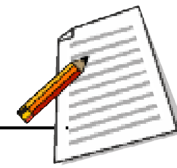


ଟିପ୍ପଣୀ

27

ସମାଜରେ ଶକ୍ତିର ଗୁରୁତ୍ୱ
(IMPORTANCE OF ENERGY IN SOCIETY)

କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟକୁ ଶକ୍ତି କୁହାଯାଏ ଏବଂ କ୍ଷମତା ଶକ୍ତି ବିତରଣର ହାର ଅଟେ । ଆଧୁନିକ ସମାଜର ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଶକ୍ତିର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି । ଜୀବନଧାରଣର ମାନ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ପାଇଁ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାରକୁ ସୂଚକ ରୂପେ ଧରାଯାଏ । ଆମେ ଶକ୍ତିକୁ କାଠ, ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଏବଂ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରି ଜୀବନକୁ ସୁଖ ଓ ସୁବିଧା ଦେଇ ପାରିଛେ ।

ଆମ ଘରେ ଫ୍ୟାନ୍, ଏ.ସି., ୱାଟର୍ ହିଟର୍, ରୁମ୍ ହିଟର୍, ଓଭନ, ମାଇକ୍ରୋଓଭନ୍, ୱାସିଂ ମେସିନ୍ ଓ ଡ୍ରାୟର୍ ବ୍ୟବହାର କରୁଛେ ଯାହାର ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସ ହେଉଛି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି । ଆମେ ପେଟ୍ରୋଲ, ଡିଜେଲ୍, ସି.ଏନ୍.ଜି.କୁ ଗାଡ଼ି, ମୋଟର, ଅଟୋ, କାର୍ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରୁ । କାରଖାନା ଓ କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରେ ଶକ୍ତି ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି । ଅଫିସ୍‌ମାନଙ୍କରେ ଆମେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରି ଏ.ସି., ଫ୍ୟାନ୍, କମ୍ପ୍ୟୁଟର୍, କପିଂ ମେସିନ୍ ଆଦି ଉପକରଣ ଚଳାଉଛୁ ।

ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଦ୍ୱାରା ବସ୍, ଟ୍ରକ୍, ଟ୍ରେନ୍, ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଚାଲୁଛି । ଏହିପରି ଭାବରେ ପରିବହନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ସମାଜରେ ଶକ୍ତିର ଭୂମିକା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପଢ଼ିବା ।

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟ ପଢ଼ି ସାରିଲାପରେ ତୁମେ

* ଶକ୍ତିର ଧାରଣା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣିବ ।
* ମାନବ ସମାଜପାଇଁ ଶକ୍ତିର ଗୁରୁତ୍ୱ ବିଷୟରେ ଅବଗତ ହେବ ।
* ତାପଗତି ବିଜ୍ଞାନ ବା ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସର ପ୍ରଥମ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମ ବୁଝାଇବ ।
* ଶକ୍ତିର ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କହିବ ।

27.1 ଶକ୍ତି କ'ଣ

କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟକୁ ଶକ୍ତି କହନ୍ତି । ଦିନବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆମକୁ ଶକ୍ତି ଦିଅନ୍ତି । ବାହାରେ ଲୁଗା ଟଙ୍ଗାଇଲେ ଖରାଯୋଗୁଁ ତାହା ଶୁଖିଯାଏ । ସୌରଶକ୍ତି ବୃକ୍ଷ ଓ ଶସ୍ୟର ବୃଦ୍ଧିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଉଦ୍ଭିଦରେ ସଞ୍ଚିତ ଖାଦ୍ୟକୁ ଶାକାହାରୀ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଗ୍ରହଣ କରି ସେଥିରୁ ଶକ୍ତି ପାଆନ୍ତି । ମାଂସାଶୀ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଶାକାହାରୀଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରି ପ୍ରାଣିଜ ଖାଦ୍ୟ ପାଆନ୍ତି । ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଖାଦ୍ୟ ଖାଉ, ଖାଦ୍ୟରେ ସଞ୍ଚିତ ଶକ୍ତିକୁ ଶରୀର କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରେ । ତେବେ ଶକ୍ତି କେଉଁଠୁ ଆସିଲା ?

ଟିପ୍ପଣୀ

27.2 ଶକ୍ତି ନିୟନ୍ତ୍ରଣର ନିୟମ

ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସର ପ୍ରଥମ ନିୟମ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ । ଏହି ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ଶକ୍ତିର ସୃଷ୍ଟି ନାହିଁକି ବିଲୟ ନାହିଁ, ଏହା କେବଳ ଗୋଟିଏ ରୂପରୁ ଅନ୍ୟ ରୂପକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ । ଯଥା – ଆଲୋକ ଶ୍ଲେଷଣମାଧ୍ୟମରେ ସୌରଶକ୍ତି ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦଦ୍ୱାରା ଅବଶୋଷିତ ହୁଏ ଏବଂ ଏହା ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି ଭାବେ ଖାଦ୍ୟ ବା ବାଇୟୋମାସ୍ (ଜୈବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ)ରେ ଗଚ୍ଛିତ ହୁଏ ।

ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସର ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମ ଅନୁସାରେ ଶକ୍ତିର ରୂପାନ୍ତର ପରେ କିଛି ପରିମାଣର ଶକ୍ତିର କ୍ଷୟ ଘଟେ ଉତ୍ତାପ ରୂପରେ ଏବଂ ଏହା ଅନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ ଉପଲବ୍ଧ ହୁଏ ନାହିଁ । ଅର୍ଥାତ ଶତ ପ୍ରତିଶତ ଶକ୍ତି ରୂପାନ୍ତରଣ ସମ୍ଭବ ହୁଏନାହିଁ କାରଣ ସେଥିରୁ କିଛି ପରିମାଣରେ ଶକ୍ତି ତାପ ରୂପରେ ନଷ୍ଟ ହୁଏ, ଆଉକିଛି ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଅପସାରିତ ହୁଏ ।

ଉତ୍ତାପର ଅନୁଭବ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଜଣା । ଖରାଦିନେ ଆମେ ଉତ୍ତାପ ଅଧିକ ଅନୁଭବ କରୁ ଓ ଶୀତଦିନେ କମ୍ ଉତ୍ତାପ ଅନୁଭବ କରୁ । ଉତ୍ତାପର ପରିମାଣ କେତେ ତାହା ଥର୍ମୋମିଟର ଦ୍ୱାରା ମାପିହେବ ଯେଉଁଥିରେ ଥିବା ଦ୍ରବ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ସହ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇଥାଏ । ଶକ୍ତିର ଅନେକ ରୂପ ମଧ୍ୟରୁ ଉତ୍ତାପ ଅନ୍ୟତମ । ଶକ୍ତିର ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ରୂପକୁ ଉତ୍ତାପରେ ପରିଣତ କରିହେବ । ଉତ୍ତାପକୁ କ୍ୟାଲୋରୀ ଏବଂ ଜୁଲ୍ ଭାବରେ ମପାଯାଇପାରେ ।

1 ଗ୍ରାମ୍ କ୍ୟାଲୋରୀ (C): 1 ଗ୍ରାମ ଜଳର ତାପମାତ୍ରାକୁ 1^0C ବୃଦ୍ଧି କରିବା ପାଇଁ ଯେଉଁ ପରିମାଣରେ ତାପ (ଯଥା 14.5^0C ରୁ 15.5^0C) ଦରକାର ତାକୁ 1 ଗ୍ରାମ୍ କ୍ୟାଲୋରୀ କହନ୍ତି । ପୁନଶ୍ଚ ଏହା ଖାଦ୍ୟସ୍ଥ ଶକ୍ତିମୂଲ୍ୟର ଏକକ ଓ ଜୈବ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ଶକ୍ତି ଏକକ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଏକକ ବଦଳରେ ଜୁଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ।

ଜୁଲ (J) : କାର୍ଯ୍ୟ/ଶକ୍ତିର ଏହା S.I ଏକକ, ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁକୁ ଏକ ନିଉଟନ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଏକ ମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଠେଲି ଦେଲେ ଯେତିକି ପରିମାଣର କାର୍ଯ୍ୟ ହୁଏ ତାହା ଏକ ଜୁଲ୍ । ଶକ୍ତିକୁ ଉତ୍ତାପ ଭାବରେ ନିୟୋଜିତ କରିବା ଭାରି କଷ୍ଟ କାରଣ ଏହାର ଅଣୁମାନେ ଏଣେତେଣେ ବୁଲନ୍ତି । ଉତ୍ତାପ ଦ୍ୱାରା କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟ କରି ହେବନାହିଁ । ଯଦି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଣୁ ସମାନ ଉତ୍ତାପରେ ଥାଆନ୍ତି ତେବେ ଉତ୍ତାପକୁ ପତିତ ଶକ୍ତି ବୋଲି (Degraded Energy) କୁହାଯାଏ । ତାପମାତ୍ରାରେ ଫରକ ରହିଲେ ଏଣେତେଣେ ବୁଲୁଥିବା କଣିକାମାନେ ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା ଅଞ୍ଚଳରୁ ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା ଅଞ୍ଚଳକୁ ବିସ୍ତାର କରନ୍ତି ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ 27.1

1. ଶକ୍ତିର ସଂଜ୍ଞା ନିରୂପଣ କିପରି କରିବ ?

   ____

2. ଗ୍ରାମ କ୍ୟାଲୋରୀ କ'ଣ ?

   ____

3. ଶକ୍ତିର S.I ଏକକ କ'ଣ ?

____

4. ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସର ପ୍ରଥମ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମ ଲେଖ ?

____

ଟିପ୍ପଣୀ

27.3 ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସ ?

ଆମେ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଶକ୍ତିର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି, ତେଣୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶକ୍ତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ନିହାତି ଜାଣିବା ଦରକାର । ଶକ୍ତିକୁ ୨ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି, ଯଥା – ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଓ ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ।

27.3.1 ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଉତ୍ସ

ଯେଉଁ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଅସରନ୍ତି ବା ଥରେ ଶେଷ ହୋଇଗଲେ ପୁଣି ଥରେ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇ ପାରିବ ତାହା ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦ/ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଅଟେ । ଏହି ସମ୍ପଦର ପୁନର୍ଭରଣ ଅଳ୍ପ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ହୋଇଯାଏ । କେତେକ ମୁଖ୍ୟ ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦର ବର୍ଣ୍ଣନା ନିମ୍ନରେ କରାଗଲା:

i) ସୌର ଶକ୍ତି :

ସୌରଶକ୍ତି ଏକ ମୁଖ୍ୟ ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି । ଏହା ଅସରନ୍ତି । ଏହି ଶକ୍ତି ପୃଥିବୀକୁ ଦୃଶ୍ୟମାନ ରଶ୍ମି ଓ ଅବଲୋହିତ ରଶ୍ମି ଆକାରରେ ଆସିଥାଏ । ସୃଷ୍ଟି ହେବାଠାରୁ ମନୁଷ୍ୟ ଏହି ଶକ୍ତିକୁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରିଆସିଛି । ଲୋକମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ "ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେବତା" ହିସାବରେ ପୂଜା କରନ୍ତି କାରଣ ସୌରଶକ୍ତି ପୃଥିବୀକୁ ଚଳାଏ । ସର୍ବଦା ଆମେ ସୌରଶକ୍ତିକୁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଛେ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ବିନା ଜୀବନ ଅସମ୍ଭବ । ବୃକ୍ଷ, ସୌରଶକ୍ତିକୁ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ପ୍ରାଣୀମାନେ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଖାଦ୍ୟରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି । କୋଇଲା, ପେଟ୍ରୋଲିୟମ, ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ପରି ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପଚାଶଢ଼ା ଉଦ୍ଭିଦରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ସୁତରାଂ ଏବେ ଆମେ ଯାହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରୁଛେ ତାହା ଆଦିମ ଯୁଗରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିଥିବା ସୌର ଶକ୍ତି । ସୌରଶକ୍ତି ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ପୃଥିବୀକୁ ଆସୁଛି ମାତ୍ର ଏହାକୁ ସହଜରେ ଗଚ୍ଛିତ ଓ ପରିବହନ କରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଘରକୁ ଉଷୁମ ରଖିବା, ପାଣି ଗରମ କରିବା, ଗଛ ବଢ଼ିବା, ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ସୌର ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ । ସୌରଶକ୍ତିକୁ ଫଟୋ ଭୋଲ୍‌ଟ (Photo Voltaic) ସୌରକୋଷ, ସିଧା ସଳଖ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ କରେ । ସୌର କୋଷକୁ ହାତଘଡ଼ି, କାଲକୁଲେଟର, ରାସ୍ତାର ବିଜୁଳିବତି, ରକେଟ୍, ଘଣ୍ଟା ଓ ମହାକାଶଯାନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । 'ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର କମ୍ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଆମକୁ ସୌରଶକ୍ତି ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

ବାୟୋମାସ୍:

ଜୈବ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଶକ୍ତି ବା ଜୈବିକ ଶକ୍ତି ଜୈବ ବସ୍ତୁ, ଯଥା:- କାଠ, ତାଳପତ୍ର, ଗୋବର, ଖତ ଓ ମୃତ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଶରୀରରୁ ମିଳିଥାଏ । ଗଛର ପତ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣକୁ ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ କରିଥାଏ, ଯାହା ଉଦ୍ଭିଦରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇରହିଥାଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

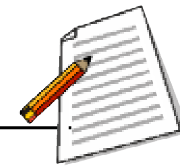
ପ୍ରାଣୀମାନେ ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି, ତାହା ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ରହିଥାଏ । କିଛି ଶକ୍ତି ଖତ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବର୍ଜ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ । ବାୟୋମାସ୍ ଶକ୍ତି ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ କାରଣ ଅଧିକ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କରି ଅଧିକ ଜୈବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଓ ଅଧିକ ବର୍ଜ୍ୟ ବସ୍ତୁ ସଂଗ୍ରହ କଲେ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଶକ୍ତି ମିଳିଥାଏ । ମନୁଷ୍ୟ କାଠ ଜାଳିବା, ରୋଷେଇ କରିବା ଦିନଠାରୁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦର ବ୍ୟବହାର କରି ଆସୁଛି । ଜୈବ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ଆମେ ଜାଳେଣି କାଠ ଓ ଶସ୍ୟର ଚୋପା ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଦରକାରୀ ପଦାର୍ଥରୁ ପାଉ ଯାହାକି ଗ୍ରାମବାସୀ ଓ ଜଙ୍ଗଲ ଅଧିବାସୀମାନେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । କଳକାରଖାନାର ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ, କୃଷି ଓ ଜଙ୍ଗଲ ଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟର ଅବ୍ୟବହୃତ ଅଂଶକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଜୈବବସ୍ତୁ ହିସାବରେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା । ଆମେ ଗୋବର, ମନୁଷ୍ୟ ମଳ, ଓ ଜୈବ ପଦାର୍ଥକୁ ବୀଜାଣୁମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପଚନ କରାଇ ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ପାଇପାରିବା । ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍‌ରେ ୫୫-୭୫% ମିଥେନ୍ ଥାଏ ଯାହାକି ଜଳିବା, ଆଲୋକ ଦେବା, ଉତ୍ତାପ ଦେବା ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଜୈବ ବସ୍ତୁତ୍ୱକୁ କମ୍ପୋଷ୍ଟିକରଣ, ଜୈବ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଦ୍ୱାରା ଖାତ ପୋତିବା ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଗତ ମିଥେନ୍ ଗ୍ୟାସ ଜୈବିକ ଶକ୍ତିର ଏକ ଉତ୍ସ ।

ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ଶୁଦ୍ଧ, ପ୍ରଦୂଷଣ କରୁ ନଥିବା, ଅଳ୍ପ ଦାମ୍‌ଯୁକ୍ତ ଏକ ଇନ୍ଧନ । ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ଲାଣ୍ଟରୁ ନିର୍ଗତ ସ୍ଲରି ଏକ ମୂଲ୍ୟବାନ ଉପଜାତ ଉତ୍ପାଦ, ଯାହାକି ଜୈବ ଖତ ରୁପେ ଆମେ କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା । ଆଲକହଲ ଇନ୍ଧନ, ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ଇନ୍ଧନ ଆମେ କୃଷିଜାତ ଅବଶେଷାଂଶରୁ, ମୃତଜୀବର ଶରୀରରୁ, ସହରାଞ୍ଚଳ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁରୁ ପାଇଥାଉ । ଚାଉଳକୁଣ୍ଡା, କାଗଜ କାରଖାନାର ଅବଶିଷ୍ଟକୁ ନଷ୍ଟକରିବା କଷ୍ଟ, ମାତ୍ର ଏଥିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବା ସହଜ ।

ଆଜିକାଲି ଜୈବ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ବ୍ୟବହାରର ନୂତନ ଦିଗ ଉଦ୍ଭାବନ ହୋଇଛି । ଗୋଟିଏ ଦିଗ ହେଲା ଜୈବ ବସ୍ତୁତ୍ୱରୁ ଆଲକହଲ ବା ଇଥାନଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତି । ବାୟୋମାସରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ତରଳ ଇନ୍ଧନ କାର, ବସ, ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଓ ଟ୍ରେନ ଚଳାଇବାକୁ ସକ୍ଷମ । ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଜୈବ ଇନ୍ଧନ ହେଲା ଇଥାନଲ୍ ଓ ବାୟୋଡିଜେଲ ।

ଶର୍କରାଯୁକ୍ତ ଜୈବ ବସ୍ତୁତ୍ୱରୁ କିଣ୍ୱନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଇଥାନଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ସହଜ । ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକୁର ନିର୍ଗତ ଧୂଆଁରେ କାର୍ବନ ଡାଇଅକ୍‌ସଡାଇଡ୍ ଓ ସ୍ମଗ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ କଣିକା କମାଇବା ପାଇଁ ପେଟ୍ରୋଲ ସହ ଇଥାନଲ୍‌ର ମିଶ୍ରଣ କରାଯାଏ । ଗ୍ୟାସୋଲିନ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିବା ଗାଡ଼ିକୁ ନୂତନ ଭାବରେ ଡିଜାଇନ କରାଯାଇଛି ଯେଉଁଥିରେ ଇଥାନଲ୍‌କୁ ଇନ୍ଧନ ରୁପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଛି । ଆଲକହଲ୍ ସହ ଗ୍ୟାସୋଲିନ୍‌ର ମିଶ୍ରଣକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ । ବଢୁଥିବା ଗଛ ଓ ଘାସରୁ ଆମେ ଆଲ୍‌କହଲ୍ ଓ ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବା ।

iii) ବାୟୋଡିଜେଲ୍ : କେତେକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମଧ୍ୟ ଖାଇବାତେଲରୁ ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ମିଳିଥାଏ । ତେଲଜାତୀୟ ଶକ୍ତି ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଆମେ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରୁନାହୁଁ, ସେଥିରୁ ବାୟୋଡିଜେଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ, ଯଥା - ଜାଟ୍ରୋଫା, ନିମ ଇତ୍ୟାଦି । ବାୟୋମାସ୍ ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ସବୁଜ କୋଠରି ଗ୍ୟାସ୍‌ର ପ୍ରଭାବ ମଧ୍ୟ କମିଯିବ । ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଯେତିକି ପରିମାଣର କାର୍ବନ ଡାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ନିର୍ଗତ କରେ ବାୟୋଡିଜେଲ ମଧ୍ୟ ସେତିକି ପରିମାଣର ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗତ କରେ, କିନ୍ତୁ ଉକ୍ତ କାର୍ବନ୍ ଡାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍‌କୁ ସେହି ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦ ହିଁ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଗ୍ରହଣ କରି ବୃଦ୍ଧି ଲାଭ କରେ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

ତେଣୁ ବାୟୋମାସ୍ ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ କାର୍ବନ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ଉତ୍ସର୍ଜନ ଶୂନ ହୁଏ । ଗ୍ରାହକ ସବୁବେଳେ ଆବଶ୍ୟକ କରେ ପରିଷ୍କାର ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଯାହାକି ସବୁଜ ଶକ୍ତିର ବିକାଶରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ସେହିଭଳି କେତେକ ଉତ୍ସ ହେଲା- ସୌରଶକ୍ତି, ପବନଶକ୍ତି, ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତି, ବାୟୋମାସ୍, ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି ।

iv) ଜଳ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି :- ପ୍ରବାହିତ ଜଳକୁ ଅଟକାଇ, ଗତିଶୀଳ କରିପାରିଲେ ସେଥିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ମିଳେ । ଏହିପ୍ରକାର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିକୁ ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି କହନ୍ତି । ଜଳରୁ ମିଳୁଥିବା ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସ । ଜଳକୁ ଉଚ୍ଚସ୍ଥାନରୁ ନିମ୍ନସ୍ଥାନକୁ ଗତିଶୀଳ କରାଇ ଟର୍‌ବାଇନ୍ ଅନବରତ ଘୂରାଇଲେ ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ମିଳେ । ସାଧାରଣତଃ ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ପୁରୁଣା ପ୍ରଥା ଅନୁସାରେ ବନ୍ଧରୁ ଜଳକୁ ତଳକୁ ଛାଡ଼ି ଜଳଚକ୍ରୀ ଘୂରାଇ ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଏ । ସାଧାରଣ ଭାବରେ ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ର ଗୋଟିଏ ନଦୀରେ ଥିବା ଏକ ବନ୍ଧ ବାନ୍ଧି ଜଳକୁ ସଂଗ୍ରହ କରିରଖି ଉକ୍ତ ବନ୍ଧରୁ ନିର୍ଗତ ଜଳଦ୍ୱାରା ଟରବାଇନ୍ ଘୂରାଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ । ଜଳ ଉଚ୍ଚ ସ୍ତରରେ ସଂଗୃହୀତ ହେବାଦ୍ୱାରା ସେଥିରେ ସ୍ଥିତିଜଶକ୍ତି ନିହିତ ଥାଏ । ବନ୍ଧରୁ ଯେତେବେଳେ ଜଳ ନିର୍ଗତ ହୋଇ ଟରବାଇନ୍ ଉପରେ ପଡ଼େ ସେତେବେଳେ ତାହା ଗତିଜଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ । ଟରବାଇନ୍ ଘୂରିଲେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । ସାଧାରଣତଃ ସ୍ଥିତିଜ ଶକ୍ତିର ନବେ ଶତକଡ଼ା ଗତିଜ ଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ ।

ଅନ୍ୟ ଏକ ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ଲାଣ୍ଟ ହେଲା "ପମ୍ପ ଷ୍ଟୋରେଜ ପ୍ଲାଣ୍ଟ" । ଏହା ମଧ୍ୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିକୁ ଗଚ୍ଛିତ କରିପାରେ । ଏହି ପ୍ଲାଣ୍ଟରେ ପାୱାର ଗ୍ରୀଡ଼ରୁ ଶକ୍ତି ଜେନେରେଟ୍‌ରକୁ ଯାଏ । ଜେନେରେଟ୍‌ର ଟରବାଇନ୍‌କୁ ପଛକୁ ଘୂରାଏ, ଫଳରେ ତଳବନ୍ଧରୁ ଜଳ ଉପର ବନ୍ଧକୁ ଯାଇପାରିବ । ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବା ପାଇଁ ଉପରବନ୍ଧରୁ ଜଳକୁ ନିମ୍ନ ସ୍ଥାନକୁ ପଠାଇ ଟରବାଇନ୍ ଘୂରାଯାଏ । ଛୋଟ ଛୋଟ ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରକଳ୍ପ ପାଇଁ ବଡ଼ବଡ଼ ବନ୍ଧର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ । ଗୋଟିଏ କେନାଲର ଜଳକୁ ବା ଏକ ଛୋଟ ନାଳର ଜଳକୁ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଇପାରେ ।

v) ପବନର ଗତିଜଶକ୍ତିକୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକଶକ୍ତି ବା ବିଦୁତ୍‌ଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରାଯାଇପାରେ । ଯେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ଡଙ୍ଗା ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯାଏ, ସେତେବେଳେ ତାକୁ ପବନଶକ୍ତି ସାହାଯ୍ୟକରେ । ପବନକଳଦ୍ୱାରା କୃଷକମାନେ ବହୁଦିନରୁ ପାଣିଉଠା କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରୁଛନ୍ତି । ହଲାଣ୍ଡରେ ପବନ ଶକ୍ତିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ସମୁଦ୍ରତଳି ଅଞ୍ଚଳରୁ ଜଳନିଷ୍କାସନ କରାଯାଏ ଓ ଶସ୍ୟ ପେଷାଯାଏ । ଆଜି ଆମେ ପବନକଳରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ପାଉଛୁ ।

ପବନଶକ୍ତି ଏକ ପରିଷ୍କାର, ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଯାହାକି ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ଉତ୍ତପ୍ତୀକରଣ ଓ ଶୀତଳୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ ।

ପବନଶକ୍ତିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଜଳକୁ ନିମ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ଉଚ୍ଚ ସ୍ଥାନକୁ ନେବା, ଶସ୍ୟକୁ ପେଷିବା ଓ ଡଙ୍ଗା ଚଳାଇବା କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ । ପବନ କଳଗୁଡ଼ିକରେ ଷ୍ଟିଲ ଟାୱାର, ପ୍ରୋପେଲର ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଜେନେରେଟର ଥାଏ । ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ପବନ କଳ ଘର ପାଖରେ ବା ଫାର୍ମ (farm)ମାନଙ୍କର ଥାଏ, କିନ୍ତୁ ବହୁସଂଖ୍ୟକ ପବନ କଳକୁ ଏକା ଜାଗାରେ ଉଇଣ୍ଡ ଫାର୍ମ ଆକାରରେ ସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଥାଏ । ପବନକୁ ମଧ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲଗେଇବା

ଟିପ୍ପଣୀ

ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ, ବେଗମାନ ପବନଦ୍ୱାରା ଉଇଣ୍ଡ ଟରବାଇନ୍‌ର ବ୍ଲେଡ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଘୂରେ ଯାହାକି ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଖେଳନା "ପିନ୍ ହୁଇଲ" (Pin Wheel)ପରି ଦେଖାଯାଏ । ଉଇଣ୍ଡ ଟରବାଇନ୍ ଓ ଉଇଣ୍ଡମିଲ୍ ଏକା ନୁହେଁ । ଏକ ଉଇଣ୍ଡମିଲ୍ ଶସ୍ୟକୁ ପେଷିଥାଏ ବା ପାଣିକୁ ଟାଣି ଉପରକୁ ଉଠାଏ ।

ଟରବାଇନ୍ ବ୍ଲେଡ୍ ଆନତ ଭାବରେ ଥିବା ଏକ ଶାବଳପରି ଅଂଶଟି ଗିଅର ବକ୍ସ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ, ସେତେବେଳେ ଟରବାଇନ୍‌ର ବେଗ ବଢ଼ିଯାଏ । ଉଇଣ୍ଡ ଟରବାଇନ୍, ଛୋଟଧରଣର ଉଇଣ୍ଡମିଲ୍ ବଡ଼ ବଡ଼ କୋଠା ବା ଟାୱାର ଉପରେ ସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଥାଏ । ୧୦୦ ଫୁଟ ବା ୩୦ ମିଟର ଲମ୍ବ ଟାୱାରରେ ଉଇଣ୍ଡମିଲ୍ ରଖିଲେ ଧୀର ପବନରୁ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ସୁବିଧା ମିଳିପାରିବ । ଟରବାଇନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ପବନଶକ୍ତିକୁ ପ୍ରୋପେଲର ବା ବ୍ଲେଡ୍‌ଦ୍ୱାରା ଧରିଥାନ୍ତି । ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇ ବା ତିନୋଟି ବ୍ଲେଡ୍ ଗୋଟିଏ ଶାବଳ ଉପରେ ଖଞ୍ଜା ଯାଇ ଗୋଟିଏ ରୋଟର (Rotor) ତିଆରି କରାଯାଇଥାଏ । ପବନ ଅଧିକ ବୋହୁଥିବା ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଭାରତର ସମୁଦ୍ରକୂଳିଆ ଅଞ୍ଚଳ ।

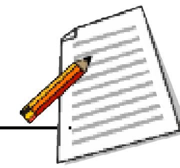
vi) ତରଙ୍ଗ ଶକ୍ତି : ସାଗର ବା ମହାସାଗରର ତରଙ୍ଗ ସୌର ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ପରୋକ୍ଷ ଭାବରେ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ପବନଶକ୍ତିରୁ ତରଙ୍ଗ ଶକ୍ତି ମିଳିଥାଏ, ଯାହାକି ସୌରଶକ୍ତିରୁ ମିଳିଥାଏ । ତରଙ୍ଗ ଶକ୍ତିରୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି ମିଳେ, ତାପରେ ସେଥିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ମିଳେ ।

vii) ସାଗର ଉତ୍ତାପ ତାରତମ୍ୟ : ସମୁଦ୍ର ଜଳର ଉପରିଭାଗର ତାପ ଓ ଅଭ୍ୟନ୍ତରର ତାପର ଫରକ ରହିଛି । ଏହାକୁ ଭିତ୍ତି କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ମିଳିପାରିବ ।

viii) ଭୂ-ତାପଜ ଶକ୍ତି: ଭୂ-ଗର୍ଭରେ ଥିବା ପଥର ଓ ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତି ନିହିତ ଅଛି । ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଥିବା ଉତ୍ତାପ ଦ୍ୱାରା ପାଣି ଗରମ ହୋଇପାରେ ବା ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇପାରେ । ଏହି ଶକ୍ତିକୁ ବାଷ୍ପୀୟ ଟରବାଇନ୍‌ରେ ବ୍ୟବହାର କଲେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ମିଳିପାରିବ । ଘର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବଡ଼ କୋଠାକୁ ମଧ୍ୟ ଏହାଦ୍ୱାରା ତାପ ଯୋଗାଇହେବ । ପୃଥିବୀର ଯେତିକି ଯେତିକି ଅଭ୍ୟନ୍ତରକୁ ଯିବା ସେତିକି ସେତିକି ଉତ୍ତପ୍ତ ଅନୁଭବ କରିବା । ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତି ସାଧାରଣତଃ ଭୂଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ପଥର ଓ ତରଳ ପଦାର୍ଥରୁ ମିଳିଥାଏ । ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତି ଯୋଗୁଁ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଉଷ୍ଣପ୍ରସବଣ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

iv) ଇନ୍ଧନ କୋଷ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ (Fuel Cell Technology): ଇନ୍ଧନ କୋଷ ସିଧାସଳଖ ଉଦଜାନ ଗ୍ୟାସରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରିଥାଏ । ଉଦଜାନ ଏକ ଗନ୍ଧହୀନ, ସ୍ୱାଦହୀନ ଗ୍ୟାସ୍ ମାତ୍ର ଏହା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଅଙ୍ଗାରକ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ସହ ମିଶି ରହିଥାଏ । ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହେଲେ ଏହାକୁ ଅନ୍ୟ ଗ୍ୟାସଠାରୁ ଅଲଗା କରିବାକୁ ହେବ । ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍‌ରୁ ପ୍ରଚୁର ଶକ୍ତି ମିଳେ ଓ ଏହା ଭବିଷ୍ୟତ ପାଇଁ ପରିଷ୍କାର ଇନ୍ଧନର ଏକ ଉତ୍ସ । ଏକ ଇନ୍ଧନ କୋଷ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଉଦଜାନକୁ ସିଧା ସଳଖ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ କରେ । ଉକ୍ତ କୌଶଳକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଘର ଓ ଗାଡ଼ିମୋଟରକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇପାରିବା । ଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ବିଶୁଦ୍ଧ ଉଦଜାନର ଦହନରୁ ଶକ୍ତି ଓ ବିଶୁଦ୍ଧ ଜଳ ମିଳିଥାଏ. ଏହା ପ୍ରଦୂଷଣରହିତ ।

ଅଧିକାଂଶ ପରିମାଣର ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଜଳରେ ମିଶ୍ରିତ ଭାବରେ ରହିଛି । ମୁକ୍ତ ଉଦଜାନ ପ୍ରକୃତିରେ ମିଳେନାହିଁ । 'ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ' ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ୍‌ରୁ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ମିଳିପାରିବ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

କେତେକ ଶୈବାଳ ଓ ବୀଜାଣୁ ସୌର ଶକ୍ତିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ତ୍ୟାଗ କରନ୍ତି । ଜଳରୁ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବାପାଇଁ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ଦରକାର ପଡ଼େ । ଏଥିପାଇଁ ପ୍ରଚୁର ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉପଲବ୍ଧ ନ ହେଲେ, ଏହା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ପାଇବାର ଏକ ପରିଷ୍କାର ବିକଳ୍ପ ହୋଇନପାରେ ।

ଭବିଷ୍ୟତରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିର ଏକ ନିର୍ଭରଯୋଗ୍ୟ ବିକଳ୍ପ ବୋଲି ଧରାଯିବ । ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସବୁସମୟରେ ଶକ୍ତି ଦେଇ ପାରିବେ ନାହିଁ । ବେଳେବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ପୃଥିବୀରେ ପଡ଼େନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଏହି ଶକ୍ତିକୁ ହାଇଡ୍ରୋଜେନଦ୍ୱାରା ସଞ୍ଚୟ କରି ରଖିବା, ଅନ୍ୟ ଜାଗାକୁ ନେବା ଓ ଶକ୍ତିର ଆବଶ୍ୟକତା ଦେଖି ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ ।

୧୯୭୦ ମସିହା ଠାରୁ ନାସାର (NASA) ମହାକାଶ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ପାଇଁ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍‌କୁ ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ମହାକାଶଚାରୀଙ୍କ ପାଇଁ ଉତ୍ତାପ, ପାନୀୟ ଜଳ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଇନ୍ଧନ କୋଷ ଜ୍ଞାନକୌଶଳରୁ ମିଳିପାରୁଛି । ଭବିଷ୍ୟତରେ ମୋଟରଗାଡ଼ି, ଉଡ଼ାଜାହାଜ, ଘର ଓ ଅଫିସ୍ ପାଇଁ ଉଦଜାନ ଏକ ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସ ।

27.3.2. ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ସଂପଦ

ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ସଂପଦ ସୀମିତ । ବ୍ୟବହାର ତୁଳନାରେ ଏହାର ପୁନରୁଦ୍ଭବନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅତି ମନ୍ଥର । ଆମ ଜୀବନ କାଳ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ଆଉଥରେ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଅତ୍ୟନ୍ତ କଷ୍ଟ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଜାଳେଣି ଉତ୍ସ । (ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଯଥା – କୋଇଲା ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ।) ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଆଦିମ କାଳରେ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀରର ଅବଶେଷରୁ ଜାତ ହୋଇଛି । ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନରୁ ଶକ୍ତି ତାପ ଆକାରରେ ମିଳିଥାଏ ।

ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ :

ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଏକ ତରଳ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଯାହାକି ମାଟି ତଳେ ଓ ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଭରୁ ମିଳେ । ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ଡାଇନୋସର ଯୁଗରୁ ଓ ତା' ପୂର୍ବରୁ । କୌଣସି ଏକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିଲେ ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀର କୋଇଲା, ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ଭାବେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ ।

ସମୁଦ୍ରରେ ଭାସି ବୁଲୁଥିବା ପ୍ଲବଉଦ୍ଭିଦ (ଫାଇଟୋପ୍ଲାଙ୍କଟନ)ମାନଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିଲେ ଏକ ଜଟିଳ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରରୁ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ଓ ପ୍ରାକୃତିକବାଷ୍ପ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଆଜିକାଲିର ପ୍ଲାଇଟୋପ୍ଲାଙ୍କଟନ ପରି ଆଦିମ ପ୍ଲବଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟ ସୌରଶକ୍ତିକୁ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସଂରକ୍ଷଣ କରି ରଖୁଥିଲେ । ଜୁଓପ୍ଲାଙ୍କଟନ (ପ୍ଲବପ୍ରାଣୀ)ମାନେ ଫାଇଟୋପ୍ଲାଙ୍କଟନକୁ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି, ପରେ ଏହି ପ୍ଲବପ୍ରାଣୀମାନେ ମାଛ ଓ ତିମିର ମୁଖ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି ।

ଯେତେବେଳେ ଫାଇଟୋପ୍ଲାଙ୍କଟନଗୁଡ଼ିକ ମରିଯାନ୍ତି ସେଗୁଡ଼ିକ ସମୁଦ୍ରଗର୍ଭରେ ବୁଡ଼ିଯାନ୍ତି । ଆସେ ଆସ୍ତେ ମୃତ ଜୀବଗୁଡ଼ିକ ପଥରପରି ଟାଣ ପଦାର୍ଥରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଅନ୍ତି । ପୁନଶ୍ଚ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ତାପ ଓ ଚାପ ଯୋଗୁଁ ମୃତ ଫାଇଟୋପ୍ଲାଙ୍କଟନଗୁଡ଼ିକରୁ ତରଳ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଓ ଗ୍ୟାସ ଜାତହୁଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଓ କାର୍ବନ ପରମାଣୁକୁ ଶୃଙ୍ଖଳ ଆକାରରେ ବା ବୃତ୍ତ ଆକାରରେ ଖଞ୍ଜିଲେ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଅଣୁ ମିଳିଥାଏ । ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ହାଲୁକା ଓ ଗତିଶୀଳ, ସେମାନେ ପୃଥିବୀର ଶିଳାସ୍ତର ମଧ୍ୟରେ ଚାପି ହୋଇ ରହିଯାଆନ୍ତି ।

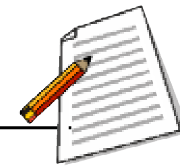
ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଆମର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ । ଗତ ତିରିଶ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଇନ୍ଧନ ତୁଳନାରେ ବଢ଼ିଚାଲିଛି । ପୃଥିବୀରେ ଯେତେ ଶକ୍ତିର ଆବଶ୍ୟକତା ହୁଏ, ସେଥିରୁ ୪୦ ଶତକଡ଼ା ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ରୁ ହିଁ ମିଳିଥାଏ । ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌କୁ କାର ଉଡ଼ାଜାହାଜ, ଟ୍ରାକ୍ଟର, ନୌଜାହାଜ, ରୋଷେଇ, ବିଦ୍ୟୁତ, କୃଷି, କାରଖାନା ଇତ୍ୟାଦି ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଯେଉଁ ଯେଉଁ କ୍ଷେତ୍ରରେ କରାଯାଏ ତାର ହିସାବ ନାହିଁ । ୬୫ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ମଧ୍ୟ ଆମେ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାର କରିଆସୁଛେ । ସେଗୁଡ଼ିକର ନବୀକରଣ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଆମକୁ ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦର ସଂରକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ଓ ଅସରନ୍ତି ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ, ଯଥା- ସୌର ଶକ୍ତି ଓ ପବନ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ପେଟ୍ରୋଲିୟମକୁ ଗଭୀର କୂପ ଖନନ ଓ ଉତ୍ତୋଳନ କରି ସଂଗ୍ରହ କରିପାରିବା । ତୈଳକୁ ଆମେ ଗ୍ୟାସୋଲିନରେ ପରିଣତ କରିପାରିବା । ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ଓ ଗ୍ୟାସୋଲିନ ଉଭୟକୁ ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଆମର ଗମନାଗମନ, ଖାଦ୍ୟ, ଔଷଧ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଥିବା ଶକ୍ତିର ୯୦% ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ରୁ ପାଇଥାଉ । ଆମର ଆଧୁନିକ ଜୀବନ ଶୈଳୀ ତୈଳ ଓ ଗ୍ୟାସ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ । ହିସାବ କରି ଜଣାଯାଏ ତୈଳଉତ୍ସ ଆଉ ମାତ୍ର ୪୦ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଶେଷ ହୋଇଯିବ ।

ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ:

ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ଏକ ମିଶ୍ରିତ ଗ୍ୟାସ । ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌କୁ ଯେପରି ଭାବରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରାଯାଏ ସେହିପରି ଭାବରେ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପକୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରାଯାଏ । ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପକୁ ରୋଷେଇ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଆଜିକାଲି ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ ଗାଡ଼ିମୋଟରରେ ପରିବହନ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ।

କୋଇଲା:

ଘରେ ଓ କଳାକାରଖାନାରେ କୋଇଲାକୁ ଘନଇନ୍ଧନ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ମାଟିତଳେ କୋଇଲା କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । ତାକୁ ଖୋଳି ଅନ୍ୟତ୍ର ପରିବହନ କରି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଆମ ଦେଶରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ କୋଇଲା ଅଛି । କୋଇଲାରେ ମୁଖ୍ୟତଃ ଅଙ୍ଗାରକ ଥାଏ, ତତ୍‌ସହିତ କିଛି ପରିମାଣରେ ଗନ୍ଧକ ଥାଏ । ଖାଲୁଆ ଓ ନିମ୍ନ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ପୋତି ହୋଇପଡୁଥିବା ବଡ଼ ବୃକ୍ଷ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପରେ କୋଇଲାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଖାଲୁଆ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ବଡ଼ ବଡ଼ କାଠଗଣ୍ଡିଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନଷ୍ଟ ହୋଇ ପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ତା'ଉପରେ ମାଟି ଓ କାଦୁଅ ଚଢ଼ିଯାଏ । ଗୋଟିଏ ପଟେ ଅମ୍ଳଜାନର ଅଭାବ ଓ ଅନ୍ୟପଟେ ଉତ୍ତାପର ବୃଦ୍ଧି ଘଟେ । ଫଳତଃ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ବହୁ ବର୍ଷପରେ କୋଇଲାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଗଛର ଅବଶେଷ କୋଇଲାରେ ପରିଣତ ହେବାପାଇଁ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ଲାଗିଯାଏ । ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ମିଳୁଥିବା ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ହେଉଛି କୋଇଲା ମାତ୍ର ଏହା ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ବେଶୀ ପ୍ରଦୂଷିତ କରିଥାଏ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

27.3.3. ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତି

ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା, ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ବିଖଣ୍ଡନ, ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ସଂଯୋଜନ ଓ ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ବିକିରଣ ଦ୍ୱାରା ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତି ମିଳିଥାଏ । ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ରିଆକ୍ଟରରେ ୟୁରାନିୟମ, ପ୍ଲୁଟୋନିୟମକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ବିଖଣ୍ଡନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଫଳରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ଉତ୍ତାପ ଦ୍ୱାରା ଜଳ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଟରବାଇନ୍ ଘୂରାଏ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ । ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ, ପ୍ରଦୂଷଣ କମ୍ କରୁଥିବା, କମ୍ ପରିମାଣ CO_2 ତ୍ୟାଗ କରୁଥିବା, କମ୍ ଦୁର୍ଘଟଣା ଘଟାଉଥିବା ଶକ୍ତିଉତ୍ସ ଯୋଗୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନପାଇଁ ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତି ଅତି ଆବଶ୍ୟକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ । ଅଧିକ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବିକିରଣ କରୁଥିବା ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ପଦାର୍ଥକୁ ତା'ର ବିକିରଣ କମାଇବା ପାଇଁ ହଜାର ହାଜର ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସାଇତି ରଖିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ ।

ଗୋଟିଏ ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ରିଆକ୍ଟରର କାର୍ଯ୍ୟକାଳ ୪୦ ରୁ ୬୦ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ । ମାତ୍ର ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବିକିରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ନିୟନ୍ତ୍ରଣକୁ ଆଣିବା ପାଇଁ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବିକିରଣ କରୁଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟପ୍ତ ସାଇତିରଖିବାକୁ ପଡ଼େ । ତେଣୁ ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ପାୱାର ପ୍ଲାଣ୍ଟ ଗଠନ, ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓ ଚାଲୁରଖିବା ସହଜସାଧ୍ୟ ନୁହେଁ ।

ସେ ଯାହାବି ହେଉନା କାହିଁକି ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ମଳର ପରିଚାଳନା ଅତ୍ୟନ୍ତ କଷ୍ଟସାପେକ୍ଷ, ଏହି କୌଶଳ ସନ୍ତ୍ରାସବାଦୀଙ୍କ ହାତରେ ପଡ଼ିଗଲେ ଧନ ଜୀବନ ଅସୁରକ୍ଷିତ ହେବ । ଫଳତଃ ଅଧିକାଂଶ ଦେଶ ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାରକୁ ନିରାପଦ ମଣୁନାହାନ୍ତି ଏବଂ ଏହା ଖୁବ୍ ଧୀର ଗତିରେ ବଢୁଥିବା ଏକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ 27.2

1. ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦ ଓ ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦ ଉତ୍ସର ସଂଜ୍ଞା ନିରୂପଣ କର ।

____

2. ସୌର ଶକ୍ତିକୁ କେଉଁ କେଉଁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?

