସବୁଠୁ ବେଶୀ ଅଞ୍ଚଳ ଅଧିକାର କରିଥାଏ । ଅତିଦୀପ୍ତ ମଣ୍ଡଳ ହେଉଛି ଶିଖାର ବାହ୍ୟତମ ସ୍ତର । ଏହା ପ୍ରାୟ ଅଦୃଶ୍ୟ ବା ଈଷତ୍ ନୀଳ ଦେଖାଯାଏ । ମହମକଣିକାଗୁଡ଼ିକର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଦହନ ଏଠାରେ ଘଟୁଥିବାରୁ ଏହା ଶିଖାର ସର୍ବାଧିକ ଉତ୍ତପ୍ତ ମଣ୍ଡଳ । ବିଭିନ୍ନ ମଣ୍ଡଳର ଆପେକ୍ଷିକ ତାପମାତ୍ରା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆସ ପରୀକ୍ଷାଟିଏ କରିବା ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : 6.8

(କ) ମହମବତୀଟିଏ ଜଳାଅ । ଶିଖା ସ୍ଥିର ଥିବାବେଳେ ତାହାର ଦୀପ୍ତିମାନ ମଣ୍ଡଳରେ ଚିମୁଟା ସାହାଯ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ କାଚପ୍ଲେଟ୍ ବା ଷ୍ଟିଲଥାଳି ଦେଖାଅ [ଚିତ୍ର 6.8 (a)] । କିଛି ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେମିତି ରଖ । ତା'ପରେ ବାହାର କରିଆଣ । କ'ଣ ଦେଖିଲ ? ପ୍ଲେଟ ଉପରେ ପ୍ରାୟ ବୃତ୍ତାକାରର କିଛି କଳା ଲାଗିଛି । କଳା କେଉଁଠୁ ଆସିଲା ? ତାପମାତ୍ରା ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ଯୋଗୁଁ ଦୀପ୍ତିମାନ ମଣ୍ଡଳରେ ମହମ କଣିକାମାନଙ୍କର ଅସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଦହନ କଥା ମନେ ପକାଅ । ଏବେ କଳା କେଉଁଠୁ ଆସିଲା କହିପାରିବ କି ?



(a) (b)

ଚିତ୍ର 6.4

(ଖ) ପ୍ରାୟ ଏକଫୁଟ ଲମ୍ବା ଖଣ୍ଡେ ସରୁ ତମ୍ବାତାର ନିଅ [ଚିତ୍ର 6.4(b)] । ଚିମୁଟାରେ ତାରର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଧରି ପ୍ରାୟ 30 ସେକେଣ୍ଡ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶିଖାର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଦେଖାଅ । କ'ଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲ ? ଶିଖାର ଅତିଦୀପ୍ତ ମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଧାତବତାର ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇ ଆଗେ ଲାଲ୍ ପଡ଼ିଗଲା କିନ୍ତୁ ଦୀପ୍ତିହୀନ ମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ତାର ଲାଲ୍ ହେଲା ନାହିଁ । ଅତିଦୀପ୍ତ ଶିଖାରେ କଣିକାମାନଙ୍କର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଦହନ ଯୋଗୁଁ ସର୍ବାଧିକ ତାପମାତ୍ରା ସୃଷ୍ଟିହୁଏ ବୋଲି ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଛି । ତେଣୁ ସେଠାରେ ଥିବା ତମ୍ବାତାରର ଅଂଶ ଲାଲ୍ ପଡ଼ିଗଲା ।

ବଣିଆ କିପରି ଭାବରେ ଶିଖାକୁ ଧାତବନଳୀରେ ଫୁଙ୍କି ସୁନାତରଳାଏ ଦେଖିଛ ? ଶିଖାର ବାହ୍ୟତମ ଅଂଶ ବା ଅତିଦୀପ୍ତ ମଣ୍ଡଳକୁ ସେ ଏଥିପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରେ । କାହିଁକି ଏପରି କରାଯାଇଥାଏ, ନିଜେ ଭାବି ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

6.8 ଇନ୍ଧନ (Fuel)

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ପଢ଼ିଥିବା ଦାହ୍ୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ଆଉଥରେ ମନେ ପକାଇବା । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଜାଳିଲେ ପ୍ରଚୁର ତାପଶକ୍ତି ମିଳେ । ଆମେ ଘରେ ରୋଷେଇ ପାଇଁ ତାପଶକ୍ତି ଦରକାର କରୁ । କଳକାରଖାନା ଗୁଡ଼ିକରେ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ତପ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ତାପଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ । ଏସବୁ କାମପାଇଁ କାଠ, କୋଇଲା, କିରୋସିନ୍, ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଆଦି ଜାଳି ତାପଶକ୍ତି ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜାଳେଣି ବା ଇନ୍ଧନ । ଇନ୍ଧନ ଯାନବାହାନ ଚଳାଚଳ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବି ଦରକାର ହୁଏ । ରକେଟ୍ ଓ ଏରୋପ୍ଲେନ୍ ପାଇଁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଧରଣର ଇନ୍ଧନ ଆବଶ୍ୟକ । ଇନ୍ଧନ ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ କଠିନ, ତରଳ ଅଥବା ଗ୍ୟାସୀୟ ହୋଇପାରେ । ଏହା ପ୍ରାକୃତିକ କିମ୍ବା କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ମଧ୍ୟ ମିଳିପାରେ । ଘରୋଇ, ଯାନବାହାନ ଚଳାଚଳ ଓ ଶିଳ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହୃତ କଠିନ, ତରଳ ଓ ଗ୍ୟାସୀୟ ଇନ୍ଧନଗୁଡ଼ିକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବ କି ?

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଇନ୍ଧନ ଗୋଟିଏ ଦାହ୍ୟ ପଦାର୍ଥ । ମାତ୍ର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦାହ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଇନ୍ଧନ କୁହାଯାଇ ପାରିବ କି ?

ଆଦର୍ଶ ଇନ୍ଧନ (Ideal Fuel)

ଗୋଟିଏ ଉତ୍ତମ ଇନ୍ଧନ ଜାଣିବା ପାଇଁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଗୁଣଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦିଆଯାଏ।

1. ଏହାକୁ ଜାଳିଲେ ବେଶୀ ପାଉଁଶ, ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ବା ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ମିଳୁ ନଥିବ ।
2. ଏହାକୁ ସୁବିଧାରେ ବେଶୀ ଦିନ ସଂରକ୍ଷଣକରି ରଖାଯାଇ ପାରୁଥିବ ।
3. ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ସୁବିଧାରେ ନେବାଆଣିବା କରିହେଉଥିବ ।
4. ଏହାର ଉଚ୍ଚ କ୍ୟାଲୋରୀ ମୂଲ୍ୟ ଥିବ ଅର୍ଥାତ୍ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅଳ୍ପ ଇନ୍ଧନରୁ ବେଶୀ ତାପଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବ ।
5. ଏହା ଶସ୍ତା ଓ ସୁବିଧାରେ ସବୁଠାରେ ମିଳିପାରୁଥିବ ।
6. ଏହାର ଦହନକୁ ସହଜରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇପାରୁଥିବ ।

ଯେତେ ଇନ୍ଧନର ନାମ ଜାଣିଛ ସେଥିରୁ କେଉଁଥିରେ ଏହି ସମସ୍ତଗୁଣ ନିହିତ ଅଛି କହିପାରିବ ? ପୂରାପୂରି ସମସ୍ତ ଗୁଣଥିବା ଇନ୍ଧନ ଆମେ ପାଇବା ନାହିଁ । ଅର୍ଥାତ୍ କୌଣସି ଇନ୍ଧନ ଶହେ ପ୍ରତିଶତ ଆଦର୍ଶ ଇନ୍ଧନ ନୁହେଁ ।

6.9 ଇନ୍ଧନ ଦକ୍ଷତା (Fuel Efficiency)

ମନେକର ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ସମୟ ଭିତରେ କିଛି ଜଳ ଗରମ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଆମ ପାଖରେ ଗୋବର ଘସି, କୋଇଲା ଓ ଏଲ୍.ପି.ଜି. ଅଛି । ଏଥିରୁ କେଉଁଟି ଆମେ ପସନ୍ଦ କରିବା ? ଆମ ଉତ୍ତରଟି ଏଲ୍.ପି.ଜି. ହେବ କି ?

ତାକୁ ଆମେ କାହିଁକି ବାଛିଲେ ? କାରଣ ଅଳ୍ପକରି ଏଲ୍.ପି.ଜି. ଜାଳିଲେ ଯେଉଁ ପରିମାଣର ତାପ ମିଳେ, ସେହି ଅନୁପାତରେ ଗୋବର ଘସି ବା କୋଇଲାରୁ ଅନୁରୂପ ପରିମାଣର ତାପ ମିଳେ ନାହିଁ ।

ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଇନ୍ଧନର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଦହନରୁ ଯେତିକି ପରିମାଣର ତାପମିଳେ ତାକୁ ସେ ଇନ୍ଧନର "କ୍ୟାଲୋରୀ ମୂଲ୍ୟ" (calorific value of fuel) କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ କିଲୋଜୁଲ୍ / କିଲୋଗ୍ରାମ୍ (kJ / kg) ଏକକରେ ମପାଯାଏ । [ଏହାର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଏକକ ଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି kJ/gram, Joule/gram, Joule/kg ବା Calorie/gm ଇତ୍ୟାଦି ।] ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ କାଠର କ୍ୟାଲୋରୀ ମୂଲ୍ୟ ହେଉଛି 17000-22000 kJ/kg । ଅର୍ଥାତ୍ 1 କିଲୋଗ୍ରାମ କାଠକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣଭାବେ ଦହନ କଲେ ସେଥିରୁ 17000 ରୁ 22000 କିଲୋଜୁଲ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତାପ ମିଳିପାରିବ। ଯାହାର କ୍ୟାଲୋରୀ ମୂଲ୍ୟ ଯେତେବେଶୀ, ସେ ଇନ୍ଧନର ଦହନରୁ ସେତିକି ବେଶୀ ତାପ ମିଳିଥାଏ । ତୁମ ଜାଣିବା ପାଇଁ କିଛି ଇନ୍ଧନର କ୍ୟାଲୋରୀମୂଲ୍ୟ ଏଠାରେ ଦିଆଯାଇଛି । ମନେରଖ ସାରଣୀ6.3ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ମୂଲ୍ୟ କେବଳ ଏକ ସୂଚକ ମୂଲ୍ୟ । ଏହାର ମୂଲ୍ୟରେ ଅଳ୍ପକିଛି କମ୍‌ବେଶୀ ବି ହୋଇପାରେ ।

ସାରଣୀ 6.3

ଇନ୍ଧନ	କ୍ୟାଲୋରୀ ମୂଲ୍ୟ
ଗୋବର ଘସି	6000 - 8000
କାଠ	17000-22000
କୋଇଲା	25000-33000
ପେଟ୍ରୋଲ	45000
କିରୋସିନ୍	45000
ଡ଼ିଜେଲ୍	45000
ମିଥେନ୍	50000
ସିଏନ୍‌ଜି	50000
ଏଲ୍‌ପିଜି	55000
ଜୈବଗ୍ୟାସ୍	35000-40000
ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍	150000

6.10 ଇନ୍ଧନର କ୍ଷତିକାରୀ ପ୍ରଭାବ (Harmful Effects of Fuels)

ପ୍ରଦୂଷିତ ପରିବେଶ ଆଜିର ଏକ ସ୍ପର୍ଶକାତର ସମସ୍ୟା । ଯାନବାହାନ ଓ ଶିଳ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଇନ୍ଧନର ମାତ୍ରାଧିକ ବ୍ୟବହାର ଯୋଗୁଁ ଆମ ପରିବେଶରେ ଧୀରେଧୀରେ ଅନେକ କ୍ଷତିକାରୀ ଉପାଦାନ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି । ଏହା ସମଗ୍ର ଜୀବଜଗତର ସ୍ଥିତି ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନବାଚୀ । ତେଣୁ ଇନ୍ଧନର ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ବ୍ୟବହାର ସମ୍ପର୍କରେ ସମସ୍ତେ ସଚେତନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ । ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା କେତେକ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣକାରୀ ଇନ୍ଧନର କୁପ୍ରଭାବ ପ୍ରତି ଆମେ ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

(i) କାଠ, କୋଇଲା, ଗୋବର ଘସି ଭଳି ଇନ୍ଧନ ମାନଙ୍କର ଦହନରୁ କାର୍ବନ୍ କଣିକାର ପରିମାଣ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଧିକ ହେଲେ ଏହା ଆମର ଶ୍ୱାସଜନିତ ରୋଗ ଯଥା: ଆଜ୍‌ମା, ବ୍ରୋଙ୍କାଇଟିସ୍, ଯକ୍ଷ୍ମା, ଇତ୍ୟାଦି ସୃଷ୍ଟିକରେ ।

(ii) ଉପରୋକ୍ତ ଇନ୍ଧନଗୁଡ଼ିକର ଅସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଦହନରୁ କାର୍ବନ୍ ମନୋକ୍‌ସାଇଡ୍ ନାମକ ଏକ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । ଏକ ରୁଦ୍ଧ କୋଠରୀରେ ବେଶୀ ସମୟ ଧରି କୋଇଲା ଜାଳି ଶୋଇଲେ ଏହି ଗ୍ୟାସ୍ ଯୋଗୁଁ ପ୍ରାଣହାନିର ଆଶଙ୍କା ଥାଏ ।

(iii) ଅଧିକାଂଶ ଇନ୍ଧନର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଦହନରୁ କାର୍ବନ୍ ଡ଼ାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । ଏହାର ପ୍ରତିଶତମାତ୍ରା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବୃଦ୍ଧି ଯୋଗୁଁ ପୃଥିବୀର ଉତ୍ତାପ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି । ପୃଥିବୀର ଏହି ଉତ୍ତାପ ବୃଦ୍ଧିକୁ 'ଗ୍ଲୋବାଲଓ୍ୱାର୍ମିଙ୍ଗ୍' (Global Warming) କୁହାଯାଏ । ଏହି ଗ୍ଲୋବାଲ୍‌ଓ୍ୱାର୍ମିଙ୍ଗ୍ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଉକିଛି ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକର । ଏହା ସବୁଜଘର ପ୍ରଭାବ (Green House Effect)ର ଏକ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ କୁପ୍ରଭାବ । ସବୁଜଘର ପ୍ରଭାବ ସମ୍ପର୍କରେ ଏହି ବହିରେ ଅନ୍ୟତ୍ର ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ।

ଗ୍ଲୋବାଲ୍‌ୱାର୍ମିଂ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ହାରାହାରି ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିକୁ ସୂଚାଏ । ଏହା ଯୋଗୁଁ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ବରଫ ତରଳି ସମୁଦ୍ରପତ୍ତନ ବୃଦ୍ଧିର ଆଶଙ୍କା କରାଯାଉଛି । ଏତଦ୍ ବ୍ୟତୀତ ଅକାଳବର୍ଷା ଓ ବନ୍ୟା ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ । ସମୁଦ୍ରକୂଳିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅନେକ ସ୍ଥାନ ସମୁଦ୍ରଗର୍ଭରେ ବିଲୀନ ହେବାର ସମ୍ଭାବନାକୁ ଏଡ଼ାଇ ଦିଆଯାଇନପାରେ ।

(iv) ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ଦହନରୁ ସଲଫର୍ ଡ଼ାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ଏସବୁ ଗ୍ୟାସ୍ ଅମ୍ଳୀୟ ପ୍ରକୃତିର ଏବଂ ଏମାନେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ରହି ବର୍ଷାଜଳ ସହ ମିଶି ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠକୁ ଆସିଥାନ୍ତି । ଏ ପ୍ରକାର ବୃଷ୍ଟିକୁ "ଅମ୍ଳବୃଷ୍ଟି" (Acid Rain) କୁହାଯାଏ । ଏହା ଆମର କୋଠାବାଡ଼ି, ଫସଲ ଓ ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରତି ବିପଦ ସୃଷ୍ଟିକରେ । ଏମିତି ବୃଷ୍ଟି କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ହୋଇଥାଏ କହିପାରିବ କି ? ଏହାର କାରଣ ଓ କୁପ୍ରଭାବ ସମ୍ପର୍କରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ଅଧିକ ପଢ଼ିବ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଓ ଡ଼ିଜେଲ୍ ପରିବର୍ତ୍ତେ ବସ୍, ଟ୍ରକ୍, କାର୍ ଆଦି ଯାନ ସି.ଏନ୍.ଜି. (Compressed Natural Gas) ଦ୍ୱାରା ଚାଲିପାରୁଛି । ସି.ଏନ୍.ଜି. ଖୁବ୍ କମ୍ ପରିମାଣରେ କ୍ଷତିକାରକ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିଥାଏ ।

ଶବ୍ଦାବଳୀ :

ଦହନ	- Combustion
ଇନ୍ଧନ	- Fuel
ଦହନଶୀଳ ପଦାର୍ଥ	- Combustible material
ପ୍ରଜ୍ୱଳନଶୀଳ ପଦାର୍ଥ	- Inflammable substance
ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରା	- Ignition temperature
ସ୍ୱତଃ ଦହନ	- Spontaneous combustion
ବିସ୍ଫୋରଣ	- Explosion
ଶିଖା	- Flame
ଇନ୍ଧନର କ୍ୟାଲୋରୀ ମୂଲ୍ୟ	- Calorific value of fuel
ଇନ୍ଧନ ଦକ୍ଷତା	- Fuel efficiency
ପାର୍ଥିବ ଉଷ୍ଣତା	- Global warming
ଅମ୍ଳବୃଷ୍ଟି	- Acid rain
ଶିଖା	- Flame

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ଦହନ ଏକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯେଉଁଥିରୁ ରାସାୟନିକ ଉତ୍ପାଦ ବ୍ୟତୀତ ତାପ ଓ ସ୍ଥଳବିଶେଷରେ ଆଲୋକ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।
- ବାୟୁରେ ଜଳିପାରୁଥିବା ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ଦହନଶୀଳ ପଦାର୍ଥ ବା ଦାହ୍ୟ ପଦାର୍ଥ କୁହାଯାଏ ।
- ଘରୋଇ ଓ ଔଦ୍ୟୋଗିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତାପଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରୁଥିବା ଦହନଶୀଳ ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କୁ ଇନ୍ଧନ କୁହାଯାଏ ।
- ଯେଉଁ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରାରେ ପଦାର୍ଥର ଦହନ ସମ୍ଭବ ହୁଏ, ତାକୁ ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରା କୁହାଯାଏ ।
- ଦହନ ପାଇଁ ଦାହ୍ୟ ପଦାର୍ଥ, ଦହନରେ ସହାୟକ ପଦାର୍ଥ ଓ ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି ।
- ଜଳକୁ ସାଧାରଣ ନିଆଁ ଲିଭାଇବାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ତୈଳ ଜନିତ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଜନିତ ଅଗ୍ନିକାଣ୍ଡରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳକୁ ନିଆଁ ଲିଭାଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।
- ଦହନ ସ୍ୱତଃ, ଦ୍ରୁତ, ମୃଦୁ ଦହନ ଓ ବିସ୍ଫୋରଣ ଇତ୍ୟାଦି ଭେଦରେ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ହୋଇପାରେ ।
- ମହମବତୀ ଶିଖାରେ ତିନୋଟି ମଣ୍ଡଳ ଦେଖିହୁଏ ଯଥା: ଦୀପ୍ତିହୀନ ମଣ୍ଡଳ, ଦୀପ୍ତିମାନ ମଣ୍ଡଳ ଓ ଅତିଦୀପ୍ତ ମଣ୍ଡଳ ।
- ଇନ୍ଧନ ଦକ୍ଷତାକୁ ଇନ୍ଧନର କ୍ୟାଲୋରୀମୂଲ୍ୟ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ।
- ଦହନରୁ ମିଳୁଥିବା ପ୍ରଧାନ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କାର୍ବନ୍ ଡାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍, ସଲଫର୍ ଡ଼ାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍, କାର୍ବନ୍ ମନୋକ୍‌ସାଇଡ୍, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ଆଦି ପ୍ରଧାନ ।
- ଦହନ ଜନିତ ପ୍ରଦୂଷଣ ମଧ୍ୟରେ ସବୁଜ ଘର ପ୍ରଭାବ, ଅମ୍ଳ ବୃଷ୍ଟି, ପାର୍ଥିବ ଉଷ୍ଣତାବୃଦ୍ଧି ଇତ୍ୟାଦି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. **ବନ୍ଧନୀ ମଧ୍ୟରୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଉତ୍ତର ବାଛି ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।**

(a) ଇନ୍ଧନକୁ ନିଆଁ ଧରାଇବା ପାଇଁ ତାର ——— ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉତ୍ତପ୍ତ କରିବାକୁ ପଡ଼େ ।
(ଦହନ ତାପମାତ୍ରା, ସ୍ଫୁଟନ ତାପମାତ୍ରା, ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରା)

(b) ଗୋଟିଏ ଦୀପଶିଖାର ——— ଟି ମଣ୍ଡଳ ଥାଏ । (3, 2, 1)

(c) ଶିଖାର ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନକାରୀ ମଣ୍ଡଳଟିକୁ ——— କୁହାଯାଏ । (ଦୀପ୍ତିହୀନ ମଣ୍ଡଳ,ଦୀପ୍ତିମାନ ମଣ୍ଡଳ, ଅତିଦୀପ୍ତ ମଣ୍ଡଳ)

(d) LPG ର କ୍ୟାଲୋରୀ ମୂଲ୍ୟ ——— । (55000 kJ/gm, 55000 J/kg, 55000 kJ/kg)

2. **ବିଜ୍ଞାନସମ୍ମତ କାରଣ ଲେଖ ।**

(a) ଶୁଖିଲା କାଠ ଅପେକ୍ଷା ଶୁଖିଲା କାଗଜ ସହଜରେ ନିଆଁ ଧରେ ।

(b) ଉତ୍ତପ୍ତ କଡ଼େଇରେ ଟୋପାଏ ତେଲ ପକାଇଦେଲେ ବେଳେବେଳେ ତେଲରେ ନିଆଁ ଧରିଯାଏ ।

(c) ଶିଳ୍ପନଗରୀମାନଙ୍କରେ ବେଶୀ ଅମ୍ଳ ବୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

(d) ସାଧାରଣତଃ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଦହନ ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ ।

(e) ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଯାନବାହନରେ ପେଟ୍ରୋଲ,ଡିଜେଲ,କିରୋସିନି ଇତ୍ୟାଦି ପଦାର୍ଥ ନେବାକୁ ଅନୁମତି ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ ।

3. ଦହନ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ? ତାରାମାନେ ଦପ୍‌ଦପ୍ କରିବା ଏକ ଦହନ କି ?

4. ଦହନ ସଂଘଟିତ ହେବା ପାଇଁ କେଉଁ କେଉଁ କାରକ ଆବଶ୍ୟକ ?

5. ଲୁହାରେ କଳଙ୍କି ଲାଗିବା ଏକ ଦହନ । କାହିଁକି ?

6. ଇନ୍ଧନର କ୍ୟାଲୋରୀ ମୂଲ୍ୟ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ଲେଖ । ଏହାର ଏକକ କ'ଣ ? ଏହାର ଗୁରୁତ୍ୱ ଆଲୋଚନା କର ।

7. LPG ର ଦହନ ଓ କାଠର ଦହନ ମଧ୍ୟରେ କି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅଛି ?

8. CNG ର ବ୍ୟବହାର କାହିଁକି ଅପେକ୍ଷାକୃତ ପରିବେଶ ଉପଯୋଗୀ ?

9. 4.5 kg ଇନ୍ଧନର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଦହନରୁ 180,000 kJ ତାପ ମିଳେ । ସେହି ଇନ୍ଧନର କ୍ୟାଲୋରୀମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

10. ଗୋଟିଏ ଆଦର୍ଶ ଇନ୍ଧନର ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।

11. "ଦହନ ପାଇଁ ବାୟୁ ଆବଶ୍ୟକ" - ଗୋଟିଏ ସରଳ ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ବୁଝାଅ ।

12. ଦହନ ଜନିତ ପ୍ରଦୂଷଣର ଏକ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ବିବରଣୀ ଲେଖ ।

13. ପେଟ୍ରୋଲ ପମ୍ପରେ 'ଧୂମ୍ରପାନ ନିଷେଧ' ଲେଖାଯାଇଛି କାହିଁକି ?

14. ତିନୋଟି ସଂକେତ କେଉଁ କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ଓ କାହିଁକି ?

a.

b.

c.

ଧୂମ୍ରପାନ ନିଷେଧ

ଆଉ କ'ଣ କରିହେବ (Extended Learning) :

1. ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ କି କି ଇନ୍ଧନ ମିଳୁଛି ତାର ଗୋଟିଏ ତାଲିକା କର ।

2. ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ କେଉଁ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଅଗ୍ନିନିର୍ବାପକ ଯନ୍ତ୍ର ଅଛି ବୁଝ ।

3. ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅନ୍ତତଃ 100 ଜଣ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ଘରେ ବୁଲି ଏକ ଇନ୍ଧନସର୍ଭେ କର। LPG, କାଠ, କିରୋସିନ୍, ଗୋବରଗ୍ୟାସ୍ ଚୁଲ୍ଲୀ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଚୁଲ୍ଲୀ ବ୍ୟବହାରକାରୀଙ୍କର ସଂଖ୍ୟାକୁ ଶତକଡ଼ାରେ ସ୍ଥିର କର ।

4. ତୁମ ଘରେ LPG ଷ୍ଟୋଭ୍ ଥିଲେ ତାର ବ୍ୟବହାର ଜନିତ ସତର୍କତା ସୂଚନା ପୁସ୍ତିକାଟି ପାଠ କର । ପୁସ୍ତିକାଟି ନଥିଲେ ଯାହାର ଏ ପୁସ୍ତିକା ଅଛି ଯୋଗାଡ଼ କରି ପଢ଼ ।

5. ଗୋଟିଏ ଅଗ୍ନି-ନିର୍ବାପକ ଯନ୍ତ୍ରର ମଡ଼େଲ୍ ତିଆରିକର । ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଗିନାରେ ଦୁଇଟି ମହମବତୀ ଲଗାଅ । ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଓ ଅନ୍ୟଟି ବଡ଼ । ଛୋଟ ଗିନାଟିରେ ଖାଇବାସୋଡ଼ା ଭର୍ତ୍ତି କର। ତା'ପରେ ଗିନାଟିକୁ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ପାତ୍ର ଭିତରେ ରଖ । ସୋଡ଼ା ଉପରେ ଭିନେଗାର ଢ଼ାଳ । କ'ଣ ଦେଖିବ ? ମହମବତୀ ଗୁଡ଼ିକର କ'ଣ ହେଉଛି ? କେଉଁ କ୍ରମରେ ?

ଚିତ୍ର 6.9

ଜାଣିଛ କି ?

ଦିଆସିଲିର ଇତିହାସ ବହୁତ ପୁରୁଣା । ପ୍ରାୟ 5000 ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଇଜିପ୍ଟ୍‌ରେ ଗନ୍ଧକରେ ବୁଡ଼ାଯାଇଥିବା ଛୋଟ ପାଇନ୍‌କାଠିକୁ ଦିଆସିଲି ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା । ଆଧୁନିକ ନିରାପଦ ଦିଆସିଲି ପ୍ରାୟ 200 ବର୍ଷତଳେ ତିଆରି ହୋଇଛି ।

ନିରାପଦ ଦିଆସିଲି (safety matches) ରେ ଆଗରୁ ଏଣ୍ଟିମନି ଟ୍ରାଇସଲ୍‌ଫାଇଡ୍, ପୋଟାସିୟମ୍ କ୍ଲୋରେଟ୍ ଓ ଧଳା ଫସ୍‌ଫରସ୍‌ର ଏକ ଘନ ମିଶ୍ରଣକୁ ଅଠା ଓ ଷ୍ଟାର୍ଚ ସହ ମିଶାଇ କାଠିର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଲେପ ଦିଆଯାଉଥିଲା । ଏହି କାଠି ଏକ ଖଦଡ଼ା ପୃଷ୍ଠ ଉପରେ ଘଷିହେଲେ ଧଳା ଫସ୍‌ଫରସ୍‌ର ଦହନପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରା ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ଫସ୍‌ଫରସ୍‌ର ଦହନରୁ ଦିଆସିଲି କାଠିର ଦହନ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ଧଳା ଫସ୍‌ଫରସ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ଉଭୟ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ଓ ବ୍ୟବହାରକାରୀଙ୍କ ନିମନ୍ତେ ନିରାପଦ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ଏହା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଏବେ ଦିଆସିଲିକାଠିର ଅଗ୍ରଭାଗରେ କେବଳ ଏଣ୍ଟିମନି ଟ୍ରାଇସଲ୍‌ଫାଇଡ୍ ଓ ପୋଟାସିୟମ୍ କ୍ଲୋରେଟ୍‌ର ଲେପ ଏବଂ ଖୋଳର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଘର୍ଷଣ ପୃଷ୍ଠରେ ଚୂର୍ଣ୍ଣୀଭୂତ କାଚ ଓ ଲାଲ୍‌ଫସ୍‌ଫରସ୍‌ର ଲେପ ଦିଆଯାଉଛି । ଧଳା ଫସ୍‌ଫରସ୍ ତୁଳନାରେ ଲାଲ୍‌ଫସ୍‌ଫରସ୍ କମ୍ ବିପଜ୍ଜନକ । କାଠିକୁ ଖୋଳର ଘର୍ଷଣ ପୃଷ୍ଠରେ ଘଷିଲେ କିଛି ଲାଲ୍ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଧଳା ଫସ୍‌ଫରସ୍‌ରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ ଓ ପୋଟାସିୟମ୍ କ୍ଲୋରେଟ୍ ସହ ମିଶି ତାପ ସୃଷ୍ଟିକରେ । ଏହି ତାପଯୋଗୁଁ ଲେପରେ ଥିବା ଏଣ୍ଟିମନି ଟ୍ରାଇସଲ୍‌ଫାଇଡ୍ ପ୍ରଜ୍ୱଳନ ତାପମାତ୍ରାରେ ପହଞ୍ଚିଯାଏ । ଫଳରେ ଦିଆସିଲି କାଠି ଜଳେ ।

ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ସଂରକ୍ଷଣ

(CONSERVATION OF PLANTS AND ANIMALS)

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବର ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଜୀବଙ୍କ ସହ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବା ପରୋକ୍ଷ ସମ୍ପର୍କ ରହିବା ସହ ପରିବେଶ ସହ ସମ୍ପର୍କ ରହିଛି । ଜୀବଜଗତ ଓ ପରିବେଶ ପରସ୍ପର ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ । ମଣିଷର ବିଭିନ୍ନ ଉନ୍ନୟନମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଅନେକ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଉପରେ ପ୍ରତିକୂଳ ପ୍ରଭାବ ପକାଉଛି । ଏଭିତରୁ କେତେକ ପୃଥିବୀରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ବିଲୋପ ହୋଇଗଲେଣି ଏବଂ ଅନେକେ ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ଅଛନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କର ସଂରକ୍ଷଣ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇପଡ଼ିଛି । ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଶିମିଳିପାଳ ଜୈବମଣ୍ଡଳ ସଂରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନ, ଭିତରକନିକା ଜାତୀୟଉଦ୍ୟାନ, ଭରତପୁର ଅଭୟାରଣ୍ୟ, କାଜିରଙ୍ଗା ଜାତୀୟଉଦ୍ୟାନ, ନନ୍ଦନକାନନ ଅଭୟାରଣ୍ୟ, ଲୋକ୍‌ଚାଓ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ଅଭୟାରଣ୍ୟ, ଦି ଗ୍ରେଟ୍ ନିକୋବର ଜୈବମଣ୍ଡଳ ସଂରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନ ପରି ଅନେକ ସ୍ଥାନ ରହିଛି ।

ଆମ ରାଜ୍ୟରେ ସର୍ବମୋଟ୍ 17ଟି ଅଭୟାରଣ୍ୟ (ଗୋଟିଏ ସାମୁଦ୍ରିକ ବା ଆର୍ଦ୍ରଭୂମି ଅଭୟାରଣ୍ୟ ସମେତ) ରହିଛି । ୧୨୨୨ ମସିହାର ଜଙ୍ଗଲ ବିଭାଗର ଏକ ପରିସଂଖ୍ୟାନରୁ ଜଣାଯାଇଅଛି ଯେ, ଓଡ଼ିଶାରେ ସଂରକ୍ଷିତ ଜଙ୍ଗଲର ଆୟତନ 26,000 ବର୍ଗ କିଲୋମିଟରରୁ ସାମାନ୍ୟ ଅଧିକ । ଓଡ଼ିଶାର ଏକମାତ୍ର ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ ହେଉଛି ଭିତରକନିକା ଅଭୟାରଣ୍ୟର କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳରେ ଅବସ୍ଥିତ ପ୍ରାୟ 145 ବର୍ଗ କି.ମି. ପରିମିତ ଅଞ୍ଚଳ ।

> ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ, ଅଭୟାରଣ୍ୟ ଏବଂ ଜୀବମଣ୍ଡଳ ସଂରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନ ନିର୍ଣ୍ଣୀତ କରାଯିବାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ କ'ଣ ?