____

3. ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଓ ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦର ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

____

4. ହାଇଡ୍ରୋଜେନକୁ କାହିଁକି ପରିଷ୍କାର ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ କୁହାଯାଏ ?

____

5. ପ୍ରକୃତିରେ କୋଇଲା କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

____

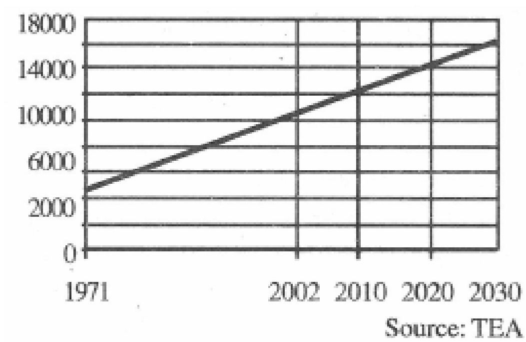
ଟିପ୍ପଣୀ

27.4 ଉଦ୍‌ବେଗ-ସଂକେତ

ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ଶହ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ବି ମନୁଷ୍ୟ ଜାଳେଣି ତାର ଘର ପାଖରୁ ସଂଗ୍ରହ କରୁଥିଲା । ମାତ୍ର ବର୍ତ୍ତମାନ ସେହି ଜାଳେଣି ପାଇଁ ଆମକୁ ବହୁ ଦୂର ଯିବାକୁ ପଡୁଛି । ତେଲପାଇଁ ଆମକୁ ଦେଶ, ମହାଦେଶ ବୁଲିବାକୁ ପଡୁଛି । ବଡ଼ ପାଇପ ଲାଇନ୍‌ରେ ତେଲ ଆଣିଲା ବେଳେ ଅନ୍ୟ ଦେଶମାନଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ କରିବାକୁ ପଡୁଛି । ବେଳେବେଳେ ଅସ୍ଥିରତା ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ ପରିବେଶ ପାଇଁ ଘୋର ବିପଦ ଆସିପାରେ । ତେଣୁ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନକୁ ମଧ୍ୟ ଆମେ ଚିରଦିନ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା ନାହିଁ, କାରଣ ତାହା ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ଓ ସୀମିତ ।

ବିଶ୍ୱ ଶକ୍ତି ସଂସ୍ଥା (I.E.A) କହେ 2002 ତୁଳନାରେ 2030 ମସିହା ବେଳକୁ ବିଶ୍ୱର ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକତା 60% ବଢ଼ିଯିବ ଏବଂ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ହିଁ ମୁଖ୍ୟ ଇନ୍ଧନ ହୋଇ ରହିଥିବ ।

ମୁଖ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକତା (ନିୟୁତଟନ୍ ତୈଳ ସମାନତା)



ଚିତ୍ର ୨୭.୧ ବିଶ୍ୱ ଶକ୍ତି ଋହିଦା

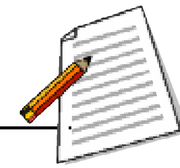
ଏକା ଥରକେ ଆମେ ଶକ୍ତିକୁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା । ଶକ୍ତିର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ଆମକୁ ଶକ୍ତିର ସୁନିୟନ୍ତ୍ରିତ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

ଦାରିଦ୍ର୍ୟ ଦୂରୀକରଣ ପାଇଁ ଶକ୍ତିର ଶସ୍ତା ଉତ୍ସ ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ବିଶ୍ୱ ଉପରେ ଚାପ କମେଇବାକୁ ହେଲେ ଦାରିଦ୍ର୍ୟ ଦୂରୀକରଣ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଆମର ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର ପୋଷଣୀୟ ନୁହେଁ, କିନ୍ତୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଆମ ପାଇଁ ଉପକାରୀ ବିକଳ୍ପ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ କ'ଣ ।

ଜଳରୁ ଉଦଜାନ ଗ୍ୟାସ୍ ପାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରଚୁର ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ । ତେଣୁ ଏହା ଏକ ପରିଷ୍କାର ବିକଳ୍ପ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ, ଯେତେବେଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉପଲବ୍ଧ ନହେଉଛି ।

ତୁମେ କ'ଣ ଶିଖିଲ

* କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟକୁ ଶକ୍ତି କହନ୍ତି ଏବଂ ଶକ୍ତି ବିତରଣର ହାରକୁ କ୍ଷମତା କହନ୍ତି ।
* କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟ ଶକ୍ତି ବିନା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ମଣିଷ ସମେତ ସବୁ ଜୀବଙ୍କ ପାଇଁ ଶକ୍ତିର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି ।



* ଶକ୍ତିର ରୂପାନ୍ତରଣ ଓ ଲକ୍ଷଣ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସ ନିୟମ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ।

* ଥର୍ମୋଡାଇନାମକ୍ସର ପ୍ରଥମ ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ – ଶକ୍ତିର ସୃଷ୍ଟି ନାହିଁ କି ବିନାଶ ନାହିଁ । ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ନିୟମ କହନ୍ତି । ଶକ୍ତି ଉଚ୍ଚ ଉତ୍ସରୁ ନିମ୍ନ ଉତ୍ସକୁ ଆସିଥାଏ ।

* ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସର ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ – ଶକ୍ତିର ରୂପାନ୍ତରଣ ୧୦୦% ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଶକ୍ତି ରୂପାନ୍ତରଣର ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ କିଛି ଶକ୍ତି ତାପ ରୂପେ ଅପସାରିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ଏକକ ଗ୍ରାମ୍/କାଲୋରୀ ।

* ଶକ୍ତ ଉତ୍ସକୁ ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ ଯଥା–

  ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଓ ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ।

* ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦ ଥରେ ସରିଗଲେ ପୁନର୍ବାର ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିବ । ପୁନଶ୍ଚ ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ ସୂର୍ଯ୍ୟ । ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଜୈବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦ ସୌର ଶକ୍ତିର ସୁବିନିଯୋଗ କରୁଛି । ମଣିଷ ସମେତ ସବୁପ୍ରାଣୀ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ।

* ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍, ତରଙ୍ଗ ଶକ୍ତି, ଜଳବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି, ଭୂତାପଜଶକ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି ।

* ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ସମ୍ପଦର ପରିମାଣ ସୀମିତ । ଏହି ଧରଣର ଶକ୍ତି ସମ୍ପଦର ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଏହାର ବ୍ୟବହାର ତୁଳନାରେ ଅତି ନଗଣ୍ୟ ।

* ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଏକ ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦ । ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ (କୋଇଲା, ଗ୍ୟାସ, ତେଲ) ମାଟିତଳେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ଏବଂ ସମୁଦ୍ର ତଳେ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଏକ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ୍ ଏଥିରେ କୋଇଲା, ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ଆଦି ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

* ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଉପରେ ଆମ ନିର୍ଭରଶୀଳତା କମାଇବାକୁ ଦିନକୁ ଦିନ ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆହେଉଛି ଏବଂ ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ସର ସନ୍ଧାନ ଚାଲିଛି ।

* ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ବର୍ଦ୍ଧିତ ବ୍ୟବହାର ଯୋଗୁଁ କାର୍ବନ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ପରିମାଣ ବଢ଼ିଛି, ଫଳତଃ ଗ୍ଲୋବାଲ ଓ୍ୱାର୍ମିଂ ଓ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟୁଛି ।

* ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ଓ ସୀମିତ; ଏହାକୁ ଚିରଦିନ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା ନାହିଁ ।

* ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ବିଖଣ୍ଡନ ଓ ସଂଯୋଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଚୁର ଶକ୍ତି ମିଳେ । ବିଶେଷଭାବେ ନିର୍ମିତ ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ପାଓ୍ୱାର ପ୍ଲାଣ୍ଟ ଦ୍ୱାରା ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତିକୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ କରାଯାଏ ।

* ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ରିଆକ୍ଟରରେ ମିଳୁଥିବା ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତିରୁ ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ସେଥିରେ ଜଳ ବାଷ୍ପ ହୁଏ, ବାଷ୍ପ ଦ୍ୱାରା ଟର୍‌ବାଇନ ଘୂରେ, ସେଥିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ପାଠାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

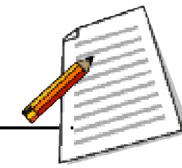
1. ଜୈବ ଶକ୍ତି କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ? ଜୈବଶକ୍ତିର ପ୍ରକାର ଭେଦ ବୁଝାଅ ।
2. ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍‌ସର ପ୍ରଥମ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମ ଲେଖ ।
3. ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଓ ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।
4. ଇନ୍ଧନ କୋଷ କ'ଣ ? କେଉଁ ଇନ୍ଧନକୁ ରକେଟ ପଠେଇବାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?
5. ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ କ'ଣ କ'ଣ ଦରକାର ?
6. ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍‌ର ସାଧାରଣ ଗଠନ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।
7. ହାଇଡ୍ରୋଜେନକୁ କାହିଁକି ପରିଷ୍କାର ଶକ୍ତିଉତ୍ସ କୁହାଯାଏ ?
8. କୋଇଲା ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ର ଚରମ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ କ'ଣ ?
9. କୋଇଲା ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ତିଆରି ହେବାର ପ୍ରକ୍ରିୟା ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।
10. ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତିର ଅଧିକ ବିକାଶ କରିବା ପାଇଁ କାହିଁକି ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଉଛି ?
11. କେଉଁ ପ୍ରକାର ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ପ୍ରଦୂଷଣ କରେନାହିଁ ?

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର

27.1

1. କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟକୁ ଶକ୍ତି କହନ୍ତି
2. 1 ଗ୍ରାମ୍ ଜଳର ତାପମାତ୍ରାକୁ 1^0C ବୃଦ୍ଧି (14.5^0C ରୁ 15.5^0C) କରିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଉତ୍ତାପକୁ କାଲୋରୀ କହନ୍ତି ।
3. ଶକ୍ତିର S.I. ଏକକକୁ ଜୁଲ୍ କହନ୍ତି । ଏକ ନିଉଟନ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁକୁ 1 ମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ଥାପନ କଲେ ଯେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ ହୁଏ ତାକୁ 1 ଜୁଲ୍ କହନ୍ତି ।
4. ପ୍ରଥମ ନିୟମ: ଶକ୍ତିର ସୃଷ୍ଟି ନାହିଁକି ବିନାଶ ନାହିଁ, ଏହା କେବଳ ଗୋଟିଏ ରୂପରୁ ଅନ୍ୟ ରୂପକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମ : ଶକ୍ତିର ପ୍ରତ୍ୟେକ ରୂପାନ୍ତରଣରେ କିଛି ଶକ୍ତି ତାପ ରୂପରେ ଅପସାରିତ ହୁଏ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

27.2

1. ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଥରେ ସରିଗଲେ ମଧ୍ୟ ପୁଣି ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିବ । କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ଅସରନ୍ତି । ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ସୀମିତ ଅଟେ । ଏହା କମ୍ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ ।

2. ସୌର ଶକ୍ତିକୁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ ଯଥା– ଘର ଉଷୁମ କରିବା, ପାଣି ଗରମ କରିବା, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବା ।

3. ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଯଥା – ସୌରଶକ୍ତି, ପବନଶକ୍ତିରୁ ତାପଜଶକ୍ତି, ସାମୁଦ୍ରିକ ଶକ୍ତି, ତାପଜ ଶକ୍ତି, ବାୟୋମାସ୍ ଓ ଉଦଜାନ ।

4. ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଯଥା– କୋଇଲା, ଗ୍ୟାସ୍, ତେଲ, ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ।

5. ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଏକ ଶୁଦ୍ଧ ଶକ୍ତି ଓ ବିଶୁଦ୍ଧ ଜଳର ଉତ୍ସ । ପୁନଶ୍ଚ ଏହା ପ୍ରଦୂଷଣ ବିହୀନ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଅଟେ ।

6. ବିଭିନ୍ନ ଖାଲୁଆ ସ୍ଥାନରେ ମୃତ ଉଦ୍ଭିଦ ପୋତି ହୋଇଗଲେ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପରେ ତାହା କୋଇଲାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଗଛଗୁଡ଼ିକ ପୋତି ହୋଇଗଲାପରେ ତା ଉପରେ ମାଟି କାଦୁଅ ଚଢ଼ିଯାଏ । ଫଳରେ ପୋତି ହୋଇଥିବା ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁର ଅଭାବ, ଉତ୍ତାପ ଓ ଚାପ ଯୋଗୁଁ ବହୁକାଳପରେ କୋଇଲାରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

28

ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ

(NON-RENEWABLE SOURCES OF ENERGY)

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆମେ ପ୍ରଚଳିତ ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ବା ସରନ୍ତି ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଉପରେ ଆଲୋଚନା କରିବକୁ ଯାଉଛେ । ଆମର ଦୈନନ୍ଦିନ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକତା ପାଇଁ ଆମେ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଯଥା ତେଲ, ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ଓ କୋଇଲା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁଛେ । ଆମର ଶକ୍ତିର ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁସାରେ ଆମେ ବହୁ ପଛରେ ପଡ଼ିଛେ ଅର୍ଥାତ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରିପାରୁନାହେଁ । ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବା ପାଇଁ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ଲାଗୁଛି ମାତ୍ର ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ବର୍ଷପରେ ଏହା ସରିଯିବ । ଆମ୍ଭେମାନେ ଆଉ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିପାରିବା ନାହିଁ କାରଣ ଏହା ଆମପାଇଁ ଏକ ଦୀର୍ଘମିଆଦୀ ଉତ୍ସ ଭାବେ ରହି ପାରିବନାହିଁ ।

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆମେ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଓ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣିବା । ବର୍ତ୍ତମାନ ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର ବଢ଼ି ଚାଲିଛି ।ଏହା ଏକ ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦ । ମାତ୍ର ଏହାର ଦୁର୍ଘଟଣା ଜନିତ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ପରିବେଶ ସମସ୍ୟା ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ପ୍ରଶ୍ନବାଚୀ ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ଦେଖାଯାଉଛି ।

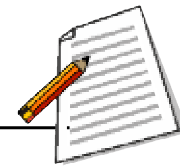
ଲକ୍ଷ୍ୟ

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟ ପଢ଼ି ସାରିଲା ପରେ ତୁମେମାନେ :-

- ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତିଉତ୍ସ ବିଷୟରେ ଜାଣିପାରିବ ।
- ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିପାରିବ ।
- ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବ ଏବଂ ଏହାର ବ୍ୟବହାରଗୁଡ଼ିକର ତାଲିକା କରିପାରିବ ।
- CNG କୁ ଏକ ପରିଷ୍କାର ଇନ୍ଧନ ଭାବେ ବୁଝାଇ ପାରିବ ।
- ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତି କଣ ବୁଝାଇବ ଏବଂ ଏହାର ବ୍ୟବହାରଗୁଡ଼ିକ ତାଲିକା କରିବ ।
- ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତିର ଉତ୍ପାଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଓ ପରିବେଶ ଉପରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବ ।

୨୮.୧. ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ

ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଏକ ଖଣିଜ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ । ଏହା ଥରେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଗଲେ ଆଉ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସମ୍ଭବନୁହେଁ । ଏହି ମୁଖ୍ୟ ଖଣିଜ ସମ୍ପଦ ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ରୂପରେ ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇଥାଏ, ଯଥା: କୋଇଲା, ତେଲ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ । ଏହି ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ବିଶ୍ୱର ପ୍ରାୟ ୯୦% ଶକ୍ତି ଚାହିଦା ପୂରଣ କରୁଛି ।



ଟିପ୍ପଣୀ

୨୮.୧.୧. ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ :-

ଶିଳ୍ପ ବିପ୍ଳବ ପରେ ଆମେ ପ୍ରାଚୀନ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଅବଶେଷରୁ ଜାତ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନକୁ ବ୍ୟବହାର କରୁଛେ । ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ସୌରଶକ୍ତିର ଏକ ରୂପାନ୍ତରଣ କାରଣ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଶରୀରରେ ସୌର ଶକ୍ତି ଗଚ୍ଛିତ ଥାଏ, ଯାହାକି ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଫଳରେ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନରେ ପରିଣତ ହୁଏ । କୋଇଲା, ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପକୁ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ କୁହାଯାଏ କାରଣ ପ୍ରାକ୍‌ଐତିହାସିକ ଯୁଗର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶରୀର ପୋତି ହେବା ଫଳରେ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପରେ ଏହା ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ମାଟି ତଳେ ପ୍ରବଳ ଚାପ, ତାପ ଓ ବାୟୁ ବିନା ପୋତିହୋଇଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ମାଧ୍ୟମରେ ସୌରଶକ୍ତିକୁ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷଭାବେ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପରୋକ୍ଷ ଭାବରେ ପ୍ରାଣୀ ଗ୍ରହଣ କରେ, ସେଥିରୁ ଆମେ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଓ କୋଇଲା ପାଉଛୁ । କାର୍ବନର ରୂପାନ୍ତରଣ ହେବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ପ୍ରାୟ ୨୭୫-୩୦୦ ନିୟୁତ ବର୍ଷର ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ସେ ସମୟର ପରିସ୍ଥିତି ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଅନୁକୂଳ ଥିଲା ।

ସାରଣୀ ୨୮.୧ :- ପୃଥିବୀରେ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ଗଚ୍ଛିତ ପରିମାଣ :-

ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ	ସମୁଦାୟ ସମ୍ବଳର ପରିମାଣ	ପୁନଃ ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ପଦର ପରିମାଣ
କୋଇଲା(ଶହେ କୋଟି ଟନ୍)	୧୨,୬୮୨	୭୮୬
ପେଟ୍ରୋଲିୟମ(ଶହେ କୋଟି ବାରେଲ୍)	୨୦୦୦	୫୫୬
ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ (୧ ଲକ୍ଷ କୋଟି ଘନଫୁଟ)	୧୨,୦୦୦	୨୧୦୦
ଶେଲ୍ ଅଏଲ୍ ପଥର ତେଲ (ଶହେ କୋଟି ବାରେଲ୍)	୨୦୦୦	ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ହିସାବ ହୋଇନି
ୟୁରାନିୟମ ଧାତୁପିଣ୍ଡ (ହଜାର ଟନ୍)	୪୦୦୦	୧୦୮୫

ଉତ୍ସ :- ବିଶ୍ୱ ୨୦୦୦ ଚିରାସ; ବ୍ୟାରେଲ୍ = ୧୫୯ ଲିଟର = ୩୫ ଗ୍ୟାଲନ ।

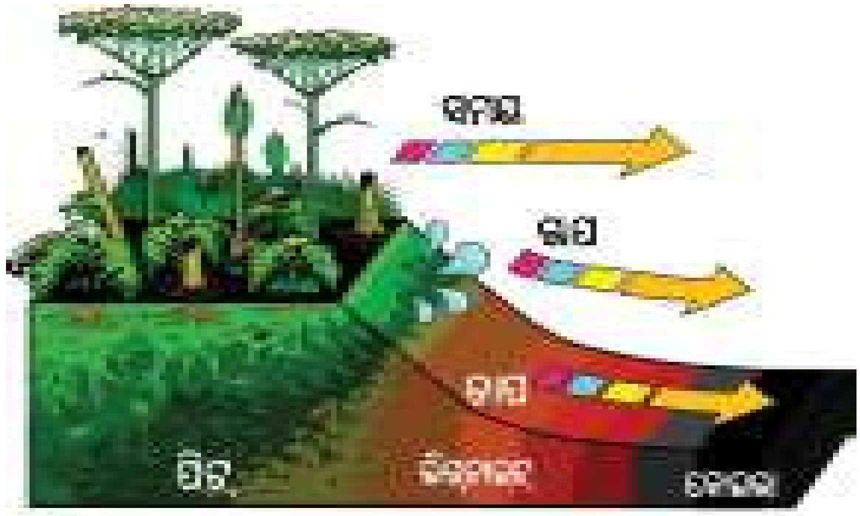
ଏହି ଉପ ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆମେ ପୃଥିବୀରେ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ପ୍ରାପ୍ତି, ନିଃଶେଷ ହୋଇଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ଓ ଉତ୍ତୋଳନ ଜନିତ ପ୍ରଦୂଷଣର ଭୟାବହତା ଉପରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ କହିଲା ବେଳେ ଦୁଇଟି ଶବ୍ଦ ମନକୁ ଆସେ । ଗୋଟିଏ 'ସମ୍ପଦ' ଅନ୍ୟଟି 'ଭଣ୍ଡାର' । ବୈଷୟିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ 'ସମ୍ପଦ'ର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ବିଶ୍ୱରେ ବା କୌଣସି ଦେଶରେ ଥିବା ସମୁଦାୟ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ବା ଇନ୍ଧନର ପରିମାଣ । ସାଧାରଣତଃ ଏହାର ଏକ ଛୋଟ ଭାଗ ହିଁ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ହୋଇପାରିଥାଏ । ସଂପ୍ରତି ଉପଲବ୍ଧ ଓ ନିକଟ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେବାକୁ ଥିବା ଯାନ୍ତ୍ରିକ କୌଶଳ ବ୍ୟବହାର କରି ଏହି ସମ୍ପଦରୁ ଯେଉଁ ପରିମାଣ ଉତ୍ତୋଳନ କରିହେବ ତାକୁ 'ଭଣ୍ଡାର' କୁହାଯାଏ ।

୨୮.୨ :- କୋଇଲା :-

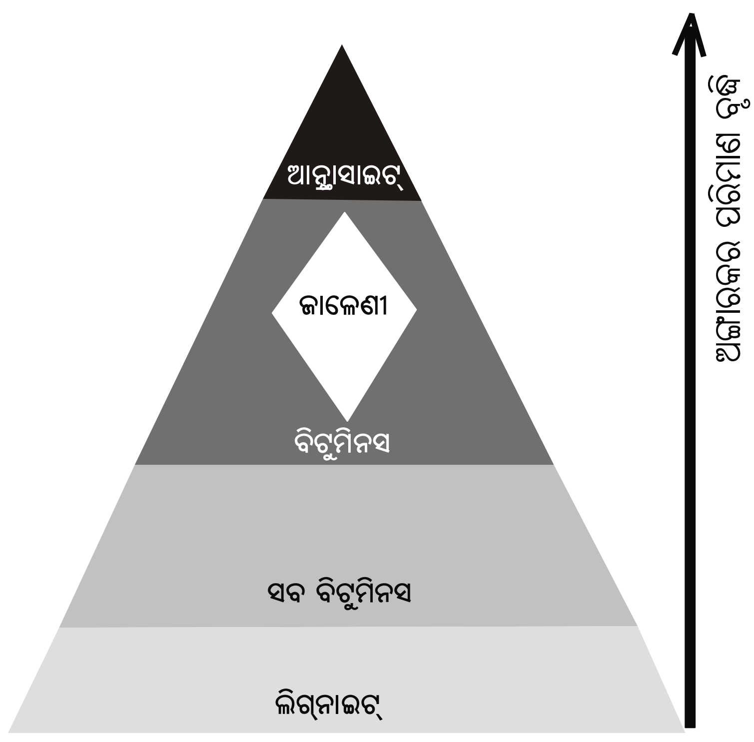
ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ସବୁଜିମା କୌଣସି କାରଣରୁ 'ସ୍ୱସ୍ଥାନେ' ପୋତି ହୋଇଗଲେ ଓ ତାହା ଉପରେ କାଦୁଅ ଜମିଗଲେ ବହୁ ବର୍ଷ ପରେଏହା କୋଇଲାରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ



ଚିତ୍ର ୨୮.୧ କୋଇଲା ସୃଷ୍ଟିର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା

କୋଇଲା ଏକ କଠିନ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଏବଂ କାର୍ବନର ଏକ ଅବକ୍ଷିପ୍ତ ଶିଳାର ସ୍ତର (Sedimentary rock) । କୋଇଲାର ୩ଟି ଗ୍ରେଡ୍ ଅଛି, ଯଥା :- ୧) ଲିଗ୍ନାଇଟ୍ (ଧୂସର କୋଇଲା), ୨) ବିଟୁମିନସ୍ (ନରମ କୋଇଲା), ୩) ଆନ୍ଥ୍ରାସାଇଟ୍ (ଶକ୍ତ କୋଇଲା) ।



ଚିତ୍ର ୨୮.୨ ଚାପ ଓ ତାପର ପରିମାଣ ଅନୁସାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା କୋଇଲାର ପ୍ରକାର

ଭୂଶିରା (ଶିଳାଫାଟ) ଭିତରେ ୦.୩ ମିଟର କୋଇଲା ସୃଷ୍ଟିହେବା ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ୯ ମିଟର ଗଭୀର ପୀଟ୍ ଦରକାର । ଏହି ପରିମାଣର ପୀଟ୍ ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ୩୦,୦୦୦ ବର୍ଷ ଲାଗିଥାଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

୨୮.୨.୧ କୋଇଲାର ସୃଷ୍ଟି :-

ପ୍ରାୟ ୩୦୦ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ କାଦୁଆ, ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ସ୍ଥାନରେ ବାସ କରୁଥିବା ମଧୁର ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦରୁ କୋଇଲା ସୃଷ୍ଟ । ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଜମିରହିବା ଫଳରେ ଏଥିରୁ ପୀଟ୍ ଜାତହେଲା । ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବରୁ ଏହି ଉଦ୍ଭିଦରାଜିର ବିଘଟନ ହୋଇପାରିଲା ନାହିଁ । ସମୁଦ୍ର ଜଳ ଦ୍ୱାରା ପ୍ଲାବିତ ଏହି ପୀଟ୍ ଅଞ୍ଚଳରେ ସାମୁଦ୍ରିକ ଅବକ୍ଷେପ ଜମିବାକୁ ଲାଗିଲା । ଏଥିଯୋଗୁଁ ଓ ଭୂମିର ଉତ୍ତାପ ଦ୍ୱାରା ପୀଟ୍ କ୍ରମଶଃ କୋଇଲାରେ ପରିଣତ ହେଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଶ୍ୱର କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ପୀଟ୍‌କୁ ଏକ ଜାଳେଣି ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି, କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ଜଳ ଅଂଶ ଅଧିକ ଥିବାରୁ ଏହା ଏକ ନିମ୍ନ ବର୍ଗର ଜାଳେଣି ।

ସାମୁଦ୍ରିକ ଅବକ୍ଷେପର ଚାପ ଯୋଗୁଁ ପୀଟ୍ ପ୍ରଥମେ ଏକ ନିମ୍ନ ଧରଣର କୋଇଲାକୁ ରୂପାନ୍ତର ହୁଏ, ଯଥା :- ଲିଗ୍‌ନାଇଟ୍ (ଧୂସର କୋଇଲା) ।

ଲିଗ୍‌ନାଇଟ୍‌ରେ କାର୍ବନ୍‌ର ପରିମାଣ ପିଟ୍ ପରିମାଣଠାରୁ ଅଧିକ । ପୃଥିବୀର ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଚାପ ଓ ତାପ ଯୋଗୁଁ ଲିଗ୍‌ନାଇଟ୍ ବିଟୁମିନସ୍ (ନରମ କୋଇଲା)ରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଏ । ଚାପ ଓ ତାପ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ହେଲେ ଏହା ଆନ୍ଥ୍ରାସାଇଟ୍ କୋଇଲାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଆନ୍ଥ୍ରାସାଇଟ୍ କୋଇଲାରେ କାର୍ବନ୍ ଓ ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ । ଲିଗ୍‌ନାଇଟ୍‌ରେ ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ ଖୁବ୍ କମ୍ । କୋଇଲାରେ ସଲ୍‌ଫର ପରିମାଣ କମ୍ ରହିଲେ ଭଲ, କାରଣ ଏହା ଜଳିଲେ SO_2 ନାମକ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ ଜାତ ହୁଏ ।

କୋଇଲାକୁ ଘରୋଇ ବ୍ୟବହାର, ଗାଡ଼ି ମଟର, ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍, ଧାତୁ ନିଷ୍କାସନ ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ଆଲକାତରା ଉତ୍ପାଦନ, ବିଭିନ୍ନ ଶିଳ୍ପରେ ଫର୍ଣ୍ଣେସ୍‌ରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । କୋଇଲାର ପ୍ରକାର ଅନୁସାରେ ତା'ର ବ୍ୟବହାର ସ୍ଥିର କରାଯାଏ । ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ରରେ କୋଇଲା ଜାଳେଣି ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରି ଭାରତରେ ପ୍ରାୟ ୬୩% ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଏ । କୋଇଲା ମୁଖ୍ୟତଃ ଲୌହପିଣ୍ଡ ପରିଷ୍କରଣ ଓ ଇସ୍ପାତ ଉତ୍ପାଦନରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

୨୮.୨.୨ ସମସ୍ୟା

ପୃଥିବୀରେ ମିଳୁଥିବା ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ମଧ୍ୟରେ କୋଇଲା ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଉପଲବ୍ଧ । ମାତ୍ର ଏହାର ଉତ୍ତୋଳନ, ପରିବହନ ଓ ବ୍ୟବହାରରେ ସମସ୍ୟା ରହିଛି । କୋଇଲା ଉଭୟ ଭୂତଳ ଖଣି ଓ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଖଣିରୁ ପ୍ରାପ୍ତ ।

(କ) ପୃଷ୍ଠ ଖଣି :-

ପୃଷ୍ଠ ଖଣି ଖନନ ଫଳରେ ପ୍ରାକୃତିକ ଭୂ ଦୃଶ୍ୟରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସେ ଏବଂ ଏହା ବହୁ ଜାତିର ଜୀବଙ୍କ ପ୍ରାକୃତିକ ବାସସ୍ଥଳୀ ଓ ସବୁଜିମାକୁ ଧ୍ୱଂସ କରେ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଜାତି ଏବେ ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ । ଖଣି ଖୋଳିବା, ଗାତ କରିବା, ବିସ୍ଫୋରଣ କରିବା ଓ ପଥର କାଢ଼ିବା ଦ୍ୱାରା ବାୟୁ ଓ ଶବ୍ଦ

ଟିପ୍ପଣୀ

ପ୍ରଦୂଷଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ପୃଷ୍ଠଖନନ ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ହୁଏ, ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟ ଧସି ଝରଣାରେ ବୋହିଯାଏ, ନାଳ ପାଣି ଗନ୍ଧ ହୁଏ, ଭୂତଳ ଜଳ ପ୍ରଦୂଷିତ ହୁଏ । କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଜଳ ଜମି ରହିଯାଏ ।

ଚିତ୍ର ୨୮.୩ – ମୁକ୍ତ କୋଇଲା ଖଣି ଖନନ- ଭୂଭାଗକୁ ବିକୃତ କରିବା ସହ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ପରିସ୍ଥାନକୁ ନଷ୍ଟ କରିଥାଏ

(ଖ) ଭୂତଳ ଖଣି :- ମାଟିତଳୁ କୋଇଲା ଖୋଳି ନେଇଗଲେ ଭିତର ଫମ୍ପା ହୁଏ, ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକା ବେଳେବେଳେ ଧସି ଗାତ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯାଏ । କେତେକ ଖଣିର ଅମ୍ଳତ୍ୱ ଖଣିରୁ ନିର୍ଗତ ଆବର୍ଜନା ଏବଂ OBDର ଖଣ୍ଡ ନିକଟସ୍ଥ ଜଳାଶୟକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରେ । ଖଣି ଅଞ୍ଚଳରେ ନିଆଁ ଲାଗିଲେ, ଧୂଆଁ ସବୁ ଅଞ୍ଚଳକୁ ବ୍ୟାପିଯାଏ ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱାସନଳୀଜନିତ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ ।

ଏହାଛଡ଼ା ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ରରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଓ ବିଭିନ୍ନ କଳକାରଖାନାରେ ଜାଳେଣି ଭାବେ କୋଇଲା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ଯାହାକି ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣର ପ୍ରମୁଖ କାରଣ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ ୨୮.୧

୧. କୋଇଲା ସୃଷ୍ଟି ପ୍ରଣାଳୀ ବର୍ଣ୍ଣନ କର ।

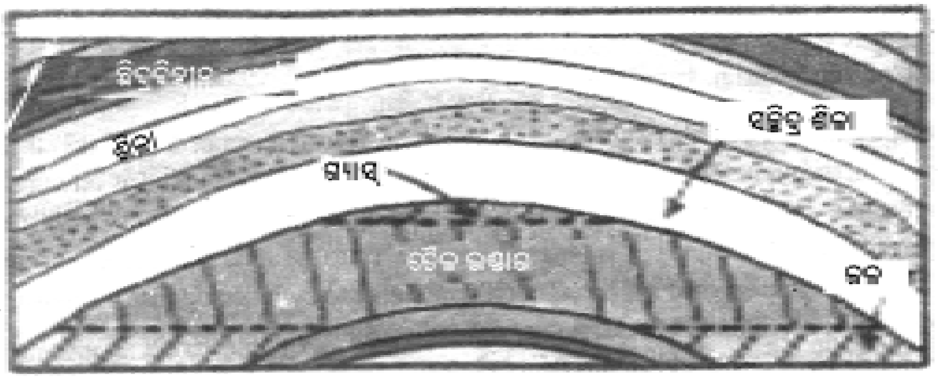
୨. କୋଇଲାର ମୁଖ୍ୟ ବ୍ୟବହାରଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।

୨୮.୩ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ବା ଖଣିଜ ତୈଳ

ସମୁଦ୍ର ମଧ୍ୟରେ ପୋତି ହୋଇଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶରୀର ଅବଶେଷରୁ ତେଲ ଏବଂ ଗ୍ୟାସ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ମାଟି ଭିତରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଶରୀର ନିୟୁତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ଧରି ରହିଲା ପରେ ପ୍ରବଳ ଚାପ ଓ ତାପ ଯୋଗୁଁ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀର (ସାମୁଦ୍ରିକ ବାୟୋମାସ୍) ଧୀରେ ଧୀରେ ଖଣିଜ

ଟିପ୍ପଣୀ

ତୈଳ ଓ ଗ୍ୟାସ୍‌ରେ ପରିଣତ ହେଲା । ସାଧାରଣ ଭାବରେ ଆଦ୍ୟ ଅବସ୍ଥାର ଟେକ୍‌ଟୋନିକ୍ ବେଲ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ହିଁ ତୈଳ ଓ ଗ୍ୟାସ୍ ମିଳିଥାଏ । ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଏବଂ ଅଶୋଧିତ ତୈଳ ମାଟିତଳୁ ମିଳିଥାଏ ।



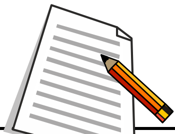
ଚିତ୍ର ୨୮.୪ କେତେକ ତୈଳ ଓ ଗ୍ୟାସ ଯିବାର ରାସ୍ତା । କଠିନ ପଥରଯୁକ୍ତ ଯନ୍ତାରେ ରହିଥବା ତୈଳ ଭଣ୍ଡାର ।

ଅଶୋଧିତ ତୈଳରେ (ଉତ୍ତୋଳନ ପରେ) ଶହ ଶହ ଦହନଶୀଳ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଅଣୁ ସହ କିଛି ମାତ୍ରାରେ ଗନ୍ଧକ, ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଆଦି ଖାଦ ମିଶିଥାଏ । ଏହାକୁ ପାରମ୍ପାରିକ ତୈଳ ବା ହାଲୁକା ତୈଳ କହନ୍ତି । ଅଶୋଧିତ ତୈଳ ଏବଂ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀ ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ସଂଗୃହୀତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଉତ୍ତୋଳନ ପରେ ଏହି ଅଶୋଧିତ ତୈଳକୁ ପାଇପ୍, ଟ୍ରକ୍ ବା ଜାହାଜ (ତୈଳ ଟ୍ୟାଙ୍କର୍) ସାହାଯ୍ୟରେ ବିଶୋଧନାଗାରକୁ ନିଆଯାଇଥାଏ । ବିଶୋଧନାଗାରରେ ଏହି ତୈଳକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରାଯାଇ ଆଂଶିକ ପାତନ ପ୍ରଣାଳୀରେ ବିଭିନ୍ନ ତୈଳକୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କରେ ପୃଥକ୍ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ପାଦଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଗ୍ୟାସୋଲିନ୍, ବିମାନ ଇନ୍ଧନ, କେରୋସିନ୍, ଡିଜେଲ୍, ଗ୍ରୀଜ୍, ମହମ ଏବଂ ଆଲକାତରା । ଆଂଶିକ ପାତନରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ପେଟ୍ରୋକେମିକାଲ୍‌ସ କୁହାଯାଏ, ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ କୀଟନାଶକ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍, କୃତ୍ରିମ ତନ୍ତୁ, ରଙ୍ଗ ଏବଂ ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଶିଳ୍ପରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

ପେଟ୍ରୋଲିମ୍ ଉତ୍ପାଦର ଚାହିଦା ବିଶ୍ୱବ୍ୟାପୀ ବୃଦ୍ଧିପାଇଛି । ଭାରତରେ ଏହାର ଆବଶ୍ୟକତା ୧୯୯୧-୯୨ରେ ୫୭ ମିଲିୟନ୍ ଟନ୍‌ରୁ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ୨୦୦୦ ମସିହାରେ ୧୦୭ ମିଲିୟନ୍ ଟନ୍‌କୁ ବୃଦ୍ଧିପାଇଛି ।ବୃଦ୍ଧିପାଇଛି । "The India Hydrocarbon Vision 2025" ର ଆକଳନରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ୨୦୨୫ ସୁଦ୍ଧା ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ୩୬୮ ମିଲିୟନ୍ ଟନ୍‌କୁ ବୃଦ୍ଧି ପାଇପାରେ ।

୨୮.୪ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍

ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ହେଲା, ମିଥେନ (CH_4), ଯାହାକି ଅଶୋଧିତ ତୈଳର ଭଣ୍ଡାରରେ ଦେଖାଯାଏ । ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପରେ ୫୦ ରୁ ୯୦% ମିଥେନ୍ ଥାଏ । ଏଥିରେ କେତେକ ଓଜନିଆ ଗ୍ୟାସୀୟ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି, ଯଥା – ଇଥେନ୍ (C_2H_6), ପ୍ରୋପେନ୍ (C_3H_8),



ବ୍ୟୁଟେନ୍ (C_4H_{10}) ଏବଂ ବିଷାକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ସଲଫାଇଡ୍ (H_{28}) । ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ଭୂ-ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟିହୁଏ ଯାହା ଆମେ ଆଲୋଚନା କରିଛେ, ମାତ୍ର ତୈଳରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ପଦାର୍ଥଠାରୁ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ଅଧିକ ଉଦ୍‌ବାୟୀ ।

> ପ୍ରାୟ ସବୁ ତୈଳକୁଣ୍ଡରେ ତରଳ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ସହ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ମିଳିଥାଏ । ତେବେ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଗ୍ୟାସ୍ ଗଚ୍ଛିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ କିନ୍ତୁ ତରଳ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ନଥାଏ ।

୨୮.୪.୧. ପାରମ୍ପରିକ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ

ଅଶୋଧିତ ତୈଳ ଭଣ୍ଡାରର ଉପର ସ୍ତରରେ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ରହିଥାଏ । ଏହି ଗଚ୍ଛିତ ଭଣ୍ଡାରକୁ ପାଇପ୍ ଲାଇନ୍ ମଧ୍ୟରେ ରଖାଯାଇ ପାରିବ ବା ନିଆଯାଇପାରିବ । ବେଳେବେଳେ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ଅଶୋଧିତ ତୈଳ ସହ ବାହାରି ଆସି ନିଆଁ ଲାଗିବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ । ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପର ଅଗ୍ନି ସଂଯୋଗ ହେଲେ ଏକ ମୂଲ୍ୟବାନ ସମ୍ପତ୍ତି ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ ଓ ପରିବେଶକୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ ପରେ ଏହି ଗ୍ୟାସକୁ ଜାଳେଣି ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ସିଲିଣ୍ଡର ମଧ୍ୟରେ ଚାପ ଦେଇ ଖାଉଟିମାନଙ୍କର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ପଠାଯାଇଥାଏ । ଉକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ମଧ୍ୟ ପେଟ୍ରୋକେମିକାଲ୍‌ସ ଓ ରାସାୟନିକ ସାର ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

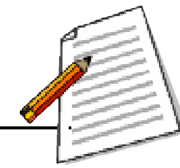
ଅଣପାରମ୍ପରିକ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ

ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ଅଣପାରମ୍ପରିକ ଉତ୍ସରୁ ପାଇବା କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ, ଏଥିପାଇଁ ମଧ୍ୟ ବହୁ ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବାକୁ ପଡ଼େ । ବର୍ତ୍ତମାନ କୌଶଳ ସବୁ ଆସିଲାଣି ଯାହାଦ୍ୱାରା ସହଜରେ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ପାଇପାରିବା ।

ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପର ସଂଧାନ ମିଳିବା ପରେ ଏଥିରେ ଥିବା ପ୍ରୋପେନ୍, ବ୍ୟୁଟେନ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ତରଳାଇ ତରଳୀକୃତ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌ରେ (LPG) ପରିଣତ କରାଯାଏ । LPG କୁ ଚାପ ଦେଇ ଟାଙ୍କି / ସିଲିଣ୍ଡର ମଧ୍ୟରେ ରଖି ରୋଷେଇ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରାରେ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସକୁ ଚାପ ଦେଲେ ତାହା ତରଳୀକୃତ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ (LNG) ରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ଅଧିକ ଜ୍ୱଳନଶୀଳ ତରଳକୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଶୀତଳୀକୃତ ଟ୍ୟାଙ୍କର ମଧ୍ୟରେ ପଠାଯାଏ । ଭାରତର ଘରୋଇ ଓ କଳକାରଖାନା କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପର ଉତ୍ପାଦନ ଓ ବ୍ୟବହାର ବହୁଳ ଭାବରେ କରାଯାଉଛି । ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ଠିକ୍ ଭାବରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ନଳ ମଧ୍ୟରେ ବା ଚାପ ଦେଇ ସିଲିଣ୍ଡର ମାଧ୍ୟମରେ ଗ୍ରାହକମାନଙ୍କ ନିକଟକୁ ପଠାଯାଇଥାଏ ।

୨୮.୪.୩ ତୈଳ ଓ ଗ୍ୟାସ୍ ସହ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ସମସ୍ୟା :-

ପାଇପ ଲାଇନ, ଷ୍ଟୋରେଜ୍ ଟାଙ୍କି ରୁ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ଲିକ୍ ହେବା ଦ୍ୱାରା ବିସ୍ଫୋରଣ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ । ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ମିଥେନ୍ । ଏହା ଏକ ଗ୍ରୀନ୍ ହାଉସ୍ ଗ୍ୟାସ, ମାତ୍ର ଲିକ୍ ହୋଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ମିଶିଲେ ବିଶ୍ୱତାପନ ବା ଗ୍ଲୋବାଲ୍ ୱାର୍ମିଂର କାରଣ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏକ ପରିଷ୍କୃତ ଗ୍ୟାସ ହିସାବରେ କୋଇଲା ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଅପେକ୍ଷା ଏହାର ଚାହିଦା ବହୁତ ଅଧିକ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

ତୈଳ ଏବଂ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ନିଷ୍କାସନ ଦ୍ୱାରା ଜମି ଦବିଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ । ଆମେରିକାର ଲସ୍ ଏଞ୍ଜେଲସ୍‌ର ଲଙ୍ଗ ବିଚ୍ ବନ୍ଦର ଅଞ୍ଚଳର ଜମି ୧୯୨୮ ମସିହାରେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିବା ତୈଳ ଖନନ ଦ୍ୱାରା ଭୂଗର୍ଭରେ ପୋତି ହୋଇପଡ଼ିଲା । ତୈଳକୂପ ନିକଟରେ ମାଟି ୯ମିଟର ଦବିଗଲା । ଫଳରେ ବନ୍ୟା ନିୟନ୍ତ୍ରଣର ଆବଶ୍ୟକତା ଦେଖାଦେଲା । ଘର, ରାସ୍ତା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କେତେକ ଅଫିସଗୃହ ଭାଙ୍ଗିପଡ଼ିଲା, କ୍ଷତିର ଆନୁମାନିକ ମୂଲ୍ୟ ୧୦୦ ନିୟୁତ ଡଲାର । ଉପକୂଳ ତୈଳକୂପ ଖନନରେ ଗୋଟିଏ ବାରେଲ୍ ତେଲ ପାଇଁ ୧୦ ବାରେଲ୍ ଲୁଣ ପାଣିକୁ ପରିଷ୍କାର କରାଯାଏ । ପୂର୍ବରୁ ଲୁଣପାଣିକୁ ସ୍ଥଳଭାଗକୁ ଛାଡ଼ି ଦିଆଯାଉଥିଲା, କିନ୍ତୁ ଆଜିକାଲି ଲୁଣ ପାଣିକୁ ସେହି କୂଅକୁ ପୁଣି ଛାଡ଼ି ଦିଆଯାଉଛି । ଲୁଣପାଣି ପରିଷ୍କାର ଜଳକୁ ମଧ୍ୟ ଦୂଷିତ କରିଥାଏ ଯଦି କୂଅର କାନ୍ଥ ଠିକ୍ ନଥିବ କିମ୍ବା ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଇଥିବ । ଏହି ଦୁଇଟି ସମସ୍ୟା ବ୍ୟତୀତ ତେଲ ଦୂଷିତ କରେ ସମୁଦ୍ର ଜଳକୁ । ବାର୍ଷିକ ୬୦୦,୦୦୦ ମେଟ୍ରିକ ଟନ୍ ତେଲ ସାଧାରଣତଃ ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସମୁଦ୍ରରେ ମିଶେ । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ୨୦% ତେଲ ତୈଳକୂପ, ପାଇପ ଲାଇନ୍ ଫାଟିବା, ଟ୍ୟାଙ୍କର ଲିକ୍‌ରୁ ଆସିଥାଏ । ଅନ୍ୟ ତୈଳ ଅଂଶ ଭୂ-ଭାଗରୁ ନଦୀ ଦ୍ୱାରା ସମୁଦ୍ରକୁ ଆସେ । ସମୁଦ୍ରକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ତୈଳ ଖଣିରୁ ତୈଳ ଉତ୍ତୋଳନ ବେଳେ ମଧ୍ୟ କିଛି ତୈଳ ସମୁଦ୍ରରେ ମିଶିଥାଏ ।

ତୈଳ ସମୁଦ୍ରରେ ମିଶିବା ଫଳରେ ବା ଭୂତଳରେ ଲିକ୍ ହେବା ଫଳରେ ମଧୁର ଜଳ ଓ ସାମୁଦ୍ରିକ ଜଳ ପ୍ରଦୂଷିତ ହୁଏ । ତୈଳର ପ୍ରଭାବରେ ସାମୁଦ୍ରିକ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ମୃତ୍ୟୁ ମୁଖରେ ପଡ଼ନ୍ତି । ଯେଉଁ କ୍ଷୟକ୍ଷତି ଥରେ ହୁଏ ତାହା ସୁଧୁରିବା ପାଇଁ ୨ ରୁ ୧୦ ବର୍ଷ ଲାଗିଯାଏ । ତୈଳ ଓ ଗ୍ୟାସ୍ ର ଦହନ ଫଳରେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ହୁଏ ।

ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଏବେ ବି ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଉଛି, ମାତ୍ର ଏହାର ମାତ୍ରା ଅତିକମ୍ । ବାସ୍ତବ ପକ୍ଷେ ୩୦୦ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଯେତେ ପରିମାଣର ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ହୋଇଥିଲା ତାହା ହିଁ ଆମର ସବୁକିଛି । ଯେତେବେଳେ ଏହି ଭଣ୍ଡାର ସରିଯିବ ତାହା ଆଉ ସୃଷ୍ଟିକରିବା ସମ୍ଭବ ହେବନାହିଁ । ଏହା ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରି ଆମକୁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସର ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

୨୮.୪.୪ ଭାରତରେ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ପ୍ରାପ୍ତି ସ୍ଥାନ :-

ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ, ବିହାର, ଓଡ଼ିଶା, ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ, ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ, ଆସାମ ଓ ତାମିଲନାଡୁରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ କୋଇଲା ଓ ଲିଗନାଇଟ୍ ମିଳେ । ତୈଳ ଓ ଗ୍ୟାସ ସାମୁଦ୍ରିକ ଉପକୂଳ ଓ ଭୂଭାଗରେ ମିଳେ । ପଶ୍ଚିମ ଉପକୂଳ, ଗୁଜରାଟ, ପୂର୍ବ ଉପକୂଳର ଗୋଦାବରୀ–କ୍ରିଷ୍ଣା ତ୍ରିକୋଣଭୂମି ଏବଂ ଆସାମ ଓ ରାଜସ୍ଥାନରେ ତୈଳ ଭଣ୍ଡାର ଅଛି । ଭାରତରେ ମିଳୁଥିବା ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ପରିମାଣ ସୀମିତ ।

୨୮.୪.୫ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ବ୍ୟବହାର :-

୧. ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ଏକ ପରିଷ୍କାର ଇନ୍ଧନ ଯାହାକି ପ୍ରଚୁର ତାପ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ ଏହା ଘରୋଇ କଳକାରଖାନା ପାଇଁ ବିଶେଷ ଉପଯୋଗୀ । ଏହାକୁ ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ରରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ଏବଂ ରାସାୟନିକ ସାର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

୨. ପରିବହନ କ୍ଷେତ୍ରରେ CNG (ସଂପୀଡ଼ିତ ପ୍ରାକୃତିକବାଷ୍ପ) ର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି। CNG, ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ଡିଜେଲ୍‌ର ଏକ ବିକଳ୍ପ କାରଣ ଏହା ଅଳ୍ପମାତ୍ରାରେ ପ୍ରଦୂଷଣ କରିଥାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଦିଲ୍ଲୀ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସହରରେ CNG ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି, ଫଳତଃ ଆଖିଦୃଶିଆ ଭାବରେ ପ୍ରଦୂଷଣ କମିଛି ।

୩. ହାଇଡ୍ରୋଜନ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଉତ୍ସ ଭାବେ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପକୁ ସାର କାରଖାନାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଯେତେବେଳେ ମିଥେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରାଯାଉଛି ସେଥିରୁ କାର୍ବନ ଓ ଉଦଜାନ ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗତ ହେଉଛି । ଉକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍, ଯବକ୍ଷାରଜାନ ସହ ମିଶି ଏମୋନିଆ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ । ଏହି ଏମୋନିଆ ଓ ଅମ୍ଳରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଏମୋନିଆ ଲବଣ ରାସାୟନିକ ସାର ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

୪. ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପକୁ ଟାୟାର କାରଖାନାରେ କାର୍ବନ୍‌ର ଉତ୍ସ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଯେତେବେଳେ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରାଯାଏ, ସେଥିରେ ଥିବା ମିଥେନ୍‌ରୁ କାର୍ବନ୍ ଓ ଉଦଜାନ ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ଏହି କାର୍ବନ୍‌କୁ କାର୍ବନ୍ କଳା କହନ୍ତି ଯାହା ଟାୟାର ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

୨୮.୪.୬ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଉପକାରିତା

ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ଏକ ପରିଷ୍କାର, ପରିବେଶ ଅନୁକୂଳ ଗ୍ୟାସ୍ । ଏହାକୁ ସିଧାସଳଖ ରୋଷେଇ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଆଜିକାଲି ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସକୁ ପାଇପ୍ ଲାଇନ ଦ୍ୱାରା ଘରକୁ ଓ କଳ କାରଖାନାକୁ ପଠାଇ ଦିଆଯାଉଛି । ଫଳତଃ ଆଉ ଗ୍ୟାସକୁ ଗଚ୍ଛିତ ରଖିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡୁନାହିଁ । ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପର ଶିଖା ଧୂଆଁ ବିହୀନ ଏବଂ ଏଥିରୁ କୌଣସି ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ ବା ପ୍ରଦୂଷକ ବାହାରି ନଥାଏ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

୧. ଅଶୋଧିତ ତୈଳର ପାତନରୁ କେଉଁ ପ୍ରଧାନ ଉତ୍ପାଦ ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଏ ?

୨. ପାରମ୍ପରିକ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପର ଉପାଦାନଗୁଡିକ କ'ଣ ? ଏହି ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାରର ଗୋଟିଏ ଉପକାରିତା ଲେଖ ।

୨୮.୫ ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ

ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତି ହେଉଛି ପାରମାଣବିକ ଶକ୍ତି । ଉଚ୍ଚମାନର ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ଜରିଆରେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥରୁ ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇଥାଏ ।

୨୮.୫.୧. ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଧାତୁ

ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଧାତୁ, ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ଏକ ବିକଳ୍ପ । ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ପରି ସୀମିତ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଇନ୍ଧନ ମଧ୍ୟ ସୀମିତ । ମାତ୍ର ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରଚୁର ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ ।

୧୮୯୬ ମସିହା ଆଣ୍ଟୋନୀ ହେନେରୀ ବେକ୍ୟୁରେଲ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ତାଙ୍କ ନାମ ଅନୁସାରେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତାର ଏକକ ବେକ୍ୟୁରେଲ(Bq.) ଅଟେ । ଏକ ବେକ୍ୟୁରେଲ = ଗୋଟିଏ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତାର କ୍ଷୟ ।

ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର କଥା ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପଦାର୍ଥର କିଛି ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ରହିଛି, ଯଥା :-

ଏକ ଖଣ୍ଡ ପାଉଁରୁଟି = ୭୦ Bq.

ଏକ କେ.ଜି କଫି = ୧୦୦୦ Bq.

ଏକ ବୟଃପ୍ରାପ୍ତ ମଣିଷ = ୩୦୦୦ Bq.

ଦଶ କେ.ଜି ଗ୍ରାନାଇଟ୍ ପଥର = ୧୨୦୦ Bq.

୧ କେ.ଜି. ୫୦ ବର୍ଷର ପୁରୁଣା ତେଜସ୍କ୍ରୀୟ ଆବର୍ଜନା=୧୦,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦ Bq.

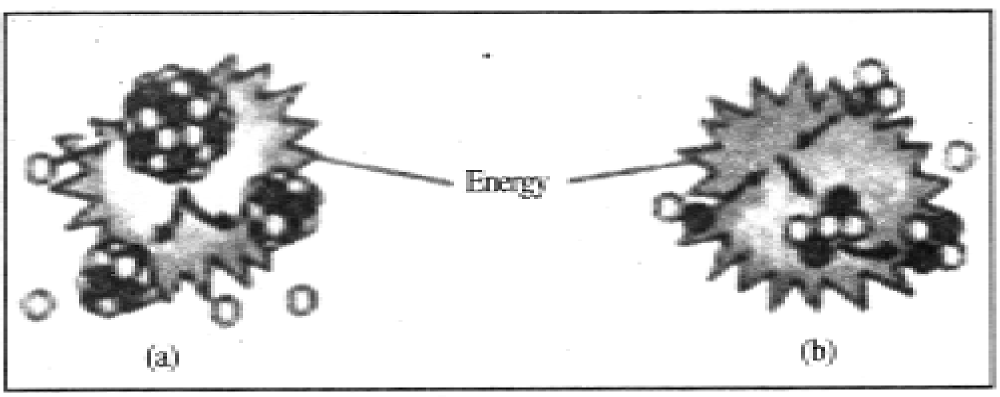
ଦୁଇଟି ପ୍ରଣାଳୀ ଦ୍ୱାରା ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥରୁ ଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ ହୁଏ । (ଚିତ୍ର ୨୮.୫**a**)

୧. ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ବିଖଣ୍ଡନ :-

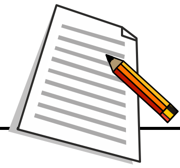
ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଓଜନିଆ ନିୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ଯଥା U_{235} ବା P_{239} ଛୋଟ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇ ପ୍ରଚୁର ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରେ ।

୨. ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ସଂଯୋଜନ :-

ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଉଦଜାନର ସମସ୍ଥାନିକ (ଆଇସୋଟୋପ୍) ଯଥା:- ଡିଉଟେରିୟମ୍ ଓ ଟ୍ରିଟିୟମ ସଂଯୋଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଗୋଟିଏ ଓଜନିଆ ନିୟୁକ୍ଲିୟସ ଗଠନ କରି ପ୍ରଚୁର ତାପ ଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ କରନ୍ତି ।



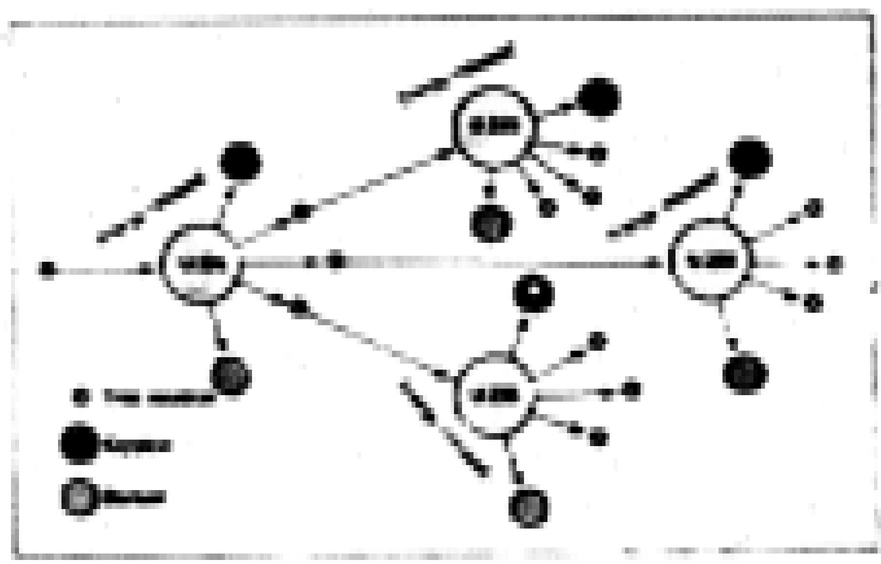
28.5 (a) ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ବିଖଣ୍ଡନ :- ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ରିଆକ୍ଟର ବା ପାୱାର ଷ୍ଟେସନରେ ବମ୍ ଫୁଟିଲେ ପ୍ରଚୁର ତାପ ଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ ହୁଏ । **(b)** ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ସଂଯୋଜନ :- ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ଅନବରତ ଘଟିଥାଏ । ହାଇଡ୍ରୋଜନ୍ ବମ୍ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ସଂଘଟିତ ହୁଏ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

୨୮.୫.୨ ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ବିଖଣ୍ଡନ

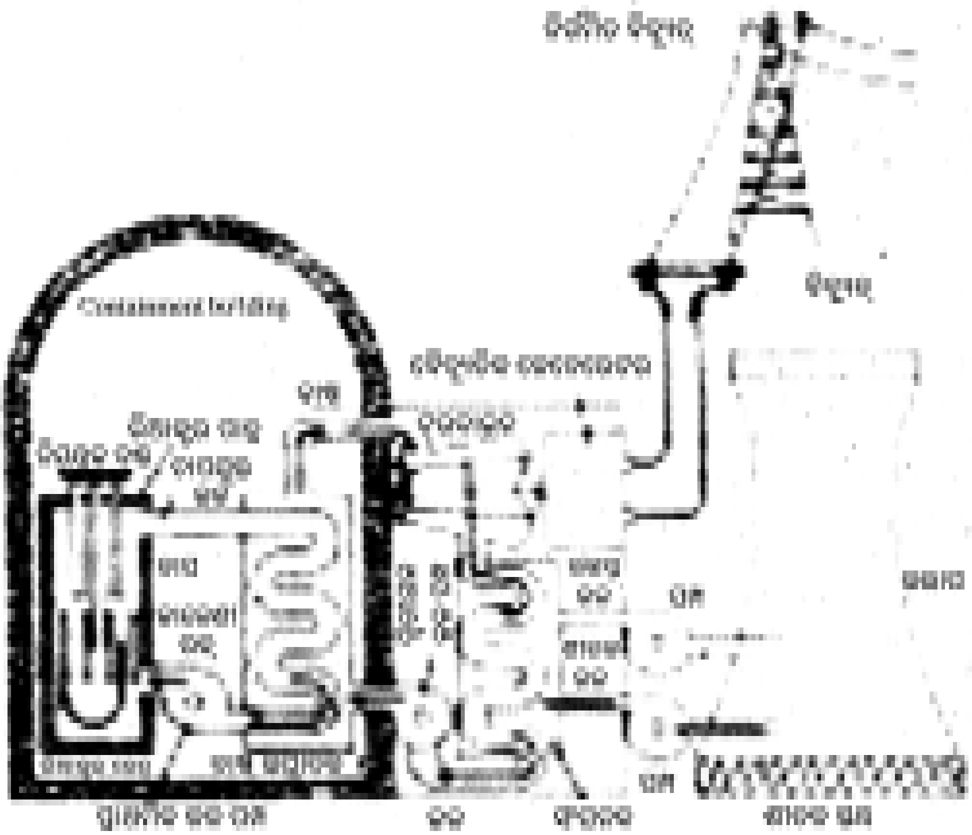
ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ବିଖଣ୍ଡନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ମୌଳିକକୁ ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ କୁହାଯାଏ କାରଣ ଏହାର ଗଚ୍ଛିତ ପରିମାଣ ସୀମିତ । ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ମୌଳିକ ଗୁଡ଼ିକର ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ ଅସ୍ଥିର, ଫଳରେ ସେମାନେ ଭାଙ୍ଗିଯାଇ ଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ କରନ୍ତି । ଯେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ ସହ U.235ର ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ ଧକ୍କା ଲାଗେ, ସେଥିରୁ କ୍ରିପଟନ୍ ଓ ବେରିୟମ୍ ଏବଂ ବହୁ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବା ସହିତ ପ୍ରଚୁର ତାପ ଶକ୍ତି ମିଳିଥାଏ । ଏହି ନୂତନ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ପୁନଶ୍ଚ ନୂଆ U.235 ପରମାଣୁ ସହ ଧକ୍କା ଲଗାଇ ଶୃଙ୍ଖଳ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଯେତେବେଳେ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍‌ର ବିଭାଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଚାଲେ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍ ସବୁ ଭାସି ବୁଲିଥାନ୍ତି । ମୁକ୍ତ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍ ପୁନଶ୍ଚ ଅନ୍ୟ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍‌ରେ ବିଭାଜନ କରାଇ ଅଧିକ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍ ଓ ଶକ୍ତି ମୋଚନ କରାନ୍ତି । ଯଦି ଥରେ ଶୃଙ୍ଖଳ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ ହେଲା, ତେବେ ଇନ୍ଧନ ଶେଷ ହେଲା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚାଲୁ ରହିଥାଏ ବା ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍ ଅନ୍ୟ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍‌କୁ ଧକ୍କା ଦେବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ରୋକା ନଗଲା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚାଲୁରହିଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ୨୮.୭ ନିୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ବିଖଣ୍ଡନ ମାଧ୍ୟମରେ ଶୃଙ୍ଖଳ ପ୍ରକ୍ରିୟା ।

ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ରିଆକ୍ଟରରେ ଶୃଙ୍ଖଳ ପ୍ରକ୍ରିୟା କୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ରେ ରଖାଯାଏ, ଉତ୍ପନ୍ନ ତାପ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଉଚ୍ଚ ଚାପରେ ବାଷ୍ପ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଏ ଓ ଟରବାଇନ୍ ଘୂରାଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଏ । ଯେଉଁ ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ତାହାକୁ ଶୀତଳୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଅବଶୋଷଣ କରାଯାଏ ଏବଂ ପରେ ତାପର ବିନିମୟ କରାଯାଏ । ବାଷ୍ପ ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଟରବାଇନ୍ ଘୂରେ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । ଥଣ୍ଡା ଜଳ ବ୍ୟବହାର କରି ବାଷ୍ପର ଘନୀକରଣ କରାଯାଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ



ଚିତ୍ର ୨୮.୮ ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି

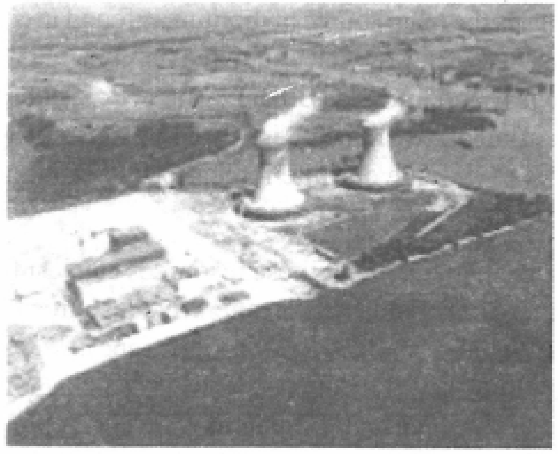
ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ଦ୍ୱାରା କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ଓ ସୁରକ୍ଷିତ ଭାବେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବା ପ୍ରସ୍ତାବ ଅଛି ମାତ୍ର ତାହା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷେତ୍ରରେ ସମ୍ଭବ ହୋଇନାହିଁ । ସେହି ଦୁଇଟି ପ୍ରଣାଳୀ ହେଲା :-

କ) ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ବ୍ରିଡର୍ ରିଆକ୍ଟର   ଖ) ସଂଯୋଜନ ରିଆକ୍ଟର ।

କ) ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ବ୍ରିଡର୍ ରିଆକ୍ଟର :-

ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ରିଆକ୍ଟରରେ ଏକ ୟୁରାନିୟମ୍‌କୁ ଦକ୍ଷ ଭାବରେ ବିଦ୍ୟୁତ ଉତ୍ପନ୍ନ ପାଇଁ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଇ ପାରୁନାହିଁ; ପ୍ରାୟ ୧% ୟୁରାନିୟମ୍ ହିଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଯେଉଁ ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ରିଆକ୍ଟରରେ ୪୦% ରୁ ୭୦% ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ୟୁରାନିୟମ୍‌କୁ ଇନ୍ଧନ ରୁପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ ତାକୁ ବ୍ରିଡର୍ ରିଆକ୍ଟର କୁହାଯାଏ । ଉକ୍ତ ରିଆକ୍ଟରରେ ୟୁରାନିୟମ -**238** ଓ ଥୋରିୟମ -**232** କୁ ଯଥାକ୍ରମେ ପ୍ଲୁଟୋନିୟମ - **239** କିମ୍ବା ୟୁରାନିୟମ – **233** ରେ ପରିଣତ ହୁଏ, ପରେ ଏହା ଶୃଙ୍ଖଳ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଚାଲୁ ରଖେ ।

ଟିପ୍ପଣୀ



ଚିତ୍ର – ୨୮.୯ ବ୍ରିଡର୍ ରିଆକ୍ଟର

ଖ) ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ସଂଯୋଜନ ରିଆକ୍ଟର :-

ଦୁଇ ପ୍ରକାର ପରମାଣୁ କୁ ଏକତ୍ରିତ କରି ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁ ସୃଷ୍ଟି କଲେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ମିଳେ । ତାରକା ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ଏହି ଉପାୟରେ ପ୍ରଚୁର ଶକ୍ତି ମିଳେ । ଏହି ପ୍ରକାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଆଜିପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମ୍ଭବ ହୋଇ ପାରିନାହିଁ । ମାତ୍ର ୧୦୦ ନିୟୁତ ଡିଗ୍ରୀ ତାପମାତ୍ରାରେ ଉଦଜାନର ଦୁଇ ସମସ୍ଥାନିକ – ଡିଉଟେରିୟମ୍ (D) ଓ ଟ୍ରିଟିୟମ୍ (T)ର ସଂଯୋଜନ ଉପରେ ଗବେଷଣା ଚାଲିଛି ।

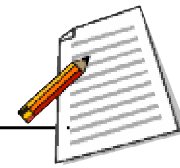
ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ କୋଇଲା ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ତୁଳନାରେ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟ ଇନ୍ଧନର ବ୍ୟବହାର ବାଂଛନୀୟ କାରଣ ଏଥିରେ କମ୍ ପ୍ରଦୂଷଣ ହୋଇଥାଏ । କୋଇଲା ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ର ପରିବହନ ଖର୍ଚ୍ଚ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟ ଇନ୍ଧନ ତୁଳନାରେ ବହୁତ ଅଧିକ ।

୨୮.୫.୩ ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କେତେକ ସମସ୍ୟା :-

ଯଦି ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ମୌଳିକ ଠିକ୍ ଭାବରେ ପରିଚାଳନା କରା ନଗଲା, ଏହା ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପ୍ରଦୂଷଣ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ଅବଶେଷାଶଂର ସୁପରିଚାଳନା, ତାପୀୟ ପ୍ରଦୂଷଣ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପରେ ଧୀର ବିକିରଣର ପ୍ରଭାବ, ସୀମିତ ୟୁରାନିୟମ୍ ପରିମାଣ, ଉଚ୍ଚ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ଖର୍ଚ୍ଚ, ରିଆକ୍ଟର ନିରାପତ୍ତା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜ୍ଞାନକୌଶଳର ଅଭାବ ପରି ସମସ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ବଡ଼ ଧରଣର ଦୁର୍ଘଟଣା ଘଟିପାରେ । ପୁନଶ୍ଚ ଅନ୍ତର୍ଘାତୀ କାର୍ଯ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ଯୁଦ୍ଧାସ୍ତ୍ର ମଧ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇପାରେ । ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ପ୍ଲାଣ୍ଟର ଆୟୁଷ ପ୍ରାୟ ୩୦ -୪୦ ବର୍ଷ । ରୁଷିଆର ଚେର୍ଣ୍ଣୋବିଲ ଦୁର୍ଘଟଣା, ଆମେରିକାର ଥ୍ରୀ ମାଇଲ୍ ଆଇଲ୍ୟାଣ୍ଡ ଦୁର୍ଘଟଣା ଆମର ନିରପତ୍ତା ଉପରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠାଏ ।

ଭାରତରେ ମିଳୁଥିବା ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରାପ୍ତି ସ୍ଥାନ :-

ଥୋରିୟମ୍‌ର ପ୍ରକୃତ ଉତ୍ସ ମୋନାଜାଇଟ୍, କନ୍ୟାକୁମାରୀ ଓ କୁଇଲନ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ଟ୍ରାଭାଙ୍କୋର ଉପକୂଳ ଏବଂ ୟୁରାନାଇଟ୍ ବିହାରର ଗୟା, ଆଜମିର (ରାଜସ୍ଥାନ), ନେଲୋର (ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ) ଠାରେ ମିଳିଥାଏ । ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ମୌଳିକର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ଦେଖା ଦେଇଛି । ନୂତନ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ, ଶକ୍ତି, ସାମର୍ଥ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି କାରଣ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଯେ କୌଣସି ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ



ଟିପ୍ପଣୀ

ସବୁଦିନ ପାଇଁ ରହିବ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଆମକୁ ଭରଣା କରାଯାଇ ପାରୁଥିବା ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ, ନୂତନ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ, ଯାହାଦ୍ୱାରା କି ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ବଢ଼ିବ ।

ମୁଖ୍ୟତଃ ଯେଉଁ ପାରମ୍ପରିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସର ପୁନର୍ଭରଣ କରାଯାଇପାରିବ (ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ) ତାହା ହେଉଛି – କାଠ, ଗୋବର, କୃଷି ଆର୍ବଜନା ଇତ୍ୟାଦି ଯେହେତୁ ଏ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସର ମୂଳଭିତ୍ତି ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ । ତେବେ ସେମାନଙ୍କୁ ବୃଦ୍ଧି ଓ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିବ । କିନ୍ତୁ ଆମେ ଯଦି ଅବିରତ ଭାବରେ ଖର୍ଚ୍ଚ କରି ଚାଲିବା ତେବେ ଏହି ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦ ସରିଯିବ, ଆଉ ତାହା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସମ୍ଭବ ହେବନି ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ ୨୮.୩

୧. ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପ୍ରଦୂଷଣ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ?

୨. ନିଉକ୍ଲୀୟ ବିଖଣ୍ଡନ ଓ ସଂଯୋଜନ କ'ଣ ?

୩. କୋଇଲା ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଅପେକ୍ଷା ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାରରେ କ'ଣ ଅଧିକ ସୁବିଧା ଅଛି ?

ତୁମେ କ'ଣ ଶିଖିଲ

- ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ, ସୀମିତ ସମ୍ପଦ ଭିତରେ କୋଇଲା, ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ଆଦି ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ସମୟକ୍ରମେ ଜୀବମାନଙ୍କର ଅବଶେଷରୁ ଏହାର ସୃଷ୍ଟି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅବିରତ ଭାବରେ ଚାଲିଛି ।

- କୋଇଲା ଏକ କଠିନ ଇନ୍ଧନ ଯାହାକି ମୃତ୍ତିକାରେ ଥାଏ । ଅବକ୍ଷିପ୍ତ ଶିଳାରେ ପରିଣତ ଉଦ୍ଭିଦର ଜୀବାଶ୍ମ ହିଁ କୋଇଲା । କୋଇଲାର ଗ୍ରେଡ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :- ଲିଗ୍‌ନାଇଟ୍, ବିଟୁମିନସ୍ ଓ ଆନ୍ଥ୍ରାସାଇଟ୍ । ଏ ଗୁଡ଼ିକ ଖୋଳାଯାଏ ଓ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନକୁ ପରିବହନ କରାଯାଏ ।

- ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତି ଏକ ଖଣିଜ ଇନ୍ଧନ, ଏହା ଏକ ସରନ୍ତି ଉତ୍ସ । ତେବେ ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ପଦାର୍ଥରୁ ପ୍ରଚୁର ମାତ୍ରାରେ ଶକ୍ତି ମିଳିଥାଏ ।

- କୋଇଲା ଓ ତୈଳ ଅପେକ୍ଷା ଉକ୍ତ ଇନ୍ଧନରେ ବହୁ ସୁବିଧା ମିଳେ, ଯଥା – କମ୍ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ, ଉତ୍ତୋଳନ ଖର୍ଚ୍ଚ କମ୍ ଓ ଭୂମି ସମ୍ପର୍କିତ ଅସୁବିଧା କମ୍ ହୋଇଥାଏ ।

- ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଇନ୍ଧନର ମୁଖ୍ୟ ଅସୁବିଧା ହେଲା – ତେଜସ୍କ୍ରୀୟ ଅବଶେଷକୁ ନଷ୍ଟ କରିବା, ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ, ଉତ୍ତାପ ଜନିତ ପ୍ରଦୂଷଣ, ତେଜସ୍କ୍ରି ବିକିରଣ ଦ୍ୱାରା ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ, ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ, ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ରିଆକ୍ଟର ନିରାପତ୍ତା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଏବଂ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥର ଚୋରି ।

- ଅନ୍ୟ ଏକ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ହେଉଛି ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ । ଏହା ସହଜରେ ଜଳେ ଓ ପ୍ରଚୁର ତାପ ଶକ୍ତି ଦିଏ । ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ମାଟି ତଳେ ମିଳେ । ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ମିଥେନ୍ (CH_4) ଯାହର ପରିମାଣ ୯୫%, ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ଇଥେନ୍ ଓ ପ୍ରୋପେନ୍ । ଉକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ଆମେ ସିଧାସଳଖ ରୋଷେଇ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରି ପାରିବା ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ପାଠାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

୧. ତୁମ ନିଜ ସ୍ତରରେ କେଉଁପ୍ରକାର ସଂରକ୍ଷଣ କରି ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଖର୍ଚ୍ଚ କମେଇ ପାରିବ ?

୨. କିପରି ଭାବରେ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଛି ?

୩. ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତିର ଉପକାରିତା ଓ ଅପକାରିତା ଆଲୋଚନା କର ।

୪. କେଉଁ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ପ୍ରଥମେ ଶେଷ ହୋଇଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି ଅନୁମାନ କର ।

୫. ସମାଜ ପାଇଁ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାରର ଗୁରୁତ୍ୱ ଆଲୋଚନା କର । ଏହାର ଆଧାର କ'ଣ ?

୬. ନିମ୍ନ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ଉପକାର ଓ ଅପକାର ଲେଖ ।

୧) କୋଇଲା, ୨) ଖଣିଜ ତୈଳ, ୩) ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ

୭. ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ବ୍ୟବହାର ଯୋଗୁଁ ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଘଟିଥିବା ପରିବେଶର ଅବକ୍ଷୟ ବର୍ଣ୍ଣନ କର ।

୮. ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ବିଖଣ୍ଡନ ଓ ସଂଯୋଜନ କ'ଣ ? ଏହାର ପ୍ରଭେଦ ଦର୍ଶାଅ ?

୯. ତୁମର ମତ ଦିଅ, "ନିୟୁକ୍ଲୀୟ କ୍ଷମତା ଓ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ" ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀର ଉତ୍ତର ୨୮.୧

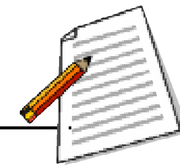
୧. ଉଦ୍ଭିଦର ଅଂଶ ମରିଗଲା ପରେ ପାଣି ଭିତରେ ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ପଡ଼ିରହେ ଓ ପୀଟ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ବାଲି ଓ ମାଟିର କର୍ଦ୍ଦମ ଅଂଶ ପୀଟ୍ ଉପରେ ଜମା ହୁଏ । କାଦୁଅ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ଓଜନ ଓ ମାଟି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଉତ୍ତାପ ବୃଦ୍ଧି ଯୋଗୁଁ ପୀଟ୍ କୋମଳ କୋଇଲା (ବିଟୁମିନ୍‌ସ କୋଇଲା)ଓ ପରେ କଠିନ କୋଇଲା (ଆନ୍ଥ୍ରାସାଇଟ୍)ରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

୨. କୋଇଲାକୁ ଘରୋଇ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ କଳକାରଖାନା ଓ ଇଞ୍ଜିନରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହାକୁ ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ରରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ ।

୨୮.୨

୧. ଅଶୋଧିତ ତୈଳର ଆଂଶିକ ପାତନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ଗ୍ୟାସ, ଗ୍ୟାସୋଲିନ, ଉଡ଼ାଜାହାଜ ତେଲ, କିରୋସିନ, ଡିଜେଲ, ଗ୍ରୀଜ୍, ଗନ୍ଧକର୍ପୁର, ଆଲକାତରା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ।

୨. ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ହେଉଛି ମିଥେନ୍ ଏବଂ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ଓଜନିଆ, ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ, ଯଥା- ଇଥେନ୍ ଓ ବ୍ୟୁଟେନ୍‌ର ମିଶ୍ରଣ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

୩. ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପର ଉପକାର ହେଲା :-

(କ) ଏହା ସିଧାସଳଖ ରୋଷେଇ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

(ଖ) ବିନା ଧୂଆଁରେ ଜଳେ ଓ ଏଥିରୁ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ ଜାତହୁଏନାହିଁ ।

୨୮.୩

୧. ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ପଦାର୍ଥରୁ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କଲେ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ପ୍ରଦୂଷଣ ହୋଇଥାଏ । ନିୟୁକ୍ଲିୟ ପଦାର୍ଥର ଖନନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅଳ୍ପ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଥାଏ । ପରିବହନରେ କୋଇଲା ଓ ତୈଳ ତୁଳନାରେ କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଥାଏ ।

୨. ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ବିଖଣ୍ଡନ ଘଟେ କାରଣ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥର ନିୟୁକ୍ଲିୟସ ଅସ୍ଥିର, ସହଜରେ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ ଓ ପ୍ରଚୁର ତାପଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ । ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ସଂଯୋଜନରେ ଦୁଇଟି ପରମାଣୁ ମିଶି ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ପରମାଣୁ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ଓ ଏଥିରୁ ପ୍ରଚୁର ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

୩. ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ମୌଳିକ ଯଦି ଠିକ୍ ଭାବରେ ନଷ୍ଟ କରା ନଯାଇଛି ତେବେ ଏହି ପଦାର୍ଥର ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳରେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପ୍ରଦୂଷଣ କରିଥାଏ ଯାହା ମନୁଷ୍ୟର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପରେ ଅନେକ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

29

ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ-୧
(RENEWABLE SOURCES OF ENERGY-I)

ତୁମେମାନେ ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ବା ସରନ୍ତି ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣିଛ । ଆମ୍ଭମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅଧିକାଂଶ ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ, ଯଥା – ତୈଳ, କୋଇଲା, ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ, କିନ୍ତୁ ସେହି ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକ ସୀମିତ ଏବଂ ସମୟ ଆସିବ ସେହି ସମ୍ପଦଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ଉଭେଇଯିବ । ତା'ପୂର୍ବରୁ ତାହା ଆହୁରି ମହଙ୍ଗା ହୋଇଯିବ ଓ ପରିବେଶକୁ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ କ୍ଷତି ପହଞ୍ଚାଇସାରିଥିବ । ଡେରି ହେଉ ବା ଶୀଘ୍ର ହେଉ ଆମକୁ ବିକଳ୍ପ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଚାର କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ, ଯାହାକି ସବୁଦିନ ରହିଥିବ, ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ହୋଇଥିବ ।

ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ଓ ଉନ୍ନତ ଜୀବନଶୈଳୀ ଯୋଗୁଁ ଆମର ଶକ୍ତି ଚାହିଦା ବଢ଼ିଛି । ସବୁଦିନିଆ ଆବଶ୍ୟକତା ବଢ଼ିବା ଫଳରେ ପାରମ୍ପରିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ବା ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଉପରେ ଅଧିକ ଚାପ ପଡୁଛି, ଫଳତଃ ଆମ ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଅସରନ୍ତି ଶକ୍ତି ଉତ୍ସର ଆବଶ୍ୟକତା ଦେଖାଦେଉଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ପବନ ଭଳି ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ କେବେ ବି ସରିବନାହିଁ, ତେଣୁ ଏହାକୁ ଅସରନ୍ତି ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ କୁହାଯାଏ । ଏହା ପ୍ରଚୁର ମାତ୍ରାରେ ମିଳେ ଓ ଏହା ଅସରନ୍ତି ବା ସୀମାହୀନ । ଏହାର ବ୍ୟବହାରରୁ କୌଣସି ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ଜାତହୁଏ ନାହିଁ । ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ସେହିଭଳି ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

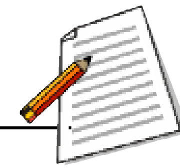
ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟ ପଢ଼ିସାରିଲା ପରେ ତୁମେମାନେ:

- ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ବର୍ଣ୍ଣନା କରି ପାରିବ ।
- ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଓ ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦର ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଇପାରିବ ।
- ସୌରଶକ୍ତିର ଗୁରୁତ୍ୱ ଉପଲବ୍ଧି କରିବ ।
- ସୋଲାର କୁକର୍, ସୋଲାର୍ ହିଟର୍ ଓ ସୋଲାର୍ ସେଲ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ବର୍ଣ୍ଣନ କରିବ ।
- ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଓ ପବନ ଶକ୍ତି କୁ କିଭଳି ବ୍ୟବହାର କରିବ ତାହା ବୁଝାଇବ ।

୨୯.୧ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ

ମଣିଷ ସବୁବେଳେ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ବ୍ୟବହାର କରି ଚାଲିଛି । ଯେପରିକି ରୋଷେଇ, ପାଣି ଗରମ କରିବା, ଚାଷବାସ, ପରିବହନ ଓ ଆଲୋକ । ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥାରେ ସେ ଜାଳେଣି କାଠ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁଥିଲା, ପରେ କିରୋସିନି ବା କୋଇଲା ଓ ଏବେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉପରେ ଅଧିକ ନିର୍ଭରଶୀଳ । ମନୁଷ୍ୟ ଘୋଡ଼ା, ବଳଦ, ଓଟ, ଚମରୀଗାଈ ଇତ୍ୟାଦି ପଶୁ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ପରିବହନ ଓ ଛୋଟ ଛୋଟ ଯାନ୍ତ୍ରିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲା, ଯଥା :- ଜଳସେଚନ ପାଇଁ ପାର୍ସୀ ଚକ୍ରି



ଟିପ୍ପଣୀ

(Persian Wheel) ବା ତୈଳ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ କୋହ୍ଲୁ (Kolhu) ବା ଘଣା । ବିଗତ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଜଳରୁ ଜଳ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଓ କୋଇଲା ବ୍ୟବହାର କରି ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ଆବିଷ୍କାର ହୋଇଛି ।

ଶକ୍ତି ଉତ୍ସର ବ୍ୟବହାର ସମୟସୀମା ନେଇ ଆମେ ସେଗୁଡ଼ିକର ବିଭାଗୀକରଣ କରି ପାରିବା, ଯଥା :-

(କ) ପାରମ୍ପରିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଯାହାକି ସହଜରେ ଉପଲବ୍ଧ ଓ ବହୁଦିନ ଧରି ବ୍ୟବହାର ହୋଇଆସୁଛି ।

(ଖ) ଅଣପାରମ୍ପରିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଯାହାକି ସାଧାରଣ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା ଶକ୍ତିଠାରୁ ଭିନ୍ନ ।

ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ

ପାରମ୍ପରିକ		ଅଣପାରମ୍ପରିକ
ପାରମ୍ପରିକ ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ	ପାରମ୍ପରିକ ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ	୧. ସୌର ଶକ୍ତି ୨. ଜଳ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ୩. ପବନ ଶକ୍ତି ୪. ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତି ୫. ଉଦଜାନ ଶକ୍ତି ୬. ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତି ୭. ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ୮. ଜୁଆର ଶକ୍ତି ୯. ବାୟୋ ଇନ୍ଧନ
ମୁଖ୍ୟତଃ ମାଟି ତଳେ ଥିବା ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ, (କୋଇଲା, ତୈଳ, ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ଇତ୍ୟାଦି)	ମୁଖ୍ୟତଃ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ମିଳୁଥିବା ଅଣଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ (ଜାଳେଣ କାଠ, ଗୋବର, ପନିପରିବାର ବର୍ଜ୍ୟ ଅଂଶ, କାଠ ଅଙ୍ଗାର ଇତ୍ୟାଦି)	

ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ସମ୍ବନ୍ଧୀରେ ଅଧ୍ୟାୟ-୨୮ ରେ ଆଲୋଚନା ହୋଇଛି ।

ଅଧିକାଂଶ ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ପରୋକ୍ଷ ବା ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଭାବରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବା ସୌରଶକ୍ତି ସହ ସମ୍ପର୍କିତ । ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ବା ଅଣପାରମ୍ପରିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ, ପବନ, ଜଳ ବା ଜୈବବସ୍ତୁତ୍ୱ (ଜାଳେଣି କାଠ, ଗୋବର, ଶସ୍ୟର ଚୋପା, କୃଷିଜାତ ବର୍ଜ୍ୟ, ସହରର ଆବର୍ଜନା) । ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଠାରୁ ମିଳୁଥିବା ଶକ୍ତି କୁ ସୌରଶକ୍ତି କୁହାଯାଏ । ଜଳରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଶକ୍ତି କୁ ଜଳଶକ୍ତି; ଭୂତଳ ମାଗ୍ମା, ଉଷ୍ଣପ୍ରସ୍ରବଣ, ଉତ୍ତପ୍ତ ପଥରରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଶକ୍ତିକୁ ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତି ଏବଂ ସମୁଦ୍ର ଜୁଆରରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଶକ୍ତିକୁ ଜୁଆର ଶକ୍ତି କୁହାଯାଏ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ ୨୯.୧

୧. ତୁମେ କ'ଣ ଚିନ୍ତା କରୁଛ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏକମାତ୍ର ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ? କାହିଁକି ?