7.1 ଜଙ୍ଗଲକ୍ଷୟ ଓ ଏହାର କାରଣ :

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ନାନା ରକମର ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀ ବାସ କରିଥାଆନ୍ତି । ମାନବଜାତିର ସ୍ଥିତି ଏବଂ ସମୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଏଗୁଡ଼ିକ ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଏମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ଏକ ମୁଖ୍ୟ ବିପଦ ହେଉଛି ଜଙ୍ଗଲ କ୍ଷୟ । ଆମେ ଜାଣିଥାଉ ଯେ ଜଙ୍ଗଲ କ୍ଷୟର ଅର୍ଥ ବୃକ୍ଷଲତା ସବୁ ନଷ୍ଟକରି ସେହି ଜାଗାକୁ ଅନ୍ୟ କୌଣସି କାମରେ ବ୍ୟବହାର କରିବା । ନିମ୍ନ ପ୍ରଦତ୍ତ କେତେକ କାରଣ ପାଇଁ ଜଙ୍ଗଲରୁ ଗଛ କାଟିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ ।

- ଚାଷୋପଯୋଗୀ କ୍ଷେତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ।
- ବାସୋପଯୋଗୀ ଗୃହ ଏବଂ କଳ କାରଖାନା ନିର୍ମାଣ କରିବା ।
- ବିଭିନ୍ନ ଆସବାବପତ୍ର ତିଆରିରେ ଏବଂ ଜାଳେଣି ରୂପେ କାଠ ବ୍ୟବହାର କରିବା ।
- ଜଙ୍ଗଲରେ ନିଆଁ ଲାଗିବା ଏବଂ ଘୋର ମରୁଡ଼ି ମଧ୍ୟ ଜଙ୍ଗଲକ୍ଷୟର କେତେକ ପ୍ରାକୃତିକ କାରଣ ହୋଇଥାଏ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : 7.1

ଜଙ୍ଗଲ କ୍ଷୟର ଆଉ କେତେକ କାରଣ ସହ ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ଏବଂ ଏହା ପ୍ରାକୃତିକ କିମ୍ବା ମନୁଷ୍ୟକୃତ -ଏପରି ଦୁଇଟି ଶ୍ରେଣୀରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କର ।

7.2 ଜଙ୍ଗଲସମ୍ପଦ ନଷ୍ଟର ପରିଣାମ :

ଜଙ୍ଗଲକ୍ଷୟ ଫଳରେ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ଓ ପ୍ରଦୂଷଣ ବିପଜ୍ଜନକ ଭାବେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଚାଲିଛି । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମାଟିତଳେ ଥିବା ଜଳର ସ୍ତର ମଧ୍ୟ ଆହୁରି ତଳକୁ ଖସିଯାଉଛି । ପ୍ରକୃତିର ଭାରସାମ୍ୟ ନଷ୍ଟ ହେଉଛି । ଜଙ୍ଗଲରୁ ଗଛକଟା ଲାଗି ରହିଲେ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଏବଂ ମାଟିର ଉର୍ବରତା ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ । ଅଧିକନ୍ତୁ, ବନ୍ୟା ଓ ମରୁଡ଼ି ଭଳି ପ୍ରାକୃତିକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ଦେଖା ଦେବାର ସମ୍ଭାବନା ବଢ଼ିଥାଏ ।

ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଦରକାର କରିଥାଏ । ଗଛସଂଖ୍ୟା କମି ଗଲେ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ନିୟୋଜିତ ହୋଇଥାଏ । ଫଳରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ଏହି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ପୃଥିବୀରୁ ବିକିରିତ ତାପଶୋଷଣ କରିବା ଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିପାଏ । ଏହା ହିଁ ବିଶ୍ୱତାପନ(Global warming) ର ଏକ ପ୍ରମୁଖ କାରଣ । ବିଶ୍ୱତାପନ ଯୋଗୁଁ ଜଳଚକ୍ର ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହେଉଛି ଏବଂ ବୃଷ୍ଟିପାତ କମିଯାଉଛି । ଫଳରେ ମରୁଡ଼ି ଦେଖାଦେଉଛି । ଜଙ୍ଗଲକ୍ଷୟ ଦ୍ୱାରା ମାଟିର ଧର୍ମ ବଦଳି ଯାଉଛି । ବୃକ୍ଷରୋପଣ ଓ ଉଦ୍ଭିଦରାଜି ମାଟିର ଭୌତିକ ଧର୍ମ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଆନ୍ତି । ତୁମେ ଜାଣିଥିବ ଉଦ୍ଭିଦ କିପରି ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟକୁ ରୋକି ଥାଏ । ଗଛ ସଂଖ୍ୟା କମି ଗଲେ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ । ମୃତ୍ତିକାର ଉପରସ୍ତରକୁ ଯଦି ବାହାର କରି ଦିଆଯାଏ ଏହା ତଳେ ଥିବା କଠିନ, ପଥୁରିଆ ସ୍ତର ଦେଖାଯିବ । ଏଥିରେ ପଚା, ସଢ଼ାପତ୍ର ଆଦି ଜୈବିକ ଉପାଦାନ ବା ଖତିର (ହ୍ୟୁମସ୍)ର ପରିମାଣ କମ୍ । ଏହାର ଉର୍ବରତା ମଧ୍ୟ କମ୍ । ଫଳରେ ଧୀରେଧୀରେ ଉର୍ବର ମୃତ୍ତିକା ମରୁଭୂମିରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ଏହାକୁ ମରୁଭୂମିକରଣ (desertification) କୁହାଯାଏ ।

ଜଙ୍ଗଲ ସମ୍ପଦ ନଷ୍ଟ ହେବା ଫଳରେ ମାଟିର ଜଳଧାରଣ ସାମର୍ଥ୍ୟ ବା ପାଣିକୁ ଧରି ରଖିବାର କ୍ଷମତା କମିଯାଇଥାଏ । ଉପରସ୍ତରରୁ ମାଟିର ତଳ ଭାଗକୁ ଜଳର ଗତି (ମାଟିରେ ଜଳ ପ୍ରବେଶର ମାତ୍ରା) କମିଯାଏ । ଏହା ଫଳରେ ବନ୍ୟା ହୋଇଥାଏ । ଜଙ୍ଗଲ ଧ୍ୱଂସ ଦ୍ୱାରା ମାଟିରେ ଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ ଓ ମାଟିର ଗଠନ ଇତ୍ୟାଦି ମଧ୍ୟ ବଦଳି ଯାଇଥାଏ ।

ଜଙ୍ଗଲରୁ ଆମେ ବହୁମୂଲ୍ୟ ଉପକାରୀ ପଦାର୍ଥମାନ ପାଇଥାଉ । ଏହାର ଗୋଟିଏ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ଯଦି ଆମେ ଜଙ୍ଗଲ ସମ୍ପଦ ନଷ୍ଟକରି ଚାଲିବା ଏସବୁ ପଦାର୍ଥର ଅଭାବ ଦେଖାଦେବ କି ?

ତୁମପାଇଁ କାମ : 7.2

ଜଙ୍ଗଲ ଧ୍ୱଂସ ଫଳରେ ପ୍ରାଣିଜଗତର ବହୁ ଅନିଷ୍ଟ କିପରି ହୋଇଥାଏ ? ଏଗୁଡ଼ିକର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଆଲୋଚନା କର ।

7.3 ଜଙ୍ଗଲ ଏବଂ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ସଂରକ୍ଷଣ :

ଏପରି ଅନେକ ପଶୁପକ୍ଷୀ ଅଛନ୍ତି, ଯେଉଁମାନେ କି ଗୃହପାଳିତ ନୁହନ୍ତି । ଜୈବମଣ୍ଡଳ ଏପରି ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶ ଯେଉଁଥିରେ କି ଏହି ପଶୁପକ୍ଷୀ ବା ଜୀବଜନ୍ତୁ ବସବାସ କରିଥାଆନ୍ତି । ଜୈବବିବିଧତା କହିଲେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ବାସ କରୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ରକମର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ରହିଥିବା ପାରସ୍ପରିକ ସମ୍ପର୍କ ଓ ପରିବେଶ ସହ ସେମାନଙ୍କ ସମ୍ପର୍କକୁ ବୁଝାଇଥାଏ ।

ଜଙ୍ଗଲଧ୍ୱଂସର ଫଳାଫଳ ଜାଣିବା ପରେ ଜଙ୍ଗଲ ଏବଂ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ କିପରି ଧ୍ୱଂସ ମୁଖରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବେ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଶିମିଳିପାଳ ଜୈବମଣ୍ଡଳ'କୁ ଏକ ଉଦାହରଣ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇପାରେ । ଏଠାରେ ଥିବା ଜୈବବିବିଧତାର ଏକ ବିଶେଷତ୍ୱ ରହିଛି । ଏହାର ସଂରକ୍ଷଣ ଆମ ଜାତୀୟ ପରମ୍ପରାର ଏକ ପ୍ରଧାନ ଅଂଶ । ଏଥିରେ ଥିବା ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣରେ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ତଥା ସାମାଜିକ ଉଦ୍ୟମ ବ୍ୟତୀତ ସରକାରୀ ସଂସ୍ଥା ମଧ୍ୟ ସଂପୃକ୍ତ । ଏହାର ସୁରକ୍ଷା ଓ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ସରକାରୀ ସ୍ତରରେ ନୀତି, ନିୟମ, ଉପାୟ ଏବଂ ପରିଚାଳନା ଆଇନ ସ୍ଥିରୀକୃତ ହୋଇଛି । ଏଥିରେ ଥିବା ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଅଭୟାରଣ୍ୟ, ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ, ବ୍ୟାଘ୍ର ପ୍ରକଳ୍ପ ରହିଅଛି ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : 7.3

ତୁମ ଜିଲ୍ଲା, ରାଜ୍ୟ ଓ ଦେଶରେ ଥିବା ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ, ଅଭୟାରଣ୍ୟ, ଏବଂ ଜୀବମଣ୍ଡଳ ସଂରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନର ନାମ ନିମ୍ନ ପ୍ରଦତ୍ତ ସାରଣୀରେ ଲେଖ ଏବଂ ତୁମ ରାଜ୍ୟ ଓ ଦେଶର ମାନଚିତ୍ରରେ ଦର୍ଶାଅ ।

ସାରଣୀ-1 :ଜୈବ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ସୁରକ୍ଷିତ ଅଞ୍ଚଳ

ସଂରକ୍ଷିତ ଅଞ୍ଚଳ	ଜିଲ୍ଲାରେ	ରାଜ୍ୟରେ	ଦେଶରେ
ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ			
ଅଭୟାରଣ୍ୟ			
ଜୀବମଣ୍ଡଳ ସଂରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନ			

ଚିତ୍ର 7.1 ଭାରତ ମାନଚିତ୍ର

ଉଦ୍ଭିଦ ସମୂହ (flora) ଏବଂ ପ୍ରାଣିକୁଳ (fauna) ତଥା ସେମାନଙ୍କର ପରିସ୍ଥାନ (habitat) ର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ପାଇଁ ସୁରକ୍ଷା ଅଞ୍ଚଳ ମାନ ରହିଅଛି । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଅଭୟାରଣ୍ୟ, ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ ଏବଂ ଜୀବମଣ୍ଡଳ ସଂରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନ ଭାବେ ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଇଛି । ସେଠାରେ ବୃକ୍ଷରୋପଣ, ଚାଷ, ଚାରଣ, ଗଛକଟା, ଶିକାର ଆଦି ନିଷିଦ୍ଧ ।

ଅଭୟାରଣ୍ୟ :

ଏହା ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ସେମାନଙ୍କ ଉପରେ ତଥା ତାଙ୍କ ପରିବେଶ ଉପରେ କୌଣସି ଅନିଷ୍ଟକାରୀ ପ୍ରଭାବ ନ ପକାଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳ ।

ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ :

ଏପରି ସଂରକ୍ଷିତ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜୀବଜନ୍ତୁ ଏବଂ ବୃକ୍ଷରାଜି ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶ ତଥା ସମ୍ପଦକୁ ସ୍ୱଚ୍ଛନ୍ଦରେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ ।

ଜୀବମଣ୍ଡଳ ସଂରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନ :

ଏହା ବନ୍ୟଜୀବ, ଉଦ୍ଭିଦ ତଥା ପ୍ରାଣୀ ସମ୍ପଦର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ଏବଂ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଆଦିବାସୀ ମାନଙ୍କ ପାରମ୍ପରିକ ଜୀବନ ଶୈଳୀର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଶାଳ ସଂରକ୍ଷିତ ଅଞ୍ଚଳ ।

7.4 ଜୀବମଣ୍ଡଳ ସଂରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନ :

ଜୈବବିବିଧତାର ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଜୀବମଣ୍ଡଳ ସଂରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନ (Biosphere Reserve) ରହିଥାଏ । ତୁମେ ଜାଣ ଯେ ଜୈବବିବିଧତା ହେଉଛି ଉଦ୍ଭିଦ, ପ୍ରାଣୀ ଓ ଅଣୁଜୀବଙ୍କର ପ୍ରକାରଭେଦ । ଜୀବମଣ୍ଡଳ ସଂରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନ ସେହି ଅଞ୍ଚଳର ଜୈବବିବିଧତା ଓ ସଂସ୍କୃତିର ସୁରକ୍ଷାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ଗୋଟିଏ ଜୀବମଣ୍ଡଳ ସଂରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନରେ ଏକାଧିକ ସୁରକ୍ଷିତ ଅଞ୍ଚଳ ମଧ୍ୟ ରହିଥାଏ । ଓଡ଼ିଶାର ଶିମିଳିପାଳକୁ ଏହାର ଏକ ଉଦାହରଣ ରୂପେ ନିଆଯାଇପାରେ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ 7.4

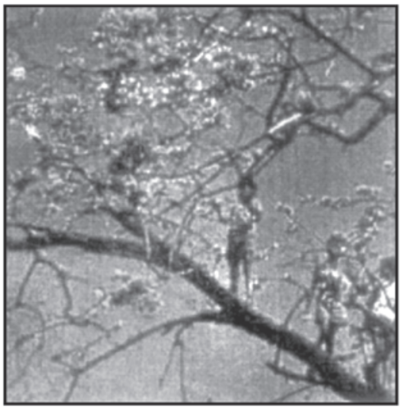
ତୁମ ଅଞ୍ଚଳର ଜୈବବିବିଧତାକୁ ନଷ୍ଟ କରୁଥିବା କାରକଗୁଡ଼ିକର ଏକ ତାଲିକା କର । ଅଜାଣତରେ ମଧ୍ୟ ମନୁଷ୍ୟର କାର୍ଯ୍ୟ କଳାପ ଜୈବବିବିଧତା ପ୍ରତି ଅନିଷ୍ଟକାରକ ହୋଇଥାଏ । ମନୁଷ୍ୟକୃତ ଅନିଷ୍ଟକାରୀ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପର ତାଲିକା କର । ଏହାର ପ୍ରତିକାର କିପରି ହୋଇପାରିବ ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନା କର ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଖାତାରେ ସଂକ୍ଷେପରେ ଲେଖ ।

7.5 ଉଦ୍ଭିଦ ସମୂହ ଏବଂ ପ୍ରାଣିକୁଳ :

ଜୀବମଣ୍ଡଳ ସଂରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନରେ ବୁଲିଲା ବେଳେ ଜଙ୍ଗଲର ସବୁଜିମା ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଆକୃଷ୍ଟ କରିଥାଏ । ଜଙ୍ଗଲ ଭିତରେ ଥିବା ବିଶାଳ ଶାଗୁଆନ ଓ ଅନ୍ୟ ଗଛ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଦେଖି ସେମାନେ ଖୁସି ହୁଅନ୍ତି । ଏଠାରେ ଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନେ ନିଜ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ସୁଖ ଓ ସ୍ୱାଚ୍ଛନ୍ଦ୍ୟରେ ଜୀବନ ବିତାଇ ଥାଆନ୍ତି, କାରଣ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବପାଇଁ ତା'ର ନିଜସ୍ୱ ପରିବେଶ ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ । ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ ହଇରାଣ କିମ୍ବା ଅସୁବିଧାରେ ପକାଇବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ । ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ରହୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ସେହି ଅଞ୍ଚଳର ଉଦ୍ଭିଦ ସମୂହ ଓ ପ୍ରାଣିକୁଳ କୁହାଯାଏ ।

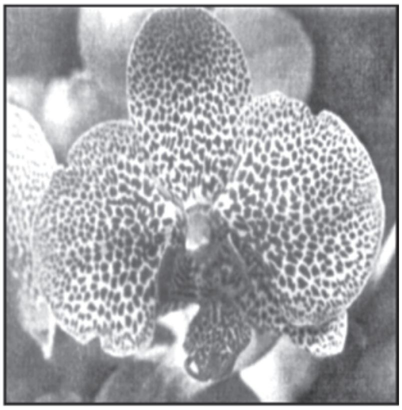
ଶାଳ, ସାଗୁଆନ, ଆମ୍ବ, ଜାମୁ, ଅର୍ଜୁନ, ଫର୍ଣ୍ଣଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ହରିଣ, ନୀଳଗାଈ, ଚିତାବାଘ, ଜଙ୍ଗଲୀ କୁକୁର (ଚିତ୍ର ନଂ 7.2(B)), ଗଧିଆ ଇତ୍ୟାଦି ପଚମାରି ଜୀବମଣ୍ଡଳ ସଂରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନର କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ ସମୂହ ଓ ପ୍ରାଣୀକୁଳର ଉଦାହରଣ ।

ସେହିପରି ଶିମିଳିପାଳ ଚିତ୍ର 7.2 (A)ଅରଣ୍ୟରେ ଶିମିଳି, ଅର୍ଜୁନ, ଅଶୋକ, ଜାମୁ, ଚମ୍ପା, ମହୁଲ, ପିଆଶାଳ ଏବଂ ଚିତ୍ରା (ଅର୍କିଡ୍) ଆଦି ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ଏଠାର ମୁଖ୍ୟ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ହେଉଛନ୍ତି ମହାବଳ ବାଘ ଓ ହାତୀ । ତା'ଛଡ଼ା ଚିତାବାଘ, ହେଟା, ବାରହା, ଗୟଳ, ସମ୍ବର, ହନୁମାଙ୍କଡ, ପାତିମାଙ୍କଡ, ବଜ୍ରକାପ୍ତା, ଅଜଗର ଓ ଅହିରାଜ, ନାଗ, ମୟୂର ପରି ଅନେକ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ବାସସ୍ଥାନ ଭାବେ ଶିମିଳିପାଳ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ।

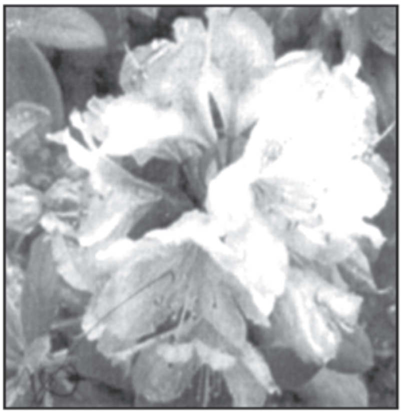


କ

ଖ



ଗ



ଘ

ଙ

ଚ

ଚିତ୍ର 7.2(A) ଶିମିଳିପାଳର କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ : (କ) ଶିମିଳି (ଖ),(ଗ) ଓ (ଘ) ଚିତ୍ରା (ଅର୍କିଡ଼)
(ଙ) ହାତୀ (ଚ) ହନୁମାଙ୍କଡ଼

କ

ଖ

ଗ

ଘ

ଙ

ଚ

ଚିତ୍ର 7.2(B) ପଚମାରୀର କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ : (କ) ଜଙ୍ଗଲୀ କୁକୁର (ଖ) ହରିଣ (ଗ) ଗଧିଆ (ଘ) ଚିତାବାଘ (ଙ) ଫର୍ଣ୍ଣ (ଚ) ଜାମୁ

ତୁମପାଇଁ କାମ : 7.5

ତୁମ ଅଞ୍ଚଳର ଉଦ୍ଭିଦ ସମୂହ ଓ ପ୍ରାଣିକୁଳ ଚିହ୍ନଟ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକର ଓ ଏହାର ଏକ ତାଲିକା କର ।

7.6 ସ୍ଥାନିକ ଜାତି

ପଚମାରୀର ଏକ ଘଞ୍ଚ ଜଙ୍ଗଲ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗୁଣ୍ଡୁଚି ମୂଷା ବାସ କରେ । ଏହାର ଲାଞ୍ଜ ବେଶ୍ ଲୋମଶ । ଏହାକୁ ବୃହତ୍ ଗୁଣ୍ଡୁଚି କୁହାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ସେଠାକାର ସ୍ଥାନିକ ବା ସ୍ୱଅଞ୍ଚଳୀୟ ଜାତି (Endemic Species) ।

ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଯେଉଁ ଜାତିଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଜାଗାରେ ବାସ କରନ୍ତି, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସେଠାକାର ସ୍ଥାନିକ ଜାତି (endemic species) କୁହାଯାଏ । ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଜାଗାରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ । ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରକାରର ପ୍ରାଣୀ କିମ୍ବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏକ ଅଞ୍ଚଳ, ରାଜ୍ୟ ବା ଦେଶ ପାଇଁ ସ୍ଥାନିକ ହୋଇଥାଆନ୍ତି ।

ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ପଚମାରୀ ଜୈବମଣ୍ଡଳରେ ଶାଳ ଓ ବଣୁଆ ଆମ୍ବ ଗଛ (ଚିତ୍ର 7.3 A)ସ୍ଥାନିକ ଉଦ୍ଭିଦ ହୋଇଥିଲା ବେଳେ ଗୟଳ, ଭାରତୀୟ ବୃହତ୍ ଗୁଣ୍ଡୁଚି (ଚିତ୍ର 7.3 B) ଓ ଉଡ଼ନ୍ତା ଗୁଣ୍ଡୁଚି ଏଠାକାର ସ୍ଥାନିକ ପ୍ରାଣୀ ଭାବେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ପରିସ୍ଥାନର ଅବକ୍ଷୟ, ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ନୂତନ ଜାତିର ପ୍ରବେଶ ଫଳରେ ସ୍ଥାନିକ ଜାତି ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରାକୃତିକ ବାସସ୍ଥଳୀ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ସେମାନଙ୍କର ସ୍ଥିତି ପ୍ରତି ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ।

ଚିତ୍ର 7.3 (A) ବଣୁଆ ଆମ୍ବଗଛ

7.3 (B) ବୃହତ୍ ଗୁଣ୍ଡୁଚି

ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଜନନ କରିପାରୁଥିବା ଗୋଟିଏ ଗୋଷ୍ଠୀର ସବୁ ଉଦ୍ଭିଦ କିମ୍ବା ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଜାତି (species) ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏହାର ଅର୍ଥ ଏକ ଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦ କିମ୍ବା ପ୍ରାଣୀର ସେହି ଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦ କିମ୍ବା ପ୍ରାଣୀ ସହ ପ୍ରଜନନ ହେବା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଜନନଶୀଳ ଅପତ୍ୟ (fertile offspring) ଜାତ ହୋଇଥାଆନ୍ତି । ଏକ ଜାତିର ସମସ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ ବା ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ଏକାଭଳି ହୋଇଥାଏ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ 7.6

ତୁମ ଅଞ୍ଚଳର ସ୍ଥାନିକ ଜାତି ଖୋଜି ବାହାର କର ।

7.7 ଅଭୟାରଣ୍ୟ :

ଜଙ୍ଗଲ ସୁରକ୍ଷା ଭଳି ବନ୍ୟଜୀବଙ୍କୁ ରକ୍ଷାକରିବା ଓ ଉପଯୁକ୍ତ ବାସସ୍ଥଳୀ ଯୋଗାଇଦେବା ପାଇଁ ଅଭୟାରଣ୍ୟ ରହିଥାଏ । ଏଥିରେ ଯେ କୌଣସି ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଶିକାର କରିବା, ସେମାନଙ୍କୁ ଗୁଳିକରି ବା ଫାଶ ବସାଇ ଧରିବା ନିଷିଦ୍ଧ ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ଏବଂ ପରିଚାଳନା, ସମ୍ପୃକ୍ତ ଜଙ୍ଗଲ ବିଭାଗର କର୍ତ୍ତୃତ୍ୱାଧୀନ । ଦୁଃଖର ବିଷୟ ଯେ ଏହି ସୁରକ୍ଷିତ ଜଙ୍ଗଲ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ନିରାପଦ ନୁହନ୍ତି । କାରଣ, ଆଖପାଖର ଅଧିବାସୀ ଏହାକୁ ଜବର ଦଖଲ କରି ବୃକ୍ଷରାଜି ଓ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କୁ ନଷ୍ଟ କରିଥାଆନ୍ତି ।

କୃଷ୍ଣସାର, ହାତୀ, ସୁନାରଙ୍ଗର ବିଲେଇ, ପାଟଳ ମସ୍ତକ ହଂସ, ଘଡ଼ିଆଳ କୁମ୍ଭୀର, ଅଜଗର, ଗଣ୍ଡା ଭଳି ଲୋପ ପାଇଯାଉଥିବା କେତେକ ବଣ୍ୟପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଅଭୟାରଣ୍ୟରେ ସୁରକ୍ଷିତ କରି ରଖାଯାଇଛି । ଭାରତୀୟ ଅଭୟାରଣ୍ୟରେ ଥିବା ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକର ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି ଯେ ଏଗୁଡ଼ିକ ବଡ଼ବଡ଼ ନଦୀ ପରିବେଷ୍ଟିତ ବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ଅରଣ୍ୟ, ପାହାଡ଼ିଆ ଜଙ୍ଗଲ ଏବଂ ବୁଦାଳିଆ ଅଞ୍ଚଳ ।

ପିଲାମାନେ, ତୁମର ମନେଥିବ, ଚିଡ଼ିଆଖାନାରେ ମଧ୍ୟ ଜୀବଜନ୍ତୁମାନେ ସୁରକ୍ଷିତ ଥାଆନ୍ତି ।

ଚିଡ଼ିଆଖାନା ଏବଂ ଅଭୟାରଣ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ କ'ଣ ?

ତୁମପାଇଁ କାମ : 7.7

ପାଖରେ ଥିବା ଏକ ଚିଡ଼ିଆଖାନା ଦେଖିବାକୁ ଯାଅ । ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କୁ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଉଥିବା ପରିବେଶ ଉପରେ ଧ୍ୟାନ ଦିଅ । ଏଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ କି ? ଜୀବଜନ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶ ପରିବର୍ତ୍ତେ କୃତ୍ରିମ ପରିବେଶରେ ବସବାସ କରିପାରିବେ କି ? ତୁମ ମତରେ ଜୀବଜନ୍ତୁମାନେ ବାହ୍ୟ ଜଙ୍ଗଲ ପରିବେଶ ଅପେକ୍ଷା ଚିଡ଼ିଆଖାନାରେ ଅଧିକ ସୁଖସ୍ୱାଚ୍ଛନ୍ଦ୍ୟରେ ରହିଛନ୍ତି କି ?

7.8 ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ :

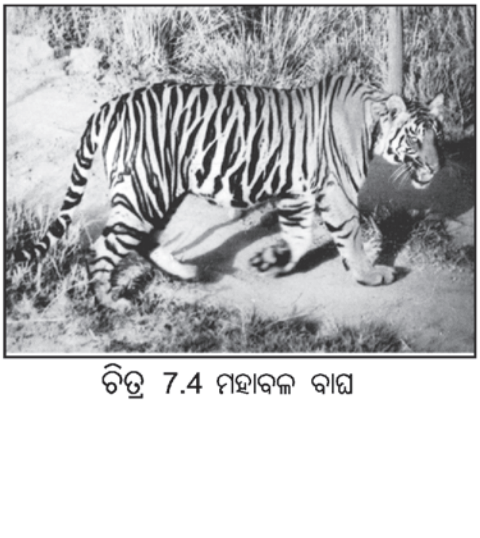
ଭିତରକନିକା ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନକୁ ଏକ ଉଦାହରଣଭାବେ ନେଲେ ଜଣାଯିବଯେ ଜାତୀୟଉଦ୍ୟାନ ବେଶ୍ ବିଶାଳ ଏବଂ ଏହା ଅନେକ ପରିସଂସ୍ଥା (ecosystem)କୁ ସୁରକ୍ଷା ଦେଇଥାଏ । ଏଠାରେ ଥିବା ହେନ୍ତାଳ ବଣ (mangroves), ହରିଣ, ବାରହା, ଝିଙ୍କ, ଶାଳିଆପତନି, ନେଉଳ, ନୀଳରକ୍ତ କଙ୍କଡ଼ା ବା ରାଜକଙ୍କଡ଼ା (King crab), ବଉଳା କୁମ୍ଭୀର, ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପକ୍ଷୀ ସହ ନୈସର୍ଗିକ ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ଉପଭୋଗ କରିବାପାଇଁ ପ୍ରାକୃତିକ ଦୃଶ୍ୟ (landscape), ସେହି ଅଞ୍ଚଳକୁ ଅଧିକ ଆକର୍ଷଣୀୟ କରୁଛି । ହେନ୍ତାଳ ବଣ ହେଉଛି ଭିତରକନିକା ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନର ଅନ୍ୟତମ ବିଶେଷତ୍ୱ । ପୃଥିବୀରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ମୋଟ 72ଜାତିର ଲୁଣା ଉଦ୍ଭିଦ ଭିତରୁ ଏଠାରେ 63 ଜାତିର ଲୁଣା ଉଦ୍ଭିଦ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ବନୀ, ଧଳାବନୀ, କଳାବନୀ, ସୁନ୍ଦରୀ, କେରୁଁଆ ପରି ଅନେକ ଲୁଣା ଉଦ୍ଭିଦର ଠେସମୂଳ, ବାୟବୀୟ ଚେର ପ୍ରାକୃତିକ ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟକୁ ଆଉ ଟିକିଏ ବଢ଼ାଇଦେଇଥାଏ ।

ସାତପୁରା ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ ହେଉଛି ଭାରତର ପ୍ରଥମ ସଂରକ୍ଷିତ ଜଙ୍ଗଲ । ଏଠାରେ ସବୁଠାରୁ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଶାଗୁଆନ ଦେଖାଯାଇଥାଏ ।

> ସାତପୁରା ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନରେ ମଧ୍ୟ କେତେକ ପ୍ରସ୍ତର ନିର୍ମିତ ବାସସ୍ଥଳୀ ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଏ ଗୁଡ଼ିକ ପୁରାତନ ପ୍ରସ୍ତର ଯୁଗରେ ଏହି ଜଙ୍ଗଲରେ ଗଢ଼ି ଉଠିଥିବା ମାନବ ସମାଜର ପ୍ରତୀକ । ସେ ଅମଳର ଲୋକମାନଙ୍କର ଜୀବନଯାପନ ଶୈଳୀର କିଛିଟା ବିବରଣୀ ଆମେ ଏଥିରୁ ସଂଗ୍ରହ କରିଥାଉ ।
>
> ଶିଳାଚିତ୍ର ମାନ ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ । ମୋଟ ଉପରେ ପଚମାରୀ ଜୀବମଣ୍ଡଳ ସଂରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନରେ 55ଟି ଶିଳା ଲିପି ଚିହ୍ନଟ ହୋଇଛି ।

ଜୀବଜନ୍ତୁ ଏବଂ ମଣିଷ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଲଢ଼େଇ, ଶିକାର କରିବା, ନାଚିବା ଏବଂ ଆମୋଦଦାୟକ ବାଦ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଏହି ଶିଳା ଚିତ୍ରରୁ ଜାଣି ହୁଏ । ଅନେକ ଆଦିବାସୀ ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଅଦ୍ୟାବଧି ବାସ କରୁଛନ୍ତି ।

ମହାବଳ ବାଘ (ଚିତ୍ର 7.4) ଭାରତର ଜାତୀୟ ପଶୁ । ଦେଶରେ ବାଘମାନଙ୍କୁ ସୁରକ୍ଷା ଯୋଗାଇବା ପାଇଁ ସରକାର 'ବ୍ୟାଘ୍ର ପ୍ରକଳ୍ପ' (Project Tiger) ହାତକୁ ନେଇଛନ୍ତି । ବାଘମାନଙ୍କୁ ବଞ୍ଚାଇ ରଖି ତାଙ୍କର ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ହେଉଛି ଏହି ଯୋଜନାର ମୁଖ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ । ସାତପୁରା ବ୍ୟାଘ୍ର ସଂରକ୍ଷଣ ସ୍ଥଳ ଏହାର ଏକ ଉଦାହରଣ । ଆମ ରାଜ୍ୟର ଶିମିଳିପାଳରେ ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାଘ୍ର ପ୍ରକଳ୍ପ ରହିଥିବା ବେଳେ ନୂଆପଡ଼ା ଜିଲ୍ଲାର ସୁନାବେଡ଼ା ଠାରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାଘ୍ର ପ୍ରକଳ୍ପ ଆରମ୍ଭ କରିବା ପାଇଁ କେନ୍ଦ୍ର ସରକାର ସମ୍ମତି ଦେଇଛନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର 7.4 ମହାବଳ ବାଘ

ଆମ ଜଙ୍ଗଲରୁ ବାଘ ଜାତି ଧୀରେ ଧୀରେ ଲୋପ ପାଇଯିବାକୁ ବସିଲାଣି । କିନ୍ତୁ ସାତପୁରା ବ୍ୟାଘ୍ର ସଂରକ୍ଷଣସ୍ଥଳର ଏକ ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି ଏଠାରେ ଆଖିଦୃଶିଆ ବାଘ ବଂଶବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି । ଦିନଥିଲା ଯେତେବେଳେ ଏହି ଜଙ୍ଗଲରେ ସିଂହ, ହାତୀ, ଅରଣା ମଇଁଷି, ଓ ବାରଶିଂଘା (Barasingha) ଭଳି ଜୀବଜନ୍ତୁ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଉଥିଲେ । ଯେଉଁ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା କ୍ରମଶଃ କମି ସେମାନେ ବିଲୋପ ହେବାକୁ ବସିଲେଣି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ ପ୍ରାଣୀ (endangered animals) କୁହାଯାଏ । ଡ଼ାଇନୋସର ଜାତୀୟ ଜୀବମାନେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଦେଖାଯାଉନାହାନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କୁ ବିଲୁପ୍ତ ଜାତି (extinct species) କୁହାଯାଏ । ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶର ଅବକ୍ଷୟ ହେତୁ କେତେକ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ତିଷ୍ଠିବା କଷ୍ଟକର ହେଉଛି ।

କେବଳ ବଡ଼ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ଲୋପ ପାଉଛନ୍ତି କି ?