____

୨. ପାରମ୍ପରିକ ଓ ଅଣପାରମ୍ପାରିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସର ୩ଟି ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

____

୩. ପାରମ୍ପରିକ ଓ ଅଣପାରମ୍ପରିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ।

____

୪. ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଓ ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

୨୯.୨ ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଓ ନବୀକରଣଅଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ

ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ସୀମିତ ଅଟେ । ଏହି ଇନ୍ଧନର ବ୍ୟବହାର ବୃଦ୍ଧି ଯୋଗୁଁ ଆମକୁ ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ସର ସନ୍ଧାନ ନେବାକୁ ପଡୁଛି ।

ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଅର୍ଥ "ଯେଉଁ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସକୁ ପୁନର୍ବାର ଭରଣା କରାଯାଇ ପାରିବ ବା ଯେଉଁ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ମୋଟେ ସରେ ନାହିଁ" । ଏ ଭିତରୁ ଅଧିକାଂଶ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ପ୍ରଦୂଷଣ ବିହୀନ ଏବଂ କେତେକକୁ ଯେ କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ । ଏହି ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସକୁ ଅଣପାରମ୍ପରିକ ଶକ୍ତି ବା ଅସରନ୍ତି ଶକ୍ତି ବା ବିକଳ୍ପ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ କହନ୍ତି ।

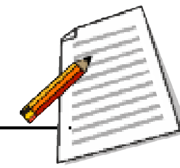
ଅସରନ୍ତି ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ହେଲା, ସୌରଶକ୍ତି, ପ୍ରବହମାନ ଜଳ, ପବନ, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଓ ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତି । ଆମେ ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଭାବେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ପାଉ । ପରୋକ୍ଷ ଭାବରେ ଗତିଶୀଳ ଜଳ, ପବନ ଓ ବାୟୋମାସ୍ ବା ଜୈବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱରୁ ପାଇଥାଉ । ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଓ ନିୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତି ପରି ଏହି ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଗୁଡ଼ିକ ଉଭୟର ଉପକାର ଓ ଅପକାର ରହିଛି । ଏଥିରୁ କେତେକ ଆମେ ବିଶଦ ଭାବରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

ସୌର ଶକ୍ତି :-

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସରନ୍ତି ଶକ୍ତିର ଭଣ୍ଡାର । ସୌରଶକ୍ତି ପାଇଁ ଜୀବନର ସତ୍ତା ରହିଛି । ବିଭିନ୍ନ ଶକ୍ତି ମାଧ୍ୟମରେ ସୌରଶକ୍ତିକୁ ଆମେ ଅଧିକ ବ୍ୟବହାର କରୁ । ସୁର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଯୋଗୁଁ ଉଦ୍ଭିଦ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ । ଗଛକୁ ମଧ୍ୟ ଆମେ ଜାଳେଣି ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରୁ, ଗଛ ପୋତି ହୋଇଗଲେ ମଧ୍ୟ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପରେ ତାହା କୋଇଲା ଓ ତୈଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ସୌରତାପର ଉତ୍ତାପ ଯୋଗୁଁ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ତାପମାତ୍ରା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ, ଏହି କାରଣରୁ ପବନ ବହେ । ସୌର କିରଣ ଯୋଗୁଁ ଜଳ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଆକାଶରେ ଘନୀଭୂତ ହୋଇ ବର୍ଷା ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଜଳସ୍ରୋତ ନଦୀଜଳ ମାଧ୍ୟମରେ ସମୁଦ୍ରକୁ ଯାଏ । ନଦୀଜଳକୁ ଅଟକାଇ ବନ୍ଧ ସୃଷ୍ଟିକରି, ସେଥିରୁ ଜଳ ସଂଗ୍ରହ କରି, ଟରବାଇନ୍ ଘୂରାଇଲେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ମିଳେ । ଏଣୁ ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ପରୋକ୍ଷ ଭାବରେ ସୌରଶକ୍ତିରୁ ସୃଷ୍ଟ । ସୌରଶକ୍ତି ସିଧାସଳଖ ତାପ ଓ ଆଲୋକ ରୂପରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ, ଯେପରି ସୌରକୋଷରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ମିଳେ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ଶକ୍ତି ସଂକଟ ମୋଚକ ବୋଲି ଧରାଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଭାବରେ ଶକ୍ତି ବିତରଣ କରନ୍ତି । ଏହା ଶୁଳ୍କ ବିହୀନ, ପ୍ରଚୁର ମାତ୍ରାରେ ମିଳେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ଥାନରେ ମିଳେ, ରାଜନୈତିକ ସମସ୍ୟାରହିତ । ବାସ୍ତବିକ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ସୌର ଶକ୍ତିର ହିଁ ଏକ ଗଚ୍ଛିତ ରୂପ । ତେବେ ସୌରଶକ୍ତିର କ୍ଷୁଦ୍ରାତିକ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶକୁ ଆମେ ଧରି ରଖିପାରୁଛେ ଓ ବ୍ୟବହାର କରୁଛେ । ସୌରଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର ଦୁଇ ପ୍ରକାରର, ଯଥା :-

କ) ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବ୍ୟବହାର :- ଉତ୍ତପ୍ତ କରିବା, ବିଦ୍ୟୁତ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବା ବା ଥଣ୍ଡା କରିବା ପାଇଁ ସୌରଶକ୍ତିକୁ ଆମେ ସିଧାସଳଖ ବ୍ୟବହାର କରୁ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

ଖ) ପରୋକ୍ଷ ବ୍ୟବହାର :- ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ସୌରଶକ୍ତି ପବନ, ଜୈବବସ୍ତୁତ୍ୱ, ତରଙ୍ଗ, ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିଥିବା ସୌରଶକ୍ତିକୁ ଆମେ ପରୋକ୍ଷ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରୁ ।

୫୦୦୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଲୋକମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କୁ ପୂଜା କରୁଥିଲେ । 'ରା' ବା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେବତା ମିଶରବାସୀଙ୍କ ପ୍ରଥମ ରାଜା ବୋଲି ଧରାଯାଏ । ମେସୋପଟାମିଆରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେବତା 'ସାମସ୍'ଙ୍କୁ ନ୍ୟାୟର ଦେବତା ବୋଲି ବିବେଚନା କରାଯାଏ । ଗ୍ରୀସ୍‌ରେ ଦୁଇଜଣ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେବତା ଥିଲେ, ଯଥା :- ଆପୋଲୋ ଓ ହେଲିଓସ୍ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେବତାଙ୍କ ପ୍ରଭାବ ଜୋରାଷ୍ଟର, ରୋମାନ, ହିନ୍ଦୁ, ବୌଦ୍ଧ ଧର୍ମ, ଇଂଲଣ୍ଡର ଡ୍ରୁଇଡ୍ ତଥା ମେକ୍ସିକୋର ଆଜଟେକ୍ ଏବଂ ପେରୁ ଓ ବହୁ ଆମେରିକୀୟ ବନଜାତି ଉପରେ ଦେଖାଯାଏ ।

୨୯.୩.୧ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ସୌରଶକ୍ତି

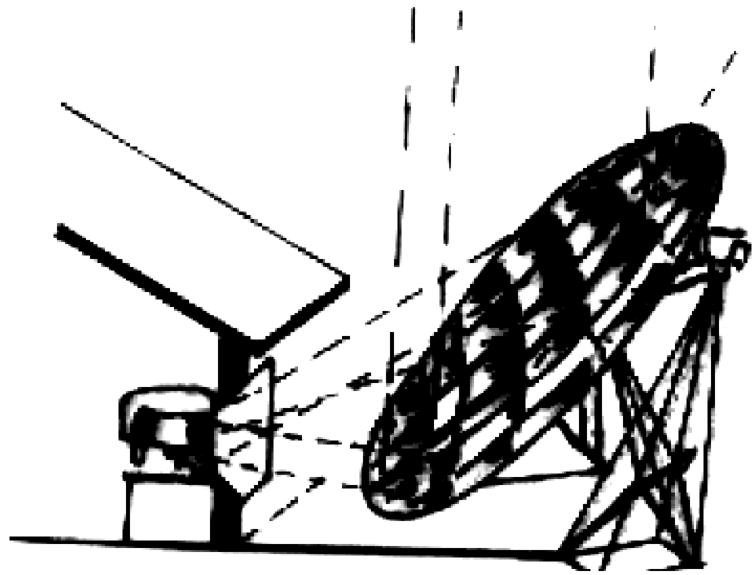
ସୌରଶକ୍ତି ବିନାମୂଲ୍ୟରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ମିଳୁଥିବା ଏକ ଅସରନ୍ତି ଉତ୍ସ । ସୌରଶକ୍ତିକୁ ତିନି ପ୍ରକାରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ, ଯଥା :- କ) ନିଷ୍କ୍ରିୟ, ଖ) ସକ୍ରିୟ, ଗ) ଫଟୋଭୋଲ୍‌ଟାଇକ୍ ।

କ) ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ :- ତୁମେମାନେ ଜାଣିଥିବ ପୂର୍ବରୁ ସୌରଶକ୍ତିକୁ କେବଳ ସମୁଦ୍ର ଜଳରୁ ଲୁଣ ମାରିବା ଓ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଶୁଖାଇବା କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା । ଆମେ ଆଜିପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବି ସେହି କାର୍ଯ୍ୟରେ ସୌରଶକ୍ତିକୁ ବ୍ୟବହାର କରୁଛେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ସୌରଶକ୍ତିର ନିଷ୍କ୍ରିୟ ବ୍ୟବହାର ଦିଗଟି ହେଲା ରାନ୍ଧିବା, ଉତ୍ତାପ ପାଇବା, ଶୀତଳୀକରଣ କରିବା, ଘରକୁ ଦିନରେ ଆଲୋକିତ କରିବା । ଘରର ଡିଜାଇନ୍ ଉପରେ ନିର୍ଭରକରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକର ଫଳପ୍ରଦ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ବ୍ୟବହାର; ଏଥିପାଇଁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଉପାୟ ଅନାବଶ୍ୟକ ।

ରୋଷେଇ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସୌରଶକ୍ତିର ନିଷ୍କ୍ରିୟ ବ୍ୟବହାର

ସୌରଶକ୍ତିକୁ ଏକତ୍ରିତ କରି ରୋଷେଇ କରିବା ପାଇଁ ଲେନ୍‌ସ ବା ଦର୍ପଣର କୌଣସି ଜଟିଳ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଆବଶ୍ୟକତା ହୋଇନଥାଏ । ଆମେ ଜାଣୁ ସୌରଶକ୍ତି କଳାପୃଷ୍ଠରେ ପଡ଼ିଲେ ତାହା ଶୋଷିତ ହୁଏ ଓ ତାପଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ । କାଚ ତାପର କୁପରିବାହୀ । ଗୋଟିଏ କାଚ କୋଠରିର ଭିତର ପାଖରେ କଳା ଲେପନ କରି ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ଆଡ଼କୁ ଦେଖାଇ ରଖିଲେ ତାପମାତ୍ରା ୧୦୦° ସେ. ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୃଦ୍ଧିପାଏ, ଯାହାକି ଖାଦ୍ୟ ରାନ୍ଧିବାକୁ ସକ୍ଷମ । ଖରାଦିନ ସୌରରନ୍ଧକର ଭିତର ପଟର ତାପମାତ୍ରା ୧୪୦° ସେ.ରେ ପହଞ୍ଚିଯାଏ । ସୌରରନ୍ଧକରେ ରୋଷେଇ କରିବା ପାଇଁ ୫ ରୁ ୬ ଘଣ୍ଟା ଲାଗିଥାଏ । ସୌରରନ୍ଧକ ଗରିବ ଲୋକର ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ । ଭାରତର ପ୍ରାକୃତିକ ଅବସ୍ଥାରେ ସୌରଶକ୍ତିକୁ ଆମେ ରୋଷେଇ ପାଇଁ ସହଜରେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା । ସୌରରନ୍ଧକର ସୁବିଧା ଦିଗଟି ହେଲା ଏଥିରେ ପୋଡ଼େ ନାହିଁ ବା ଅଧିକ ସିଝିନଥାଏ । ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ସୌରରନ୍ଧନର ଅର୍ଥ "ଖାଦ୍ୟ ସଜାଅ - ଭୁଲିଯାଅ" । ସୌରରନ୍ଧନରେ ଖାଦ୍ୟର ଗୁଣବତ୍ତା ଓ ପୋଷକ ମୂଲ୍ୟ ବଜାୟ ରହେ ।

ଟିପ୍ପଣୀ



ଚିତ୍ର ୨୯.୧ ସୌରରନ୍ଧକ

ଗର୍ବର ବିଷୟ, ପୃଥିବୀର ବୃହତ୍ତମ ସୌର ରନ୍ଧକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ମାଉଣ୍ଟଆବୁର ବ୍ରହ୍ମକୁମାରୀ ଆଶ୍ରମରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୋଇଛି । ଏହି ରନ୍ଧନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସୌରଶକ୍ତିକୁ ଦର୍ପଣ ଦ୍ୱାରା ସଂଗୃହୀତ କରି ପାଣି ବାଷ୍ପୀକୃତ କରାଯାଏ । ଅତ୍ୟଧିକ ଉତ୍ତପ୍ତ ବାମ୍ପ ଦ୍ୱାରା ୧୦,୦୦୦ ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ଏକାଥରକେ ରୋଷେଇ କରାଯାଇପାରୁଛି । ଆଶ୍ରମର ଅନ୍ତେବାସୀଙ୍କ ଶ୍ରମଦାନ ଖର୍ଚ୍ଚକୁ ଛାଡ଼ି ଏହି ସୌର ରନ୍ଧକର ସ୍ଥାପନ କରିବାର ଖର୍ଚ୍ଚ ୧ କୋଟି ଟଙ୍କା ହୋଇଥିଲା ।

ଦିବାଲୋକ ପାଇଁ ସୌରଶକ୍ତିର ନିଷ୍କ୍ରିୟ ବ୍ୟବହାର

ପ୍ରାକୃତିକ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଦ୍ୱାରା ଘରର କୋଣ ଅନୁକୋଣ ଆଲୋକିତ ହୁଏ । ଘରର ଡ଼ିଜାଇନ୍ ଏପରି ହେବା ଦରକାର ଯାହାଦ୍ୱାରା ଘରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶ ଆଲୋକିତ ହୋଇପାରିବ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଘରର ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ଅଗଣା ରହିବା ଦରକାର ଯେଉଁ ସ୍ଥାନକୁ ପ୍ରଚୁର ମାତ୍ରାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପ୍ରବେଶ କରି ପାରିବ ।

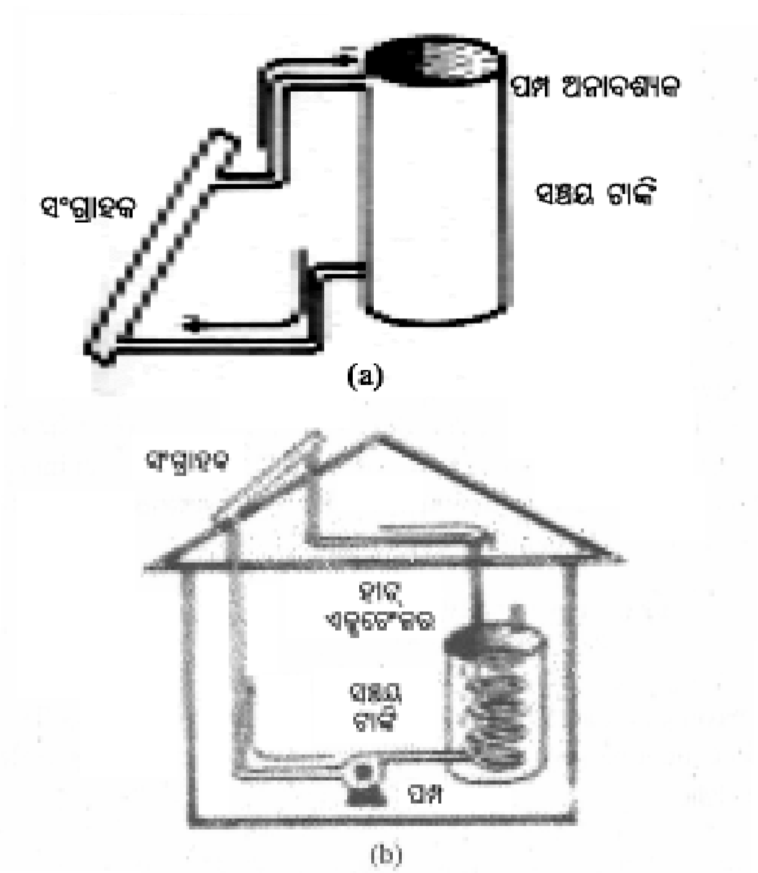
ଆଧୁନିକ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ଦ୍ୱାରା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଆଲୋକ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣର 'ସଙ୍କରଣ' (hybrid light) କରାଯାଇପାରୁଛି । ସେନ୍ସର ମାଧ୍ୟମରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଭାବରେ ଘରକୁ ଆଲୋକିତ କରାଯାଇ ପାରୁଛି । ନୂଆ ପିଢ଼ିର ରଙ୍ଗୀନ ଆଲୋକ ସଜ୍ଜାରେ ଉଭୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଓ ସୌରଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ।

ନିଷ୍କ୍ରିୟ ସୌର ପ୍ରଣାଳୀରେ ମରାମତି ଖର୍ଚ୍ଚ କମ୍ । ଏଥିରେ ଗତିଶୀଳ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଉପକରଣ ଦରକାର ନାହିଁ ଏବଂ ତାପଦ୍ୱାରା ଥଣ୍ଡା କରିବା ବା ଗରମ କରିବାର ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦରକାର ପଡେନାହିଁ । ତେଣୁ କାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନାଖର୍ଚ୍ଚ ଆବଶ୍ୟକ ନାହିଁ । ଯଦି ଘରର ଡ଼ିଜାଇନ୍ ଠିକ୍ ଅଛି ତେବେ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ଘରକୁ ଠିକ୍ ପ୍ରବେଶ କରିବ, ଫଳତଃ ଉଚ୍ଚମାନର ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ସହ ଉନ୍ନତ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପଲବ୍ଧ ହେବ, ତା'ସାଥିରେ ବିଦ୍ୟୁତ ଖର୍ଚ୍ଚ କମିଯିବ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ଖ) ସୌର ଶକ୍ତିର ସକ୍ରିୟ ବ୍ୟବହାର :-

ଘର ଛାତ ଉପରେ ଲାଗିଥିବା ସୌର ସଂଗ୍ରାହକର ଉପରେ ଉତ୍ତପ୍ତ ଓ ଶିତଳୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ନିର୍ଭର କରେ । ଉକ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମୋଟର ଓ ପମ୍ପର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି, ଯାହାଦ୍ୱାରା ଜଳ ଉଠାଇବା, ପଙ୍ଖା ବୁଲାଇବା କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାର ମୁଖ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଘର ପାଇଁ ଗରମ ପାଣି ଯୋଗାଇବା । ଭାରତ, ଜାପାନ, ଇସ୍ରାଏଲ, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଦକ୍ଷିଣ ଭାଗରେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ମିଳେ, ତେଣୁ ସେଠାରେ ସକ୍ରିୟ ସୌର ଉତ୍ତପ୍ତିକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବହୁଳ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର ୨୯.୨ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକଦ୍ୱାରା ଜଳ ଉତ୍ତପ୍ତ କରିବାର ଦୁଇଟି ସକ୍ରିୟ ପ୍ରକ୍ରିୟା ।
(କ) ଉତ୍ତାପଯୁକ୍ତ ସାଇଫନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ।
(ଖ) ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ପମ୍ପ ପ୍ରକ୍ରିୟା ।

ସୌରଶକ୍ତିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିର ଉତ୍ପାଦନ :-

ଅଧିକ ଉତ୍ତାପ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ପାଇବା ପାଇଁ ସୌରଶକ୍ତିକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ମିଳୁଥିବା ମରୁଭୂମିରେ ଆମେ ଅଧିକ ଉତ୍ତାପ ପାଇପାରିବା ଯାହାଦ୍ୱାରା ଟର୍‌ବାଇନ ଘୂରାଇ

ଟିପ୍ପଣୀ

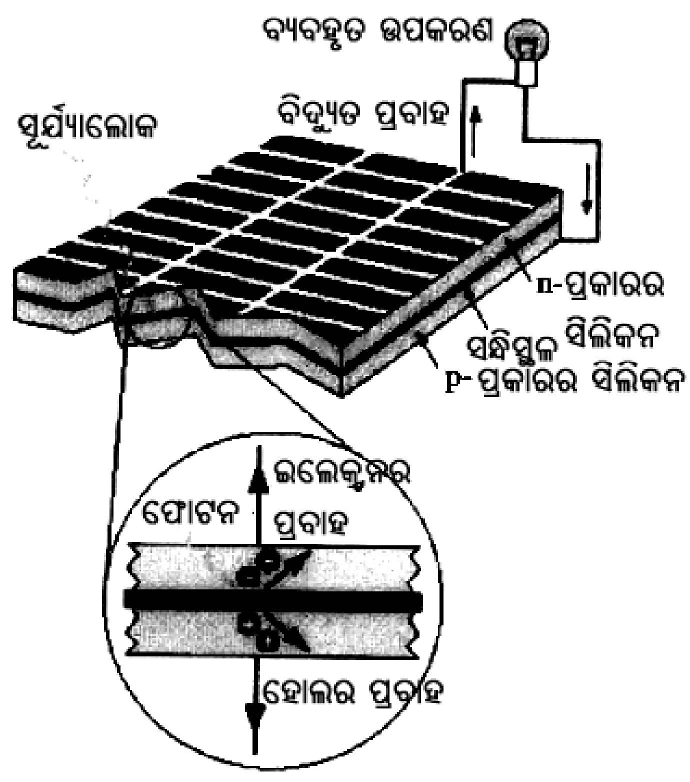
ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ପାଇବା । ସୌର ତାପନ ପ୍ରକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ସିଧାସଳଖ ସୌର ରଶ୍ମିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ମିଳି ପାରିବ । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଦର୍ପଣ ବା ହେଲିଓଷ୍ଟାଟ୍ (Heliostat) ମାଧ୍ୟମରେ ସୌରଶକ୍ତିକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ପୁର୍ନବାର ଏକତ୍ରିତ କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଇପାରିବ ।

ଶିତଳୀକରଣ ପାଇଁ ସୌରଶକ୍ତି

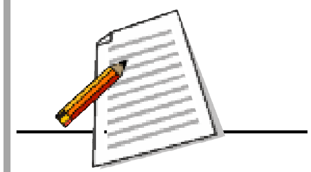
ଶୀତଳୀକରଣ ପାଇଁ ସୌର ସଂଗ୍ରାହକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ । ରେଫ୍ରିଜେରେଟରରେ ବ୍ୟବହୃତ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ମୋଟର ପରି ଏକ ଛୋଟ ଉତ୍ତପ୍ତୀକରଣ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ସୌର ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ କରାଯାଇପାରିବ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ଗୋଟିଏ ପିଷ୍ଟନକୁ ଚଳାଏ ଯାହାଦ୍ୱାରାଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଗ୍ୟାସ୍ ତରଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ତା'ପରେ ଏହା ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଉଷ୍ଣତାକୁ ବାହାର କରିଦିଏ, ଫଳତଃ ରେଫ୍ରିଜରେଟର୍‌ରେ ଥଣ୍ଡା ଅନୁଭୂତ ହୁଏ ।

ଗ) ସୌରକୋଷ ବା ଫଟୋଭୋଲ୍‌ଟୀୟ କୌଶଳ

ସୌରକୋଷ ବା ଫଟୋଭୋଲ୍‌ଟୀୟ କୋଷ ଦ୍ୱାରା ସୌରଶକ୍ତି ସିଧାସଳଖ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିରେ (D.C) ପରିଣତ ହୁଏ । ସୌରକୋଷ ସିଲିକନ୍ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ଯେତେବେଳେ ସୌରକିରଣ ସିଲିକନ୍ ଉପରେ ପଡ଼େ ଏଥିରୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ବାହାରିଆସେ । ଏକ ସାଧାରଣ ସୌରକୋଷ ମଧ୍ୟରେ ପତଳା ଉପ-ପରିବାହୀ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପଡ଼ିଲେ ସିଲିକନ୍‌ରୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ବାହାରେ । ସୌରକୋଷ ଦ୍ୱାରା ଦୂରନ୍ତ ଗ୍ରାମଗୁଡ଼ିକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଉଛି । ଭାରତ ହେଉଛି ବିଶ୍ୱର ସର୍ବବୃହତ୍ ସୌରକୋଷ ବଜାର ।



ଚିତ୍ର ୨୯.୩ ଫୋଟୋଭୋଲଟୀୟ କୋଷ



ଟିପ୍ପଣୀ

ଫୋଟୋଭୋଲଟୀୟ କୋଷ (P.V) ର ବ୍ୟବହାର :-

i) ଘରୋଇ ଆଲୋକ,

ii) ରାସ୍ତା ଆଲୋକ

iii) ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳ ଆଲୋକ,

iv) ଜଳ ସେଚନ,

v) ବିଦ୍ୟୁତୀକରଣ,

vi) ସମୁଦ୍ର ଜଳକୁ ଲବଣମୁକ୍ତ କରିବା

vii) ଟେଲିଯୋଗାଯୋଗ ରିପିଟର୍ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଯୋଗାଣ

viii) ରେଳ – ସିଗ୍ନାଲ,

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ ୨୯.୨

୧) ସୌରଶକ୍ତିକୁ ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦରୁପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ କାହିଁକି ?

____

୨) ସୌରଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାରର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।

____

୩) ସୌରକୋଷ କ'ଣ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଲେଖ ।

____

୨୯.୪ ପରୋକ୍ଷ ସୌରଶକ୍ତି

ପବନ, ଜୁଆର ଓ ଜଳ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ସୌରଶକ୍ତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ସୌରଶକ୍ତିର ନିମ୍ନୋକ୍ତ ପରୋକ୍ଷ ବ୍ୟବହାର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏଠାରେ ଆଲୋଚନା କରିବା :- i) ପବନଶକ୍ତି, ii) ଜୁଆରଶକ୍ତି, iii) ଜଳବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି, iv) ବାୟୋମାସ୍‌ଶକ୍ତି ।

୨୯.୪.୧ ପବନଶକ୍ତି :-

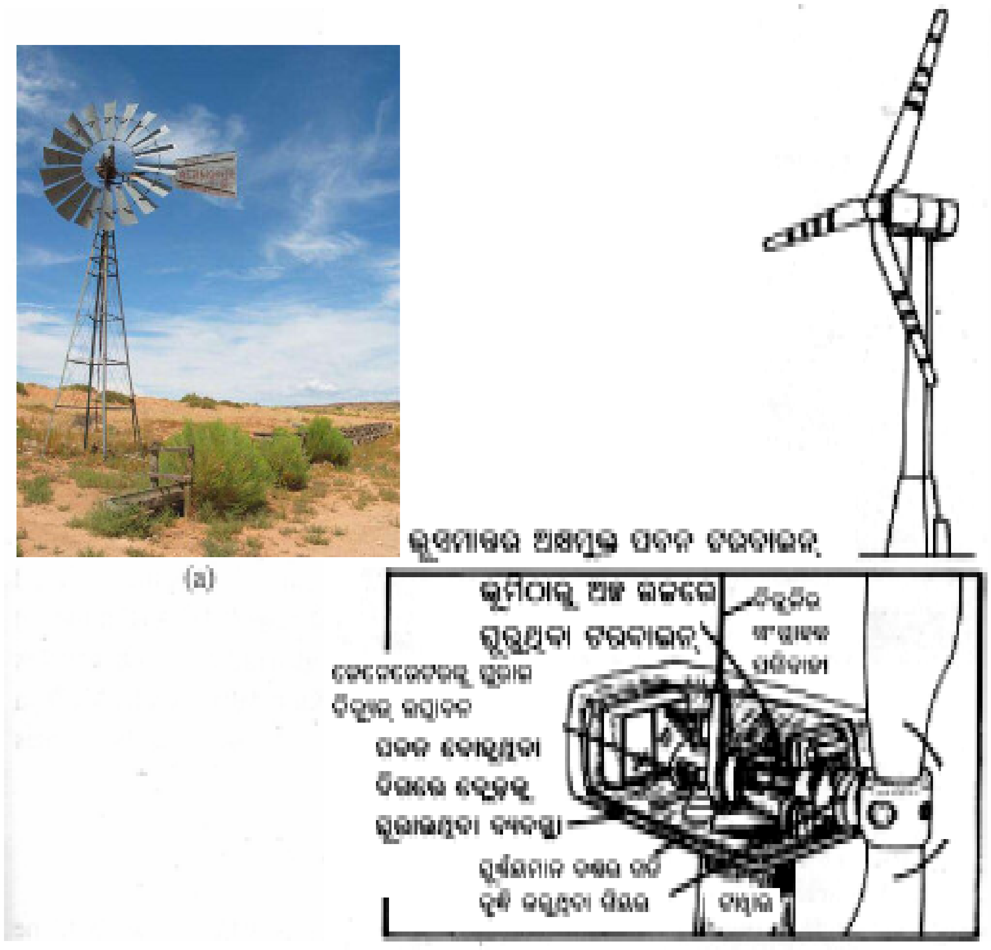
ପୃଥିବୀ ଉପରେ ପଡୁଥିବା ସୌରଶକ୍ତିର ୨% ଗତିଜ ଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହେଉଛି । ପୃଥିବୀ ଦ୍ୱାରା ସୌରଶକ୍ତିର ଅସମ ଅବଶୋଷଣ ଫଳରେ ତାପ, ଚାପ ଓ ସାନ୍ଦ୍ରତାରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଦିଏ ଏବଂ ଏହାଦ୍ୱାରା ସ୍ଥାନୀୟ, ଆଞ୍ଚଳିକ ଓ ବିଶ୍ୱସ୍ତରରେ ପବନଗତି ବଦଳେ । ପବନର ଗତିଜ ଶକ୍ତିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଯାନ୍ତ୍ରିକଶକ୍ତିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଇପାରିବ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୪୦୦୦ – ୩୦୦୦ ମସିହା ବେଳକୁ ପବନଶକ୍ତିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ପାଲଟଣା ଡ଼ଙ୍ଗା ଓ ପବନକଳ ଚାଲୁଥିଲା । ପବନ କଳ ଦ୍ୱାରା ଅଟା ପେଷିବା, ପାଣି ଉଠେଇବା, ଜାହାଜ ଚଳାଇବା, ଜଳସେଚନ ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦନ ହେଉଥିଲା ।

ଆଜିକାଲି ବଡ଼ ବଡ଼ କୋଠାଘରେ ଉଇଣ୍ଡ ଟରବାଇନ୍ ମିଲ୍ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇପାରୁଛି । ଉଇଣ୍ଡମିଲ୍ ଦ୍ୱାରା ଜେନେରେଟର୍ ଘୂରାଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଇପାରୁଛି ।

ଟରବାଇନ୍‌ରେ ଥିବା ଶାବଳ ଭଳି ଅଂଶକୁ ଜେନେରେଟର୍‌ରେ ଖଞ୍ଜି ଓ ତାହାକୁ ଘୂରାଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଏ । ଏହି ଟର୍ବାଇନ୍ ଦ୍ୱାରା ପବନ ଶକ୍ତି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଓ ଏଥିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।



ଚିତ୍ର ୨୯.୪

୨୯.୪ କ) ପାଣି ଉଠାଇବା ଉଇଣ୍ଡ ମିଲ୍ ଖ) ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା ଉଇଣ୍ଡମିଲ୍ (ସାଫ୍ଟର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ)

ଟିପ୍ପଣୀ

ଉଇଣ୍ଡ ଟରବାଇନ୍‌କୁ ଏକତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା ବା ଏକାକୀ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା । ଯେତେବେଳେ ଉଇଣ୍ଡ ଟରବାଇନ୍‌କୁ ଏକତ୍ରିତ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ସେତେବେଳେ ତାକୁ ଉଇଣ୍ଡ ଫାର୍ମ କହନ୍ତି । ଛୋଟ ଉଇଣ୍ଡ ଟରବାଇନ୍‌କୁ ଏରୋ ଜେନେରେଟର୍ କୁହାଯାଏ ଯାହାକି ବଡ଼ ବଡ଼ ବ୍ୟାଟେରୀକୁ ଚାର୍ଜ କରିବାପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ପବନ ଶକ୍ତି କ୍ଷେତ୍ରରେ ତାମିଲନାଡୁ ଓ ଗୁଜୁରାଟ ଦେଶର ଅଗ୍ରଣୀ ରାଜ୍ୟ ଅଟନ୍ତି । ମାର୍ଚ୍ଚ, ୨୦୦୦ ସୁଦ୍ଧା ୧୦୮୦ MW ଯୁକ୍ତ ଉଇଣ୍ଡ ଫାର୍ମରୁ ତାମିଲନାଡୁରେ ୭୭୦ MW, ଗୁଜୁରାଟରେ ୧୬୭ MW ଓ ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶରେ ୮୮ MW ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଥିଲା । ବିଭିନ୍ନ ଡିଜାଇନ୍‌ର ଏକ ଡଜନ ପବନ ପମ୍ପ୍ ଦ୍ୱାରା ବନୀକରଣ, ଜଳସେଚନ, ଘରୋଇ ବ୍ୟବହାର ପରି ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଜଳ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଚିତ୍ର ୨୯.୫ ଉଇଣ୍ଡ ଫାର୍ମ

ପାଞ୍ଚଟି ଦେଶ - ଯୁକ୍ତରଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା, ଜର୍ମାନୀ, ଡ଼େନ୍‌ମାର୍କ, ସ୍ପେନ ଓ ଭାରତ – ସମୁଦାୟ ପବନଶକ୍ତିର ୮୦% ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ।

ପବନଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନରେ ଭାରତର ସ୍ଥାନ ପଞ୍ଚମ । ଯଦି ଭାରତର ମୋଟ ଉତ୍ପନ୍ନ ଶକ୍ତି ୧୦୮୦ ମେଗାୱାଟ୍ ହୁଏ ସେଥିରୁ ୧୦୨୫ ମେଗାୱାଟ୍ ବାଣିଜ୍ୟିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ପବନଶକ୍ତିର ଚାହିଦା ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଚାଲିଛି । ପବନଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନରେ ଭାରତର ସ୍ଥାନ ପଞ୍ଚମ । ପବନ କଳ ବ୍ୟବହାର କରି ଉନ୍ନତି ଲାଭ କରିଥିବା ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ହେଲେ – ଗ୍ରେଟବ୍ରିଟେନ୍, ନେଦରଲାଣ୍ଡ, ଗ୍ରୀସ୍, ସ୍ପେନ, ଡ଼େନ୍‌ମାର୍କ, ଆମେରିକା, (U.S.A) ଏବଂ ଭାରତ । ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶରେ ପବନଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରି ଯଥେଷ୍ଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ମିଳୁଛି । ଅନ୍ୟ ରାଜ୍ୟଗୁଡିକ ଯଥା – ତାମିଲ୍‌ନାଡୁ, ଗୁଜରାଟ, କର୍ଣ୍ଣାଟକ, କେରଳ, ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ଭଳି ରାଜ୍ୟରେ ପବନ କଳର ଚାହିଦା ରହିଛି । ଏସବୁ ରାଜ୍ୟମାନଙ୍କରେ ୨୬ ଟି ପ୍ରୋଜେକ୍ଟ ସ୍ଥାନିତ ହୋଇଛି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର କ୍ଷମତା ୪୭ ମେଗାୱାଟ୍ ଅଟେ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

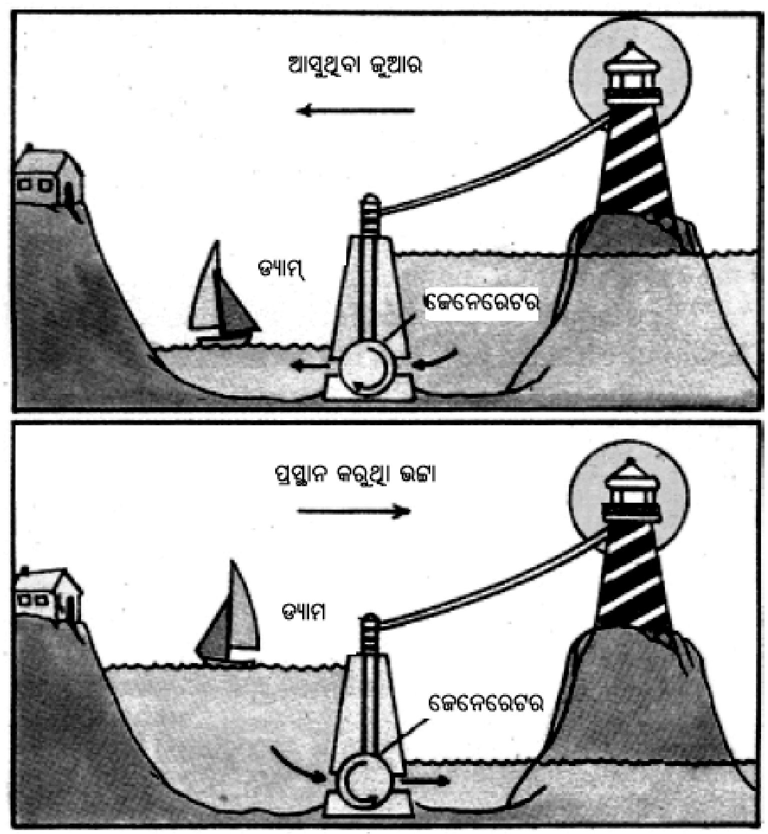
୨୯.୪.୨ : ଜୁଆରଶକ୍ତି

ଜୁଆର ଓ ଭଟ୍ଟା ସମୟରେ, ସେ ଶକ୍ତି କୁ ବିନିଯୋଗ କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଇପାରିବ । ଜୁଆରର ଉଚ୍ଚତା ୫ ମିଟର ବ୍ୟବଧାନ ନ ରହିଲେ ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

ସମୁଦ୍ର ମୁହାଣ ବା କୂଳ ନିକଟରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ବନ୍ଧ ବାନ୍ଧି ଜୁଆରରୁ ଶକ୍ତି ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ । ବଡ଼ ବଡ଼ ଜୁଆର ଆସିଲାବେଳେ ତାକୁ ବନ୍ଧଦ୍ୱାରା ବାଧା ଦିଆଯାଏ, ଫଳରେ ଜୁଆର ଜଳ ଫେରିପାରେ ନାହିଁ । ସେହି ଜଳକୁ ବନ୍ଧରେ ସଂଗ୍ରହ କରି ଏହାର ପରିମାଣ ଯଥେଷ୍ଟ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାପରେ ଟରବାଇନ୍ ମଧ୍ୟକୁ ଛାଡ଼ି ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଏ ।