ବଡ଼ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ଛୋଟ ଜୀବଜନ୍ତୁ ଅଧିକ ବିଲୋପ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ରହିଛି । ପରିସଂସ୍ଥାରେ କୌଣସି ଜୀବର ଉପକାରିତା ଉପଲବ୍ଧ ନ କରି ଆମେ ଅନାୟାସରେ ସାପ, ବେଙ୍ଗ, ଝିଟିପିଟି, ବାଦୁଡ଼ି ଏବଂ ପେଚା ମାନଙ୍କୁ ମାରି ଦେଉଛୁ । ସେମାନଙ୍କୁ ମାରି ଆମେ ନିଜେ ବହୁ ଅସୁବିଧାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥାଉ । ସେମାନେ ଛୋଟ ହୋଇପାରନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ପରିସଂସ୍ଥାର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣରେ ସେମାନଙ୍କର ଭୂମିକା ଅଧିକ । ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ ଏବଂ ଖାଦ୍ୟଜାଲିର ସେମାନେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ।

ପରିସଂସ୍ଥା କହିଲେ ଗୋଟିଏ ଅଞ୍ଚଳର ଉଦ୍ଭିଦ, ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଅଜୈବ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝାଇଥାଏ ।

ସବୁ ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ ଜାତିର ବୃକ୍ଷଲତା ଓ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ଅଭିଲେଖ (record) ଅଛି କି ?

7.9 ରେଡ୍ ଡ଼ାଟା ବୁକ୍ :

ସମସ୍ତ ସଂକଟାପନ୍ନ ବା ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଅଭିଲେଖ ରେଡ୍ ଡ଼ାଟା ବୁକ୍‌ରେ ରହିଛି ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ, ପ୍ରାଣୀ ଓ ଅନ୍ୟ ଜାତି ମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଅଲଗା ଅଲଗା ରେଡ୍ ଡ଼ାଟା ବୁକ୍ ଅଛି ।

7.10 ପରିବ୍ରଜନ :

ବସବାସ କରୁଥିବା ଅଞ୍ଚଳର ପାଗ ଅତିଶୟ ଥଣ୍ଡା ବା ପ୍ରତିକୂଳ ହେଲେ ଅଣ୍ଡା ଦେବାପାଇଁ କେତେକ ପକ୍ଷୀ ଅନ୍ୟତ୍ର ଉଡ଼ିଯାଆନ୍ତି । ଏହାକୁ ପରିବ୍ରଜନ (Migration) କୁହାଯାଏ । ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ବହୁ ଦୂର ଅତିକ୍ରମ କରୁଥିବା ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କୁ ପରିବ୍ରାଜକ ପକ୍ଷୀ (migratory birds) କୁହାଯାଏ । ଆମ ରାଜ୍ୟରେ ଥିବା ଚିଲିକା ହ୍ରଦ ଏକ ପର୍ଯ୍ୟଟନ ସ୍ଥଳୀ । ଶୀତଦିନରେ ସୁଦୂର ସାଇବେରିଆ ଆଦି ଅଞ୍ଚଳରୁ ଚିଲିକାକୁ ବହୁସଂଖ୍ୟାରେ ପକ୍ଷୀମାନେ ଆସିଥାଆନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କ ଭିତରୁ କେତେକ ବିଶ୍ରାମ ପାଇଁ ଭିତରକନିକାରେ ମଧ୍ୟ ଓହ୍ଲାଇଥାନ୍ତି ।

> କାଠ ନମିଳିଲେ ଆମର କି' ଅସୁବିଧା ହେବ ? ଏହାର ଅନ୍ୟ କିଛି ବିକଳ୍ପ ଅଛି କି ? ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଜଙ୍ଗଲଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟ ମଧ୍ୟରୁ କାଗଜ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । କାଗଜର ଅନ୍ୟ କିଛି ବିକଳ୍ପ ଥିଲା ଭଳି ମୋର ମନେ ହେଉନାହିଁ ।

7.11 କାଗଜର ପୁନଶ୍ଚକ୍ରଣ :

ଜଙ୍ଗଲ ଲୋପ ପାଇବାର ଅନ୍ୟ ଏକ କାରଣ ହେଉଛି କାଗଜର ଅତ୍ୟଧିକ ବ୍ୟବହାର । ଗୋଟିଏ ଟନ୍ କାଗଜ ତିଆରି ପାଇଁ 17ଟି ପୂରା ବଢ଼ିଥିବା ଗଛ ଦରକାର ହୋଇଥାଏ । ସେଥିପାଇଁ ଆମେ କମ୍ କାଗଜ ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବା ଉଚିତ୍ । ଥରେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥିବା କାଗଜର ପୁନଶ୍ଚକ୍ରଣ (Recycling of paper) ଦ୍ୱାରା 5-6 ଥର ବ୍ୟବହାର କରିହେବ । ଯଦି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଛାତ୍ର / ଛାତ୍ରୀ ଅତି କମ୍‌ରେ ଗୋଟିଏ ଖଣ୍ଡ କାଗଜ ନଷ୍ଟ ନକରି ରଖିପାରେ ତେବେ ବର୍ଷକୁ ଆମେ ବହୁଗଛ ବଞ୍ଚାଇ ରଖିପାରିବା । ଆମେ କାଗଜ ବ୍ୟବହାର କମ୍ କରି ଏହାକୁ ସଂଚୟ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହାର ପୁନଃ ବ୍ୟବହାର ଏବଂ ପୁନଶ୍ଚକ୍ରଣ କରିବା ଉଚିତ୍ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଆମେ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ବଞ୍ଚାଇ ରଖିବା ସହ ଶକ୍ତି ଏବଂ କାଗଜ ତିଆରି ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଜଳର ଅପଚୟ ରୋକିପାରିବା । ଅଧିକନ୍ତୁ, କାଗଜ ତିଆରି ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଅନିଷ୍ଟକାରୀ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟ କମ୍ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

7.12 ପୁନଃ ବନୀକରଣ :

ଜଙ୍ଗଲ ଧ୍ୱଂସରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବାପାଇଁ ପୁନଃବନୀକରଣ (Reforestation) ଆବଶ୍ୟକ । ଜଙ୍ଗଲର ପୁନରୁତ୍ପତ୍ତି ହେଉଛି ନୂଆଗଛ ଲଗାଇ ଜଙ୍ଗଲକ୍ଷୟକୁ ରୋକିବା । ଯେଉଁ ଗଛ ଧ୍ୱଂସ ହେଉଥିବ । ବନୀକରଣ ପାଇଁ ସେହି ଗଛ ହିଁ ଆବଶ୍ୟକ । ଯେତେ ଗଛ କଟାହେଉଥିବ, ଅନ୍ତତଃ ସେତିକି ଗଛ ଲଗାଇବା ଦରକାର । ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ପୁନଃ ଜଙ୍ଗଲ ଉତ୍ପତ୍ତି ମଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ଜଙ୍ଗଲ ଧ୍ୱଂସ ହୋଇଥିବା ସ୍ଥାନକୁ ଯଦି ସେହିପରି ଛାଡ଼ି ଦିଆଯାଏ ଏଥିରେ ପୁଣି ସେହି ନୂଆ ଗଛ ଉଠିଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ମଣିଷକୁ କିଛି କରିବାକୁ ପଡ଼ିନଥାଏ । ଆମେ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଜଙ୍ଗଲ ଧ୍ୱଂସ କରି ଚାଲିଛୁ । ଯଦି ଭବିଷ୍ୟତରେ ସବୁଜ ଅରଣ୍ୟ ଦେଖିବାକୁ ଚାହିଁବା ତେବେ ବୃକ୍ଷରୋପଣ ହିଁ ଏକମାତ୍ର ଉପାୟ ।

ଆମ ଦେଶରେ ଜଙ୍ଗଲ ସଂରକ୍ଷଣ ଆଇନ୍ ରହିଛି । ଏହି ଆଇନ୍ ପ୍ରାକୃତିକ ଜଙ୍ଗଲର ସୁରକ୍ଷା ତଥା ସଂରକ୍ଷଣ ସହ ଆଖପାଖ ଅଞ୍ଚଳରେ ରହୁଥିବା ଅଧିବାସୀଙ୍କ ମୌଳିକ ଚାହିଦା ମେଣ୍ଟାଇବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ।

ଶବ୍ଦାବଳୀ :

ଜୈବବିବିଧତା	-	Biodiversity
ଜୀବମଣ୍ଡଳ ସଂରକ୍ଷିତସ୍ଥାନ	-	Biosphere Resere
ଜଙ୍ଗଲଧ୍ୱଂସ	-	Deforestation
ମରୁଭୂମୀକରଣ	-	Desertification
ପରିସଂସ୍ଥା	-	Ecosystem
ବିପଦଗ୍ରସ୍ତଜାତି	-	Endangered species
ସ୍ଥାନିକ ଜାତି	-	Endemic species
ବିଲୁପ୍ତ ଜାତି	-	Extinct species
ପ୍ରାଣିକୁଳ	-	Fauna
ଉଦ୍ଭିଦ ସମୂହ	-	Flora
ପରିବ୍ରାଜକ ପକ୍ଷୀ	-	Migratory Birds
ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ	-	National Park
ରେଡ଼୍‌ଡାଟା ବୁକ୍	-	Red Data Book
ପୁନଃବନୀକରଣ	-	Reforestation
ଅଭୟାରଣ୍ୟ	-	Sanctuary
ବ୍ୟାଘ୍ରପ୍ରକଳ୍ପ	-	Project Tiger
ପୁନଶ୍ଚକ୍ରଣ	-	Recycling
ବିଶ୍ୱତାପନ	-	Global Warming
ପରିସ୍ଥାନ	-	Habitat

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ଜଙ୍ଗଲ ଏବଂ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁଙ୍କ ସଂରକ୍ଷଣ ଓ ପରିରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଅଭୟାରଣ୍ୟ, ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ ଓ ଜୀବ ମଣ୍ଡଳ ସଂରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନ ଭଳି ଅଞ୍ଚଳ ରହିଛି ।
- ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାସ କରୁଥିବା ନାନା ରକମର ଜୀବଜନ୍ତୁ ଓ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଜୈବବିବିଧତା କୁହାଯାଏ ।
- ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳର ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ଉଦ୍ଭିଦସମୂହ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରାଣିକୁଳ କୁହାଯାଏ ।
- ସ୍ଥାନିକ ଜାତି କେବଳ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ।
- ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ଲୋପ ପାଇବାର ଆଶଙ୍କା ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ ଜାତି କୁହାଯାଏ ।
- ରେଡ୍ ଡ଼ାଟା ବୁକ୍‌ରେ ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ ଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ନାମ ରହିଛି ।
- ଗୋଟିଏ ଜାତିର ପକ୍ଷୀ ନିଜର ପରିବେଶରୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ଅଣ୍ଡା ଦେବାପାଇଁ ପ୍ରତିବର୍ଷ ବହୁ ଦୂରରେ ଥିବା ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍ଥାନକୁ ଉଡ଼ିଯାଆନ୍ତି । ଏହାକୁ ପରିବ୍ରଜନ କୁହାଯାଏ ।
- ଉଦ୍ଭିଦ, ଶକ୍ତି ଏବଂ ଜଳର ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଆମେ କାଗଜର ସଞ୍ଚୟ, ପୁନଃବ୍ୟବହାର ଓ ପୁନଶ୍ଚକ୍ରଣ କରିବା ଉଚିତ୍ ।
- ପୁନଶ୍ଚ ବୃକ୍ଷରୋପଣ କରି ଧ୍ୱଂସ ପାଉଥିବା ଜଙ୍ଗଲର ପୁନରୁଦ୍ଧାରକୁ ପୁନଃବନୀକରଣ (reforestation) କୁହାଯାଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. **ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।**
   - (କ) ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ନିଜ ପରିବେଶରେ ସୁରକ୍ଷା ଦେବା ସ୍ଥାନକୁ ________ କୁହାଯାଏ ।
   - (ଖ) ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ ଦେଖାଦେଉଥିବା ପ୍ରାଣୀ / ଉଦ୍ଭିଦ ଜାତିକୁ ________ କୁହାଯାଏ ।
   - (ଗ) ପରିବ୍ରାଜକ ପକ୍ଷୀ ________ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯୋଗୁଁ ବହୁ ଦୂରକୁ ଉଡ଼ିଯାଆନ୍ତି ।
2. **ପ୍ରଭେଦ ଦର୍ଶାଅ**
   - (କ) ଅଭୟାରଣ୍ୟ ଓ ଜୀବମଣ୍ଡଳ ସଂରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନ
   - (ଖ) ଚିଡ଼ିଆଖାନା ଓ ଅଭୟାରଣ୍ୟ
   - (ଗ) ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ ଓ ବିଲୁପ୍ତ ଜାତି ଉଦ୍ଭିଦ ସମୂହ ଓ ପ୍ରାଣିକୁଳ
3. ଜଙ୍ଗଲ ଧ୍ୱଂସ ହେତୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ବିଷୟ ଉପରେ କ'ଣ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼େ ଆଲୋଚନା କର
   - (କ) ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ
   - (ଖ) ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳ
   - (ଗ) ପୃଥିବୀ
   - (ଘ) ପରିବେଶ
   - (ଙ) ସହରାଞ୍ଚଳ
   - (ଚ) ପରପିଢ଼ି

4. କ'ଣ ଘଟିବ ଯଦି-

(କ) ଆମେ ଗଛ କାଟି ଚାଲୁ

(ଖ) ଗୋଟିଏ ପ୍ରାଣୀର ପରିସ୍ଥାନ ବିପର୍ଯ୍ୟସ୍ତ ହୁଏ

(ଗ) ମାଟିର ଉପରସ୍ତର ନଷ୍ଟ ହୁଏ

5. **ସଂକ୍ଷେପରେ ଲେଖ**

(କ) ଆମେ କାହିଁକି ଜୈବବିବିଧତା ସଂରକ୍ଷଣ କରିବା ?

(ଖ) ସୁରକ୍ଷିତ ଜଙ୍ଗଲ ମଧ୍ୟ କାହିଁକି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନିରାପଦ ନୁହେଁ ?

(ଗ) କେତେକ ଆଦିବାସୀ ଜଙ୍ଗଲ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି । କିପରି ?

(ଘ) ଜଙ୍ଗଲଧ୍ୱଂସର କାରଣ ଓ ପରିଣାମ କ'ଣ ?

(ଙ) ରେଡ୍ ଡାଟା ବୁକ୍ କ'ଣ ?

(ଚ) ପରିବ୍ରଜନ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ?

6. କଳକାରଖାନା ଓ ବାସଗୃହର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ ପାଇଁ ଗଛ କଟା ସବୁବେଳେ ଚାଲିଛି । ଏହିଭଳି ପ୍ରକଳ୍ପ ପାଇଁ ଗଛ କାଟିବା ବିଧେୟ କି ? ଆଲୋଚନା କରି ଏକ ରିପୋର୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

7. ତୁମ ଅଞ୍ଚଳର ସବୁଜ ସମ୍ପଦ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ କ'ଣ କରିପାରିବ ତା'ର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

8. ଜଙ୍ଗଲ ଧ୍ୱଂସ ଫଳରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ କିପରି କମିଯାଏ ବୁଝାଅ ।

9. ତୁମ ରାଜ୍ୟରେ ଥିବା ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନ ଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରି ଭାରତର ଏକ ରେଖା ମାନଚିତ୍ରରେ ସେ ଅଞ୍ଚଳ ଦର୍ଶାଅ ।

10. କାଗଜ ସଞ୍ଚୟ କରିବା କାହିଁକି ? କେଉଁ ଉପାୟରେ କାଗଜ ସଞ୍ଚୟ କରିହେବ ତା'ର ଗୋଟିଏ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ଆଉ କ'ଣ କରିହେବ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ ଓ ପ୍ରକଳ୍ପ

1. ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗୋଟିଏ ପଢ଼ାବର୍ଷରେ ନିହାତି କମ୍‌ରେ 5ଟି ବିଭିନ୍ନ ଗଛ ଲଗାଅ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ଯତ୍ନ ନିଅ ।
2. ତୁମ ସାଙ୍ଗସାଥୀ ଓ ସମ୍ପର୍କୀୟମାନଙ୍କ ସଫଳତା ହାସଲ ଅବସରରେ କିମ୍ବା ସେମାନଙ୍କ ଜନ୍ମ ଦିନରେ 5ଟି ଗଛ ଉପହାର ଦିଅ । ଏହି ଗଛ ଗୁଡ଼ିକର ଉପଯୁକ୍ତ ଯତ୍ନ ନେବା ପାଇଁ ବନ୍ଧୁଙ୍କୁ କୁହ ଏବଂ ତାଙ୍କ ବନ୍ଧୁଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ସେହିଭଳି ଉପହାର ଦେବାକୁ କୁହ । ଏହିଭଳି ଉପହାର ଶୃଙ୍ଖଳର ଶେଷରେ କେତୋଟି ଗଛ ହେଲା ହିସାବ କର ।
3. ଜଙ୍ଗଲର କେନ୍ଦ୍ର ବା ମୁଖ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ଆଦିବାସୀ ମାନଙ୍କୁ ରହିବାରେ ବାଧା ଦେବା ଠିକ୍ କି ? ତୁମ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏହି ପ୍ରସଙ୍ଗ ଆଲୋଚନା କରି ଏହାର ଉପକାରିତା ଓ ଅପକାରିତା ଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖ ।
4. ତୁମ ଆଖପାଖରେ ଥିବା ପାର୍କର ଜୈବବିବିଧତା ଅନୁଧ୍ୟାନ କର । ସେଥିରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦସମୂହ ଓ ପ୍ରାଣିକୁଳର ଫଟୋଉଠାଇ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ଓ ଏହାର ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

5. ଏହି ଅଧ୍ୟାୟ ପାଠକରି ତୁମେ ନୂଆ କଥା କଅଣ ଜାଣିଲ ? କେଉଁ ତଥ୍ୟ ତୁମକୁ ଆକୃଷ୍ଟ କଲା ଓ କାହିଁକି ?

6. କାଗଜର ବିଭିନ୍ନ ବ୍ୟବହାରର ତାଲିକା କର । ଟଙ୍କା ଛପା ହୋଇଥିବା କାଗଜକୁ ମଧ୍ୟ ଦେଖ । ତୁମ ଖାତାର କାଗଜ ଓ ଟଙ୍କା ତିଆରି କାଗଜ ମଧ୍ୟରେ କିଛି ପ୍ରଭେଦ ଦେଖୁଛ କି ? ଟଙ୍କା ଛପା ପାଇଁ କାଗଜ କେଉଁଠାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ସନ୍ଧାନ କର ।

7. ଏସୀୟ ହସ୍ତୀ (Asian Elephant)ର ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ କର୍ଣ୍ଣାଟକ ସରକାର ରାଜ୍ୟରେ "ହସ୍ତୀ ପ୍ରକଳ୍ପ" ଆରମ୍ଭ କରିଛନ୍ତି । ବିଲୁପ୍ତ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ଥିବା ପ୍ରାଣୀ କିମ୍ବା ଉଦ୍ଭିଦର ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଆଉ କ'ଣ ଯୋଜନା ସବୁ ରହିଛି ସନ୍ଧାନ କର ।

ଜାଣିଛ କି ?

1. ପୃଥିବୀରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଜଙ୍ଗଲୀ ବାଘର ଅଧାରୁ ବେଶି, ଶତକଡ଼ା 65ଭାଗ ଏସୀୟ ହସ୍ତୀ, 85ଭାଗ ଏକଶିଙ୍ଗୀ ଗଣ୍ଡା ଏବଂ ସମସ୍ତ ଏସୀୟ ସିଂହ ଭାରତରେ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି ।
2. ପୃଥିବୀର 12ଟି ବୃହତ ଜୈବବିବିଧତା ଦେଶ ଭିତରେ ଭାରତ ଷଷ୍ଠ ସ୍ଥାନରେ ଅଛି । ପୃଥିବୀର 13ଟି ଜୈବବବିଧତା ହଟ୍‌ସ୍ପଟ୍ (hot spots) ମଧ୍ୟରୁ ଭାରତରେ ଦୁଇଟି ଅଛି । ଏଗୁଡ଼ିକ ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ ଭାରତ ଏବଂ ପଶ୍ଚିମ ଘାଟ ପର୍ବତମାଳା । ଏହା ଜୈବବିବିଧତାରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ।
3. ଅନୁପ୍ରବେଶ ଦ୍ୱାରା ଅଧିକ ଜାଗା ଦଖଲ କରି ପରିବେଶକୁ ନଷ୍ଟ କରିବା ହେଉଛି ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ ହେବାର ଏକ ପ୍ରଧାନ କାରଣ ।
4. ପୃଥିବୀରେ ବିଲୁପ୍ତ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଭାରତରେ 172 ଜାତି ରହିଛନ୍ତି । ଏହା ସମୁଦାୟ ସଂଖ୍ୟାର ଶତକଡ଼ା 2.9 ଭାଗ । ଏଥିରେ 53 ଜାତିର ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ, 69 ଜାତିର ପକ୍ଷୀ, 23 ଜାତିର ସରୀସୃପ ଏବଂ 3 ଜାତିର ଉଭୟଚର ପ୍ରାଣୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଏସିଆର ପୃଥିବୀ ପ୍ରସିଦ୍ଧ କେତେକ ବିରଳ ପ୍ରାଣୀ ମଧ୍ୟରୁ ଭାରତରେ 'ବେଙ୍ଗଲ୍ କୋକିଶିଆଳ', 'ମାର୍ବଲ୍ ବିଲେଇ', ଏସୀୟସିଂହ, ଭାରତୀୟ ହସ୍ତୀ, ଏସୀୟ ଜଙ୍ଗଲୀ ଗଧ, ଗୟଳ ଓ ଏସୀୟ ପାଣି ମଇଁଷି ଇତ୍ୟାଦି ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ।

   ଅଧିକ ଜାଣିବାପାଇଁ ପରିବେଶ ଓ ଜଙ୍ଗଲ ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟ, ଭାରତ ସରକାର; ପରିବେଶ ଓ ଜଙ୍ଗଲ ବିଭାଗ; ପର୍ଯ୍ୟାବରଣ ଭବନ; ସିଜିଓ କମ୍ପ୍ଲେକ୍ସ, ବ୍ଲକ୍-B ଲୋଧି ରୋଡ୍, ନିଉ ଦିଲ୍ଲୀ- 110003 ୱେବ୍‌ସାଇଟ୍ : http: / envfor.nic.in ସହ ଯୋଗାଯୋଗ କର ।

ଅଷ୍ଟମ ଅଧ୍ୟାୟ

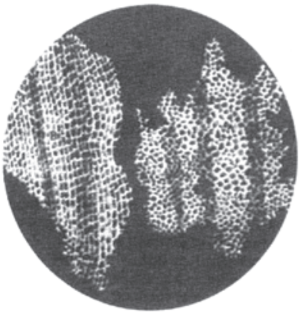
କୋଷ - ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ

(CELL - STRUCTURE AND FUNCTIONS)

ପିଲାମାନେ ତୁମେ ଜାଣିଛ ଆମ ଚାରିପାଖରେ ଉଭୟ ସଜୀବ ଓ ନିର୍ଜୀବବସ୍ତୁ ରହିଛନ୍ତି । ତା’ ଛଡ଼ା ତୁମେ ମନେପକାଇପାରିବ ଯେ ସମସ୍ତ ସଜୀବ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ମୌଳିକ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରିଥାନ୍ତି । ତୁମେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବ କି ? ତୁମେମାନେ ତାଲିକା କରିଥିବା ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ସମ୍ପାଦନ କରିଥାନ୍ତି । ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ତୁମେମାନେ ଅଙ୍ଗର ମୌଳିକ ଗାଠନିକ ଏକକ, କୋଷ ବିଷୟରେ ଶିକ୍ଷାଲାଭ କରିବ ।

8.1 କୋଷର ଆବିଷ୍କାର

ରବର୍ଟ ହୁକ୍ (Robert Hooke) ନାମକ ଜଣେ ବ୍ରିଟିଶ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ 1665 ମସିହାରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପତଳା କର୍କ(cork)ର ଛୋଟ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡ ନେଇ ଏକ ସରଳ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣରେ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିଥିଲେ । ଏହି କର୍କ ଖଣ୍ଡରୁ ସେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଭାଗ ଭାଗ ହୋଇଥିବା କୋଠରି ଦେଖିବାକୁ ପାଇଥିଲେ । (ଚିତ୍ର ନଂ8.1) ଏହି କୋଠରିଗୁଡ଼ିକ ମହୁଫେଣା ସଦୃଶ ଥିଲା । ସେ ମଧ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲେ ଗୋଟିଏ କୋଠରି ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ କୋଠରି ଠାରୁ ଏକ କାନ୍ଥ ବା ବିଭାଜକ ଦ୍ୱାରା ପୃଥକ ଥିଲା । ଏହି କୋଠରିକୁ ସେ ‘କୋଷ’ (cell) ବୋଲି ନାମିତ କଲେ । ହୁକ୍ କର୍କରେ ଦେଖିଥିବା କୋଠରି ବା କୋଷଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତରେ ମୃତକୋଷ ଥିଲା ।



ଚିତ୍ର 8.1 ରବର୍ଟ ହୁକ୍ ଦେଖିଥିବା କର୍କ କୋଷ

ଉନ୍ନତ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣର ଉଦ୍ଭାବନ ପରେ ଜୀବକୋଷ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରାଯାଇ ପାରିଥିଲା । ରବର୍ଟ ହୁକ୍‌ଙ୍କ ପରୀକ୍ଷଣର 150 ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜୀବକୋଷ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କ୍ୱଚିତ୍ କଥା ଜଣାଯାଇଥିଲା । ଆଜିକାଲି ଉନ୍ନତ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଏବଂ ଏଥିରେ ଥିବା ଉଚ୍ଚ ବର୍ଦ୍ଧନ କ୍ଷମତା ହେତୁ କୋଷର ଗଠନ ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବହୁ ତଥ୍ୟ ଜଣାପଡ଼ିଲାଣି ।

8.2 କୋଷ

ଜୀବମାନେ ପରସ୍ପର ଠାରୁ ପୃଥକ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀର ମୌଳିକ ଗାଠନିକ ଏକକ ହେଉଛି ଜୀବକୋଷ । କୁକୁଡ଼ା ଅଣ୍ଡା ଗୋଟିଏ କୋଷରେ ଗଠିତ ଏବଂ ବୃହତ୍ ଆକାର ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇଥିବାରୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖି ହୁଏ ।

8.3 ଜୀବମାନଙ୍କ କୋଷ ସଂଖ୍ୟା, ଆକୃତି ଓ ଆୟତନରେ ଭିନ୍ନତା

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କିପରି ଜୀବନ୍ତ କୋଷ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରନ୍ତି ? ସେମାନେ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ଯାହାକି ବସ୍ତୁର ଆୟତନକୁ ବର୍ଦ୍ଧିତ କରିଥାଏ । କୋଷ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଟିକିନିଖି ଅନୁଧ୍ୟାନ ପାଇଁ ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗରେ ରଞ୍ଜିତ କରାଯାଏ । ଆମ ଚାରିପାଖରେ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଜୀବ ବାସ କରନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକର ଆକୃତି ଓ ଆୟତନ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗର ଆକୃତି ତଥା ଆୟତନ ଓ କୋଷ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ । ଆସ, ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତୋଟି ବିଷୟରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା । ତୁମେମାନେ ଏକ ବୃହତ୍ ଗଛ କିମ୍ବା ହାତୀ ଭଳି ବିରାଟକାୟ ପ୍ରାଣୀର କୋଷ ସଂଖ୍ୟା କଳନା କରିପାରିବ କି ? ଏହି ସଂଖ୍ୟା 100 କୋଟିରୁ 1 ଲକ୍ଷ କୋଟି ହୋଇପାରେ । ମଣିଷ

ଶରୀରରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଆକୃତି ଓ ଆୟତନର 1 ଲକ୍ଷ କୋଟିରୁ ଅଧିକ ଜୀବକୋଷ ରହିଛି । ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଗୋଷ୍ଠୀରେ ଥିବା କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି । ଏକାଧିକ କୋଷରେ ଗଠିତ ହୋଇଥିବା ଜୀବକୁ ବହୁକୋଷୀ ଜୀବ କୁହାଯାଏ । କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଜୀବକୋଷର ସଂଖ୍ୟା କମ୍ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏହା କୌଣସି ଉପାୟରେ ତା'ର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିନଥାଏ । ତୁମେମାନେ ଜାଣିଲେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେବ ଯେ, ଏକ ଜୀବର ଶରୀର ଏତେ ବେଶୀ ସଂଖ୍ୟକ କୋଷରେ ଗଠିତ ହେଲେ ବି ଏହାର ଜୀବନ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ କୋଷ, ଅର୍ଥାତ ନିଷିକ୍ତ ଡିମ୍ବ (fertilized egg) ବା ଯୁଗ୍ମଜ(zygote) କୋଷରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥାଏ । ଜୀବର ବୃଦ୍ଧି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଯୁଗ୍ମଜ କୋଷ ବିଭାଜିତ ହୁଏ ଏବଂ କୋଷସଂଖ୍ୟା ଯଥେଷ୍ଟ ବୃଦ୍ଧିପାଏ । ଚିତ୍ର 2.2 A ଓ B ରେ ଥିବା ଜୀବଦ୍ୱୟର ଶରୀର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ କୋଷରେ ଗଠିତ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଏକକୋଷୀ ଜୀବ କୁହାଯାଏ । ଏକକୋଷୀ ଜୀବ ଗୋଟିଏ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ବି ବହୁକୋଷୀ ଜୀବ ଭଳି ତା'ର ସମସ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ପନ୍ନ କରିଥାଏ ।

ଏମିବା (ଚିତ୍ର 2.2 A) ଭଳି ଏକକୋଷୀ ଜୀବ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ, ପରିପାକ, ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା, ରେଚନ, ବୃଦ୍ଧି, ପ୍ରଜନନ ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ବହୁକୋଷୀ ଜୀବ ଏକାଧିକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଧରଣର କୋଷରେ ତିଆରି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଟିସୁ (tissue) ଦ୍ୱାରା ଏସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରେ । ଟିସୁଗୁଡ଼ିକର ସମଷ୍ଟିରେ ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ତିଆରି ହୋଇଛି ।

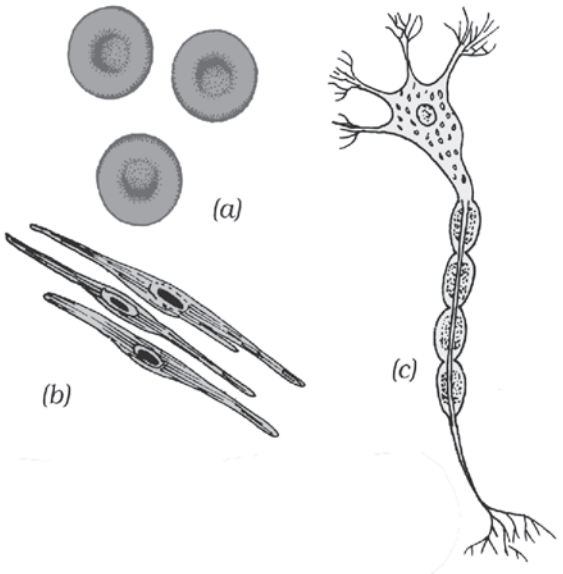
କୋଷର ଆକୃତି :

ତୁମେମାନେ କିପରି ଏମିବାକୁ ଚିହ୍ନ ? ତୁମେମାନେ କହିପାର ଏହାର ଆକୃତି ବିଷମାକାର । ବାସ୍ତବରେ ଏମିବାର ଅନ୍ୟ ଜୀବ ଭଳି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକୃତି ନାହିଁ । ଏହା ତାର ଆକୃତି ସଦାସର୍ବଦା ବଦଳାଇଥାଏ । ଏହାର ଶରୀରରୁ ଭିନ୍ନ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରବର୍ଦ୍ଧ (projection) ବାହାରୁ ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଏହାକୁ କୂଟପାଦ (pseudopodia) କୁହାଯାଏ । ତୁମେମାନେ ଜାଣିଥିବ, ଏମିବା ଗତି କଲାବେଳେ କିମ୍ବା ଖାଦ୍ୟଗ୍ରହଣ କଲାବେଳ ଏହି ପ୍ରବର୍ଦ୍ଧ ଗୁଡ଼ିକ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଓ ପରେ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଥାଏ ।

ଏମିବା ତା'ର ଆକୃତି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି କି ସୁବିଧା ହାସଲ କରେ ?

ଏମିବାର କୂଟପାଦ ଗଠନ ଯୋଗୁଁ ତା'ର ଆକୃତିର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ଯାହାକି ଏମିବାକୁ ଗତି କରିବାରେ ଓ ଖାଦ୍ୟ ଧରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ମନୁଷ୍ୟର ରକ୍ତରେ ଥିବା ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତକଣିକା (white blood corpuscles-w.b.c) ଗୋଟିଏ କୋଷରେ ଗଠିତ ଏବଂ ଏହା ମଧ୍ୟ ତା'ର ଆକୃତି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରେ । ଏମିବା ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଜୀବ ଭାବରେ ସ୍ୱାଧୀନ ଜୀବନଯାପନ କରୁଥିବାବେଳେ ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତକଣିକା ଗୋଟିଏ କୋଷ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ।

ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ କୋଷ ଥିବା ଜୀବମାନଙ୍କ ଆକାର କିପରି ହୋଇଥିବ ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ ?