ପୁନର୍ବାର ଯେତେବେଳେ ବନ୍ଧ ଜଳପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯାଏ, ବନ୍ଧକୁ ବନ୍ଦ କରି ଦିଆଯାଏ । ଭଟ୍ଟା ବେଳେ ବନ୍ଧର ଜଳସ୍ତର ସମୁଦ୍ରଠାରୁ ଅଧିକ ଥାଏ । ବନ୍ଧର ଗେଟ୍ ଖୋଲାଯାଏ, ଜଳ ପ୍ରବାହ ଟରବାଇନ୍‌ରେ ପ୍ରବେଶ କରେ, ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

ଜୁଆର ଶକ୍ତି ପାଇଁ ଏହିପରି ବନ୍ଧଦ୍ୱାରା ଜଙ୍ଗଲ, ଜମି ଓ ଜୀବମାନଙ୍କ ଉପରେ କୁପ୍ରଭାବ ଦେଖାଦିଏ । ଏହି ସାମୁଦ୍ରିକ ବନ୍ଧ ମଧ୍ୟକୁ ଆସୁଥିବା ଜଳ ଓ ବାହାରୁଥିବା ଜଳ ଛୋଟ ଛୋଟ ନଦୀ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରୋପେଲର ମଧ୍ୟକୁ ଛାଡ଼ିବା ଫଳରେ ଟରବାଇନ୍ ଘୂରେ, ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ଏହି ଧରଣର ଜୁଆର ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ରର ସଂଖ୍ୟା ୪୦ ଅଟେ । ଫ୍ରାନସ୍‌ର ଲରେନ୍‌ସ ନଦୀରେ ଏକମାତ୍ର ବ୍ୟାବସାୟିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ କେନ୍ଦ୍ର ରହିଛି । ଭାରତର ପଶ୍ଚିମ ଉପକୂଳସ୍ଥ ଗୁଜରାଟ ରାଜ୍ୟର କଚ୍ଛ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହନ୍ତାଲକ୍ରିକ୍‌ଠାରେ ୫୦୦୦ କୋଟି ଟଙ୍କାର ଏକ ଜୁଆର ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥାପନ ପାଇଁ ସ୍ଥିର କରାଯାଇଛି ।



ଚିତ୍ର ୨୯.୬ - ଜୁଆର – ଜନିତ ବିଦ୍ୟୁତ କେନ୍ଦ୍ର ।

୨୯.୪.୩ : **ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି**

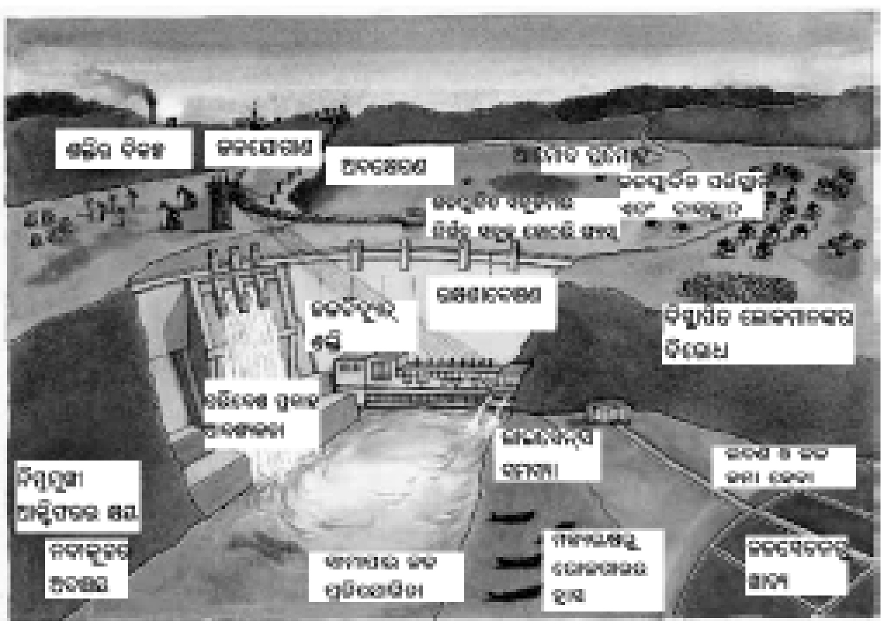
ଗତିଶୀଳ ଜଳରେ ଥବା ଶକ୍ତି ପାଇବା ଏକ ସହଜ, ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ । ମଣିଷ ରୋମ୍ ସାମ୍ରାଜ୍ୟ ଅମଳରୁ ହିଁ ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର କରୁଛି । ପୁରାତନ କାଳରେ ଲୋକେ ଜଳର ଗତିଜଶକ୍ତିକୁ ଜଳଚକ୍ରୀ ମାଧ୍ୟମରେ ଘୂରାଇ ଅଟା ପେଷୁଥିଲେ, କାଠ କାଟୁଥିଲେ ଓ ହସ୍ତତନ୍ତ ଚଳାଇଥିଲେ । ୧୮୦୦ ମସିହାରେ ଜଳ ଶକ୍ତିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଗଲା । ଜଳବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜଳର ଗତିଜ ଶକ୍ତିରୁ ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

ଉଚ୍ଚସ୍ଥାନରୁ ପଡୁଥିବା ଜଳର ଗତିରୁ ଯେଉଁ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଏ ତାହା ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି । ଏହା ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଓ ନିଉକ୍ଲିୟଶକ୍ତି ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଶସ୍ତା । ଉଚ୍ଚ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଜଳ ବନ୍ଧାଯାଏ, ଉକ୍ତ ଜଳକୁ ତଳକୁ ଛାଡ଼ି ଟରବାଇନ୍ ଘୂରାଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଏ ।

ପୃଥିବୀରେ ଉତ୍ପାଦିତ ଓ ବ୍ୟବହୃତ ସମୁଦାୟ ଶକ୍ତିର ଏକଚତୁର୍ଥାଂଶ ହେଉଛି ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ।

ଜଳ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନର ମୂଳ ତଥ୍ୟ ହେଲା ପ୍ରଥମେ ଜଳକୁ ବନ୍ଧ ଦ୍ୱାରା ବାନ୍ଧି ସେଥିରୁ କୃତ୍ରିମ ଜଳପ୍ରପାତ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଏ । ସେଇ ଜଳପ୍ରପାତରୁ ଜଳକୁ ଟରବାଇନ୍ ମଧ୍ୟକୁ ଛଡ଼ାଯାଇଥାଏ । ଟରବାଇନ୍ ଘୂରିବା ଦ୍ୱାରା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଏ । ଯଦି ଥରେ ବନ୍ଧ ହୋଇଗଲା, ଟରବାଇନ୍ ଚାଲିଲା ତେବେ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଭାବରେ ପ୍ରକଳ୍ପଟି ଶକ୍ତି ଦେଇ ଚାଲିବ, ଯାହାକି ଶସ୍ତା, ଶୁଦ୍ଧ ଓ ପ୍ରଦୂଷଣ ବିହୀନ ।

ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନରେ କେତେକ ଅସୁବିଧା ମଧ୍ୟ ଅଛି, ଯଥା :- ବନ୍ଧ ବାନ୍ଧିବା ଦ୍ୱାରା ଜନବସତି ନଷ୍ଟ ହୋଇପାରେ, ପ୍ରାକୃତିକ ବାସସ୍ଥାନ ଧ୍ୱଂସ ହୋଇପାରେ । କେତେକ ଗାଁ ଗଣ୍ଡା ବନ୍ଧ ଗର୍ଭରେ ବିଲୀନ ହୋଇପାରେ ।



୨୯.୭ ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ରର ପରିବେଶଗତ ପ୍ରଭାବ :- (ଚିତ୍ର)

ଟିପ୍ପଣୀ

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ ୨୯.୩

୧. ବାୟୁ ଓ ବାୟୁପ୍ରବାହ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ କ'ଣ ?

____

୨. ବାୟୁପ୍ରବାହକୁ ପରୋକ୍ଷ ସୌରଶକ୍ତି କୁହାଯାଏ, କାହିଁକି ?

____

୩. ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବା ପାଇଁ ବନ୍ଧର ଗୁରୁତ୍ୱ କ'ଣ ?

____

ତୁମେ କ'ଣ ଶିଖିଲ

- ବର୍ତ୍ତମାନ ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତିର ଚାହିଦା ବଢ଼ି ଚାଲିଛି, ଯଥା – ସୌରଶକ୍ତି, ପବନଶକ୍ତି, ଜଳଶକ୍ତି, ଜୁଆରଶକ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି । ଏଗୁଡ଼ିକ ଅସରନ୍ତି, ପ୍ରଦୂଷଣ ବିହୀନ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ନାହିଁ ବା ଜଳବାୟୁ ପ୍ରତି ବିପଦ ନୁହନ୍ତି ।

- ସୌରଶକ୍ତି ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ, ଯାହାକି କୋଠାଘରର ଉତ୍ତପ୍ତୀକରଣ ବା ଶୀତଳୀକରଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ, ମାତ୍ର ମେଘୁଆ ଶୀତ ଋତୁରେ ସୌରଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରିବା କଷ୍ଟ ।

- ସୌରଶକ୍ତିର ନିଷ୍କ୍ରିୟ ପ୍ରୟୋଗ ଘରର ଆର୍କିଟେକ୍‌ଚୁରାଲ୍ ଡିଜାଇନ୍ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଯାହାକି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଉପକରଣ ବିନା ଶକ୍ତିର ଉପଲବ୍ଧତା ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ ।

- ସକ୍ରିୟ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସୌରଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ଘର ଉଷୁମ ରଖିହେବ ।

- ସୌରକୋଷ ମାଧ୍ୟମରେ ସୌରକୋଷ ଦ୍ୱାରା ସିଧାସଳଖ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ମିଳେ ଯାହା ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

- ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ବଡ଼ ବଡ଼ ବନ୍ଧ ବାନ୍ଧିବା ପାଇଁ ଅତ୍ୟଧିକ ଖର୍ଚ୍ଚ ଓ ଜଳ ଭଣ୍ଡାରରେ ପଟୁ ଜମିଯିବା ଏହାର କେତେକ ସମସ୍ୟା ।

- ଜୁଆରଶକ୍ତି ଏକ ଅକ୍ଷୟଶକ୍ତି ବା ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦ କିନ୍ତୁ ସେଥିପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନ ଓ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ମଧ୍ୟ ସୀମିତ ।

ପାଠାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

୧. ସୌରଶକ୍ତିର ବିଭିନ୍ନ ବ୍ୟବହାର ଲେଖ । ସୌରଶକ୍ତିର ଉପକାର ଓ ଅପକାର ଲେଖ ।

୨. ସୌରକୋଷ କାହିଁକି ସୂର୍ଯ୍ୟଶକ୍ତିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ପାଇବାର ସୁବିଧାଜନକ ଉପକରଣ ? ଏହାର ଅସୁବିଧା କ'ଣ ?

୩. ଜୁଆରଶକ୍ତିକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତିର ଏକ ଉତ୍ସ ଧରାଯାଏ । ଏହାର ପରିସର ସୀମିତ କାହିଁକି ?

୪. ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତିର ଉପକାର ଓ ଅପକାର ଲେଖ ।

୫. ଭବିଷ୍ୟତର ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ କେଉଁଟି - ପବନ ଶକ୍ତି ନା ଜଳ ଶକ୍ତି ? କେଉଁଥିରେ ପରିବେଶଜନିତ ସମସ୍ୟା ଅଧିକ ?

୬. ଆମ ଦେଶ କାହିଁକି ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦର ସାମର୍ଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ବ୍ୟବହାର କରୁନାହିଁ ?

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀର ଉତ୍ତର

୨୯.୧

୧. ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଶକ୍ତିଉତ୍ସ । ଅନ୍ୟ ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକ ସିଧାସଳଖ ସୌରଶକ୍ତିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ।

୨. କୋଇଲା, ତୈଳ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ, ପାରମ୍ପରିକ ଶକ୍ତିଉତ୍ସ ।ଅଣପାରମ୍ପାରିକ ଶକ୍ତିଉତ୍ସ ହେଲା – ସୌରଶକ୍ତି, ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି, ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟଶକ୍ତି, ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍, ଭୂତାପଜଶକ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି । (ଯେକୌଣସି ତିନୋଟି ।)

୩. ବହୁଦିନ ଧରି ବ୍ୟବହୃତ, ସାଧାରଣ ବ୍ୟବହାର ପ୍ରଣାଳୀଠାରୁ ଟିକେ ଭିନ୍ନ ।

୪. ସାଧାରଣତଃ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ମାଟି ତଳେ ମିଳେ, ଅଣ-ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ମାଟି ଉପରେ ମିଳେ ।

୨୯.୨

୧. ସୌରଶକ୍ତି ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଶକ୍ତିଉତ୍ସ ଯାହା ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ମିଳେ । ଏହା ବିନା ମୂଲ୍ୟରେ ମିଳେ ଓ ଅସରନ୍ତି ଶକ୍ତିଉତ୍ସ ଅଟେ ।

୨. ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଶୁଖାଇବା, ଲୁଗା ଶୁଖାଇବା, ଲୁଣ ପାଣିରୁ ଲୁଣ ମାରିବା ସୌରଶକ୍ତିର ନିଷ୍କ୍ରିୟ ବ୍ୟବହାର । ସୌର ରନ୍ଧକକୁ ରୋଷେଇ ପାଇଁ ଏବଂ ସୌର ଆଲୋକକୁ ଘର ଆଲୋକିତ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

୩. ସୌରକୋଷ ଦ୍ୱାରା ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ମିଳେ । ଏହା ଏକ ଅର୍ଦ୍ଧ-ପରିବାହୀ । ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଅର୍ଦ୍ଧ-ପରିବାହୀ ଉପରେ ପଡ଼ିଲେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ସେହି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ର ଗତି ଯୋଗୁଁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

୨୯.୩

୧. ଗତିଶୀଳ ବାୟୁକୁ ବାୟୁ ପ୍ରବାହ କହନ୍ତି । ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ସୌର ବିକିରଣର ଅସମ ଅବଶୋଷଣ ଯୋଗୁଁ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ତାପମାତ୍ର, ସାନ୍ଦ୍ରତା, ଚାପରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହେ । ଫଳରେ ବାୟୁ ଚଳାଚଳ ହୁଏ ।

୨. ସୌରଶକ୍ତି ହିଁ ପବନର ଗତିଜଶକ୍ତି ପାଇଁ ଦାୟୀ ।

୩. ନଦୀରେ ବନ୍ଧ ବନ୍ଧାଯାଏ ଏବଂ ଏଠାରେ କୃତ୍ରିମ ଜଳପ୍ରପାତ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଏ । ସେହି ଜଳକୁ ଉଚ୍ଚସ୍ଥାନରୁ ନିମ୍ନସ୍ଥାନକୁ ଛାଡ଼ି ଟରବାଇନ୍ ଘୂରାଯାଏ । ଟରବାଇନ୍ ଘୂରିବାଦ୍ୱାରା ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

30

ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟଶକ୍ତି ଉତ୍ସ - ୨

(RENEWABLE SOURCES OF ENERGY-II)

ପୂର୍ବ ଅଧ୍ୟାୟରେ ତୁମେ କେତେକ ଅଣପାରମ୍ପରିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପଢ଼ିଛ, ଯଥା – ସୌରଶକ୍ତି, ଜଳ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି, ଜୁଆରଶକ୍ତି,ଏବଂ ଉଦଜାନ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଶକ୍ତିର ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ସ ଭାବେ ଉଭାହେଉଥିବା ଆଉ କେତେକ ଉତ୍ସ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆମେ ଆଲୋଚନା କରିବା, ଯଥା – ବାୟୋମାସ୍, ଭୂ-ତାପଜଶକ୍ତି, ଉଦଜାନ ଗ୍ୟାସ୍ । ଏହି ସବୁ ଶକ୍ତି ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ କାରଣ ଏମାନଙ୍କୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟସୀମା ମଧ୍ୟରେ ପୁନରୁଦ୍ଭବନ କରିହେବ । ପୁନଶ୍ଚ ଉପରୋକ୍ତ ଶକ୍ତିଉତ୍ସ ପରିବେଶର କ୍ଷତି କରୁନାହିଁ, ବରଂ ସହନୀୟ ଶକ୍ତି ବିନିଯୋଗ ନୀତି ପ୍ରଣୟନର ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି । ସେଥିପାଇଁ ଏହି ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକ ସମସ୍ତଙ୍କର ଧ୍ୟାନ ଆକର୍ଷଣ କରିଛି ।

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

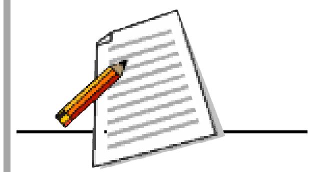
ଏହି ଅଧ୍ୟାୟ ପଢ଼ିସାରିଲା ପରେ ତୁମାମାନେ :

- ବାୟୋମାସ୍ କାହାକୁ କହନ୍ତି ଓ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ବୁଝାଇପାରିବ ।
- ବାୟୋଫୁଏଲ୍ (ଇଥାନଲ/ବାୟୋଡିଜେଲ/ପେଟ୍ରୋଶସ୍ୟ) ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଧାରଣା ପାଇବ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାରର ତାଲିକା କରିବ ।
- ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତି ବର୍ଣ୍ଣନ କରିବ ।
- ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଶକ୍ତି ଓ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ବୁଝାଇପାରିବ ।
- ଇନ୍ଧନକୋଷ (ଫୁଏଲ-ସେଲ)ର ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ବୁଝାଇପାରିବ ।
- ବିକଳ୍ପ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସର ସସୀମତା ବର୍ଣ୍ଣନା କରିପାରିବ ।
- ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ମୁଖ୍ୟ ଦିଗ ବୁଝାଇପାରିବ ।

ବାୟୋମାସ୍

ସର୍ବପୁରାତନ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ହିସାବରେ ମଣିଷ ବାୟୋମାସ୍ ବ୍ୟବହାର କରିଆସୁଛି । ଆମର ପୂର୍ବପୁରୁଷମାନେ କାଠ ଜାଳି ଗୁମ୍ଫାକୁ ଉଷୁମ ରଖୁଥିଲେ । ବାୟୋମାସ୍ ଏକ ନବୀକରଣ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଯାହାକି ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶରୁ ମିଳେ । ପରୋକ୍ଷଭାବେ ସୌରଶକ୍ତି ଅନ୍ୟରୂପ ହିଁ ବାୟୋମାସ୍ । ବାୟୋମାସ୍ ଜଳିଲେ ଏଥିରେ ଥିବା ଜୈବିକ ଅଣୁ (ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ) ଭାଙ୍ଗେ ଓ ଶକ୍ତି ମୋଚିତ ହୋଇଥାଏ । ବାୟୋମାସ୍‌କୁ ସିଧାସଳଖ ବା ଅନ୍ୟ ସହଜ ଉପାୟରେ ଇନ୍ଧନ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରିହେବ ।

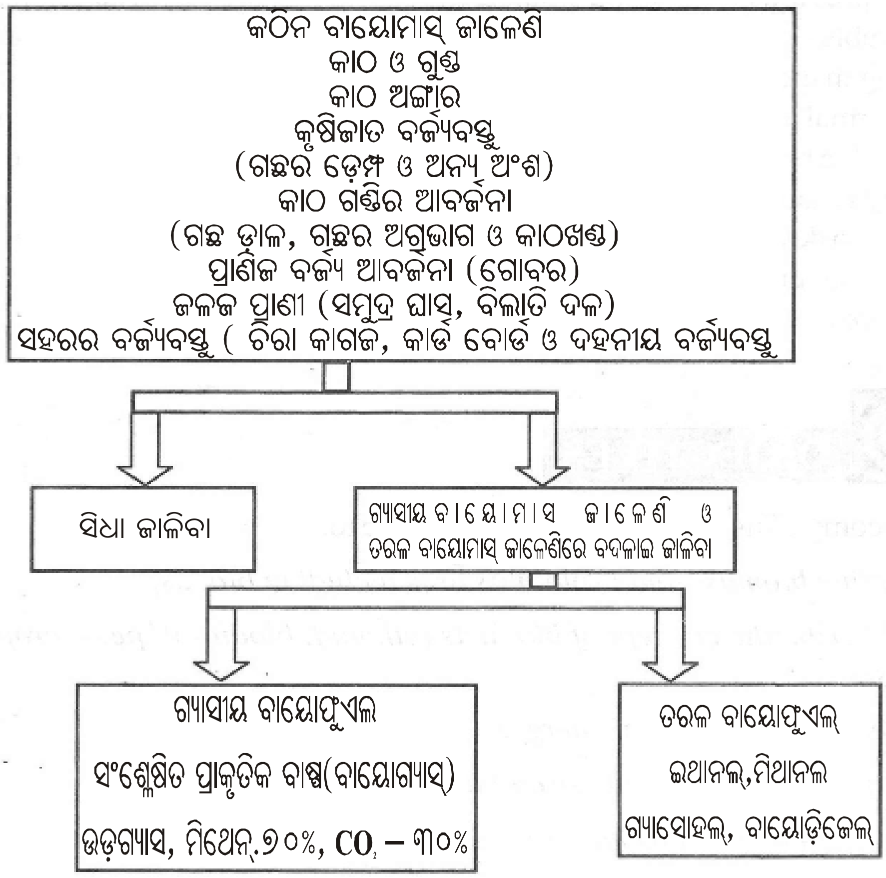
> ବିଶ୍ୱର ଏକ ନିୟୁତରୁ ଅଧିକ ଲୋକ ମୁଖ୍ୟ ଜାଳେଣି ରୂପେ କାଠ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ।



ଟିପ୍ପଣୀ

ବାୟୋମାସ୍ ଉତ୍ସ

ବାୟୋମାସ୍‌ର ଅନେକ ଉତ୍ସ ଅଛି, ଯଥା:- କାଠ କାରଖାନର ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ, କୃଷିଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟର ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ, ଜଙ୍ଗଲଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟର ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ, ଘରର ବର୍ଜ୍ୟ ବସ୍ତୁ ।



ଚିତ୍ର – ୩୦.୧ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ବାୟୋମାସ୍

– ବାୟୋମାସ୍‌କୁ ଜାଳି ଆମେ ରୋଷେଇ କରିବା, ଉତ୍ତପ୍ତ କରିବା, ଆଲୋକିତ କରିବା, ବାଷ୍ପ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଏବଂ କଳକାରଖାନାରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରୁଛେ ।

– ଏଥିରୁ ଗ୍ୟାସୀୟ ଜାଳେଣି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇପାରିବ ।

– ପାତନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଏଥିରୁ ଆଲ୍‌କୋହଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇପାରିବ ।

ଖାତରେ ଗଦା କରାଯାଇଥିବା ଆବର୍ଜନା ଓ ନର୍ଦ୍ଦମା ଜଳରୁ ମିଥେନ୍ ଓ ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ପାଦନ କରିହେବ । ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଗୋବର ସଂଗ୍ରହ କରି ଓ ପଚନ କରି ସେଥିରୁ ମିଳୁଥିବା ଗୋବର ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ଜାଳେଣି ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ । ଆଖୁରସରେ ଥିବା ମୋଲାସେସ୍‌ର କିଣ୍ୱନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ଇଥାନଲ୍ ମିଳେ, ଯାହାକି ଗାଡ଼ି ମୋଟର ଚଳାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ଅଧା କେ.ଜି. କାଠରୁ ମିଳୁଥିବା ତାପଶକ୍ତି ର ପରିମାଣ ୧୮୯୦ କ୍ୟାଲୋରୀ ଯାହା ୨୫୦ ଗ୍ରାମ୍ କୋଇଲାର ତାପଶକ୍ତି ସଙ୍ଗେ ସମାନ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

୩୦.୧.୨ ବାୟୋମାସ୍‌ର ବ୍ୟବହାର

- ଆଧୁନିକ ପ୍ରୟୋଗଠାରୁ ବାୟୋମାସ୍‌ର ପାରମ୍ପରିକ ବ୍ୟବହାର ଅଧିକ । ବିଶ୍ୱର ବିକଶିତ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ତାପଶକ୍ତି ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନରେ ମଧ୍ୟ ବାୟୋମାସ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ଦିନକୁ ଦିନ ବଢ଼ୁଛି ।

- ଏହାଛଡ଼ା ବାୟୋମାସ୍ ଶକ୍ତିର ଚାହିଦା ଘରୋଇ ଓ ସାମାଜିକ ଚଳଣି ପାଇଁ ବଢ଼ି ଚାଲିଛି । ଫିନ୍‌ଲ୍ୟାଣ୍ଡ, ଆମେରିକା, ସ୍ୱିଡ଼େନ୍‌ରେ ବାୟୋମାସ୍ ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର ବଢ଼ୁଛି । ଆମ ଦେଶରେ ଯେତିକି ପରିମାଣ ବାୟୋମାସ୍-ଫୁଏଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ତାହା ସମଗ୍ର ଦେଶରେ ବ୍ୟବହୃତ ଜାଳେଣିର ଏକତୃତୀୟାଂଶ । ଏଥିରୁ ଗାଁ ଗଣ୍ଡାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା ବାୟୋମାସ୍ ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ ହେଉଛି ୯୦% ।

- ହାଲୁକା ବାୟୋମାସ୍‌କୁ ପୋଡ଼ିବା ଅପେକ୍ଷା ଏହାକୁ ଗୁଟିକା ଆକାରରେ ଜାଳିବା ସହଜ ଓ ସୁବିଧାଜନକ । କାରଣ କୋଇଲା ଚୁଲା ପାଇଁ ଏହା ଉପଯୋଗୀ । କଠିନ ବାୟୋମାସ୍‌କୁ ମଧ୍ୟ ଗ୍ୟାସୀୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣିହେବ । ସେହି ଦହନୀୟ ଗ୍ୟାସକୁ ପ୍ରଡ୍ୟୁସର ଗ୍ୟାସ କହନ୍ତି ।

ଶକ୍ତିର ପ୍ରକାରଭେଦ - ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି ।

କେଉଁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ – ରୋଷେଇ, ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବ୍ୟବହାର, ପମ୍ପ୍ କରିବା, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ଓ ପରିବହନ ।

କେତେକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଓ ଉପକରଣ – ବାୟୋଗ୍ୟାସ ପ୍ଲାଣ୍ଟ / ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଉପକରଣ / ବର୍ଣ୍ଣର / ଇଞ୍ଜିନ୍ ପମ୍ପ, ଷ୍ଟର୍ଲିଂ ଇଞ୍ଜିନ ପମ୍ପ ସେଟ, ପ୍ରଡ୍ୟୁସର ଗ୍ୟାସ, ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍‌ଭିତ୍ତିକ ଯନ୍ତ୍ର / ଇଥାନଲ୍ / ମିଥାନଲ୍ ।

୩୦.୧.୩ ବାୟୋମାସ୍ ଶକ୍ତିର ଉପକାରିତା

ବାୟୋମାସ୍‌ର ଦହନ ଦ୍ୱାରା ବାୟୁମଣ୍ଡଳର CO_2 ବଢ଼େନାହିଁ, କାରଣ ବାୟୋମାସ୍ ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ଯେତିକି CO_2 ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ଦହନ ଫଳରେ ସେତିକି ମାତ୍ରାର CO_2 ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଯାଏ । କୋଇଲା, ତେଲ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ପରେ ବାୟୋମାସ୍ ବର୍ତ୍ତମାନ ଶକ୍ତିର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ ।

ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ଏକ ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ । ଏଥିରୁ ଅଧିକା CO_2 ମୋଚିତ ହୋଇ ନଥାଏ । ଏହା ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ କାଠ, କୃଷି ଆବର୍ଜନା, ଗୋବର, ସହର ଆବର୍ଜନା ଆକାରରେ ମିଳେ । ବାୟୋମାସ୍ ପୃଥିବୀର ଶକ୍ତି ଚାହିଦା ପୂରଣ ଏବଂ ସହନୀୟ ବିକାଶ ପାଇଁ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ମାଧ୍ୟମ ।

୩୦.୧.୪ ଆଖୁଛଦା ଏକ ବାୟୋଇନ୍ଧନ

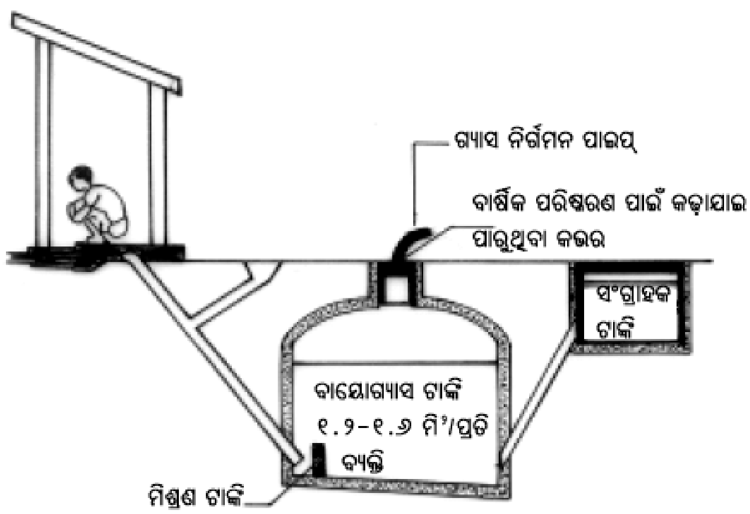
ଆଖୁରସ ବାହାର କରିସାରିବା ପରେ ରହିଯାଉଥିବା ଆଖୁଛଦାରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଏବେ ଭାରତୀୟ ଚିନିଶିଳ୍ପ ବ୍ୟଗ୍ର । ଏହାଦ୍ୱାରା ପରିବେଶ ପରିଷ୍କାର ରହିବା ସହ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ଖର୍ଚ୍ଚ କମ୍ ହୋଇଥାଏ ଓ ଆୟ ବଢ଼ିଥାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକ ସର୍ଭେରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଦେଶରେ ଚାଲୁଥିବା

୪୩୦ଟି ଚିନିକଳରୁ ନିର୍ଗତ ଛେଦାରୁ ପ୍ରାୟ ୫୫୦୦ ମେ.ୱା ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଇ ପାରିବ କିନ୍ତୁ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ୨୭୦ ମେ.ୱା ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି ପାଇ ପାରୁଛୁ ଏବଂ ଶକ୍ତି ପାଇବା ପାଇଁ ନୂତନ ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଜାରିରହିଛି ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ଲାଣ୍ଟ

ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ଲାଣ୍ଟକୁ ୨ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି, ୧) ଡାଇଜେଷ୍ଟର ବା କିଣ୍ୱନ ଟାଙ୍କି, ୨) ଗ୍ୟାସ୍ ପାତ୍ର । ଡାଇଜେଷ୍ଟର ଏକ ସମଘନ ଭଳି ବା ସିଲିଣ୍ଡରାକୃତି ବାୟୁ-ନିରୋଧକ ପାତ୍ର ଯାହାର ଗୋଟିଏ ବାଟ ଦେଇ କିଣ୍ୱନଯୋଗ୍ୟ ମିଶ୍ରଣକୁ ସ୍ଲରି ଆକାରରେ ତା'ମଧ୍ୟକୁ ଦିଆଯାଏ । ଡାଇଜେଷ୍ଟର କୂଅରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଗ୍ୟାସ୍ (କିଣ୍ୱନ ପ୍ରକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା) ଗ୍ୟାସ୍ ପାତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ରହେ । ଗ୍ୟାସ୍ ପାତ୍ରଟି ଏକ ଷ୍ଟିଲ୍ ଉପକରଣ ଯାହାକି ଡାଇଜେଷ୍ଟର କୂଅ ଉପରେ ଭାସୁଥାଏ । ସବୁଠାରୁ ଗ୍ରହଣୀୟ ଡିଜାଇନ୍‌ରେ ଗ୍ୟାସ୍ ପାତ୍ରରୁ ଏକ ନଳୀ ଦ୍ୱାରା ଗ୍ୟାସ ବାହାରକୁ ଯିବାର ସୁବିଧା ଥାଏ । ଡାଇଜେଟ୍ରେର କୂଅର ଗୋଟିଏ ବହିର୍ଗତ ନଳୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଉଦ୍‌ବାୟୀ ପଦାର୍ଥ ବାହାରକୁ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ।

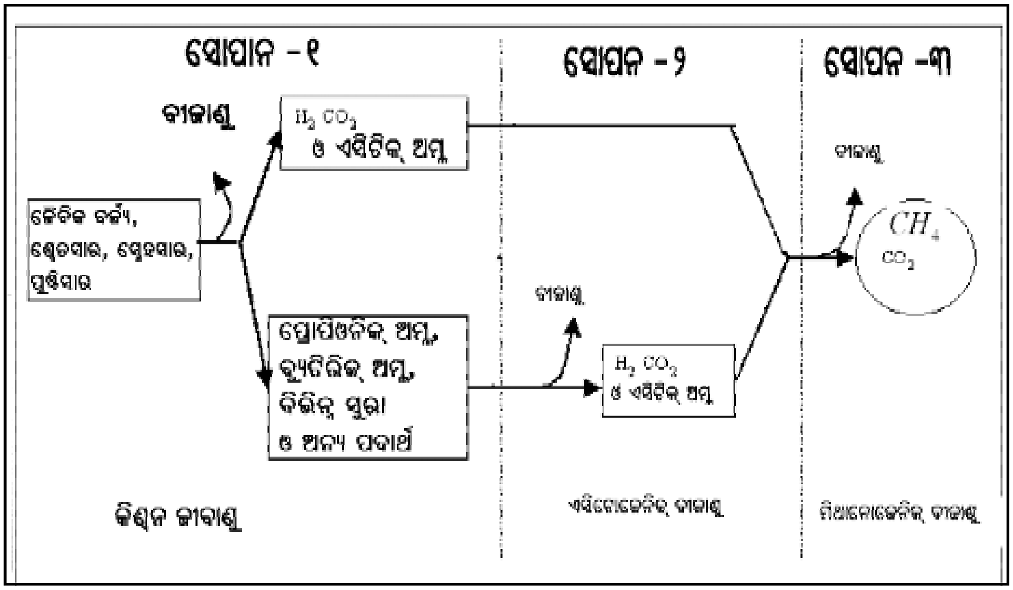


ଚିତ୍ର ୩୦.୨ ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ଲାଣ୍ଟ

ଯେ କୌଣସି ପଦାର୍ଥ (ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଦ୍ୱାରା ପଚିଶଢ଼ି ପାରୁଥିଲେ) ସେଥିରୁ କିଣ୍ୱନ ପ୍ରକ୍ରିୟା (ଅମ୍ଳଜାନର ଅନୁପସ୍ଥିତିରେ) ମାଧ୍ୟମରେ ମିଥେନ୍ ବାହାରିପାରିବ । ଗୋବର କିମ୍ୱା ମଳକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ଡାଇଜେଷ୍ଟର କୂଅ ମଧ୍ୟକୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ତାହାର କିଣ୍ୱନ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଦ୍ୱାରା ହୁଏ ଓ ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ସାଧାରଣତଃ ଡାଇଜେଷ୍ଟର କୂଅରେ ଅମ୍ଳଜାନର ଅନୁପସ୍ଥିତିରେ ମିଥାନୋଜେନିକ୍-ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଦ୍ୱାରା ଏକ ଶୃଙ୍ଖଳ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଘଟେ ଓ ପରିଶେଷରେ CH_4 ଓ CO_2 ଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

ମିଥେନୋଜେନେସିସ୍ ଏକ ଜୀବାଣୁଭିତ୍ତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା, ଯେଉଁଥିରେ ମିଥେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ଆଖୁଛଦାରୁ ତିନୋଟି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମିଥେନ୍ ଗ୍ୟାସ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଯଥା - ୧) ହାଇଡ୍ରୋଲିସିସ, ୨) ଅମ୍ଳୀକରଣ, ୩) ମିଥେନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତି ।

ଟିପ୍ପଣୀ



ଚିତ୍ର ୩୦.୩ ମିଥେନୋଜେନେସିସ ପ୍ରକ୍ରିୟା (GTZ-୧୯୯୯ ଅନୁଯାୟୀ)

୩୦.୧.୫ ଭାରତରେ ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍‌ର ସାମର୍ଥ୍ୟ

ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ସତୁରୀ ଦଶକରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥିଲା ଓ ଜାତୀୟ ସ୍ତରରେ "ଜାତୀୟ ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ରକଳ୍ପ ଉନ୍ନୟନ" (National Project on Biogas Development – NPBD) ସଂସ୍ଥା ୧୯୮୧ରେ ଗଠନ କରାଗଲା । ପ୍ରସ୍ତାବିତ ୧୨ ନିୟୁତ ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ଲାଣ୍ଟରୁ ୧୯୯୯ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ୨-୯ ନିୟୁତ ପାରିବାରିକ ପ୍ଲାଣ୍ଟ ଓ ୨୭୦୦ କମ୍ୟୁନିଟି ପ୍ଲାଣ୍ଟ ସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଛି । ହିସାବରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ଲାଣ୍ଟ ଦ୍ୱାରା ବର୍ଷକୁ ୩ ନିୟୁତ ଟନ୍ ଜାଳେଣି କାଠ ଏବଂ ୦.୭ ନିୟୁତ ଟନ୍ ଯବକ୍ଷାରଜାନଯୁକ୍ତ ଖତ ସଂଚୟ ହୋଇପାରୁଛି ।

୨୫ କେ.ଜି ଗୋବର

ସିଧା ଜଳିବା				**ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍**
୫ କେ.ଜି ଶୁଖିଲା ଖତ	←	ଉତ୍ପାଦ	→	ଏକ ଘନମିଟର ବାୟୋଗ୍ୟାସ
୧୦୪୬୦ କି. କ୍ୟାଲୋରୀ	←	ମୋଟଶକ୍ତି	→	୪୭୧୩ କି.କ୍ୟା
୧୦%	←	ଯାନ୍ତ୍ରିକ କ୍ଷମତା	→	୫୫%
୧୦୪୫ କି.କ୍ୟା	←	ଉପଯୋଗୀ ଶକ୍ତି	→	୨୫୯୨ କି.କ୍ୟା
ନାହିଁ	←	ଖତ	→	୧୦ କେ.ଜି ଶୁଖିଲା ଖତ

ଚିତ୍ର ୩୦.୪ କଞ୍ଚା ମଳରୁ ଶକ୍ତି

ସେ ଯାହା ବି ହେଉ ଦେଶରେ ମିଳୁଥିବା ମୋଟ ମଳର ପରିମାଣ ବହୁତ ଅଧିକ । ଭାରତରେ ଗାଈ-ବଳଦଭଳି ପଶୁମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ୨୬୦ ନିୟୁତ । ଗୋଟିଏ ବଳଦ ଦିନକୁ ୧୦ କେ.ଜି ଗୋବର ଦେଇଥାଏ । ଯଦି ୭୫% ଗୋବର ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ ତେବେ ଦୈନିକ ୨ ନିୟୁତ ଟନ୍ ଗୋବର ମିଳିବ । ଉକ୍ତ ଗୋବର ୪୦ ନିୟୁତ ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ଲାଣ୍ଟ ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ହେବ ଏବଂ ସାମର୍ଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ପାଦନ ସମ୍ଭବ ହେବ ।

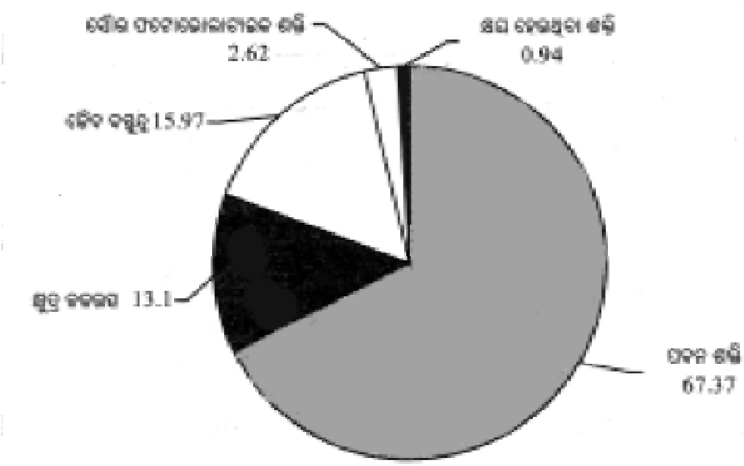
ଉଦ୍ଭମାନର ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ଶକ୍ତି କେବଳ ଗୋବରରୁ ମିଳେ । ତେବେ ସମସ୍ତ ଜୈବ ପଦାର୍ଥକୁ ମିଥେନ୍‌ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉତ୍ସ (ଯଥା – ବିଲାତି ଦଳ, ରୋଷେଇ ଆବର୍ଜନା, କୁକୁଡ଼ା ଫାର୍ମ ଆବର୍ଜନା ଇତ୍ୟାଦି)ରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ଚାଲିଛି । ମନୁଷ୍ୟ ମଳ ସବୁଠାରୁ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଧରଣର ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍‌ର ଉତ୍ସ, ଏଥିରୁ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ମିଳେ । ବାୟୋମାସ୍ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା କ୍ଷୁଦ୍ର ଶିଳ୍ପ, କୃଷି ଓ ଗାମାଞ୍ଚଳର ବିକାଶ ସାଧନ ହୋଇପାରିବ ।

ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଭବନରେ ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍

ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଭବନକୁ ସବୁଜ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଅହରହ ଚାଲିଛି । ଘର ଆଲୋକିତ ହେବା ଛଡ଼ା ଅଡିଟୋରିୟମ ଆଲୋକ, ରାଷ୍ଟ୍ରପତିଙ୍କ ସୁରକ୍ଷାବଳର ରୋଷେଇଘରେ ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ।

୩୦.୧.୬ ତୈଳ ଉତ୍ପନ୍ନକାରୀ ବୃକ୍ଷ

ଆବହମାନ କାଳରୁ ଆମେ କାଠ ଓ ତୈଳକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଆସୁଛୁ । କିନ୍ତୁ ଦିନକୁ ଦିନ ଏହାର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ମାତ୍ର ଏହା ସେହି ହିସାବରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରୁନାହିଁ । ଏହା ବଡ଼ ଚିନ୍ତାର ବିଷୟ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କହୁଛନ୍ତି ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା ଗଛଗୁଡ଼ିକରୁ ଏହାର ବିକଳ୍ପ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇ ପାରିବ ଯାହା ଏକ ଆଦର୍ଶ ଇନ୍ଧନ ହୋଇପାରିବ । ଏହି ତୈଳ ଗଛ ବା ତୈଳ ଶସ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକୁ ପାହାଡ଼ିଆ ଓ କୃଷି ପାଇଁ ଅନୁପଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନରେ ଚାଷ କରି ପାରିବା ।



ଚିତ୍ର – ୩୦.୫ ଭାରତର ଅଣପାରମ୍ପରିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସର ବ୍ୟବହାର

ଟିପ୍ପଣୀ

ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଉଛି ଉପଯୁକ୍ତ ଜାତିର ଉଭିଦ ଚୟନ କରିବା ଯେଉଁଥିରୁ କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ଜୈବଶକ୍ତି ସହଜରେ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇପାରିବ । ଏହିପ୍ରକାର କେତେକ ଜାତି – ଆସକ୍ଲେପିଡ଼ାସି, ଆଷ୍ଟାରାସି, ଆନାକାର୍ଡ଼ିଆସି, ଇଉଫରବିଏସି, କନଭଲଭୁଲାସି, କାପ୍ରିଫୋଲିଆସି, ଲାମିଆସି ଓ ମୋରାସି ବଂଶରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଜାଟ୍ରୋଫା କୁର୍କାସ୍ (*Jatropha curcas*) ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉଭିଦ ।

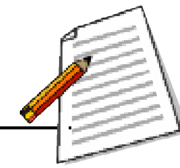
ଚିତ୍ର – (୩୦.୨) ଜାଟ୍ରୋଫା କୁର୍କାସ୍ ।

ଗଛରୁ କ୍ଷୀର ବା ଲାଟେକ୍ସ (Latex – ଅଠାଳିଆ ପଦାର୍ଥ) ସଂଗ୍ରହ କରି ଏହା ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବା ପରେ କିମ୍ବା ଏହା ସମ୍ଭବ ନହେଲେ ଉପଯୁକ୍ତ ଦ୍ରାବକ ବ୍ୟବହାର କରି ଶୁଖିଲା କାଣ୍ଡ, ପତ୍ର ଆଦିରୁ ଅଶୋଧିତ ଜୈବିକ ତୈଳ ସଂଗ୍ରହ କରିହେବ ।

ଜୈବ ଅଶୋଧିତ ତୈଳ ଟର୍ପେନଏଡ୍, ଟ୍ରାଇଗ୍ଲିସେରାଇଡ୍, ଫାଇଟୋଷ୍ଟେରୋଲ ମହମ ଏବଂ ଆଇସୋପ୍ରିନଏଡ୍ ଯୌଗିକର ଏକ ଜଟିଳ ମିଶ୍ରଣ । ତୈଳ ଇନ୍ଧନ ପାଇବା ପାଇଁ ଏଥିରେ ଉତ୍ପ୍ରେରକ ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରାଯାଏ । ଜୈବ ଅଶୋଧିତ ତୈଳରୁ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ରାକିଙ୍ଗ୍ ଦ୍ୱାରା ଗ୍ୟାସୋଲିନ, ଗ୍ୟାସ ତେଲ ଓ କିରୋସିନ ମିଳିପାରିବ ।

କେତେକ ତୈଳ ଶସ୍ୟଜାତୀୟ ଜାତି :-

ଉଭିଦ ଜାତି (Plant species)	ବଂଶ (Family)
କଲୋଟ୍ରପିସ୍ ପ୍ରସେରା	ଆସକ୍ଲେପିଡାସି
କଲୋଟ୍ରପିସ୍ ଗାଇଗାଣ୍ଟିଆ	ଆସକ୍ଲେପିଡାସି
କ୍ରିପ୍ଟୋ ଷ୍ଟେ ଜିଆ ଗ୍ରାଣ୍ଡିଫ୍ଲୋରା	ଆସକ୍ଲେପିଡାସି
ଆସକ୍ଲେପିଆସ୍ କୁରାସାଭିକା	ଆସକ୍ଲେପିଡାସି
ୟୁଫୋରବିଆ କାଡୁସିଫୋଲିଆ	ୟୁଫୋରବିଆସି ଆସକ୍ଲେପିଡାସି
ପେଡ଼ିଲାନ୍ଥସ ଟିଥିମାଲୋଡ଼ିସ୍	ୟୁଫୋରବିଆସି ଆସକ୍ଲେପିଡାସି
ଜାଟ୍ରୋଫା କୁର୍କାସ	ୟୁଫୋରବିଆସି
ପିଟୋସ୍ପୋରମ୍ ରେଜିନିଫେରମ	ପିଟୋସ୍ପୋରାସି



ଟିପ୍ପଣୀ

କୋପାଇ ଫେରା ଲଙ୍ଗସ ଡ୍ରୋରଫି	ଫାବାସି
ପାର୍ଥେନିୟମ ଆର୍ଜେଣ୍ଟାନମ୍	ଆଷ୍ଟେରାସି
ସିମୋନଡ୍‌ସିଆ ଚିମେନସିସ୍	ସିମନୋଡ୍‌ସିଆସି

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ ୩୦.୧

୧. ବାୟୋମାସ୍ କ'ଣ ? ବାୟୋମାସ୍‌ର ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସ ବର୍ଣ୍ଣନ କର ।

____

୨. ବାୟୋମାସ୍ ପରିବର୍ତ୍ତନ କ'ଣ ?