ଚିତ୍ର ୫.2 A, B, C

A- ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକା

B- ଟାକୁଡି ପରି ଦେଖାଯାଉଥିବା ପେଶୀ କୋଷ

C- ଦୀର୍ଘ ଓ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖାଯୁକ୍ତ ସ୍ନାୟୁକୋଷ

ଚିତ୍ର ୫.2 A-B-C ରେ ମନୁଷ୍ୟ ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକା, ପେଶୀ (muscle) କୋଷ ଓ ସ୍ନାୟୁକୋଷର ଆକୃତି ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଯାଇଛି ।

ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଆକୃତି ସେଗୁଡ଼ିକର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ସଂପୃକ୍ତ । ସାଧାରଣତଃ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଗୋଲାକାର (ଚିତ୍ର ନଂ.8.2 A) କିମ୍ବା ଚକ୍ରାକାର କିମ୍ବା ସୁଦୀର୍ଘ । (ଚିତ୍ର 8.2 B) ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପେଶୀ କୋଷ ଦୀର୍ଘ ଓ ଦୁଇପ୍ରାନ୍ତଗୁଡ଼ିକ ଗୋଜିଆ । ସେଗୁଡ଼ିକ ତାକୁଡ଼ି (spindle) ପରି । ବେଶ୍ ଦୀର୍ଘ ଓ ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ବିଶିଷ୍ଟ ସ୍ନାୟୁକୋଷ (ଚିତ୍ର 8.2 C) ବାର୍ତ୍ତାଗ୍ରହଣ ଓ ପ୍ରେରଣ କରିଥାଏ । ଫଳରେ ଏହା ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗର କାର୍ଯ୍ୟର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓ ସମନ୍ୱୟ ରକ୍ଷାକରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

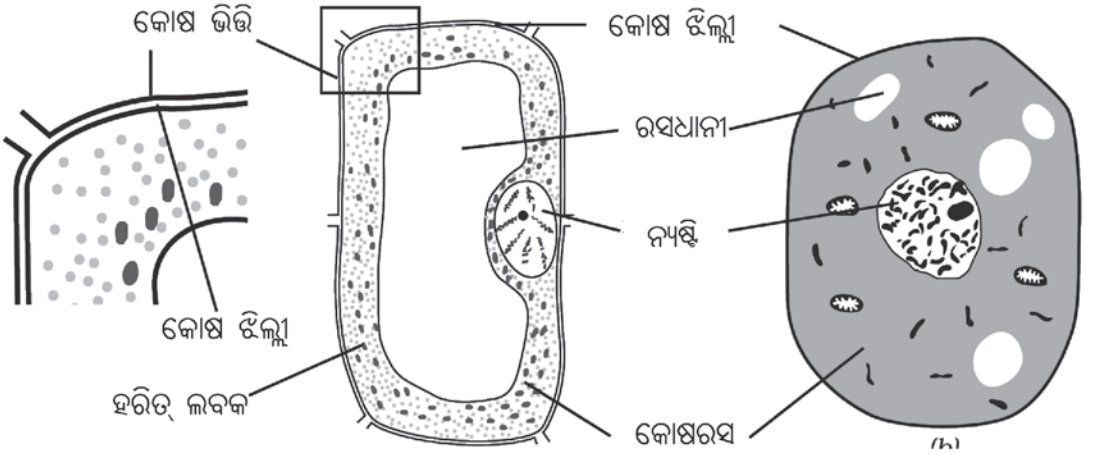
ତୁମେ ଅନୁମାନ କରିପାରୁଛ କି, କୋଷର କେଉଁ ଅଂଶ ତାହାର ଆକୃତି ଦିଏ ? କୋଷର ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ ଏକ ଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଝିଲ୍ଲୀ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀକୋଷକୁ ଆକୃତି ଦିଏ । ଉଦ୍ଭିଦକୋଷର କୋଷଭିତ୍ତି (cell wall) ହେଉଛି ଏକ ଅତିରିକ୍ତ କୋଷ ଆବରଣ । ଏହା ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷକୁ ଆକୃତି ଓ ଦୃଢ଼ତା ଦିଏ । (ଚିତ୍ର ନଂ 8.3) ବୀଜାଣୁକୋଷର ମଧ୍ୟ କୋଷଭିତ୍ତି ଅଛି ।

କୋଷ ଆୟତନ :

ଜୀବ ଶରୀରରେ କୋଷର ଆୟତନ ଏତେ ଛୋଟ ଯେ ଏହା 1 ମିଟରର 1 ନିୟୁତ ଭାଗରୁ 1 ଭାଗ (micrometer or micron) ହୋଇପାରେ କିମ୍ବା ଏତେ ଦୀର୍ଘ ଯେ ଏହା କିଛି ସେଣ୍ଟିମିଟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇପାରେ । ଯାହାହେଉ ଅଧିକାଂଶ କୋଷ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଣୁ ସଦୃଶ ଓ ଖାଲି ଆଖିକୁ ଦେଖାଯାନ୍ତି ନାହିଁ । ସେହି କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ବର୍ଦ୍ଧିତ କରି ଦେଖାଯାଏ । କ୍ଷୁଦ୍ରତମ କୋଷର ଆୟତନ 0.1ରୁ 0.5 ମାଇକ୍ରୋମିଟର ଯଥା-ବୀଜାଣୁ କୋଷ । ବୃହତ୍ତମ କୋଷର ଆୟତନ ହେଉଛି 170 × 130 ମିଲିମିଟର, ଯଥା-ଓଟ ପକ୍ଷୀର ଅଣ୍ଡା ।

ତୁମପାଇଁ କାମ 8.1

ଗୋଟିଏ କୁକୁଡ଼ା ଅଣ୍ଡାକୁ ସିଝାଅ । ଅଣ୍ଡାଟିର ଖୋଳପା ଛଡ଼ାଅ । ତୁମେ କ'ଣ ଦେଖୁଛ ? ହଳଦିଆ ଅଂଶକୁ ଏକ ଧଳା ପଦାର୍ଥ ଘୋଡ଼ାଇ ରଖିଥାଏ । ଧଳାପଦାର୍ଥଟି ହେଉଛି ଆଲବୁମିନ୍ (albumin) ଯାହାକି ଅଣ୍ଡାଟିକୁ ଗରମ କଲେ କଠିନ ହୋଇଥାଏ । ହଳଦିଆ ଅଂଶଟି ପୀତକ (yolk), ଏହା କୋଷର ଏକ ଅଂଶ । ତୁମେ ଏହି କୋଷକୁ ବର୍ଦ୍ଧକ କାଚର ସାହାଯ୍ୟ ବିନା ଦେଖିପାରିବ ।



ଚିତ୍ର 8.3 A

A - ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ

ଚିତ୍ର 8.3 B

B - ପ୍ରାଣୀ କୋଷ

ହାତୀର କୋଷ ମୂଷାର କୋଷଠାରୁ ବଡ଼ କି ?

ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀରର ଆୟତନ ସହିତ କୋଷ ଆୟତନର କୌଣସି ସମ୍ବନ୍ଧ ନାହିଁ । ହାତୀର କୋଷ ମୂଷାର ଜୀବକୋଷ ଠାରୁ ବହୁତ ବଡ଼ ହେବାର କୌଣସି ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ । ବରଂ କୋଷର ଆୟତନ ତାହାର କାର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ସଂପର୍କିତ । ଉଦାହାରଣ ସ୍ୱରୂପ-ଉଭୟ ହାତୀ ଓ ମୂଷାର ସ୍ନାୟୁକୋଷ ଦୀର୍ଘ ଓ ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ଯୁକ୍ତ । ଉଭୟେ ବାର୍ତ୍ତା ପ୍ରେରଣ ଭଳି ଏକ ପ୍ରକାର କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି ।

8.4 କୋଷର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ :

ତୁମେ ପଢ଼ିଛ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବ ଶରୀରରେ ଅନେକ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ରହିଛି । ତୁମେ ମଧ୍ୟ ପରିପାକ ଅଙ୍ଗ ଓ ପରିପାକ ତନ୍ତ୍ର ବିଷୟରେ ପଢ଼ିଅଛ । ପରିପାକ ତନ୍ତ୍ରରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ପଚନ, ଅବଶୋଷଣ, ଆତ୍ମୀକରଣ ଓ ବହିଷ୍କରଣ ପରି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ସେହିପରି ଗୋଟିଏ ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟ ସମାପନ କରେ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଚେର, ଜଳ ଓ ଖଣିଜ ଲବଣ ଅବଶୋଷଣ ଏବଂ ପତ୍ର ଖାଦ୍ୟପ୍ରସ୍ତୁତି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଙ୍ଗ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶକୁ ନେଇ ଗଠିତ, ଯାହାକୁ ଟିସୁ ବା ତନ୍ତୁ (tissue) କୁହାଯାଏ । ଟିସୁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସମରୂପୀ ଓ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ କୋଷର ସମାହାର ।

ତୁମେ ଜାଣିଲ ଜୀବର ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ଅସଂଖ୍ୟ ଟିସୁ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଏବଂ ଟିସୁ ଅସଂଖ୍ୟ କୋଷକୁ ନେଇ ଗଠିତ । କୋଷ ହେଉଛି ଜୀବ ଶରୀରର ମୌଳିକ ଓ ଗାଠନିକ ଏକକ।

8.5 କୋଷର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ :

କୋଷଝିଲ୍ଲୀ- କୋଷର ମୌଳିକ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି-କୋଷଝିଲ୍ଲୀ, କୋଷଜୀବକ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି । କୋଷଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା କୋଷଜୀବକ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟିଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା ନ୍ୟଷ୍ଟି ଆବୃତ । କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା ପରସ୍ପର ଠାରୁ ଏବଂ ବାହ୍ୟ ମାଧ୍ୟମଠାରୁ ମଧ୍ୟ ପୃଥକ ହୋଇରହିଥାନ୍ତି । କୋଷଝିଲ୍ଲୀ ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ । ଏହା କୋଷଭିତରକୁ ଓ ବାହାରକୁ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ 8.2

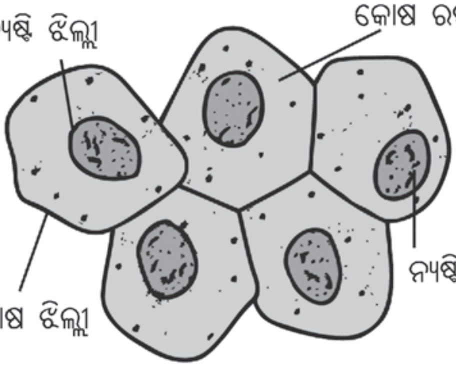
ପିଆଜର ଏକ ଗୋଲାକୃତି ମୂଳପିଣ୍ଡ ନିଅ ଓ ତାହାର ଚୋପା ଛଡ଼ାଅ । ମାଂସଳ ଖଣ୍ଡରୁ ତାହାର ଗୋଲାପି ରଙ୍ଗର ସରୁ ଆବରଣକୁ ହାତ କିମ୍ବା ଚିମୁଟାରେ କାଢ଼ । ଏହି ପତଳା ଚୋପାକୁ ଏକ କାଚ ସ୍ଲାଇଡ଼ ଉପରେ ରଖି ଏହା ଉପରେ ଏକ ବୁନ୍ଦା ଜଳ ପକାଅ । ଏହି ପତଳା ଆସ୍ତରଣକୁ ଗୋଟିଏ ବ୍ଲେଡ଼ ଦ୍ୱାରା ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କରି ମଧ୍ୟ କଟାଯାଇପାରେ ଏବଂ ଏଥିରେ ଏକ ବୁନ୍ଦା ମେଥିଲିନ ଦ୍ରବଣ ପକାଇ କଭର ସ୍ଲିପ୍ (cover slip) ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ କର । କଭର ସ୍ଲିପ୍ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ କରିବାବେଳେ ଯେପରି ବାୟୁ କଣିକା ଏହା ମଧ୍ୟକୁ ନ ପଶେ ସେଥିପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଏହାକୁ ଦେଖ । ଏହାର ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର ନାମ ଦିଅ । ପିଆଜ କୋଷର ଚାରିପାଖରେ କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ଏବଂ ଏହା ଉପରକୁ ଏକ ମୋଟା କୋଷଭିତ୍ତି ରହିଥିବାର ଦେଖାଯିବ । କେନ୍ଦ୍ରରେ ଥିବା ଗୋଲାକୃତି ଗାଢ଼ ଅଂଶ ହେଉଛି ନ୍ୟଷ୍ଟି (nucleus) । କୋଷଝିଲ୍ଲୀ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ରସାଳ ପଦାର୍ଥକୁ କୋଷଜୀବକ (cytoplasm) କୁହାଯାଏ ।

କହିଲ ଦେଖି, ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ କାହିଁକି ଏକ ମୋଟା କୋଷଭିତ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ କରେ ?

ତୁମେ ପଢ଼ିଚ ଯେ, କୋଷଝିଲ୍ଲୀ କୋଷକୁ ଏକ ଆକୃତି ଦେଇଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷର ବାହାର ପଟେ କୋଷଭିତ୍ତି କୋଷଝିଲ୍ଲୀକୁ ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦକୋଷ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା, ପବନର ବେଗ ଓ ଆର୍ଦ୍ରତାକୁ ପ୍ରତିହତ କରିଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଉଦ୍ଭିଦ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଗତି କରିପାରୁନଥିବାରୁ ଏହି ପ୍ରକାର ସୁରକ୍ଷା ଆବଶ୍ୟକ କରେ । ଟ୍ରାଡ଼ିସକାନ୍‌ସିଆ (Tradescantia) ଗଛର ପତ୍ରରେ ଥିବା ପତଳା ଆସ୍ତରଣକୁ ମଧ୍ୟ ସ୍ଲାଇଡ଼ ଉପରେ ରଖି ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇପାରେ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ 8.3

ଏକ ପରିଷ୍କାର ଦାନ୍ତ ଖୋଳା କିମ୍ବା ଅଗ୍ର ଭଙ୍ଗାଯାଇଥିବା ଦିଆସିଲି କାଠିଟିଏ ନିଅ । ପାଟିର ଭିତର ପଟେ କଳକୁ କାଠି ଦ୍ୱାରା ରାମ୍ପି କାଚ ସ୍ଲାଇଡ଼ ଉପରେ ରଖ । ଏଥିରେ ଏକ ବୁନ୍ଦା ପାଣି ପକାଅ । ଏହା ଉପରେ ଏକ ବୁନ୍ଦା ଆୟୋଡ଼ିନ ଢ଼ାଳି କଭର ସ୍ଲିପ୍ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ କର । ଅଣୁବୀକ୍ଷଣରେ ସ୍ଲାଇଡ଼କୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ତୁମ ପାଟିରୁ ରମ୍ପା ଯାଇ ବାହାରିଥିବା ପଦାର୍ଥରେ ଅନେକ କୋଷ ଦେଖିପାରିବ । ତୁମେ ମଧ୍ୟ ସହଜରେ କୋଷଝିଲ୍ଲୀ, କୋଷଜୀବକ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ଚିହ୍ନିପାରିବ । ଏଥିରେ କୋଷଭିତ୍ତି ଦେଖିପାରିବ ନାହିଁ ।



ଚିତ୍ର 8.4 ମଣିଷର ଗାଲ ଭିତର ପଟୁ ସଂଗୃହୀତ କୋଷ

କୋଷଜୀବକ- ଏହା ଜେଲି ଭଳି ଏବଂ କୋଷଝିଲ୍ଲୀ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧ୍ୟରେ ରହିଅଛି । ଏଥିରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା ଦେଖାଯାନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଅନ, ଗଲଜିବଡ଼ି ଓ ରାଇବୋଜୋମ ଇତ୍ୟାଦି । ତୁମେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବ ।

ନ୍ୟଷ୍ଟି- ଜୀବକୋଷର ଏହା ହେଉଛି ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ । ସାଧାରଣ ଭାବରେ ଏହା ଗୋଲକାର ଓ କୋଷର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହାକୁ ରଙ୍ଗରେ ରଞ୍ଜିତ କରି ଅଣୁବୀକ୍ଷଣରେ ଦେଖିହେବ । ନ୍ୟଷ୍ଟିଟି କୋଷଜୀବକ ଠାରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା ପୃଥକ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଝିଲ୍ଲୀଟି ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ । ଏହା କୋଷଜୀବକ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧ୍ୟକୁ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଅଧିକ ବର୍ଦ୍ଧନ ଥିବା ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଗୋଲାକାର ଅଙ୍ଗିକା ଦେଖାଯାଏ । ଏହାକୁ ନିନ୍ୟଷ୍ଟି (nucleolus) କୁହାଯାଏ । ଏଥି ସହିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧ୍ୟରେ ସୂତାଭଳି ଥିବା ଅଂଶକୁ ଗୁଣସୂତ୍ର (chromosome) କୁହାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଗୁଣପିଣ୍ଡ ବା ଜିନ୍ (gene) ବହନ କରନ୍ତି ।

ଜିନ୍ ଗୋଟିଏ ପିଢ଼ିରୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପିଢ଼ିକୁ ସଞ୍ଚରିତ ହୋଇଥାଏ । କୋଷ ବିଭାଜନ ବେଳେ ଗୁଣସୂତ୍ର ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖିହୁଏ ।

ଜିନ୍ ବଂଶଗତିର ଏକକ ଅଟେ । ଏହା ଜୀବର ବିଭିନ୍ନ ଲକ୍ଷଣର ପରିପ୍ରକାଶ ପାଇଁ ଦାୟୀ । ଯଦି ତୁମ ପିତାଙ୍କର ଚିଲାଆଖି ହୋଇଥାଏ ତୁମଠାରେ ମଧ୍ୟ ସେହି ଲକ୍ଷଣ ପ୍ରକାଶ ପାଇବା ଏବଂ ତୁମ ବୋଉଙ୍କର କୁଞ୍ଚୁକୁଞ୍ଚିଆ କେଶ ଥିଲେ ତୁମର ମଧ୍ୟ କୁଞ୍ଚୁକୁଞ୍ଚିଆ କେଶ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ । ଏପରିକି ପିତାମାତାଙ୍କର ଜିନ୍‌ର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବିନ୍ୟାସ (combination) ଫଳରେ ବିଭିନ୍ନ ଗୁଣ ପ୍ରକଟ ହୋଇଥାଏ ।

ବଂଶଗତିରେ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଭୂମିକା ରହିଛି । ତା' ସହ ଏହା କୋଷର ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣର କେନ୍ଦ୍ର ଅଟେ । ଏକ ଜୀବନ୍ତ କୋଷରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥକୁ ଆଦିପ୍ରରସ ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜମ୍ (protoplasm) କୁହାଯାଏ । ଏହା କୋଷ ଜୀବକ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ଆଦିପ୍ରରସ ହେଉଛି କୋଷର ଜୀବନ୍ତ ପଦାର୍ଥ ।

ପିଲାମାନେ ଉଦ୍ଭିଦ, ପ୍ରାଣୀ ଓ ବୀଜାଣୁର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଏକାଭଳି କି ?