____

୩. ବାୟୋମାସ୍‌କୁ ସୌରଶକ୍ତି ଏକ ପରୋକ୍ଷ ଉତ୍ସ କାହିଁକି କୁହାଯାଏ ?

____

୪. ବାୟୋମାସ୍ ଫୁଏଲ୍‌ର ଦୁଇଟି ସୁବିଧା ଲେଖ ?

____

୫. ତୈଳ ଶସ୍ୟ କ'ଣ ? ଏହିପରି ଦୁଇଟି ଉଦ୍ଭିଦର ନାମ ଲେଖ ?

____

୩୦.୨ ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତି

ଆମେ ଦୁଇଟି ପ୍ରଧାନ ଉତ୍ସ ମଧ୍ୟରେ ଅଛେ; ମାଟି ତଳେ ଉତ୍ତପ୍ତ ପ୍ରସ୍ତର ଓ ଆକାଶରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ । ଆମ ପୂର୍ବପୁରୁଷମାନେ ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତିର ମୂଲ୍ୟ ଜାଣିଥିଲେ । ସେମାନେ ଉଷ୍ଣ ପ୍ରସ୍ରବଣରେ ଗାଧୋଉଥିଲେ ଓ ଏହାର ଜଳରେ ରୋଷେଇ କରୁଥିଲେ । ଆଜି ଆମେ ଅନୁଭବ କରୁଛେ ଏହି ଶକ୍ତି ଉତ୍ସର ସୁବିନିଯୋଗ ହେଉ । ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତି ହେଉଛି ପୃଥିବୀ ଅଭ୍ୟନ୍ତରର ଶକ୍ତି । ଏହାକୁ ବିନିଯୋଗ କରି ଆମେ ଘରକୁ ଉଷ୍ଣମ ରଖିପାରିବା ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ପାଇପାରିବା ।

ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଖୁବ୍ ଉତ୍ତପ୍ତ । ଏହି ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରିବା ସମ୍ଭବ । କେତେକ ସ୍ଥାନ ଅଛି ଯେଉଁଠାରେ ଆଗ୍ନେୟଗିରି, ଉଷ୍ଣ ପ୍ରସ୍ରବଣ, ଉତ୍ସକୂପ (geyser) ଏବଂ ସମୁଦ୍ର ତଳେ ମିଥେନ୍ ଭଳି ଗ୍ୟାସ ଅଛି । କେତେକ ଦେଶ, ଯଥା - ଆମେରିକା (USA) ଉଷ୍ଣ ପ୍ରସ୍ରବଣ ଜଳକୁ ପମ୍ପ୍ କରି ଆଣି ତା'କୁ ଘରକୁ ଉଷ୍ଣମ ରଖିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଆନ୍ତି । ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି । ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କୌଶଳ କେବଳ ଇଟାଲୀୟମାନଙ୍କୁ ଜଣାଥିଲା, ତେଣୁ ତାହାର ପ୍ରସାର ହୋଇ ପାରୁନଥିଲା । ଆଇସ୍‌ଲ୍ୟାଣ୍ଡ ପ୍ରଥମେ ୧ ୯ ୪୩ ମସିହାରେ ଉଷ୍ଣ ପ୍ରସ୍ରବଣର ଜଳକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ବିଶ୍ୱସ୍ତରରେ ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର ସବୁଦାୟ ଶକ୍ତିର ୦.୧ ୫% ଅଟେ ।

ଶକ୍ତିର ପ୍ରକାର – ତାପଜ ଶକ୍ତି

ଏହି ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି :- ଉତ୍ତପ୍ତୀକରଣ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ

କେତେକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଓ ଉପକରଣ – ଉତ୍ତାପ ପରିବର୍ତ୍ତକ ଓ ବାଷ୍ପିୟ ଟରବାଇନ୍

ଚିତ୍ର - ୩୦.୭. ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତି

ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତିକୁ ୩ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ ।

୧) ଭୂଚାପ ଅଞ୍ଚଳ, ୨) ଉତ୍ତପ୍ତ ପ୍ରସ୍ତର ଅଞ୍ଚଳ. ୩) ଜଳ ଉତ୍ତପ୍ତ ଅଞ୍ଚଳ । ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରଥମଟିରୁ କେବଳ ବ୍ୟାବସାୟିକ ଭିତ୍ତିରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ସମ୍ଭବ ।

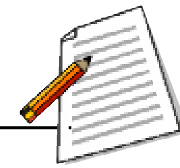
୩୦.୨.୧ ଭାରତରେ ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତି

ଭାରତର ଉତ୍ତରହିମାଳୟ ଓ ପଶ୍ଚିମ ଉପକୂଳକୁ ଭୂତାପଜ ଅଞ୍ଚଳ ବୋଲି ବିବେଚନା କରାଯାଏ । ଭାରତୀୟ ଭୂତାତ୍ତ୍ୱିକ ସର୍ବେକ୍ଷଣ ସଂସ୍ଥା ଭାରତର ୩୫୦ଟି ଉଷ୍ଣ ପ୍ରସ୍ରବଣ ଅଞ୍ଚଳ ଚିହ୍ନଟ କରିଛି । IR-1 ନାମକ ଉପଗ୍ରହ ଦ୍ୱାରା ଅବଲୋହିତ ରଶ୍ମି ପ୍ରୟୋଗ କରି ଫଟୋ ନେଇ କେଉଁ କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଉଷ୍ଣ ପ୍ରସ୍ରବଣ ଅଛି ତାହା ଚିହ୍ନଟ ହୋଇ ସାରିଛି । ଲାଦାଖ ଅଞ୍ଚଳର ପୁଗା ଉପତ୍ୟକାରେ ଅନେକ ଉଷ୍ଣ ପ୍ରସ୍ରବଣ ଦେଖାଯାଏ । ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଭାବରେ ୧.K.W. ବିଶିଷ୍ଟ ଜନିତ୍ର ଏଠାରେ ସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଛି । ଏଥିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିକୁ କୁକୁଡ଼ାପାଳନ, ଛତୁଚାଷ, ପଶମିନାଉଲ ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣରେ ଯେଉଁଥିରେ ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା ଆବଶ୍ୟକ, ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଭାରତରେ ଥିବା ୩୪୦ ଟି ଉଷ୍ଣ ପ୍ରସ୍ରବଣ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତିର ଅଧିକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ।

୩୦.୨.୨ ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତିର ପରିବେଶଗତ ପ୍ରଭାବ

ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତି କେତେକ ପରିବେଶଗତ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ, ଯଥା–ଭୀଷଣ ଶବ୍ଦ, ଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ସର୍ଜନ, ଖୋଳିବା ସ୍ଥାନରେ ଅସୁବିଧା, ପହଞ୍ଚିବା ସ୍ଥାନରେ ସମସ୍ୟା, ରାସ୍ତା ସମସ୍ୟା, ପାଇପ୍ ଲାଇନ୍ ବିଛେଇବା ସମସ୍ୟା, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରକଳ୍ପ ସ୍ଥାପନ ସମୟରେ ସ୍ଥାନୀୟ ସମସ୍ୟା ଇତ୍ୟାଦି । ପୁନଶ୍ଚ



ଟିପ୍ପଣୀ

ଭୂତାପଜ ଗ୍ୟାସ୍ ମଧ୍ୟରେ ପଚା ଅଣ୍ଡା ଗନ୍ଧଯୁକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ସଲଫାଇଡ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଥାଏ ଯାହା ବାୟୁକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରିଥାଏ । ଭୂନିର୍ଗତ ବାଷ୍ପରେ ଥିବା ଧାତୁ ମାଛ ପାଇଁ କ୍ଷତିକାରକ, ଏହା ପାଇପ୍ ଲାଇନ୍ ଓ ଉପକରଣ ଖାଇଯାଏ, ତେଣୁ ସବୁବେଳେ ମରାମତି ଆବଶ୍ୟକ ।

୩୦.୩ ଉଦଜାନ ଶକ୍ତି

ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି ଭବିଷ୍ୟତ ପାଇଁ ଉଦଜାନ ହିଁ ବିକଳ୍ପ ଶକ୍ତି । ଯେତେବେଳେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ ଜଳେ, ଅମ୍ଳଜାନ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ, ପ୍ରଦୂଷଣ ବିହୀନ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଉଦଜାନ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ବଢ଼ିବା ଫଳରେ ପ୍ରଦୂଷଣ ମାତ୍ରା କମିବ ଓ ବିଶ୍ୱତାପନ କମିବ, କାରଣ CO_2 ଗ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଗତ ହେବନାହିଁ ।

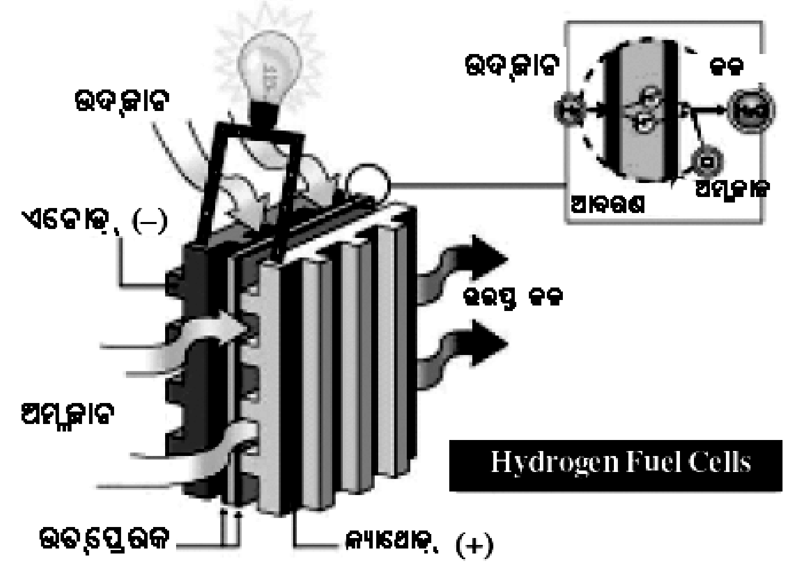
ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଏକ ପ୍ରଦୂଷଣ ବିହୀନ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ । କିନ୍ତୁ ବିଶୁଦ୍ଧ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପାଇବା କଷ୍ଟସାପେକ୍ଷ କାରଣ ଏହା ଅମ୍ଳଜାନ, କାର୍ବନ ଓ ନାଇଟ୍ରୋଜେନଭଳି ପରମାଣୁ ସହ ମିଶି ଜଳ ବା ଅନ୍ୟ ଯୌଗିକ ଭାବରେ ଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ବହୁ ଶକ୍ତି ବିନିଯୋଗ ହେବା ଦରକାର । ତେଣୁ ଏହି ପ୍ରସ୍ତାବ ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ।

ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ ଶୈବାଳ ଦେହରୁ ପାଇବା ଏକ ସୁଚିନ୍ତିତ ଚିନ୍ତାଧାରା । ତୁମେମାନେ ଜାଣିଥିବ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ସମୟରେ ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣର ଉପସ୍ଥିତିରେ ଜଳ ଅଣୁକୁ ଭାଙ୍ଗି ଉଦଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ସୃଷ୍ଟିକରେ ଏବଂ CO_2 କୁ ବ୍ୟବହାର କରି କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ । ଅର୍ଥାତ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ମାଧ୍ୟମରେ ଉଦଜାନ ଗ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଗତ ହେଲା ମାତ୍ର CO_2 ନିର୍ଗତ ହେଲା ନାହିଁ । ଭବିଷ୍ୟତରେ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରି ଶୈବାଳରୁ ଉଦଜାନ ଗ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଗତ କରିହେବ । ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଏକ ପ୍ରଦୂଷଣ ମୁକ୍ତ ଇନ୍ଧନ, କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ଏହା ଉତ୍ପାଦନ କରିପାରିଲେ ଏହା ଏକ ଉତ୍ତମ ବିକଳ୍ପ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ହୋଇପାରିବ । ଉନ୍ନତ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ଦ୍ୱାରା ଆମେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍‌କୁ ବିଭିନ୍ନ ଦିଗରେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା, ଯଥା :- ଆଲୋକ, ଶକ୍ତି, ଶୀତଳୀକରଣ, ପରିବହନ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ର ।

୩୦.୪ ଇନ୍ଧନକୋଷ (ଫୁଏଲ୍-ସେଲ୍) ଜ୍ଞାନକୌଶଳ

ଫୁଏଲ୍-ସେଲ୍ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ଦ୍ୱାରା ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ଅକ୍ସିଜେନ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା (ବିଦ୍ୟୁତ – ରାସାୟନିକ) କରାଇ ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଇ ପାରିବ । ଫୁଏଲ୍-ସେଲ୍ ହେଉଛି କେତେକ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ରାସାୟନିକ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଉପକରଣ ଯାହା ବିନା ଦହନରେ ସିଧା ସଳଖ ଇନ୍ଧନରେ ଥିବା ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତିରେ (D.C) ରୂପାନ୍ତରିତ କରୁଛି ।

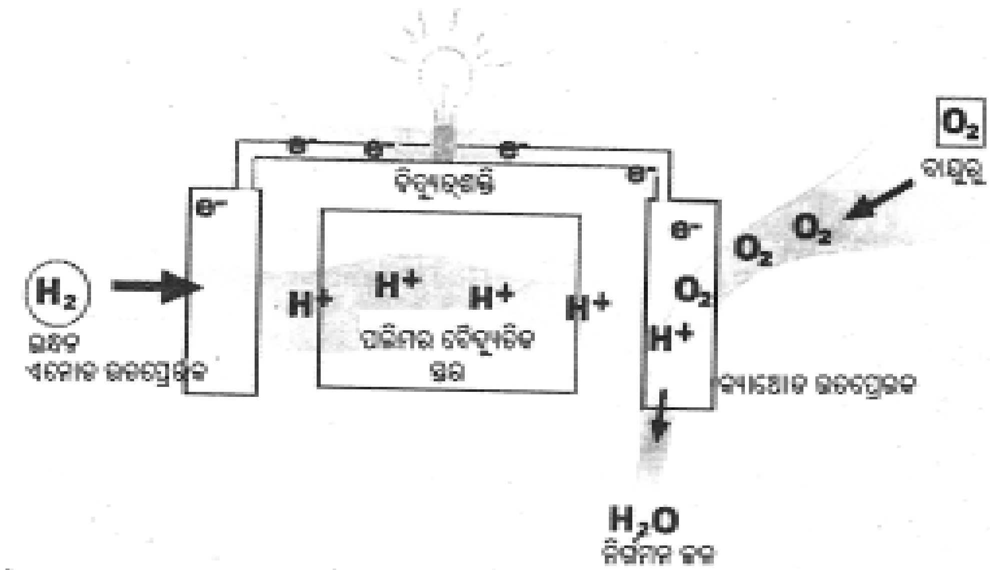
ଟିପ୍ପଣୀ



ଚିତ୍ର - ୩୦.୮ ଫୁଏଲ୍-ସେଲ୍‌ର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ

ସାଧାରଣତଃ ଫୁଏଲ୍-ସେଲ୍‌ରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ଫସଫୋରିକ ଅମ୍ଳ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ଯଦିଓ ଫୁଏଲ୍-ସେଲ୍, ମିଥାନଲ୍, ଇଥାନଲ୍ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପରେ ଚାଲେ ସବୁଠାର ଅଧିକ ଦକ୍ଷ ଜାଳେଣି ହେଉଛି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ବା ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଯୌଗିକର ମିଶ୍ରଣ । ଏକ ଫୁଏଲ-ସେଲ୍ କହିଲେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇଟି ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋଡ଼ର ସ୍ଥାପନାକୁ ବୁଝାଏ । ଅକ୍ସିଜେନ୍ ଗୋଟିଏ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ତାର ମଧ୍ୟରେ ଅତିକ୍ରମ କରିବ, ଅନ୍ୟ ଏକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ତାର ମଧ୍ୟରେ ଆଇଡ୍ରୋଜେନ ଗ୍ୟାସ୍ ଅତିକ୍ରମ କରିବ, ତାପରେ ସେମାନେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ – ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି, ତାପ ଓ ଜଳ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବେ । ସାଧାରଣ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଜାଳେଣି ଦହନରୁ ଜଳ ବାଷ୍ପ ହୁଏ, ସେଥିରେ ତାପ କ୍ଷୟ ହୁଏ ମାତ୍ର ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ମିଳେ ନାହିଁ । ରାସାୟନିକ ଫୁଏଲ୍-ସେଲ୍‌ରେ ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି ସିଧାସଳଖ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ ଓ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏନାହିଁ ।

ଚିତ୍ର.୩୦.୯ ରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଦହନଭିତ୍ତିକ ଫୁଏଲ୍-ସେଲ୍‌ର ମୌଳିକ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ଏଥିରେ ଅକ୍ସିଜେନ୍ ଓ ଉଦଜାନକୁ ବିଦ୍ୟୁତ ବିଶ୍ଳେଷ୍ୟ ସହ ମିଶାଯାଇଥାଏ । ପରସ୍ପରଠାରୁ ଅଲଗା ହୋଇ ରହିଥିବା ପ୍ରତିକାରକଗୁଡ଼ିକ ଆୟନୀକରଣ ମାଧ୍ୟମରେ ବିଶ୍ଳେଷ୍ୟ ଦ୍ରବ ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ଇଲେକ୍ଟ୍ରଡ୍‌ରୁ ଅନ୍ୟ ଇଲେକ୍ଟ୍ରଡ୍‌କୁ ଗତିକରନ୍ତି । ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ର ଗତିପଥ ବିଯୁକ୍ତ ଚାର୍ଜ ଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରଡ୍‌ରୁ ଯୁକ୍ତ ଚାର୍ଜ ଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରଡ୍ ଆଡ଼କୁ ଥିବା ବେଳେ ତାକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନକରି ମୋଟର ଆଡ଼କୁ ପଠାଯାଏ ଯାହା ଫଳରେ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରିକାଲ୍ ମୋଟର ଟି ସବୁବେଳେ ଚାଲୁଥାଏ । ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଚାଲୁ ରଖିବା ପାଇଁ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଓ ଅକ୍ସିଜେନକୁ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁସାରେ ମିଶ୍ରଣ କରାଯାଏ । ଫୁଏଲ୍-ସେଲ୍‌ରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଜଳ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ଭାବେ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ପ୍ରାକୃତିକ ବାଷ୍ପ ମିଥେନ୍ (CH_4)କୁ ଫୁଏଲ୍-ସେଲ୍‌ରେ ବ୍ୟବହାର କଲେ କେତେକ ପ୍ରଦୂଷକ ନିର୍ଗତ ହୁଏ, ଯାହାର ପରିମାଣ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନରୁ ନିର୍ଗତ ପ୍ରଦୂଷକର ୧% ମାତ୍ର ।



ଚିତ୍ର – ୩୦.୯ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ – ଫୁଏଲ୍-ସେଲ୍ (ଉତ୍ସ – ଫୁଏଲ-ସେଲ୍ ୨୦୦୦ ଏବଂ ଆମେରିକାର ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ବିଭାଗ)

ତା'ଛଡ଼ା ଫୁଏଲ-ସେଲ୍‌ର ସାମର୍ଥ୍ୟ ଏହାର ଆକାର ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ ନୁହେଁ, ଏହି କାରଣରୁ ଫୁଏଲ୍-ସେଲ୍ ଅଟୋମୋବାଇଲ୍, ଘର, ବଡ଼ ବଡ଼ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରକଳ୍ପ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ । ସେମାନେ ଶକ୍ତିକୁ ସଂଚୟ କରି ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁସାରେ ଖର୍ଚ୍ଚ କରିପାରିବେ । ଫୁଏଲ-ସେଲ୍ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ, କାନାଡ଼ାର ବାଲାଡ଼ ପାଓ୍ୱାର ସଂସ୍ଥାନ ଓ ଜର୍ମାନୀର ଡ଼େଲମର ବେଞ୍ଜ, ବିଶ୍ୱରେ ଅଗ୍ରଣୀ ଶକ୍ତି ପ୍ରୟୋଗ କରୁଥିବା ସଂସ୍ଥା ଅଟନ୍ତି । ଏପରି ବଡ଼ ବଡ଼ ସଂସ୍ଥାଦ୍ୱାରା କାନାଡ଼ାର ଭାଙ୍କୋଭର, ଏବଂ ଆମେରିକାର ଇଲିନବାସ୍ ନାମକ ସ୍ଥାନରେ ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଉଛି । ଯଦିଓ ଏହି ପ୍ରକଳ୍ପର ବହୁତ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ହେଉଛି, ତଥାପି ପ୍ରକଳ୍ପ ସ୍ଥାପନ ଖର୍ଚ୍ଚ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ, ତେଣୁ ଏହା ବ୍ୟବସାୟୀକରଣ ପାଇଁ ବଡ଼ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ସାଜିଛି ।

୩୦.୪.୧ ଭାରତରେ ଫୁଏଲ-ସେଲ୍ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ

ଫୁଏଲ-ସେଲ୍ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ଛୋଟ ଛୋଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରକଳ୍ପ ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ, ପୁନଶ୍ଚ ଉକ୍ତ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ବ୍ୟବହାର କରି ଉତ୍ପନ୍ନ ତାପ ଓ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା କୋଠାବାଡ଼ି, ଡ଼ାକ୍ତରଖାନା, ଏୟାରପୋର୍ଟ ଏବଂ ଦୁର୍ଗମ ସ୍ଥାନର ମିଲିଟାରୀ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନରେ ଉପଯୋଗ କରିହେବ । ଫୁଏଲ–ସେଲ୍ ଜ୍ଞାନକୌଶଳର ଦକ୍ଷତା ୫୦% ଥିଲାବେଳେ ପାରମ୍ପରିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ୩୫% ଦକ୍ଷ ଅଟେ । ଉକ୍ତ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ CO_2 ଗ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଗମନ କମିଯାଏ । ଫୁଏଲ-ସେଲ୍ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ଯେତେବେଳେ ଆବଶ୍ୟକ ସେତେବେଳେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ ।

୩୦.୪.୨ ଫୁଏଲ-ସେଲ୍ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ଓ ପରିବେଶ

ଫୁଏଲ-ସେଲ୍ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ଦକ୍ଷ ଓ ପରିଷ୍କାର ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଅଟେ । ଏହି ଶକ୍ତି ମହାକାଶ ଯାନ ପାଇଁ ଏବଂ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଯାନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଅସଲ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ପ୍ରଦୂଷଣ ମାତ୍ରା କମାଇବା ।

ଅନ୍ତର୍ଦହନ ଇଞ୍ଜିନର କ୍ଷମତା ଅପେକ୍ଷା ଫ୍ୟୁଏଲ – ସେଲ୍ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ଦ୍ୱାରା ଚାଲୁଥିବା ଇଞ୍ଜିନର ଦକ୍ଷତା ଅଧିକ, (ପ୍ରାୟ ଦୁଇଗୁଣ) । ପୁନଶ୍ଚ ଏହାଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦୂଷଣ ପ୍ରାୟ ହୁଏ ନାହିଁ । ଫ୍ୟୁଏଲ-ସେଲ୍ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରିକ୍ ଯାନ ଯାହା ବ୍ୟାଟେରୀ ଚାଳିତ ଯାନ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଦକ୍ଷ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ ୩୦.୨

୧. ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତି କ'ଣ ? ଏହାର ଏକ ତାଲିକା ଦିଅ ଓ କେଉଁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆମେ ଶକ୍ତିକୁ ସଂଗ୍ରହ କରିପାରିବା ତା'ର ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

____

୨. ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତିର ଉପକାର ଓ ଅପକାର ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

____

୩. "ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ପର ପିଢ଼ିର ଇନ୍ଧନ" । ଏହି ଉକ୍ତିର ଯଥାର୍ଥତା ଦର୍ଶାଅ ।

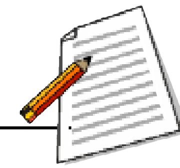
____

୪. ଭାରତର କେଉଁଠାରେ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଭୂତାପଜ କେନ୍ଦ୍ର ରହିଛି ?

____

ତୁମେ କ'ଣ ଶିଖିଲ

- ମଣିଷ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା ସବୁଠାରୁ ପୁରାତନ ଜାଳେଣି ହେଉଛି ବାୟୋମାସ୍ । ଗାଁ ଗହଳିରେ ବାୟୋମାସ୍‌କୁ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ଚେଷ୍ଟା ଚାଲିଛି ଆଖୁରୁ ଇଥାନଲ୍ ପାଇବା ପାଇଁ । କାଠ ଜାଳିଲେ ଅନେକ ପରିବେଶଗତ ସମସ୍ୟା ଦେଖାଦିଏ, ଯଥା – ଜଙ୍ଗଲ କ୍ଷୟ, ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣ ଓ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ।
- ତୈଳ ଶସ୍ୟର ବ୍ୟବହାର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଅଛି, ଏଥିପାଇଁ ଅନବରତ ଗବେଷଣା ଚାଲିଛି । ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏହା ଗାଡ଼ି ମୋଟର ପାଇଁ ଇନ୍ଧନର ଏକ ପ୍ରମୁଖ ଉତ୍ସ ହେବ ।
- ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତି ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ତାପଶକ୍ତି ଯାହାକି ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।
- ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଭବିଷ୍ୟତ ପାଇଁ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଯେତେବେଳେ ଏହାକୁ ଫ୍ୟୁଏଲ-ସେଲ୍‌ରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ ।
- ଫ୍ୟୁଏଲ-ସେଲ୍ ଗୋଟିଏ ଉଚ୍ଚମାନ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ରାସାୟନିକ ଉପକରଣ, ଏହାଦ୍ୱାରା ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ବାୟୁ ଓ ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୂଷଣ ହୋଇଥାଏ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

- ଫୁଏଲ-ସେଲ୍ ଗୋଟିଏ ଉଚ୍ଚମାନର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ କରୁଥିବା ବ୍ୟବସ୍ଥା । ଏଥିରେ ଜାଳେଣି ଓ ଅକ୍ସିଜେନର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଘଟି ସିଧା ସଳଖ ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି ବିଦ୍ୟୁତ୍ (D.C) ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ ।

ପାଠାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

୧. ଅତି ଉନ୍ନତମାନର ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

୨. ଏକ ଇନ୍ଧନ ଭାବେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନର ଉପକାରିତା ଲେଖ ? ହାଇଡ୍ରୋଜେନକୁ ଭବିଷ୍ୟତର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଶକ୍ତି ବୋଲି ଭାବୁଛ କି ? କାରଣ ସହ ଉତ୍ତର ଲେଖ ।

୩. ଫୁଏଲ-ସେଲ୍ କୌଶଳ ଓ ଏହାର ସୁବିଧା ଲେଖ ?

୪. ତୁଳନାତ୍ମକ ଭାବେ ପାରମ୍ପରିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ଅପେକ୍ଷା ଫୁଏଲ-ସେଲ୍ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳ ଅଧିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ କରେ କାହିଁକି ?

୫. ବାୟୋଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ରକଳ୍ପର ଏକ ନାମାଙ୍କିତ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ।

୬. କ) ଫୁଏଲ-ସେଲ୍, ଖ) ଭୂ-ତାପଜ ଶକ୍ତିର ସସୀମତା ଲେଖ ।

୭. ତୈଳ ଶସ୍ୟରୁ କିପରି ଇନ୍ଧନ ମିଳେ ?

୮. ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତିର ଉପକାର ଓ ଅପକାର ଲେଖ ?

୩୦.୧ ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀର ଉତ୍ତର

୧. ବାୟୋମାସ୍ ଏକ ଜୈବ ପଦାର୍ଥ ଯାହା ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ମୃତ ବା ଜୀବନ୍ତ ଶରୀରରୁ ମିଳେ, ଏହା ଏକ ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ । ଯଥା :- କୃଷିଜାତ ଆବର୍ଜନା ଓ ବର୍ଜ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ।

୨. ବାୟୋମାସ୍ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଏକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବା ବାୟୋମାସ୍‌ରେ ଥିବା ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି ସଂଗ୍ରହ କରିବା ।

୩. ବାୟୋମାସ୍ ହେଉଛି ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦ ଯାହା ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ସମୟରେ ସୌରଶକ୍ତିକୁ ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ କରେ । ବାୟୋମାସ୍‌କୁ କଠିନ ଇନ୍ଧନ ଭାବେ ଜାଳି ହେବ ବା ଆଲ୍‌କହଲ୍‌ରେ ପରିଣତ କରିହେବ । ତେଣୁ ବାୟୋମାସ୍ ଶକ୍ତି ହେଉଛି ସଞ୍ଚିତ ସୌରଶକ୍ତି ।

୪ ବାୟୋମାସ୍ ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର –

- ବାୟୁମଣ୍ଡଳର CO_2 ପରିମାଣ ବଢ଼ାଏ ନାହିଁ ।
- ସହଜରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।
- ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ସ ।

୫. ଯେଉଁ ଉଦ୍ଭିଦ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ ଯାହା ଶକ୍ତିର ଅନ୍ୟ ଏକ ଉତ୍ସ, ତାହା ଶସ୍ୟ-ତେଲ । ଯଥା - ଜାଟ୍ରୋଫା କୁର୍‌କାସ୍, କାଲୋଟ୍ରୋପିସ ପ୍ରୋକ୍ୟୁର ।

୩୦.୨

୧. ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତି ହିଁ ପୃଥିବୀର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତି, ଯାହାଦ୍ୱାରା ଘର ଉତ୍ତପ୍ତୀକରଣ ହେବା ସହ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରିଥାଏ । ଭୂତାପଜ ଶକ୍ତି ମିଳୁଥିବା ସ୍ଥାନ – ଆଗ୍ନେୟଗିରି, ଉଷ୍ଣ ପ୍ରସ୍ରବଣ, ଉତ୍ସ‌କୂପ ଏବଂ ମାଟି ତଳେ ମିଳୁଥିବା ମିଥେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଇତ୍ୟାଦି ।

ଟିପ୍ପଣୀ

31

ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ

(ENERGY CONSERVATION)

ତୈଳ ସଂକଟ ଏବଂ ଶକ୍ତି ସୁରକ୍ଷା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଷୟ 1970 ଦଶକର ମୁଖ୍ୟ ଆଲୋଚ୍ୟ ବିଷୟ ଥିଲା । ସେହି ସମୟରେ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ଏବଂ ବ୍ୟବହାରଜନିତ ପରିବେଶ ସମ୍ପର୍କିତ ସମସ୍ୟା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବ୍ୟାପକ ଆଲୋଚନା ଆରମ୍ଭ ହୋଇନଥିଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ସମୟରେ ପରିବେଶ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଘଟଣାସମୂହକୁ ଘରୋଇ, ସର୍ବସାଧାରଣ ତଥା ସରକାରୀ ସ୍ତରରେ ସର୍ବାଧିକ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଦିଆଯାଉଛି । ଶକ୍ତିର ଅତ୍ୟଧିକ ବ୍ୟବହାର ତଥା ପ୍ରାକୃତିକ ସଂପଦର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ପରିବେଶକୁ ବହୁ ମାତ୍ରାରେ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଛି । ଶକ୍ତିର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ଯୋଗୁଁ ପରିବେଶ ଉପରେ ପଡୁଥିବା କୁପ୍ରଭାବକୁ ହ୍ରାସ କରିବା ପାଇଁ ଶକ୍ତିର ସୁବିନିଯୋଗ କରିବା ପରିବେଶ ଉପଯୋଗୀ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଆମେ ଚେଷ୍ଟିତ ହେବା ଉଚିତ । ଉନ୍ନତ ଶକ୍ତି-ଦକ୍ଷତା ଏବଂ ଉତ୍ତମ ଶକ୍ତି ପରିଚାଳନା ପରିବେଶ ଅବକ୍ଷୟକୁ ରୋକିବା ସହ ଅର୍ଥ ସଞ୍ଚୟର ମଧ୍ୟ ଏକ ଉତ୍ତମ ମାଧ୍ୟମ ହୋଇପାରିବ ।

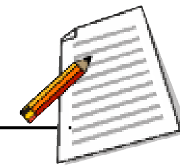
ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

ଏହି ପାଠଟି ଆଲୋଚନା କରିସାରିବା ପରେ ତୁମେମାନେ

- ପରିବେଶ ଉପରେ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାରର ପ୍ରଭାବ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କରିବ ।
- ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଶକ୍ତିର ଆବଶ୍ୟକତା ବୁଝାଇବ ।
- ଶକ୍ତି ଏବଂ ଆର୍ଥନୀତିକ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସଂପର୍କକୁ ବୁଝାଇବ ।
- ଉଦାହରଣ ସହ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ବୁଝାଇବ ।
- ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନରେ କିପରି ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇପାରିବ ତାହା ବୁଝାଇବ ।
- ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆମ୍ଭେମାନେ କିପରି ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କରିପାରିବା ତାହା ବର୍ଣ୍ଣନ କରିବ ।
- ଶକ୍ତି-ଦକ୍ଷ କୋଠାବାଡ଼ି ଏବଂ ସହରର ଧାରଣା ବର୍ଣ୍ଣନ କରିବ ।
- ବିକଳ୍ପ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସର ସୀମାବଦ୍ଧତା ବର୍ଣ୍ଣନ କରିବ ।
- ଶକ୍ତି ଆକଳନର ଧାରଣା କ'ଣ ଜାଣିବ ।

31.1 ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ପରିବେଶ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ

ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର ଏବଂ ଯୋଗାଣ ସମାଜ ପାଇଁ ଏକ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ମୌଳିକ ଆବଶ୍ୟକତା ହୋଇଥିବାରୁ ପରିବେଶ ଉପରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ଅନ୍ୟ ମନୁଷ୍ୟକୃତ କାର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । ଶକ୍ତି ଏବଂ ପରିବେଶ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଉଦ୍‌ବେଗଗୁଡ଼ିକ ମୂଳତଃ ସ୍ଥାନୀୟ ପ୍ରକୃତିର ଅଟେ, ଉଦାହରଣ



ଟିପ୍ପଣୀ

ଧାତୁ ନିଷ୍କାସନ, ପରିବହନ, ବା ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗମନ । କିନ୍ତୁ ଏହି ଭଳି ସ୍ଥାନୀୟ ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ବର୍ତ୍ତମାନ ଧୀରେ ଧୀରେ ପରିବ୍ୟାପ୍ତ ହୋଇ ଅମ୍ଳବର୍ଷା ଏବଂ ସବୁଜ କୋଠରି ପ୍ରଭାବ ପରି ଆଞ୍ଚଳିକ ଏବଂ ବିଶ୍ୱ ସମସ୍ୟାରେ ପରିଣତ ହୋଇଛି । ଏହି ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୁଖ୍ୟ ରାଜନୈତିକ ଘଟଣା ଏବଂ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ବିତର୍କ ଓ ନିୟାମକ ନିର୍ଣ୍ଣୟର ବିଷୟରେ ପରିଣତ ହୋଇଛି ।

ଶକ୍ତି ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକର କ୍ରମାଗତ ହ୍ରାସ ବ୍ୟତୀତ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ଦହନ ଫଳରେ ପରିବେଶରେ ପ୍ରଦୂଷଣ ହୋଇଥାଏ । ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ଦହନ ଯୋଗୁଁ ସବୁଜ କୋଠରି ଗ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଗତ ହେଉଛି । ଏହା ବିଶ୍ୱତାପନର କାରଣ । ବିଶ୍ୱତାପନ ଜନିତ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବର୍ତ୍ତମାନର ଏକ ବାସ୍ତବିକତା ଅଟେ । ବିଶ୍ୱତାପନର ପ୍ରଭାବ ଫଳରେ ଘଟିବାକୁ ଯାଉଥିବା ଅଘଟଣର ସତର୍କ ସୂଚନାଗୁଡ଼ିକରୁ ଜଣାପଡୁଛି ଯେ ଅତି ଶୀଘ୍ର ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱ ଏବଂ ଏଥିରେ ବାସ କରୁଥିବା ଜୀବଜଗତ୍ ଏକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି । ଆମକୁ ଆମ ପୃଥିବୀର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅବଗତ ହେବା ସହ ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ଉଚିତ । ପରିବେଶ ଉପରେ ଶକ୍ତିର ପ୍ରଭାବକୁ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ ।

* ଶକ୍ତି ଉତ୍ସର ଅବକ୍ଷୟ ।
* ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଦହନ ଯୋଗୁଁ ଉତ୍ପନ୍ନ ସବୁଜ କୋଠରି ଗ୍ୟାସ୍ ଜନିତ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ ।

31.2 ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଶକ୍ତିର ଗୁରୁତ୍ୱ

ଏକ ସାଧାରଣ ଗୃହରେ ଘରକୁ ଆଲୋକିତ କରିବା, ଥଣ୍ଡା ଏବଂ ଗରମ ରଖିବା, ରୋଷେଇ, ଟେଲିଭିଜନ୍, କମ୍ପ୍ୟୁଟର ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ସାମଗ୍ରୀଗୁଡ଼ିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିନ ତୁମେ ସକାଳୁ ଉଠିବା ଠାରୁ ରାତିରେ ଶୋଇବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାଅ । ତୁମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ବା ନକର, ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତିର ଜୀବନରେ ଶକ୍ତି ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଶକ୍ତି ବ୍ୟତୀତ ସକାଳୁ ଉଠିବା, ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ବା ଅନ୍ୟ କେଉଁଠାକୁ ଯିବା କଷ୍ଟ । ସୌରଶକ୍ତି, ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି, ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତି କିମ୍ବା ତୁମ ଶରୀରରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ଶକ୍ତି, ଯାହା ତୁମକୁ କଥା କହିବା ଓ ଚାଲିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ, ସେ ସମସ୍ତ ଶକ୍ତି ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ । ଏହିସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ, ଯାହା ବିନା ଆମେ କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିବା ନାହିଁ ।

ତୁମେ ରାସ୍ତାରେ ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ବା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗଲାବେଳେ ଦେଖୁଥିବା ଟ୍ରାଫିକ୍ ଆଲୋକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଚାଲିଥାଏ । ଟ୍ରାଫିକ୍ ଆଲୋକ ବିନା ଯାନବାହନଗୁଡ଼ିକ ମନଇଚ୍ଛା ଗତିକରି ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଧକ୍କା ଲାଗିବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ । ଟ୍ରାଫିକ୍ ଆଲୋକ ଭିଡ଼କୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ । ତୁମେ ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଗଲାବେଳେ ନିଜ ଶରୀରର ଶକ୍ତିକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଅ । ଏହି ଶକ୍ତି ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ଶକ୍ତିରୁ ମିଳିଥାଏ । ଅନ୍ଧକାର ଦୂରକରିବା ପାଇଁ ତୁମେ ନିଜ ଘରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବତି ଲଗାଇଥାଅ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ବଲ୍‌ବକୁ ଜଳାଇ ଘରକୁ ଆଲୋକିତ କରିଥାଏ ।

ପରିବହନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବସ୍, ଟ୍ରକ୍, ଟ୍ରେନ୍, ଏରୋପ୍ଲେନ୍, ଜାହାଜ, ଗାଡ଼ିମୋଟରଗୁଡ଼ିକ କୋଇଲା, ଗ୍ୟାସୋଲିନ୍, ଡିଜେଲ ଏବଂ ଗ୍ୟାସ୍ ଦ୍ୱାରା ଚାଲିଥାଏ । ଏହି ଇନ୍ଧନଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି

ଟିପ୍ପଣୀ

ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହାର ଅତ୍ୟଧିକ ବ୍ୟବହାର ଯୋଗୁଁ ଏହାର ଅଭାବ ଦେଖାଯାଉଛି ।

କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରେ ଜଳସେଚନ ପାଇଁ ପାଣିଉଠା ପମ୍ପ ଡିଜେଲ (ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ) କିମ୍ବା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଚାଲିଥାଏ । ଟ୍ରାକ୍ଟର, ଅମଳଯନ୍ତ୍ର, କମ୍ବାଇନ୍ ଯନ୍ତ୍ର ମୁଖ୍ୟତଃ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଉପରେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ନିର୍ଭରଶୀଳ ।

ଶିଳ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥର ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ସୋପାନରେ ବହୁଳ ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ।

ଆର୍ଥନୀତିକ ଉନ୍ନତି ଏବଂ ମାନବ ବିକାଶରେ ଶକ୍ତି ନିବେଶର ଗୁରୁତ୍ୱ ସମସ୍ତେ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରୁଛନ୍ତି । ଭାରତର ଯୋଜନା ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶକ୍ତିକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଗୁରୁତ୍ୱ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଉଛି ।

31.3 ଶକ୍ତି ଏବଂ ଆର୍ଥନୀତିକ ଅଭିବୃଦ୍ଧି

ଶକ୍ତିର ବିକାଶ ଆର୍ଥନୀତିକ ଅଭିବୃଦ୍ଧିର ଏକ ମୌଳିକ ଅଂଗ ଅଟେ । ଅର୍ଥନୀତି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଦେଖିଲେ ବିକଶିତ ରାଷ୍ଟ୍ରଗୁଡ଼ିକର ମୁଣ୍ଡପିଛା ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର ବିକାଶଶୀଳ ରାଷ୍ଟ୍ରର ମୁଣ୍ଡପିଛା ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାରଠାରୁ ଅଧିକ । ଆର୍ଥନୀତିକ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ମାନବ ବିକାଶ ପାଇଁ ଶକ୍ତିର ଗୁରୁତ୍ୱକୁ ସାର୍ବଜନୀନ ମାନ୍ୟତା ମିଳିଛି । ଅର୍ଥନୀତିର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ବିଶ୍ୱସ୍ତରୀୟ ପ୍ରତିଯୋଗିତାକୁ ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବାକୁ ହେଲେ ଏହାକୁ ସୁଲଭ ଏବଂ ସ୍ୱଳ୍ପବ୍ୟୟବିଶିଷ୍ଟ ପରିବେଶ ସହାୟକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବାକୁ ହେବ ।

ବହୁଳ ଶକ୍ତି ବିନିଯୋଗ ଆର୍ଥନୀତିକ ଅଭିବୃଦ୍ଧିରେ ଶକ୍ତି କେତେ ଦକ୍ଷ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ତାହାକୁ ସୂଚାଇଥାଏ । ଅନ୍ୟ ଏସୀୟ ଦେଶ ତୁଳନାରେ ଭାରତରେ ଏହା ଅଧିକ ଅଟେ ।

ଭାରତର ଜାତୀୟ ଯୋଜନା ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶକ୍ତି କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଦିଆଯାଇଛି । ଭାରତ ସରକାର ଭଲ ଭାବରେ ଅବଗତ ଅଛନ୍ତି ଯେ ଶକ୍ତି କ୍ଷେତ୍ର ହିଁ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ହାର ବା ମୋଟ ଜାତୀୟ ଉତ୍ପାଦ (Gross Domestic Product - GDP) ହାସଲ କରିବା ଦିଗରେ ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ଅଟେ । ତେଣୁ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର ଦିଗରେ ସଂସ୍କାର ଓ ଏକ ସମନ୍ୱିତ ନିୟମ ପ୍ରଣୟନ ଆବଶ୍ୟକ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ-31.1

1. ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ପରିବେଶ ଉପରେ ପଡୁଥିବା ଦୁଇଟି ପ୍ରଭାବ ଉଲ୍ଲେଖ କର ।

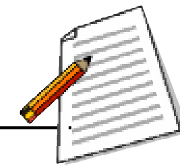
____

2. ତୁମ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ କରୁଥିବା ଚାରୋଟି କାର୍ଯ୍ୟର ନାମ ଲେଖ ଯେଉଁଥିରେ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ।

____

3. ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଶ୍ୱର ଆର୍ଥନୀତିକ ଅଭିବୃଦ୍ଧିରେ କେଉଁଟି ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାରକ ଅଟେ ?

____



ଟିପ୍ପଣୀ

31.4 ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ

ଆଲୋଚନା ମାଧ୍ୟମରେ ତୁମେମାନେ ଜାଣିଛ ଯେ ଶିଳ୍ପର ବିକାଶ, ଆଧୁନିକ ପରିବହନ ଓ ଯୋଗାଯୋଗ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଉପକରଣ ପାଇଁ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ବିଶ୍ୱବ୍ୟାପୀ ମୁଖ୍ୟ ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସ ଅଟେ ଯାହାର ପରିମାଣ ସୀମିତ ଏବଂ ଏହା ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ । ତେଣୁ ଶକ୍ତିର ଅପଚୟ ହ୍ରାସ ଏବଂ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କରିବା ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କର ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ହେବା ଉଚିତ । ଫ୍ଲୋରୋସେଣ୍ଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବଲ୍ବ, ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ କରୁଥିବା ଉପକରଣର ବ୍ୟବହାର ଶକ୍ତି ବିନିଯୋଗକୁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ କମ୍ କରିଥାଏ । ଯଦି ଶକ୍ତି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ନିଃଶେଷ ହୋଇଯିବ ତେବେ ଆମେ କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିବା ନାହିଁ । ଆମର ଭବିଷ୍ୟତ ବଂଶଧରମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଆମର ଉତ୍ତରଦାୟିତ୍ୱ ଅଛି । ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତିର ପ୍ରତିଦିନର କର୍ତ୍ତବ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ । ବ୍ୟକ୍ତିଗତ, ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ଏବଂ ସରକାରୀ ସ୍ତରରେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ହେବା ନିହାତି ଆବଶ୍ୟକ ।

31.4.1 ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ

(A) ବାସଗୃହ ସ୍ତରରେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦେଶରେ ସମୁଦାୟ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାରର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ବାସଗୃହର ଚାହିଦା ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଯଦି ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ବାସଗୃହ ଏବଂ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଦକ୍ଷ ଏକ ବାସଗୃହରେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣର ତୁଳନା କରାଯାଏ, ଜଣାପଡ଼େ ଯେ ଏଥିରେ ବାର୍ଷିକ ଶକ୍ତି ଦେୟ ୪୦% ରୁ କମ୍ ହୋଇଥାଏ । ଆମକୁ ଆମ ବାସଗୃହ ପାଇଁ ଏକ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ଯୋଜନାର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି ଯାହା ପରିବେଶ ଉପଯୋଗୀ ହେବା ସହ ଅର୍ଥ ସଞ୍ଚୟରେ ମଧ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରିବ ।

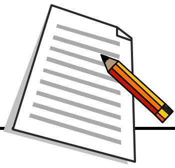
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପଙ୍ଖା, ବଲ୍ବ ବ୍ୟତୀତ ବଜାରରେ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣ ଉପଲବ୍ଧ । ପଞ୍ଚତାରକା ଚିହ୍ନିତ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର କେବଳ ଉତ୍ତମ ମାନର ସେବା ଏବଂ ସ୍ଥାୟିତ୍ୱ ପ୍ରଦାନ କରି ନଥାଏ ବରଂ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟରେ ମଧ୍ୟ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । କେତେକ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ନିମ୍ନରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି :

(i) ବାସଗୃହରେ ବ୍ୟବହୃତ ମୁଖ୍ୟ ଉପକରଣ

ବାସଗୃହରେ ବ୍ୟବହୃତ ବଡ଼ ବଡ଼ ଉପକରଣ ପାଇଁ ବହୁଳ ପରିମାଣରେ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ । ଏହି ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକର ମାନ ଉନ୍ନତ କରିବା ସହ ଶକ୍ତି ଦକ୍ଷତା ବୃଦ୍ଧି କରାଗଲେ ଶକ୍ତିର ଅପଚୟ ଅନେକ ପରିମାଣରେ ହ୍ରାସ ହୋଇପାରିବ ।

(a) ରେଫ୍ରିଜରେଟର୍

ତୁମେ ଜାଣ କି ରେଫ୍ରିଜରେଟର୍ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାଏ ? ଫ୍ରିଜ୍‌ର ପଛ ତଳ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା କଣ୍ଡେନସର୍ ଏହାର ତାପକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ



ଟିପ୍ପଣୀ

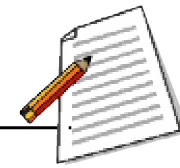
କରିଥାଏ । ଆମେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉପାୟ ଅବଲମ୍ବନ କରି ରେଫ୍ରିଜରେଟର୍ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବହୃତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ ହ୍ରାସ କରିପାରିବା :

- ଏହାକୁ $37^{0}F$ ରୁ $40^{0}F$ ମଧ୍ୟରେ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରି ରଖିବା ଏବଂ ଫ୍ରିଜ୍‌ର ଅଂଶର ତାପମାତ୍ରା $50^{0}F$ ରଖିବା ସହ ଏଥିରେ ସ୍ୱୟଂଚାଳିତ ଆର୍ଦ୍ରତା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।
- ଫ୍ରିଜ୍ ମଧ୍ୟରେ ଯେତେ ଅଧିକ ସଂଭବ ଦ୍ରବ୍ୟ ରଖିବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ଏହାକୁ ଏପରି ସ୍ଥାନରେ ରଖାଯିବା ଦରକାର ଯେପରି ତାହାର ବାହାର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସିଧାସଳଖ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପଡୁନଥିବ ।
- ଯଦି ଫ୍ରିଜର କବାଟ ଠିକ୍‌ରେ ପଡ଼ିନଥିବ ଏହା ଅଧିକ ଶକ୍ତି କ୍ଷୟ କରିଥାଏ । ଫ୍ରିଜ ମଧ୍ୟରେ ଘୋଡ଼ଣୀ ନଦିଆଯାଇଥିବା ତରଳ ଦ୍ରବ୍ୟ ରଖିବା ଅନୁଚିତ କାରଣ ଏହା ଫ୍ରିଜର କାର୍ଯ୍ୟଭାର ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ ।
- ଫ୍ରିଜ୍ ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ରନ୍ଧାଖାଦ୍ୟ ରଖିବା ପୂର୍ବରୁ ଏହାକୁ ସାଧାରଣ ଗୃହ ତାପମାତ୍ରାକୁ ଆଣିବା ଦରକାର ।

(b) **ମାଇକ୍ରୋଓଭନ୍/ଓଭନ୍**

ଓଭନ୍ ବା ମାଇକ୍ରୋଓଭନ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବା ସମୟରେ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ ପାଇଁ ନିମ୍ନ ବିଷୟ ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଉଚିତ ।

- ଆମକୁ ଓଭନ୍ ପରିବର୍ତ୍ତେ ମାଇକ୍ରୋଓଭନ୍‌ର ବ୍ୟବହାର କରିବା ଆବଶ୍ୟକ କାରଣ ଏହା ଓଭନ୍ ତୁଳନାରେ 50% କମ୍ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ କରେ ।
- ଓଭନ୍ କବାଟରେ କୌଣସି ଫାଟ ବା ଫାଙ୍କା ନଥିବା ଦରକାର ।
- 'ଘୋଡ଼ଣୀ ବା ଢାଙ୍କୁଣୀ' ଯୁକ୍ତ ପାତ୍ରରେ ରୋଷେଇ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଏହା ଶୀଘ୍ର ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।
- ଷ୍ଟୋଭ ଉପରେ ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ରତିଫଳକ ପାତ୍ରର ତଳପାର୍ଶ୍ୱ ସର୍ବଦା ପରିଷ୍କାର ରଖିବା ଉଚିତ ।
- ରୋଷେଇ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଜଳର ପରିମାଣ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଅନୁମାନ କରି ନେବା ଆବଶ୍ୟକ ।
- ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଫୁଟିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାରେ ରୋଷେଇ କରିବା ଦରକାର । ତାପରେ ତାପମାତ୍ରାକୁ କମାଇ ଧୀରେ ଧୀରେ ଖାଦ୍ୟକୁ ସିଝିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରାନ୍ଧିବା ଦରକାର ।
- ଗୋଟିଏ ଥରରେ ଯେତେ ଖାଦ୍ୟ ରନ୍ଧାଯାଇପାରିବ ସେତିକି ରାନ୍ଧିବା ଦରକାର ।



ଟିପ୍ପଣୀ

- ଖାଦ୍ୟ ରାନ୍ଧିବା ପୂର୍ବରୁ ଓଭନ୍‌ର ଥାକଗୁଡ଼ିକ ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବରେ ସଜାଡ଼ି ରଖିବା ଦରକାର । ରାନ୍ଧିବା ସମୟରେ ବାରମ୍ବାର ଏହାର କବାଟ ଖୋଲିବା ଅନୁଚିତ । ପ୍ରତିଥର କବାଟ ଖୋଲିଲେ 4-5^{0}C ତାପମାତ୍ରା ହ୍ରାସ ହୋଇଥାଏ ।
- ବେକିଂ ବା ସେକିବା ପାଇଁ ଓଭନ୍‌କୁ ପୂର୍ବରୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରିବା ଦରକାର । ଏହି ସମୟକୁ ଠିକ୍‌ରେ ସ୍ଥିର କରିବା ଦରକାର ।
- ଅଧିକ ପରିମାଣର ରୋଷେଇପାଇଁ ଗ୍ୟାସ ଚୁଲା ବ୍ୟବହାର କରିବା ଦରକାର ।

(c) ଇସ୍ତ୍ରୀ କରିବା : ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିନ ଆମେ ଆମର ବିଭିନ୍ନ କପଡ଼ା ଇସ୍ତ୍ରୀ କରିଥାଉ । ଏଥିପାଇଁ ଖୁବ୍ ବେଶୀ ପରିମାଣର ଶକ୍ତି (ପ୍ରାୟ 1000 ୱାଟ) ଦରକାର । କିନ୍ତୁ ଆମେ ଏକ ସମୟରେ ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି କପଡ଼ା ଇସ୍ତ୍ରୀ ନକରି ଏକାଧିକ କପଡ଼ା ଇସ୍ତ୍ରୀ କଲେ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ ହୋଇପାରିବ । ଇସ୍ତ୍ରୀର ଉତ୍ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରକ (ଥର୍ମୋଷ୍ଟାଟ୍) ଠିକ୍ ଭାବରେ ଚାଲିବା ଦରକାର ଏବଂ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବସ୍ତ୍ର ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ତାପମାତ୍ରାକୁ ଇସ୍ତ୍ରୀରେ ସୂଚିତ କରିବା ମଧ୍ୟ ଦରକାର ।

(d) ରନ୍ଧନ : ଖାଦ୍ୟ ରୋଷେଇ ସମୟରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ଶକ୍ତିର ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ଉପଯୁକ୍ତ ରନ୍ଧନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଫଳରେ ଅନେକ ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷିତ ହୋଇପାରିବ । ରୋଷେଇରେ ବ୍ୟବହୃତ ପାତ୍ରର ଆକାର ଚୁଲା, ବୈଦ୍ୟୁତିକ କଏଲ୍, ରନ୍ଧକର ପ୍ଲେଟ ବା ବର୍ଣ୍ଣରର ଆକାର ଠାରୁ ଅଳ୍ପ ବଡ଼ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

(e) ୱାସିଙ୍ଗ ମେସିନ୍ : ୱାସିଙ୍ଗ ମେସିନ୍ 20% ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ । ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ସମୟରେ ନିମ୍ନ ଉପାୟଗୁଡ଼ିକ ଅବଲମ୍ବନ କରି ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ କରାଯାଇପାରେ :

- କପଡ଼ା ସଫା ଏବଂ ଧୋଇବା ସମୟରେ ଥଣ୍ଡାପାଣି ବ୍ୟବହାର କରିବା ଦରକାର କାରଣ ମେସିନରେ ପାଣି ଗରମ କରି ଲୁଗା ସଫା କରିବା ଦ୍ୱାରା ମୋଟ ଶକ୍ତିର ଶତକଡ଼ା 90% ଅଧିକ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ ।
- ଲୁଗା ସଫାପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା ଡିଟରଜେଣ୍ଟର ପରିମାଣ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଅନୁସାରେ ପାଳନ କରାଯିବା ଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ ହୋଇଥାଏ ।
- ମେସିନର କ୍ଷମତା ଅନୁଯାୟୀ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣର ଲୁଗା ଗୋଟିଏ ଥରରେ ସଫାକରିବା ପାଇଁ ପକାଇବା ଦରକାର । ମେସିନ ଉପରେ ଅଧିକ ଚାପ ଦେବା ଅନୁଚିତ ।

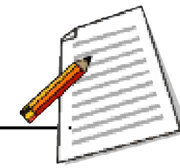
ଟିପ୍ପଣୀ

- ଲୁଗା ଧୋଇବା ପୂର୍ବରୁ ଏହାକୁ କିଛି ସମୟ ଡିଟରଜେଣ୍ଟ ମିଶା ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଇ ରଖିବା ଫଳରେ ସଫା କରିବା ସମୟରେ କମ ଶକ୍ତି ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଥାଏ ।

(ii) ଘରର ଆଲୋକ

ଶକ୍ତିର ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଚାହିଦା ଏବଂ ଏହାର ବଢୁଥିବା ମୂଲ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବିଭିନ୍ନ ଶକ୍ତି-ଦକ୍ଷ ବୈଷୟିକ କୌଶଳର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ଆଲୋକ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉପାୟ ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଇପାରେ :

- ବ୍ୟବହାର ହେଉନଥିବା ସମୟରେ ଆଲୋକ ବତିଗୁଡ଼ିକୁ ବନ୍ଦରଖିବା ଉଚିତ ।
- ଦିନ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକର ସର୍ବାଧିକ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଦିନବେଳା ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ବଲ୍‌ବ କିମ୍ବା ଟ୍ୟୁବଲାଇଟ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଅନୁଚିତ ।
- ଘରର ଯେଉଁ ଅଂଶଟି ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥାଏ ସେହି ଅଞ୍ଚଳକୁ ଆଲୋକିତ କରିବା ଦରକାର ।
- ସାଧାରଣ ବଲ୍‌ବ ପରିବର୍ତ୍ତେ ସି.ଏଫ.ଏଲ୍ ବଲ୍‌ବ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଗୋଟିଏ ୨୩ ୱାଟ ସି.ଏଫ.ଏଲ ବଲବ 90-100 ୱାଟର ସାଧାରଣ ବଲ୍‌ବର ବିକଳ୍ପ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ ।
- ଗ୍ୟାଲେରି, ବାରଣ୍ଡା, ବାଲକୋନିରେ କ୍ଷୀଣ ଆଲୋକର ବଲ୍‌ବ ଲଗାଇବା ଉଚିତ ।
- ଟି.ଭି., କମ୍ପ୍ୟୁଟର, ଟେପରେକର୍ଡର, ମ୍ୟୁଜିକ ସିଷ୍ଟମଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟବହାର ନହେଉଥିବା ସମୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ବନ୍ଦ ନକରି ରଖିବା ଅନୁଚିତ । ତୁମେ ଜାଣକି ଯଦି ବ୍ୟବହାର ହେଉନଥିବା ସମୟରେ ଏହି ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଯୋଗାଣ ବନ୍ଦ ରଖିବ ତେବେ ବାର୍ଷିକ 70 କିଲୋୱାଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂରକ୍ଷଣ ହୋଇପାରିବ ?
- ଗିଜର ଦ୍ୱାରା ବହୁ ପରିମାଣର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ । ଥର୍ମୋଷ୍ଟାଟ୍ (ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରକ) ବ୍ୟବହାର କରି ଏହାର ତାପମାତ୍ରାକୁ 45^{0}C-50^{0}C ମଧ୍ୟରେ ରଖାଯାଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇପାରେ ।
- ଘରର ଏପରି କୋଣମାନଙ୍କରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବତି/ବଲ୍‌ବ/ଲ୍ୟାମ୍ପ୍ ରଖାଯିବା ଦରକାର ଯେପରି ତାହା ଅଧିକ ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳନ କରିପାରିବ ।
- ଯେତେଦୂର ସମ୍ଭବ କମ୍ ଆଲୋକ ଦେଉଥିବା ବଲ୍‌ବ ଲଗାଯାଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇପାରିବ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

(iii) ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂରକ୍ଷଣ

ବିଶ୍ୱର ଶକ୍ତି ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକର କ୍ରମାଗତ ହ୍ରାସ ଏବଂ ତଜ୍ଜନିତ ପରିବେଶ ପ୍ରଭାବ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସଚେତନତା ଯୋଗୁଁ ଦକ୍ଷ ଶକ୍ତିସଂପନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଓ ବୈଷୟିକ କୌଶଳଯୁକ୍ତ ଉପକରଣର ବିକାଶ ଏବଂ ପ୍ରଚଳନ ପାଇଁ ଉଦ୍ୟମ ଜାରିରହିଛି । ଫଳରେ ଏହାଦ୍ୱାରା ହେଉଥିବା ବ୍ୟୟ କମ୍ ହେବା ସହ ପରିବେଶ ବିପର୍ଯ୍ୟସ୍ତ ହେବାରୁ ରକ୍ଷାପାଉଛି । ସେହିପରି କିଛି ପଦକ୍ଷେପ ହେଉଛି ।

- ISI ମାର୍କ୍ ଥିବା ଉପକରଣର ବ୍ୟବହାର ।
- ଟଙ୍ଗଷ୍ଟନ୍ ଫିଲାମେଣ୍ଟ ଥିବା ବଲ୍‌ବ ବଦଳରେ ଟ୍ୟୁବ ଲାଇଟର ବ୍ୟବହାର ।
- CFL ବଲ୍‌ବର ବ୍ୟବହାର ଯେଉଁଥିରେ ତୁଳନାତ୍ମକ ଭାବରେ କମ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଅଧିକ ଦିନ ଚାଲିଥାଏ ।
- ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଗିଜର ପରିବର୍ତ୍ତେ ଗ୍ୟାସ୍ ଗିଜରର ବ୍ୟବହାର ।

(iv) ଅନ୍ୟାନ୍ୟ

ଅନ୍ୟ କେତେକ ଉପାୟ ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇପାରେ :

- ଗ୍ୟାସ ଚୁଲାର ଶିଖାକୁ ନୀଳ ବର୍ଣ୍ଣରେ ଜଳିବା ଭଳି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ଦରକାର ।
- ବ୍ୟବହାର ନ ହେଉଥିବା ସମୟରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ବନ୍ଦ ରଖିବା ।
- କଫି ପ୍ରସ୍ତୁତ ପାତ୍ର, ଇସ୍ତ୍ରୀ ଆଦି ଉପକରଣ ଯେଉଁଥିରେ ସମୟ ଅନୁସାରେ ବନ୍ଦ ହେଉଥିବା ସୁଇଚ୍ ଥିବ, ବ୍ୟବହାର କରିବା ।
- ପୁରୁଣା ହୋଇଯାଇଥିବା ଟିଭି, ଭିସିଆର୍ ଆଦି ଉପକରଣକୁ ବଦଳାଇ ଶକ୍ତି ସୁବିନିଯୋଗ କରୁଥିବା ନୂତନ ପ୍ରକାରର ଟିଭି ଓ ଭିସିଆର୍ ବ୍ୟବହାର କରିବା ।

(v) ଥଣ୍ଡା ରଖିବା

ପରିବେଶକୁ ଥଣ୍ଡା ରଖିବା ପାଇଁ ଅନେକ ପରିମାଣରେ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ନିମ୍ନ ଉପାୟ ଅବଲମ୍ବନ କରି ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇପାରେ ।

- ବାହାରର ଥଣ୍ଡା ପବନ ଘରକୁ ଆସିବା ପାଇଁ ରାତିରେ ଝରକା ଖୋଲାରଖା ଯାଇପାରେ ।
- ଦିନ ସମୟରେ ଘରର ଝରକା ବନ୍ଦ ରଖି ଘରକୁ ଶୀତଳ ରଖାଯାଇପାରେ ।
- ପଶ୍ଚିମ ପଟକୁ ଥିବା ଝରକାଗୁଡ଼ିକୁ ରଙ୍ଗ ଦିଆଯିବା ଦରକାର । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପଙ୍ଖା ଦ୍ୱାରା ରାତିରେ ବାହାରର ଥଣ୍ଡା ପବନ ଘର ମଧ୍ୟକୁ ଆସିପାରେ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

- ଗୋଟିଏ ବାଷ୍ପୀଭବନ କୁଲର୍ ଲଗାଇ ଘର ଥଣ୍ଡା କରାଯାଇପାରେ ।
- ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରକ (Air conditioner) କୁ ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥଳେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଦରକାର ଏବଂ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ କରୁଥିବା ମଡେଲ୍‌ର ଏସି ଲଗାଇବା ଉଚିତ ।
- ଏସି ବ୍ୟବହୃତ ଘରର ତାପମାତ୍ରାକୁ 25^0F ମଧ୍ୟରେ ରଖିବା ଆବଶ୍ୟକ ।
- ନିୟମିତ ସମୟରେ ଏସିର ଫିଲ୍‌ଟର ଏବଂ କଣ୍ଡେନ୍ସରକୁ ସଫା କରିବା ଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ ହୋଇଥାଏ ।

(B) ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ସ୍ତରରେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ

ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ଏକ ସଂବେଦନଶୀଳ ବିଷୟ ଅଟେ । ଏପରି ଏକ ସମାଜ ଯେଉଁଠି ଅର୍ଥ ବିଶେଷତଃ ସଞ୍ଚୟ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସୁବିଧାଜନକ ଆର୍ଥିକ ବିକଳ୍ପ ରହିଛି, ସେଠାରେ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କ୍ଷେତ୍ରରେ ସଂଯମ ଆଚରଣ କରି ଆମେ ଅର୍ଥ ସଞ୍ଚୟ ମଧ୍ୟ କରିପାରିବା । ଯେପରିକି–

- ସମ୍ମିଳନୀ କକ୍ଷ ଆଦି ସ୍ଥାନରେ କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟ ନହେଉଥିବା ସମୟରେ ସେଠାରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଆଲୋକ ବତିଗୁଡ଼ିକୁ ବନ୍ଦ କରିଦେବା ।
- ସର୍ବାଧିକ ଚାହିଦା ଥିବା ସମୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର ହ୍ରାସ କରିବା ।
- ବ୍ୟାବସାୟିକ କମ୍ପ୍ୟୁଟର, ଜେରକ୍ସ ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବଡ଼ ବଡ଼ ମେସିନ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ ଅବସ୍ଥାରେ ରଖି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ବା ଖାଇବା ଛୁଟି ସମୟରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବନ୍ଦ କରିଦେବା ।
- ଗୋଦାମଗୁଡ଼ିକରେ ସ୍କାଇଲାଇଟ୍‌ର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା ।
- କାର୍ଯ୍ୟାଳୟଗୁଡ଼ିକରେ ଏସି ଲାଗିଥିବା କୋଠରିଗୁଡ଼ିକର ଝରକା ଏବଂ କବାଟକୁ ଏପରି ତିଆରି କରାଯିବା ଦରକାର ଯେପରି ସେଗୁଡ଼ିକ ଏସି ଚାଲୁଥିବା ସମୟରେ ବନ୍ଦ ରଖାଯାଇପାରିବ ।

(i) ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସର ବ୍ୟବହାର

ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି, ଯଥା: ସୌର ଶକ୍ତି, ଜୈବ ଗ୍ୟାସ୍, ପବନ ଶକ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ବଦଳରେ ବିକଳ୍ପ ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଗୃହ, କୋଠାଘର, ହୋଟେଲ, କଳକାରଖାନାଗୁଡ଼ିକର ଶକ୍ତି ନିରୀକ୍ଷଣ (Energy Audit) ନିୟମିତ ବ୍ୟବଧାନରେ ହେବା ଉଚିତ ।

ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ସୌର ଶକ୍ତି ଚାଳିତ ବିଭିନ୍ନ ଉପକରଣ ଯେପରିକି ସୌର ପମ୍ପ୍, ଯାହା ଜଳ ବିଶୋଧନ ସହ ପାର୍କ, ଘାସ, ବଗିଚା, ଖେଳପଡ଼ିଆ, ଗୋଷ୍ଠୀକେନ୍ଦ୍ର ଗୁଡ଼ିକରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଜଳସେଚନ ଏବଂ ରନ୍ଧନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଉପକରଣର

ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ସ୍ତରରେ ବ୍ୟବହାରକୁ ଉତ୍ତମ ଭାବରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ କରାଯାଇ ଗୋଷ୍ଠୀ ସଚେତନତା ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇପାରେ । ପବନ ଚାଳିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଜେନେରେଟର୍‌ର ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ଏବଂ ସହରାଞ୍ଚଳ ବ୍ୟବହାରର ପ୍ରକଳ୍ପ ପ୍ରଦର୍ଶନ ଦ୍ୱାରା ସମୁଦାୟ ଗୋଷ୍ଠୀକୁ ସଚେତନ କରାଯାଇପାରେ । ଜୈବ ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ରକଳ୍ପର ପ୍ରଦର୍ଶନ ଦ୍ୱାରା ଏହାର ବ୍ୟବହାର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗୋଷ୍ଠୀର ସଦସ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଅବଗତ କରାଯାଇପାରେ । ଶକ୍ତିର ସହନୀୟ ବିନିଯୋଗ କରୁଥିବା ସ୍ୱଳ୍ପ ମୂଲ୍ୟର ବିକଳ୍ପଗୁଡ଼ିକର ବିକାଶ ପାଇଁ ସହଯୋଗିତା ଭିତ୍ତିରେ ଗୋଷ୍ଠୀ ଓ ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କର ମିଳିତ ଗବେଷଣାକୁ ଅଗ୍ରାଧିକାର ଦେବା ଉଚିତ ।

ପରିବେଶ ଉପଯୋଗୀ ସାଧାରଣ ପରିବହନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାରର ପରିମାଣ ହ୍ରାସ କରାଯାଇପାରିଥାଏ । ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ କାମ କରିବା ପାଇଁ କମ୍ ସଂଖ୍ୟକ ଯାନବାହନର ଉପଯୋଗ କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହା ଫଳରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ନିର୍ଗମନ ମଧ୍ୟ ହ୍ରାସ କରାଯାଇପାରିବ ।

(ii) ବାସଗୃହସମୂହ ପାଇଁ ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ସ୍ତରରେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ

ଆମର ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ, ଯଥା: ରୋଷେଇ, ଶୀତଳୀକରଣ, ପରିବହନ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଶକ୍ତିର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ମାତ୍ର ବହୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାରର ପରିମାଣ ଶକ୍ତି ନଷ୍ଟର ପରିମାଣଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ । ଯେହେତୁ ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସ ଦ୍ରୁତ ବେଗରେ ହ୍ରାସ ପାଉଛି ଆମକୁ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ସ୍ତରରେ ନିମ୍ନ ଉପାୟ ଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇପାରିବ :

- ଘରର ବାହାର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଆଲୋକର ବ୍ୟବସ୍ଥା ପାଇଁ ଆଲୋକ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ନିୟନ୍ତ୍ରକ ସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଥାଏ । ଖୋଲା ସ୍ଥାନ ବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ଆଲୋକ ବ୍ୟବସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକୁ ଦିନ ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ପରେ ସୁଇଚ୍ ଅଫ୍ କରି ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ପରେ ସୁଇଚ୍ ଅନ୍‌କରି ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ କରାଯାଇଥାଏ । ସିଡ଼ିଘର ଆଦିରେ ଯୋଡ଼ା ଟ୍ୟୁବ୍‌ଲାଇଟ୍ ପରିବର୍ତ୍ତେ ଏକକ ଟ୍ୟୁବ୍‌ଲାଇଟ୍‌ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ । ଘର ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପଏଣ୍ଟ୍‌ର ସଂଖ୍ୟା କୋଠରି ପ୍ରତି ଗୋଟିଏରେ ସୀମିତ ରଖିବା ଦରକାର । ଅନ୍ୟ ଅତିରିକ୍ତ ପଏଣ୍ଟଗୁଡ଼ିକୁ ବାହାର କରିଦେବା ବା ସୁଇଚ୍ ବନ୍ଦ କରି ରଖିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

- ବ୍ୟବହାର କମ୍ ହେଉଥିବା ସମୟରେ ପାଣି ପମ୍ପଗୁଡ଼ିକୁ ବନ୍ଦ ରଖିବା ଉଚିତ ।

- ଲିଫ୍ଟ ବ୍ୟବହାରକୁ ଯଥାସମ୍ଭବ କମ୍ କରିବା ଉଚିତ । ଯଦି କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଦୁଇଟି ଲିଫ୍ଟର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥାଏ, ତେବେ ସେଠାରେ ଯେତେଦୂର ସମ୍ଭବ ଗୋଟିଏ ଲିଫ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ । ପିଲାମାନେ ଯେପରି ଲିଫ୍ଟକୁ ଖେଳିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର ନକରନ୍ତି ସେ ଦିଗରେ ଧ୍ୟାନ ଦିଆଯିବା ଉଚିତ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

- ପରିବେଶ ଉପଯୋଗୀ ପରିବହନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ଅଧିକ ଇନ୍ଧନ ସଞ୍ଚୟ ସହ ସବୁଜ କୋଠରି ଗ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଗମନ ଓ ପ୍ରଦୂଷଣ ହ୍ରାସ ହେବ ।
- ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ମାଧ୍ୟମରେ ଜଳଛାୟା ପ୍ରକଳ୍ପ, ନଦୀବନ୍ଧ ଯୋଜନା ଏବଂ ଉପକୂଳ କ୍ଷେତ୍ର ସମେତ ଜଳାଶୟର ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ଓ ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇପାରିବ ।
- ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣର ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟର ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରଦାନ କରି ଗୋଷ୍ଠୀ ସଚେତନତା ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇପାରିବ । ପ୍ରଦୂଷଣ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା କିମ୍ବା ଦକ୍ଷତାରେ ହ୍ରାସ ଘଟିଥିବା ଶକ୍ତି ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ଦେବା ବନ୍ଦ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ସ୍ଥାନୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ବ୍ୟବହୃତ, ଉନ୍ନତ ଚୁଲାର ପ୍ରଚଳନ ଦ୍ୱାରା ଅଙ୍ଗାର ବା ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାର କମ୍ ହୋଇପାରିବ ।

(C) ଶିଳ୍ପ କାରଖାନା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ

ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାରର ପରିମାଣ ହ୍ରାସ ଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇପାରେ । ଏହାକୁ ସଫଳ କରିବା ପାଇଁ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାରର ଦକ୍ଷତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ଉଚିତ । ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନ, ଯଥା: କଳକାରଖାନା, ବ୍ୟାବସାୟିକ ସ୍ଥାନ, ପରିବହନ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲୁଥିବା ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକରେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ନିମ୍ନମତେ କରାଯାଇପାରେ:

(i) କଳ କାରଖାନା, ବ୍ୟାବସାୟିକ କେନ୍ଦ୍ର ଏବଂ ଦୋକାନ

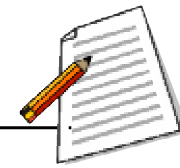
(a) ସମୀକ୍ଷା କରିବା : ନିୟମିତ ଭାବରେ ଯାଞ୍ଚ ବା ସମୀକ୍ଷା କରିବା ଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇପାରେ ।

(b) ପ୍ରଣାଳୀ ପରିବର୍ତ୍ତନ : ପୁରୁଣା ଏବଂ ଅଧିକ ଶକ୍ତି କ୍ଷୟ କରୁଥିବା ଯନ୍ତ୍ରପାତି ବା ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକୁ ବଦଳାଇ ସେ ସ୍ଥାନରେ ନୂତନ ଶକ୍ତି ଦକ୍ଷ ଉପକରଣର ବ୍ୟବହାରକୁ ପ୍ରଣାଳୀ ପରିବର୍ତ୍ତନ କୁହାଯାଏ । ପୁରୁଣା କଳକାରଖାନାଗୁଡ଼ିକ ଏହି ପ୍ରଣାଳୀ ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ଉଚିତ ।

(c) ଉନ୍ନତ ମାପ ଉପକରଣ : ନୂତନ ବୈଷୟିକ କୌଶଳ ଓ ସୁଦକ୍ଷ ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ କରାଯାଇପାରେ ।

(d) ଶକ୍ତି ଅପଚୟ ହ୍ରାସ କରିବା : ଆମେ ବହୁ ଶକ୍ତି ନଷ୍ଟ କରିଥାଉ । ଇନ୍ଧନ ଟାଙ୍କିରେ ତାପରୋଧୀ ଆଚ୍ଛାଦ ବ୍ୟବସ୍ଥା, ଫର୍ଣ୍ଣେସ୍‌ରେ ସେରାମିକ୍ ତନ୍ତୁ ସୀଲ୍ ଆଦି ଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତି ଅପଚୟକୁ କମ୍ କରାଯାଇପାରିବ ।

(e) ଆଲୋକ ଚାହିଦା ହ୍ରାସ : ଆଲୋକ ବତିର ବ୍ୟବହାରରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣି ବହୁ ପରିମାଣରେ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ କରାଯାଇପାରିବ । ବଲ୍‌ବ ବଦଳରେ ଟ୍ୟୁବ୍‌ଲାଇଟ୍ ଓ ସିଏଫ୍‌ଏଲ୍ ବଲ୍‌ବର ବ୍ୟବହାର ଏହି ଦିଗରେ ଏକ ସଫଳ ଉପାୟ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

(D) ପରିବହନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ

ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ତଥା ମାଲ୍ ପରିବହନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ସମସ୍ତ ପ୍ରକାରର ଯାନବାହନ ପରିବହନ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ସ୍ତରରେ ବ୍ୟବହୃତ ଯାନବାହନ ଦ୍ୱାରା ସମୁଦାୟ ପେଟ୍ରୋଲର 65% ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଥାଏ । ଡିଜେଲଚାଳିତ ପରିବହନରେ (ଯଥା: ଟ୍ରେନ୍, ଜାହାଜ, ଭାରିଯାନ) ଶତକଡ଼ା 20 ଏବଂ ଅବଶିଷ୍ଟ 15% ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ହୋଇଥାଏ । ପରିବହନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ନିମ୍ନ ଉପାୟରେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇପାରେ:

(i) ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାରରେ ହ୍ରାସ ଦ୍ୱାରା

* ଯାତାୟାତ ପାଇଁ ନିଜସ୍ୱ ଗାଡ଼ି ମଟର ପରିବର୍ତ୍ତେ ସର୍ବସାଧାରଣ ପରିବହନ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ଦରକାର ।

* କାର୍‌ର ବେଗକୁ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି 50 ରୁ 60 କି.ମି. ମଧ୍ୟରେ ସୀମିତ ରଖିବା ଦରକାର ।

* ଚୋକ୍‌ର ବ୍ୟବହାର କମ୍ କରିବା, ଇଞ୍ଜିନ୍ ଷ୍ଟାର୍ଟ ହୋଇଗଲାପରେ ଚୋକ୍‌କୁ ପୂର୍ବାବସ୍ଥାକୁ ଛାଡ଼ିଦେବା ଦ୍ୱାରା ଇନ୍ଧନ କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଥାଏ ।

* ଗାଡ଼ି ଚଳାଇବା ବେଳେ ବାରମ୍ବାର ଷ୍ଟାର୍ଟ କରିବା ବା ଷ୍ଟାର୍ଟ ବନ୍ଦ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଅଧିକ ଇନ୍ଧନ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ । କ୍ଲଚ୍ ପେଡ଼ାଲ ଏବଂ ଆକ୍ସିଲରେଟର୍ ପେଡାଲକୁ ଠିକ୍ ଅନୁପାତରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ଗାଡ଼ି ଚଳାଇଲେ ଇନ୍ଧନ ସଞ୍ଚୟ ହୋଇପାରେ ।

* କ୍ଲଚ୍‌କୁ ଧରି ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ବେଗ ବୃଦ୍ଧି ନକରିବା ଉଚିତ । ଗିଅର ବଦଳାଇବା ସମୟରେ କ୍ଲଚ୍‌କୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଚାପି ନଧରିଲେ ଗିଅର ଖରାପ ହେବା ସହ ଅଧିକ ଇନ୍ଧନ କ୍ଷୟ ହୋଇଥାଏ ।

* ହାତ ବ୍ରେକ୍‌କୁ ବାରମ୍ବାର ବ୍ୟବହାର କରିବା ଅନୁଚିତ । ବ୍ରେକ୍ ଦେବା ସମୟରେ ଧୀରେ ଧୀରେ ଏହାକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । କେଉଁଠାରେ ବ୍ରେକ୍ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ ଏହାର ପୂର୍ବାନୁମାନ କରିବା ଉଚିତ । ଉଠାଣିଆ/ଗଡ଼ାଣିଆ ଜାଗାରେ ଗାଡ଼ି ନିମ୍ନ ଗିଅର୍‌ରେ ଚଳାଇବା ଉଚିତ । ଏସବୁ ପଦକ୍ଷେପ ଦ୍ୱାରା ଇନ୍ଧନର ସଞ୍ଚୟ ହୋଇଥାଏ ।

* ଯଦି ସମ୍ଭବ, ନିଜ କର୍ମକ୍ଷେତ୍ର ପାଖରେ ବାସ କରିବା ସବୁଠାରୁ ଭଲ ।

(ii) ଇନ୍ଧନ ମିତବ୍ୟୟିତା ବଢ଼ାଇବା ଅଭ୍ୟାସ

ଗାଡ଼ି ଚଳାଇବା ସମୟରେ ସର୍ବାଧିକ ପରିମାଣର ଇନ୍ଧନ ସଞ୍ଚୟ କରିବାର କୌଶଳଗୁଡ଼ିକ ଜାଣିବା ଚାଳକମାନଙ୍କ ପକ୍ଷରେ ସର୍ବାଦୌ ଆବଶ୍ୟକ । ଗାଡ଼ି ଚାଳନା ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ଇନ୍ଧନର ଦୁରୁପୋଯୋଗ ହୋଇଥାଏ । ଯେପରିକି କମ୍ ଦକ୍ଷ

ଇଞ୍ଜିନ୍, ବାୟୁରୋଧ ଯୋଗୁଁ ଯାନବାହାନ ଘୋଷାରି ହେବା, ଗତିଶୀଳ ଘର୍ଷଣ, ବ୍ରେକ୍ ପ୍ରୟୋଗ ଜନିତ ଗତିଜଶକ୍ତିର ହ୍ରାସ ଇତ୍ୟାଦି । ସେହି କ୍ଷତିଗୁଡ଼ିକୁ ନିମ୍ନ ଉପାୟରେ ଦୂର କରାଯାଇପାରିବ ।

- ଗାଡ଼ି ବେଶୀ ନ ଚଳାଇବା,
- ଧୀର ବେଗରେ ଯାନବାହନ ଚାଳନା,
- ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ, ସ୍ଥିର ବେଗରେ ଗାଡ଼ି ଚଳାଇବା,
- ଟ୍ରାଫିକ୍ ସିଗନାଲ ବା ଭିଡ଼ ସ୍ଥାନରେ ଗାଡ଼ି ଠିଆ ହୋଇଥିବା ସମୟରେ ଇଞ୍ଜିନର ଷ୍ଟାର୍ଟ ବନ୍ଦ କରିବା,
- ରାଜପଥରେ ପ୍ରତି ଘଣ୍ଟାରେ 55 ମାଇଲ ବେଗରେ ଚଳାଇବା ଦ୍ୱାରା ଇନ୍ଧନ ସଞ୍ଚୟ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ - 31.2

1. ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ସ୍ତରରେ ସୌର ପମ୍ପ ସ୍ଥାପନର ଯେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଲେଖ ।

____

2. ସାଧାରଣ ବଲ୍ବ ବଦଳରେ ସି.ଏଫ୍.ଏଲ୍ ବଲ୍ବ କାହିଁକି ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ?