ବୀଜାଣୁର ନ୍ୟଷ୍ଟି ବହୁକୋଷୀୟ ଜୀବର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଭଳି ସୁସଙ୍ଗଠିତ ନୁହେଁ । ଯେଉଁ କୋଷରେ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ନ୍ୟଷ୍ଟିଝିଲ୍ଲୀ ନଥାଏ ତାକୁ ପ୍ରାକ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷ (prokaryotic cell) କୁହାଯାଏ ; ଯଥା-ବୀଜାଣୁ, ନୀଳହରିତ ଶୈବାଳ ।

ଯେଉଁ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀଦ୍ୱାରା ଆବୃତ ତାହାକୁ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ (eukaryotic) କୋଷ କୁହାଯାଏ ; ଯଥା-ପିଆଜ, ଗାଲମୁଣାରେ ଥିବା କୋଷ ଇତ୍ୟାଦି । ବୀଜାଣୁ ଓ

ନୀଳହରିତ ଶୈବାଳକୁ ପ୍ରୋକ୍ୟାରିଓଟ୍ସ (prokaryotes) ଏବଂ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଜୀବଙ୍କୁ ୟୁକ୍ୟାରିଓଟ୍ସ (eukaryotes) କୁହାଯାଏ ।

ରସଧାନୀ -ପିଲାମାନେ ତୁମେ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣରେ ପିଆଜ କୋଷ ଦେଖିଲା ବେଳେ କୋଷଜୀବକରେ ଫାଙ୍କା ସ୍ଥାନ ଦେଖିଥିବ । ଏହି ଫାଙ୍କା ସ୍ଥାନ ହେଉଛି ରସଧାନୀ ବା ଭ୍ୟାକୁଓଲ୍ (Vacuole)। ପିଆଜ କୋଷରେ ଥିବା ରସଧାନୀ ବୃହଦାକାର ଏବଂ ଗାଲମୁଣା କୋଷରେ ଏହା କ୍ଷୁଦ୍ରାକାର ହୋଇଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ରସଧାନୀ ବୃହତ୍ ଓ ପ୍ରାଣୀକୋଷରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ।

ଲବକ - ତୁମେ ଟ୍ରାଡ଼ିସ୍କାନସିଆ ପତ୍ରର କୋଷଜୀବକରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ରଙ୍ଗିନ ବସ୍ତୁ ଦେଖିଥିବ । ସେଗୁଡ଼ିକ କୋଷଜୀବକରେ ଏଣେତେଣେ ହୋଇ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଲବକ (Plastid) କୁହାଯାଏ । ଏଥିରୁ କେତେକ ସବୁଜକଣା ଧାରଣ କରିଥାନ୍ତି । ତାହାକୁ ହରିତଲବକ (chloroplast) କୁହାଯାଏ । ଏହା ପତ୍ରକୁ ରଙ୍ଗ ଦେଇଥାଏ । ହରିତଲବକରେ ଥିବା ସବୁଜକଣା ବା ପତ୍ରହରିତ୍ (chlorophyll) ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ।

8.6 ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ ଓ ପ୍ରାଣୀ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ତୁଳନା

ଚିତ୍ର 8.3 (A,B) ରେ ଥିବା ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଓ ପାର୍ଥକ୍ୟ ତୁମେ ଖାଲିଥିବା ସ୍ଥାନରେ ପୂରଣ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକର

କ୍ର.ନଂ.	ଅଂଶ	ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ	ପ୍ରାଣୀ କୋଷ
1	କୋଷଝିଲ୍ଲୀ	ଥାଏ	ଥାଏ
2	କୋଷଭିତ୍ତି	ଥାଏ	ନଥାଏ
3	ନ୍ୟଷ୍ଟି	ଥାଏ	ଥାଏ
4	ନ୍ୟଷ୍ଟିଝିଲ୍ଲୀ		
5	କୋଷ ଜୀବକ		
6	ଲବକ		
7	ରସଧାନୀ		

ଶବ୍ଦାବଳୀ

କୋଷ	- Cell
କୋଷଝିଲ୍ଲୀ	- Cell membrane
ହରିତଲବକ	- Cell wall
ଗୁଣସୂତ୍ର	- Chromosome
କୋଷଜୀବକ	- Cytoplasm
ସୁନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷ	- Eukaryotic cell
ଗୁଣପିଣ୍ଡ	- Gene
ବହୁକୋଷୀୟ	- Multicellular
ନ୍ୟଷ୍ଟିଝିଲ୍ଲୀ	- Nuclear membrane
ନ୍ୟଷ୍ଟି	- Nucleus
ନିନ୍ୟଷ୍ଟି	- Nucleolus
ଅଙ୍ଗ	- Organ
ଅଙ୍ଗିକା	- Organelles
ପ୍ରାକ୍‌ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷ	- Prokaryotic cell
ରସଧାନୀ	- Vacuole
କୂଟପାଦ	- Pseudopodia
ଟିସୁ	- Tissue
ପୀତକ	- Yolk
ନିଷିକ୍ତ ଡ଼ିମ୍ବ	- Fertilized Egg
ଯୁଗ୍ମଜ	- Zygote
ପ୍ରବର୍ଦ୍ଧ	- Projection
ଆଦିପ୍ରରସ	- Protoplasm
ହରିତ୍‌ଲବକ	- Chloroplast
ପତ୍ରହରିତ୍	- Chlorophyll

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବ କେତେକ ଅଙ୍ଗକୁ ନେଇ ଗଠିତ ।
- ଅଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶକୁ ନେଇ ଗଠିତ ।
- ଜୀବଶରୀରର କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଜୀବନ୍ତ ଅଂଶକୁ କୋଷ କୁହାଯାଏ ।
- ରବର୍ଟ୍ ହୁକ୍ 1665 ମସିହାରେ କର୍କରେ କୋଷ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିଥିଲେ ।
- କୋଷଗୁଡ଼ିକର ଆକୃତି ଓ ଆୟତନରେ ଭିନ୍ନତା ଦେଖାଯାଏ ।
- କୁକୁଡ଼ା ଅଣ୍ଡା ପରି କେତେକ କୋଷ ବେଶ୍ ବଡ଼ ଏବଂ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖାଯାଏ ।
- କେତେକ ଜୀବ ଏକକୋଷୀ ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ ବହୁକୋଷୀ ।
- ବହୁକୋଷୀୟ ଜୀବ ଶରୀରରେ ଅଲଗା ଅଲଗା କୋଷ ଯେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ଏକକୋଷୀ ଜୀବ ଶରୀରରେ ସେ ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ ଗୋଟିଏ କୋଷ ସମ୍ପାଦନ କରେ ।
- କୋଷର ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ଥାଏ, ଯଥା- କୋଷଝିଲ୍ଲୀ, କୋଷଜୀବକ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି ।
- ନ୍ୟଷ୍ଟି କୋଷଜୀବକ ଠାରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା ପୃଥକ ହୋଇଥାଏ ।
- ପ୍ରାକ୍‌ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଚାରିପାଖରେ ଝିଲ୍ଲୀ ନଥାଏ ।
- ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ କୋଷଭିତ୍ତି ଥାଏ କିନ୍ତୁ ପ୍ରାଣୀ କୋଷରେ ନଥାଏ ।
- ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ଥିବା ରଙ୍ଗିନ କଣିକାକୁ ଲବକ ଏବଂ ହରିତ୍‌ଲବକରେ ଥିବା ସବୁଜକଣାକୁ ପତ୍ର ହରିତ କୁହାଯାଏ ।
- ଉଦ୍ଭିଦକୋଷରେ ବୃହତ ରସଧାନୀ ଥିବାବେଳେ ପ୍ରାଣୀକୋଷରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ରସଧାନୀ ଥାଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. ନିମ୍ନରେ ଥିବା ବନ୍ଧନୀ ମଧ୍ୟରୁ ଠିକ ଉତ୍ତର ବାଛି ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

(ଆଦିପ୍ରରସ, କୋଷଭିତ୍ତି, କୂଟପାଦ, ଓଟପକ୍ଷୀର ଅଣ୍ଡା, ନିନ୍ୟଷ୍ଟି, ଜିନ୍, ପ୍ରାକ୍‌ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷ)

(କ) ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଗୋଲାକାର ଅଂଶକୁ.....କୁହାଯାଏ ।

(ଖ) ଏମିବା ଶରୀରରୁ ବାହାରୁଥିବା ପ୍ରବର୍ଦ୍ଧକୁ.......କୁହାଯାଏ ।

(ଗ) ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷର ବାହାର ଆବରଣକୁ ......କୁହାଯାଏ ।

(ଘ) ଜୀବନ୍ତକୋଷ.......ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ।

(ଙ) ପ୍ରକୃତିରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ବୃହତ୍ତମ କୋଷ ହେଉଛି........ ।

(ଚ) ଯେଉଁ କୋଷରେ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ନ୍ୟଷ୍ଟିଝିଲ୍ଲୀ ନାହିଁ ତାହାକୁ......କୋଷ କୁହାଯାଏ ।

(ଛ) ବଂଶଗତିର ଏକକ......କୁ କୁହାଯାଏ ।

2. ଠିକ୍ ଥିଲେ ଠିକ୍, ଭୁଲ ଥିଲେ ଭୁଲ ଲେଖ-

(କ) ଏକକୋଷୀ ଜୀବ ମାନଙ୍କ ଶରୀର ଗୋଟିଏ କୋଷରେ ଗଢ଼ା ।

(ଖ) ପେଶୀୟ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ବିଶିଷ୍ଟ ।

(ଗ) ଗୋଟିଏ ଜୀବର ଜୀବନ୍ତ ମୌଳିକ ଏକକ ହେଉଛି ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ।

(ଘ) ଏମିବା ଶରୀର ବିଷମାକାର ।

(ଙ) ସିଝା ଅଣ୍ଡାରେ ଥିବା ଧଳା ପଦାର୍ଥ ପୀତକ ଅଟେ ।

3. ପ୍ରତ୍ୟେକରୁ ଦୁଇଟି ଉଦାହରଣ ଦିଅ

(କ) ପ୍ରାକ୍‌ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷ

(ଖ) ସୁନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷ

4. ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ବାକ୍ୟରେ ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

(କ) ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜମ କହିଲେ କଣ ବୁଝ ?

(ଖ) କୋଷଝିଲ୍ଲୀର କାର୍ଯ୍ୟ କ'ଣ ?

(ଗ) ଜିନ୍‌କୁ କିଏ ବହନ କରେ ?

(ଘ) କୋଷଭିତ୍ତି କାହାକୁ କହନ୍ତି ?

5. ସଂକ୍ଷେପରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

କୋଷଜୀବକ, ନ୍ୟଷ୍ଟି, ଗୁଣସୂତ୍ର, କୋଷଝିଲ୍ଲୀ

6. କୋଷର କେଉଁ ଅଂଶରେ ଅଙ୍ଗିକା ଗୁଡ଼ିକ ଅଛି ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ କ'ଣ ?

7. ପ୍ରାଣୀକୋଷ ଓ ଉଦ୍ଭିଦକୋଷର ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରି ତିନୋଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

8. "କୋଷ ଜୀବ ଶରୀରର ଗାଠନିକ ଏକକ"-ବୁଝାଅ ।

9. କେବଳ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ କାହିଁକି ପତ୍ରହରିତ୍ ଦେଖାଯାଏ ?

10. ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସୂତ୍ର ପ୍ରୟୋଗ କରି ଶବ୍ଦ ଧନ୍ଦାକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କର ।

ଉପରୁତଳ

(i) କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ତରଳ ରସ

(ii) ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଦେଖା ଯାଉଥିବା ଜୀବ

ବାମରୁ ଡାହାଣ

(i) ଜୀବର ଶରୀରର ମୌଳିକ ଏକକ

(ii) ଅଣୁଜୀବର ଅନ୍ୟ ନାମ

(i)→ (i)↓	ଷ	
		ଅ (ii)
(ii) ଜୀ		

ଆଉ କ'ଣ କରିହେବ
ତୁମ ପାଇଁ କାମ ଏବଂ ପ୍ରକଳ୍ପ ପ୍ରସ୍ତୁତି

1. ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟ ପରୀକ୍ଷାଗାର କିମ୍ବା ପାଖାପାଖି ଜୁନିୟର କଲେଜ କିମ୍ବା ପାଥୋଲାବ ଯାଇ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣର କାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ଏହା ଦ୍ୱାରା ସ୍ଲାଇଡ଼ର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କିପରି ହେଉଛି ଦେଖ ।
2. ତୁମ ପାଖାପାଖି ସ୍ଥାନରେ ଯଦି ଡ଼ାକ୍ତର କିମ୍ବା ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀ ଥାଆନ୍ତି ତାଙ୍କ ଠାରୁ ବଂଶଗତ ରୋଗର କାରଣ ବିଷୟରେ ପଚାରି ବୁଝ ।
3. ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ କୃଷି ଫାର୍ମକୁ ଯାଇ ଜିନ୍ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ଉଦ୍ଭିଦ ସଂପର୍କରେ ଜାଣ । ଏହା ଉପରେ ଏକ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ବକ୍ତବ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।
4. ଜଣେ କୃଷି ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କ ଠାରୁ Bt Cotton ବିଷୟରେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର । ଏହାର ଉପକାରିତା ଓ ଅପକାରିତା ବିଷୟରେ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଟିପ୍ପଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ପ୍ରକଳ୍ପ ପ୍ରସ୍ତୁତି-

1. ତୁମେ ବେଙ୍ଗ କିମ୍ବା ମାଛର ରକ୍ତ ନମୁନା ନେଇ ସ୍ଲାଇଡ଼ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ଏବଂ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣରେ ପରୀକ୍ଷା କର ।
2. ପତ୍ରର ଉପର ଆବରଣ କାଢ଼ି ସ୍ଲାଇଡ଼ ଉପରେ ରଖି ଅଣୁବୀକ୍ଷଣରେ ଦେଖିପାରିବ ।

ଜାଣିଛ କି ?

ଆମ ଚର୍ମର ବାହ୍ୟସ୍ତରର କୋଷ ମୃତ ଅଟେ । ଜଣେ ମଧ୍ୟମ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିଠାରେ 2 କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଓଜନର ମୃତ ଚର୍ମ ଅଛି । ପ୍ରତିଦିନ ଚର୍ମର କ୍ଷୁଦ୍ର ଅସଂଖ୍ୟ ଅଂଶ କ୍ଷୟ ହେଉଛି । ଯେତେବେଳେ ଆଙ୍ଗୁଠି ମଇଳା ଟେବୁଲରେ ଘଷୁଛ ତୁମେ ପୁରୁଣା ଚର୍ମର ବହୁ ଅଂଶ ହରାଉଛ ।

—❖—