____

3. କାର୍ଯ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହୃତ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତିର ନିୟମିତ ଯାଞ୍ଚ ଓ ସମୀକ୍ଷା କାହିଁକି କରିବା ଉଚିତ ?

____

4. କାର ପୁଲ୍ କ'ଣ ଏବଂ ଏହା କିପରି ପେଟ୍ରୋଲ ସଞ୍ଚୟରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ?

____

31.5 ଶକ୍ତି ଦକ୍ଷ କୋଠାବାଡ଼ି ଅବଧାରଣା

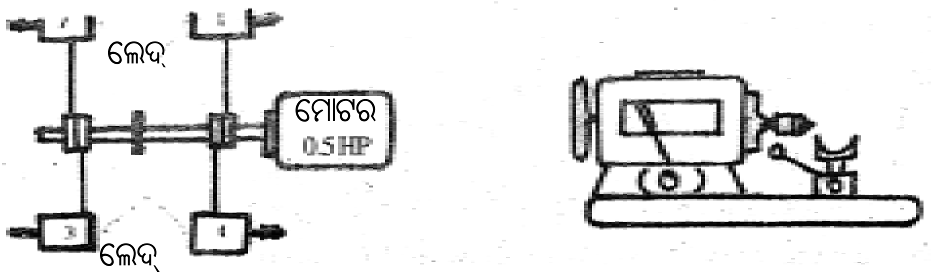
31.5.1 ଶକ୍ତି ଦକ୍ଷ ଉପକରଣ: ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ଦିନକୁ ଦିନ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାରର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବା ସହ ଶକ୍ତିଜନିତ ବ୍ୟୟଭାର ମଧ୍ୟ ବଢ଼ିଚାଲିଛି । ତେଣୁ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ କରିପାରୁଥିବା ଦକ୍ଷ ଉପକରଣର ନିର୍ମାଣ ଏବଂ ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଆରୋପ କରାଯାଉଛି ।

ସି.ଏଫ.ଏଲ ବଲ୍ବକୁ ସାଧାରଣ ବଲ୍ବ ବଦଳରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଖୋଲା ପାତ୍ରରେ ରନ୍ଧନ ପରିବର୍ତ୍ତେ ପ୍ରେସର କୁକର ଏବଂ ବାଷ୍ପ-ତାପରେ ରନ୍ଧନ ତଥା ସୌର ରନ୍ଧନର ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ ପ୍ରଚଳନ କରାଯାଉଛି । ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଅନେକ ଦକ୍ଷ ଉପକରଣ ଏବଂ କୌଶଳ

ଟିପ୍ପଣୀ

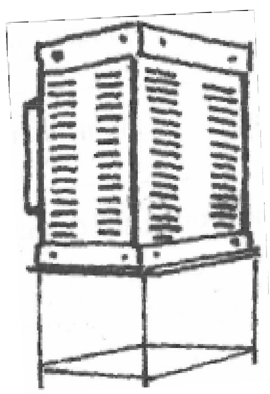
ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଅନେକ ପୁରୁଣା କାରଖାନା ବା ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନର ପୁରୁଣା ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଜାଗାରେ ନୂତନ ଓ ଉନ୍ନତମାନର ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଲଗାଯାଉଛି ।

ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଅନ୍ୟ ଉପକରଣ ମଧ୍ୟରୁ ହୀରାର ଉତ୍ତାପକ ପ୍ଲେଟ, ପି.ଆର.ପି. ବଳଦଗାଡ଼ି, ଇଲେକଟ୍ରୋନିକ ଚୋକ ଥିବା ଟ୍ୟୁବଲାଇଟ ଆଦିର ବ୍ୟବହାର ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ କରିଥାଏ । ଡାଏମଣ୍ଡ ମନୋବ୍ଲକ୍ ଲେଦ୍, ପ୍ରାକୃତିକ ଜଳ ଶୀତଳୀକରଣ ଯନ୍ତ୍ର, ଉନ୍ନତ ଶବଦାହ ଯନ୍ତ୍ର (ଚିତ୍ର 31.1 a, b, c) ହେଉଛି ଆଉ କେତୋଟି ଉଦାହରଣ ।



ଚିତ୍ର 31.1 (a) ମନୋବ୍ଲକ୍ ଲେଦ୍ (Q) ଶତକଡ଼ା 80% ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କରିଥାଏ

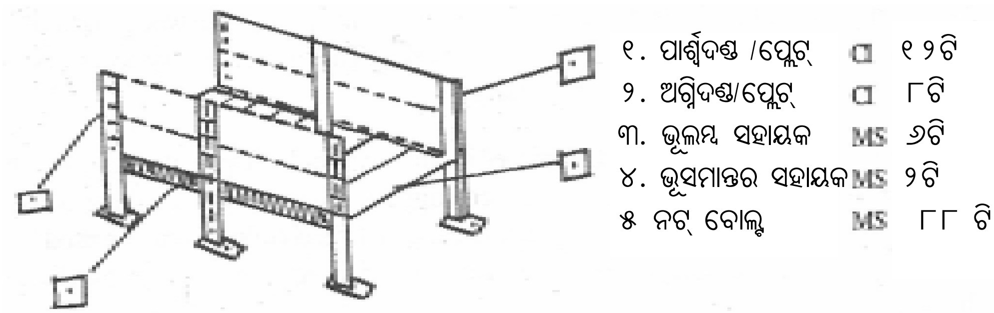
ପ୍ରାକୃତିକ ଜଳ ଶୀତଳୀକରଣ ଯନ୍ତ୍ର ଏକ ଉପକରଣ ଯାହା ନିରାପଦ ପାନୀୟ ଜଳ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ ଏବଂ ଏହା "ବାଷ୍ପୀଭବନ ଥଣ୍ଡା ରଖେ" ନିୟମ ଦ୍ୱାରା କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତି ବା ବରଫର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼ିନଥାଏ ।



ଚିତ୍ର 31.1(b) ପ୍ରାକୃତିକ ଜଳ ଶୀତଳୀକରଣ

ଗୁଜୁରାଟ ସରକାରଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ ଉନ୍ନତ ଶବଦାହ ଯନ୍ତ୍ର ଲୌହ ନିର୍ମିତ ଏକ ଚୁଲା ଅଟେ ଯେଉଁଥିରେ କମ୍ ପରିମାଣର କାଠ ଜଳି ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣର ତାପ ନିର୍ଗତ ହେବା ଫଳରେ ଶବ ଶୀଘ୍ର ଦାହ ହୋଇଥାଏ । ଫଳରେ ଗଛ କାଟି କାଠ ନଷ୍ଟ କରିବା କମିଥାଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ



ଚିତ୍ର 31.1 (c) ଉନ୍ନତ ଶବଦାହ ଚୁଲା

31.5.2 ଶକ୍ତି ସୁଦକ୍ଷ କୋଠାବାଡ଼ି

ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ ପାଇଁ ଶକ୍ତି ସୁବିନିଯୋଗ କରୁଥିବା ଅନେକ ଘର ନିର୍ମାଣ କରାଯାଉଛି । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ନୂତନ କୌଶଳ ଏହି ଘରଗୁଡ଼ିକୁ ଶକ୍ତି ସୁବିନିଯୋଗରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ସେହିପରି କେତେକ ଗୃହ ବିଷୟରେ ନିମ୍ନରେ ବର୍ଣ୍ଣନ କରାଯାଇଅଛି –

(i) ଇକୋ-ଗୃହ – ସତୁରି ଦଶକର ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ ଏହିପରି ବାସଗୃହ ନିର୍ମାଣ ହୋଇଥିଲା । ଏହି ଗୃହରେ ସୌର ଶକ୍ତି ଏବଂ ବହୁମୁଖୀ ଜୈବଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ପାଦନର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥିଲା । ବର୍ଷାଜଳ ଅମଳ ମଧ୍ୟ ଏହି ଗୃହରେ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥିଲା । ଛାତ ଉପରେ ଏକ ପବନ ଚାଳିତ ଜେନେରେଟରର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥିଲା । ମାତ୍ର ଏହାକୁ ସ୍ଥାପନ କରାଯାଇପାରି ନଥିଲା । ଗୃହ ନିର୍ମାଣ ସମୟରେ ନିମ୍ନ ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥିଲା –

- ବର୍ଷାଜଳ ଅମଳ ଏବଂ ଭୂତଳ ସଂରକ୍ଷଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା
- ଛାତରେ ସୌର ତାପକ ସ୍ଥାପନ
- ଝରକାରେ ସୌର ରନ୍ଧକର ବ୍ୟବସ୍ଥା
- ବହୁମୁଖୀ ଜୈବ ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ଲାଣ୍ଟ, ଯାହାକୁ ସେପ୍‌ଟିକ ଟ୍ୟାଙ୍କ ଭାବରେ ମଧ୍ୟ ଦରକାର ସମୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ ।
- ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଛାତ (ଫମ୍ପା କଂକ୍ରିଟ ଟାଇଲ, ଇଟା)
- ବାୟୁ ଚଳାଚଳ ପାଇଁ ଭେଞ୍ଚୁରା ବ୍ୟବସ୍ଥା (ଚିତ୍ର 31.2)
  (ଭିତର ଅଗଣା ଦେଇ ବାୟୁ ଚଳାଚଳ ବ୍ୟବସ୍ଥା)

ଚିତ୍ର 31.2 – ଭେଞ୍ଚୁରା ଘର

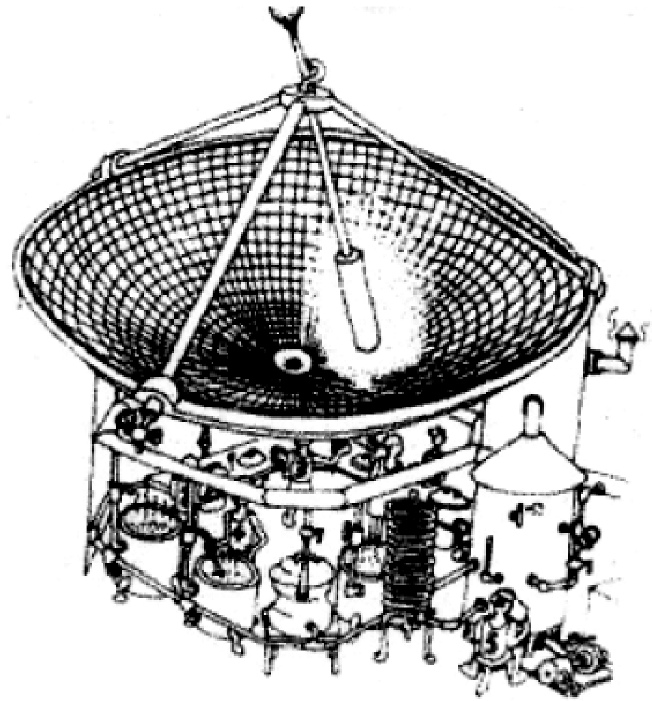
(ii) ଅରୋଭିଲା ଦର୍ଶକ କେନ୍ଦ୍ର – ଏହା ପଣ୍ଡିଚେରୀରେ 1989 ମସିହାରେ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିବା ଏକ ସର୍ବସାଧାରଣ କୋଠା ଅଟେ । ଅଶୀ ଦଶକରେ ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ କମ୍ ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ଏବଂ ବିକଳ୍ପ କୌଶଳର ପ୍ରସାର ଆରମ୍ଭ ହୋଇସାରିଥିଲା । ଏହି ସମସ୍ତ କୌଶଳର ସମନ୍ୱିତ ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ଏକ ଆମୋଦଦାୟକ ପରିବେଶର ସୃଷ୍ଟି ଯୋଗୁଁ ଅରୋଭିଲା 1992 ମସିହାରେ ହାସାନ ପାଥି (Hassan Fathy) ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିଲା । ଉପରୋକ୍ତ କୋଠା ଗଠନରେ ନିମ୍ନ କୌଶଳ ଏବଂ ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥିଲା ।

- ସଂପୀଡିତ ଇଟା
- ଲୌହ - ସିମେଣ୍ଟ ଛାତର ଫର୍ଦ୍ଦ ଏବଂ ନିର୍ମାଣ ଉପକରଣ
- ସୌର ଚିମିନି
- ବାୟୁଚାଳିତ ପମ୍ପ
- ସୌରଚାଳିତ ପାଣି ପମ୍ପ
- ବାୟୁଚାଳିତ ଜେନେରେଟର
- ବର୍ଜ୍ୟ ଜଳର ପୁନର୍ବ୍ୟବହାର ବ୍ୟବସ୍ଥା

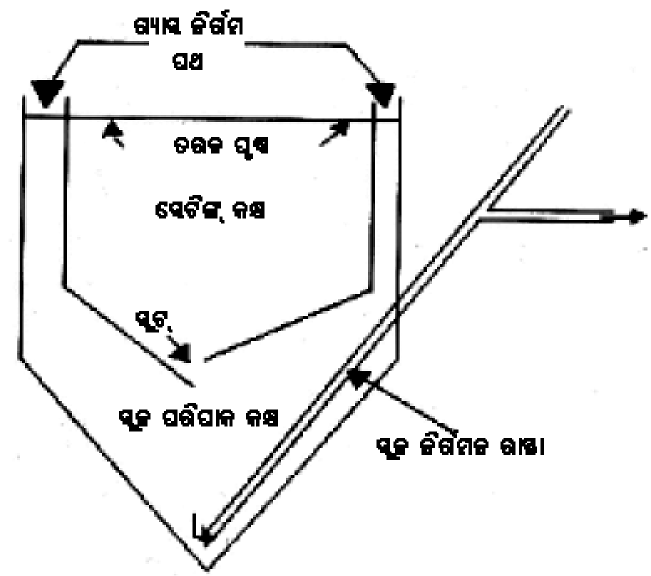
(iii) ସୌର ରନ୍ଧନଶାଳା – ଏହା ଏକ ସାମୂହିକ ରନ୍ଧନଶାଳା ଯେଉଁଠି ପ୍ରତିଦିନ 2000 ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ରନ୍ଧାଯାଇପାରେ । ଏହି ଧାରଣା 1994 ମସିହାରେ ପ୍ରଚଳିତ ହୋଇଥିଲା । ଯେହେତୁ ଦକ୍ଷିଣ ଭାରତରେ ପ୍ରଚୁର ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ମିଳିଥାଏ ସେହି ତାପକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଜଳକୁ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ କରିବା ଏବଂ ବାଷ୍ପକୁ ଖାଦ୍ୟ ସିଝାଇବାରେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ସହଜରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୋଇପାରିଲା । ସୌର ରନ୍ଧନ ଶାଳାରେ ନିମ୍ନ ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିଲା ।

- ସଂପୀଡ଼ିତ ଇଟା
- 10 ମିଟର ଲମ୍ବର ଲୌହ-ସିମେଣ୍ଟ ଛାତ ଫର୍ଦ୍ଦ
- ଇମହଫ ଟ୍ୟାଙ୍କଯୁକ୍ତ ବର୍ଜ୍ୟ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ପଦ୍ଧତି, ବ୍ୟାଫଲଡ୍ ରିଆକ୍ଟର ଏବଂ ପଲିସିଙ୍ଗ ପୋଖରୀ । (ଚିତ୍ର 31.5)
- 15 ମି. ବ୍ୟାସ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ସୌର ରଶ୍ମି କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ କରିବା ପାତ୍ର
- ସ୍କେଫଲର ସାମୂହିକ ସଂକେନ୍ଦ୍ରିତ ରନ୍ଧକ । (ଚିତ୍ର 31.6)

ଟିପ୍ପଣୀ



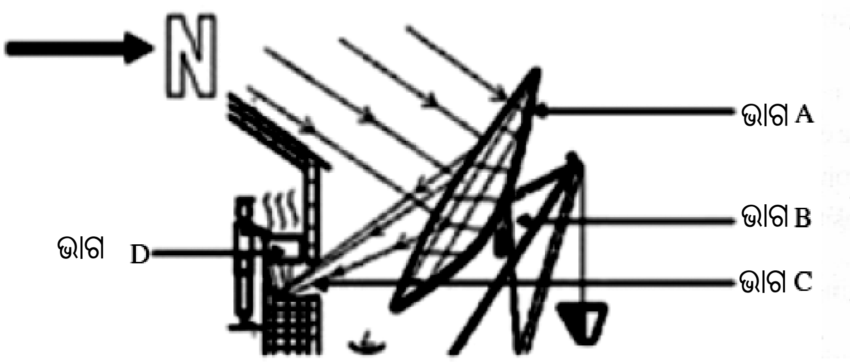
ଚିତ୍ର 31.3 ସୌର ରନ୍ଧକ



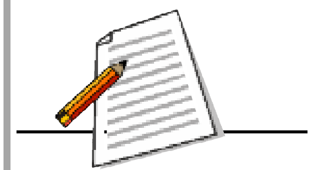
ଚିତ୍ର 31.4 ଇମ୍‌ହଫ୍ ଟ୍ୟାଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗ

ଇମହଫ ଟ୍ୟାଙ୍କ ଏକ ଉନ୍ନତମାନର ବର୍ଜ୍ୟ ଜଳ ପରିଚାଳନା ବ୍ୟବସ୍ଥା । ଅସିଲେଟୋରି ବ୍ୟାଫଲଡ଼ ରିଆକଟର ବା OBR ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଏବଂ ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଥିବା ଶିଳ୍ପରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରତିକାରକ, ଦ୍ରାବକ ଇତ୍ୟାଦିର ସୁବିନିଯୋଗ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କମ୍ ପରିମାଣର ବର୍ଜ୍ୟ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।

ଚିତ୍ର 31.5 – ଓ.ବି.ଆର୍



ଚିତ୍ର 31.6 – ସ୍କେପଲର ସାମୂହିକ ରନ୍ଧକ



ଟିପ୍ପଣୀ

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ 31.3

1. ସି.ଏଫ୍.ଏଲ୍‌ର ପୂରାନାମ ଲେଖ ।

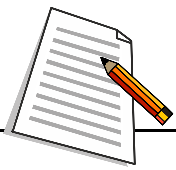
   ____

2. ପଣ୍ଡିଚେରୀର ଅରୋଭିଲାରେ ବ୍ୟବହୃତ ପବନକୁ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଉପକରଣର ନାମ ଲେଖ ।

   ____

3. ଶକ୍ତି ଦକ୍ଷ ସହରର ଧାରଣା କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ?

   ____



ଟିପ୍ପଣୀ

31.6 ଶକ୍ତିସୁଦକ୍ଷ ନୂତନ ସହରର ଧାରଣା

ଭୂମି ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଯେକୌଣସି ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ସମୟରେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ଆବଶ୍ୟକତା କଥା ବିଚାରକୁ ନିଆଯାଇଥାଏ । ଗୃହରେ ବା ବ୍ୟାବସାୟିକ ସ୍ଥଳରେ ଇନ୍ଧନ ତୈଳ, ଗ୍ୟାସ୍, କାଠ, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି, କୋଇଲା ଆଦି ଅନେକ ପ୍ରକାର ପ୍ରଦାର୍ଥ ଜାଳେଣି ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର ଏବଂ ସଂରକ୍ଷଣ ବର୍ତ୍ତମାନ ସମୟରେ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଆଲୋଚ୍ୟ ବିଷୟ ଅଟେ । ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର ଧନ ସଞ୍ଚୟ ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରିଥାଏ ।

ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଭୂମିର ସୁବିନିଯୋଗ ଏକ ଉତ୍ତମ ପଦକ୍ଷେପ ଅଟେ । ସହର ନିର୍ମାଣ କରିବା ସମୟରେ ଏପରି ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ଦରକାର ଯେପରି ସହରର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅଧିକ ବିକାଶମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ କରାଯିବ, ଯେଉଁଠାରେ ପୌରପାଳିକା ତରଫରୁ ଜଳ ଯୋଗାଣ ଓ ନର୍ଦ୍ଦମା ନିଷ୍କାସନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥିବ । ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକରେ ନିର୍ମାଣ କମ୍ କରିବା ଉଚିତ ।

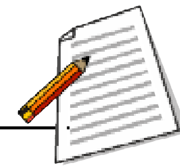
ଗୋଟିଏ ସହର ପରିବେଶ ଅନୁକୂଳ ହୋଇପାରିବ ଯେତେବେଳେ ଏହାର ବାସିନ୍ଦାମାନେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସହଯୋଗ କରିବେ । ଗୋଟିଏ ଜନବସତିର ଗଠନ ଓ ବିକାଶ ପରିବେଶ ଅନୁକୂଳ କରାଯାଇପାରେ ମାତ୍ର ଯଦି ଏହାର ବାସିନ୍ଦାମାନେ ନ ଚାହିଁବେ ତେବେ ସମସ୍ତ ପରିଶ୍ରମ ଫଳଶୂନ୍ୟ ହେବ ।

ଶିକ୍ଷା, ପରିବେଶ ଅନୁକୂଳ ଆଚରଣ ଏବଂ ପରିବେଶ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସୁସଂସ୍ଥାପିତ ଭିତ୍ତିଭୂମି ରହିଲେ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଶକ୍ତିଦକ୍ଷ, ସୁନ୍ଦର, ସବୁଜ ସହର ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିବ ।

(i) **ଶିକ୍ଷା :** ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ସଚେତନତା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷା ସର୍ବୋତ୍କୃଷ୍ଟ ପନ୍ଥା ଅଟେ । ଭଲ ଶୀର୍ଷକ ଏବଂ ସଂକେତ ମାଧ୍ୟମରେ ଏକ ଉତ୍ତମ ମାନର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣର ବାର୍ତ୍ତା ସବୁ ଦସ୍ତାବିଜ୍‌ରେ ଏବଂ ସହରର ସାମୂହିକ ସ୍ଥାନରେ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଯିବା ଦରକାର । ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣର ତଥ୍ୟସମୂହ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନୀୟ କେବୁଲ୍ ଟେଲିଭିଜନ୍ ଏବଂ ୱେବ୍‌ସାଇଟ୍‌ରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରିବା ଉଚିତ ।

(ii) **ଆଚରଣରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ :** ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଆଚରଣରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ଯେକୌଣସି ସ୍ଥାନର ବାସିନ୍ଦାମାନଙ୍କୁ ଗାଡ଼ି କମ୍ ଚଳାଇବା, ଅଧିକ ଚାଲିବା ଓ ସାଇକଲ ଚଳାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ଦେଇ ସର୍ବସାଧାରଣ କୋଠାବାଡ଼ିମାନଙ୍କରେ ସାଇକେଲ ଷ୍ଟାଣ୍ଡ ସ୍ଥାପନ କରାଯାଇପାରେ ।

ଘରୁ ପଦାକୁ ବାହାରିବା ସମୟରେ ଘରର ସମସ୍ତ ଆଲୋକ ବତି ଏବଂ ପଙ୍ଖାର ସୁଇଚ୍ ବନ୍ଦ କରିଦେବା ଉଚିତ । କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ କାମ ନହେଉଥିବା ସମୟରେ ଏହାକୁ ବନ୍ଦ କରିଦେବା ଦରକାର । ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକ ଚାଲୁ ନଥିବା ସମୟରେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ଲଗ୍‌ରୁ କାଢ଼ିଦେବା ଉଚିତ । ଘରେ ଥିବା ଥର୍ମୋଷ୍ଟାଟ୍ (ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରକ)କୁ ଶୀତ ଦିନରେ କମ୍ ରଖିବା ସହିତ ଗରମ



ଟିପ୍ପଣୀ

ଦିନରେ ଏହାର ତାପମାତ୍ରାକୁ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଘର ଓ ବ୍ୟାବସାୟିକ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନରୁ ନିର୍ଗତ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁର ପୁନଶ୍ଚକ୍ରଣ ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇପାରିବ ।

(iii) ସବୁଜ ଭିତ୍ତିଭୂମି : ଆଲୋକ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ବଲ୍‌ବଗୁଡ଼ିକୁ ବଦଳାଇ ସି.ଏଫ୍.ଏଲ୍ ବଲ୍‌ବ ଯେଉଁଠାରେ ପ୍ରାୟ ଶତକଡ଼ା ୭୫% ଭାଗ କମ୍ ଶକ୍ତି ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ସାଧାରଣ ବଲ୍‌ବଠାରୁ ଦଶଗୁଣ ଅଧିକ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହୋଇଥାଏ, ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ । କାର୍ଯ୍ୟାଳୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକ ବଦଳରେ ଶକ୍ତିସମର୍ଥ ତାରକାସୂଚିତ ଉପକରଣ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ । ଏହା ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର କମ୍ କରିବା ସହ ଅର୍ଥ ମଧ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ସବୁଜ ଅଟ୍ଟାଳିକା : ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ପ୍ରକାରର ନିର୍ମାଣ ବ୍ୟୟବହୁଳ ଅଟେ । କିନ୍ତୁ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କରିପାରୁଥିବା ଉପକରଣ ଯାହାର ଦାମ୍ ଅଧିକ ନୁହେଁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସାଧାରଣ ଘର ବା ଅଟ୍ଟାଳିକା ନିର୍ମାଣରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ ।

ଅଟ୍ଟାଳିକା ବା ଗୃହ ନିର୍ମାଣ ଓ ଏହାର ନକ୍‌ସା ସେହି ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ, ତାପ ଓ ଥଣ୍ଡା ହେବାର ମାତ୍ରା ଏବଂ ଆଲୋକର ଉପଲବ୍ଧତାକୁ ଅନେକାଂଶରେ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ । ଉପଯୁକ୍ତ ନକ୍‌ସା, ନିର୍ମାଣ ସଜ୍ଜା, ନିର୍ମାଣ ଏବଂ ପ୍ରାକୃତିକ ଦୃଶ୍ୟ ଆଧାରୀ ବିନ୍ୟାସ, ସୌର ଶକ୍ତିର ଉପଲବ୍ଧତା, ଘରୋଇ ଜଳ ଉତ୍ତପ୍ତ କରିବାର କୌଶଳ, ପ୍ରାକୃତିକ ଆଲୋକର ସୁଲଭତା ଏବଂ ଫଟୋ-ଭୋଲଟୀୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ପ୍ରଦାନ ପରି ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ସୁଯୋଗ ଦେଇଥାଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ । ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣର ଅନ୍ୟ ଉପାୟଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି :

(i) ଅଟ୍ଟାଳିକାଗୁଡ଼ିକର ନକ୍ସା ନିର୍ମାଣ ପ୍ରଣାଳୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇଥାଏ ।

(ii) ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ବିନିଯୋଗକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ଦେବା ।

(iii) ସ୍ଥାନୀୟ ପରିବହନର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ଦୃଷ୍ଟିରେ ରଖି ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣର ସୁବିଧା କରିବା ।

(iv) ଶକ୍ତି ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକର ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଜନ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ।

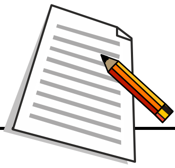
(v) ଶକ୍ତିର ପ୍ରାପ୍ୟତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ଆତ୍ମନିର୍ଭରଶୀଳତା ଓ ସ୍ୱାଧୀନତା ଦେବା ଏବଂ ପରିବେଶ ପାଇଁ କମ୍ କ୍ଷତିକାରକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିବା ।

(vi) ସହର ପାଇଁ ବିନିଯୋଗ ହେଉଥିବା ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ କମ୍ କରିବା ।

31.7 ବିକଳ୍ପ ଶକ୍ତିର ସସୀମତା

ମନୁଷ୍ୟ ଯେତେବେଳେ ସୀମିତ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣିପାରିବ ସେତେବେଳେ ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ସଂପଦର ବ୍ୟବହାର ଆରମ୍ଭ କରିପାରିବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଶ୍ୱ ସ୍ତରରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଶକ୍ତି ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି –

1. ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ (କୋଇଲା, ଖଣିଜ ତୈଳ ଏବଂ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍) = ୮୪%



ଟିପ୍ପଣୀ

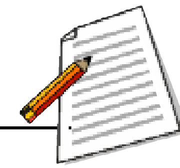
2. ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତି (ପରମାଣୁର ସଂଯୋଜନ ଏବଂ ବିଭାଜନ) = 05%

3. ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉତ୍ସ (ଜଳ ବିଦ୍ୟୁତ୍, ତରଙ୍ଗ, ପବନ, ଭୂତାପୀୟ, ସୌର ଶକ୍ତି, ଜାଳେଣି କାଠ, କଠିନ ଆବର୍ଜନା, ଜୈବ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଶକ୍ତି) = 07%

ତୁମେମାନେ ବର୍ତ୍ତମାନ ସୀମିତ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାରଜନିତ ପ୍ରଭାବ ବିଷୟରେ ଭଲ ଭାବରେ ଅବଗତ ହୋଇଥିବ । ତୁମେମାନେ ଜାଣିଛ ଯେ ନବୀକରଣ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକୁ କିପରି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ମାତ୍ର ସେଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର ସୀମିତ, ଏହା ନିମ୍ନ ସାରଣୀରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି ।

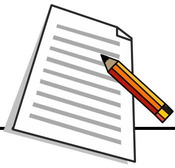
ସାରଣୀ 31.1 - ବିକଳ୍ପ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକର ସସୀମତା

ଶକ୍ତି/ଇନ୍ଧନ ଉତ୍ସ	ଉତ୍ପାଦନ	ଉପକାରିତା	ସସୀମତା
ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତି	ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ବିଖଣ୍ଡନ (ପରମାଣୁର ବିଭାଜନ)	ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣବିହୀନ ଇନ୍ଧନ ଦକ୍ଷ	• ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ କାରଖାନା ସ୍ଥାପନ ଅତ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ • ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ଦୁର୍ଘଟଣା ଏବଂ ନିରାପତ୍ତାର ଭୟ • ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ଆବର୍ଜନାର ନିରାପଦ ନିଷ୍କାସନର ସମସ୍ୟା
ଜଳ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି	ନଦୀର ଗତିପଥରେ ଉଚ୍ଚ ବନ୍ଧ ନିର୍ମାଣ	ବିଶ୍ୱର ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ ସାମର୍ଥ୍ୟ ବେଶ ଅଧିକ	• ବନ୍ଧର ଉପର ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ପରିସଂସ୍ଥାର ବିପର୍ଯ୍ୟୟ • ବନ୍ଧ ନିର୍ମାଣ ଦ୍ୱାରା ଜନବସତିର ବିସ୍ଥାପନ • ପରିସ୍ଥାନ ତଥା ଜୈବବିବିଧତାର କ୍ଷୟ • ବିକାଶ ବ୍ୟୟବହୁଳ • ଉର୍ବର ଶସ୍ୟକ୍ଷେତ୍ର ଜଳପ୍ଲାବିତ ଏବଂ ନଦୀର ନିମ୍ନ ଶଯ୍ୟାରେ ପଟୁମାଟିର ସ୍ତର ହ୍ରାସ ।
ସୌର ଶକ୍ତି	ପ୍ରାକୃତିକ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରୁ	ପରିବେଶ ଅନୁକୂଳ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଉପଲବ୍ଧ	• ସୌର ଶକ୍ତିକୁ ସଞ୍ଚୟ କରିବାରେ ଦକ୍ଷତାର ଅଭାବ • ମେଘ ଦ୍ୱାରା ଘୋଡ଼େଇ ହୋଇ ବ୍ୟବହାରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିବା • ସଂଗ୍ରାହକ ଉପକରଣର ଦାମ୍ ଅଧିକ ।
ପବନ ଶକ୍ତି	କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜଳସେଚନ ପାଇଁ ପବନ କଳର ବ୍ୟବହାର	ପ୍ରଦୂଷଣମୁକ୍ତ ବିନା ମୂଲ୍ୟରେ ଉପଲବ୍ଧ	• ସମସ୍ତ ସ୍ଥାନରେ ସୁବିଧାରେ ମିଳି ନଥାଏ • ପବନ ଚାଳିତ ପଙ୍ଖାର ପାତଗୁଡ଼ିକ ପକ୍ଷୀ ବା ଏରୋପ୍ଲେନ୍ ପାଇଁ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ ।
ଜୁଆର ଶକ୍ତି	ସମୁଦ୍ରରୁ ଜୁଆର	ମୁକ୍ତ ଏବଂ ବିଶୁଦ୍ଧ	• ଜୁଆର ଶକ୍ତି ସଂଗ୍ରହ ପାଇଁ ନିର୍ମିତ



ଟିପ୍ପଣୀ

	ମାଧ୍ୟମରେ ଶକ୍ତି ସଂଗ୍ରହ		ନିର୍ମାଣଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟୟବହୁଳ । ● ଉପକୂଳରେ ଥିବା ଗଛଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାକୃତିକ ଜୁଆର ଜଳ ପ୍ରବାହରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି ଏବଂ ପ୍ରଦୂଷଣ ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି ।
ଭୂତାପୀୟ ଶକ୍ତି	ଭୂ ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ କୂଅ ଖୋଳି ଉତ୍ତପ୍ତ ବାଷ୍ପକୁ ଜେନେରେଟର ଘୂରାଇ ବିଦ୍ୟୁତ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଏ	ପରିବେଶ ଅନୁକୂଳ	● ବାଷ୍ପରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ସଲଫାଇଡ (H_2S) ମିଶିରହିଥାଏ ଯାହାର ଗନ୍ଧ ଅତିତୀବ୍ର ଅଟେ । ● ବାଷ୍ପରେ ଥିବା ଧାତବ ଉପାଦାନ ପାଇପ୍‌ଗୁଡ଼ିକରେ ସଂଚାରଣ କରିଥାଏ ଫଳରେ ଯନ୍ତାଂଶଗୁଡ଼ିକର ନିୟମିତ ଯାଞ୍ଚ ଦରକାର ● ବାଷ୍ପରେ ଥିବା ଧାତବ ଉପାଦାନ-ଗୁଡ଼ିକ ମାଛ ମାନଙ୍କ ପାଇଁ କ୍ଷତିକାରକ
ଜୈବ ବସ୍ତୁତ୍ୱ 1) ଜାଳେଣି କାଠ	ଜାଳେଣି ପାଇଁ ସିଧାସଳଖ ଗଛ କାଟି କାଠର ବ୍ୟବହାର	ବିକାଶଶୀଳ ଏବଂ ଅବିକଶିତ ଦେଶ ଗୁଡ଼ିକରେ ଶସ୍ତାରେ ଉପଲବ୍ଧ	● ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ● ପରିବହନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବୃହଦାକାର ● ଇନ୍ଧନ ଦହନ ସମୟରେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ● ଜଙ୍ଗଲ କ୍ଷୟ ଏବଂ ଭୂମିର ଅବକ୍ଷୟ ● ପ୍ରଚୁର ପାଉଁଶର ନିର୍ଗମନ
2) ଜୈବ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ରୂପାନ୍ତରଣ	ଜୈବ ବସ୍ତୁତ୍ୱରେ ସଞ୍ଚିତ ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର । ସିଧାସଳଖ ଜାଳିବା ଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତି ନିର୍ଗମନ ବା ଇଥାନଲ ବା ମିଥେନ (ବାୟୋଗ୍ୟାସ) କୁ ରୂପାନ୍ତରିତ କରି ବ୍ୟବହାର	ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି	● ପରିବେଶକୁ ପୋଷକ ପୁନଃ ପ୍ରବାହରେ ବାଧାସୃଷ୍ଟି ● ଇଥାନଲ ପାଇବାପାଇଁ ଅଧିକ ପରି-ମାଣର ମକା ଗଛର ଫସଲ ଚାଷ କରିବା ପାଇଁ ଅଧିକ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ● ଜୈବ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ବ୍ୟବହାର ଯୋଗୁଁ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଜମିର ଅଭାବ
କଠିନ ଆବର୍ଜନା	ଆବର୍ଜନାରେ ଥିବା ଦହନଯୋଗ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଅଲଗା କରାଯାଇପାରେ	●ବର୍ଜ୍ୟ ନିଷ୍କାସନର ବ୍ୟୟ ହ୍ରାସ ●ଖାଲୁଆ ଜମିକୁ ଆବର୍ଜନାରେ ପୋତିବାରୁ ରକ୍ଷାମିଳିବ ।	● ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଜାଳିବାଦ୍ୱାରା ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ପ୍ରଚୁର CO_2 ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗତ ହୋଇ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ କରିଥାଏ । ● ବ୍ଲିଚିଂ କାଗଜ ଏବଂ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଆବର୍ଜନାରୁ କ୍ଲୋରିନଯୁକ୍ତ ଡାଇଅକସିନ ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଥାଏ ଯାହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ବିଷାକ୍ତ ଓ କର୍କଟ ରୋଗର କାରଣ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

31.8 ଶକ୍ତି ସମୀକ୍ଷା ଅବଧାରଣା

ଶକ୍ତି ସମୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ କଳ କାରଖାନାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ ଏବଂ ଶକ୍ତିର ଅପଚୟକୁ ସୁବ୍ୟବସ୍ଥିତ ଭାବରେ ଆକଳନ କରିବା । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣର ବିଭିନ୍ନ ସୁବିଧା ସୁଯୋଗକୁ ଚିହ୍ନଟ କରି ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ ବା ଶକ୍ତିର ବିକାଶ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି ସମୀକ୍ଷା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଦ୍ୱାରା ଯେକୌଣସି ସଂଗଠନ ବା ସଂସ୍ଥାର ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆବଶ୍ୟକ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ବିଶ୍ଳେଷଣ କରାଯାଇଥାଏ । ଶକ୍ତି ସମୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତି ଅପଚୟ ହ୍ରାସର ଉପାୟଗୁଡ଼ିକ ଜଣାପଡ଼ିଯାଇଥାଏ ।

ଶକ୍ତି ସମୀକ୍ଷାର ଭୂମିକା

ଶକ୍ତି ସମୀକ୍ଷାର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକାଟି ହେଉଛି ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରର ସଠିକ୍ ଚିହ୍ନଟ ଏବଂ ଅତ୍ୟଧିକ ଓ ଅନାବଶ୍ୟକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା ଶକ୍ତିର ସଞ୍ଚୟର ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବା । ଏହାଫଳରେ ଅର୍ଥର ଅପଚୟ ମଧ୍ୟ ରୋକା ଯାଇପାରିବ ଯେପରିକି ସେହି ସଂସ୍ଥାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା କର୍ମଚାରୀମାନଙ୍କୁ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟର ଉପଯୁକ୍ତ ତାଲିମ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇ ଖର୍ଚ୍ଚ ହ୍ରାସ କରାଯାଇପାରେ । ଏହା ସହ ସେମାନଙ୍କୁ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣର ଆବଶ୍ୟକତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସଚେତନ କରାଯାଇପାରେ । ଏହିପରି ଭାବରେ ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର ଏବଂ ଅପଚୟ ହ୍ରାସ କରିବାର ମାନସିକତାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସେ ।

ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣରେ ଶକ୍ତି ସମୀକ୍ଷାର ଏକ ପ୍ରମୁଖ ଭୂମିକା ରହିଛି ।

ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାରର ବିଶ୍ଳେଷଣ

ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କ୍ଷେତ୍ର ଚିହ୍ନଟ ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକତାର ବିଶ୍ଳେଷଣ କରାଯାଇଥାଏ । ଶକ୍ତି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ପରିଚାଳନା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଏବଂ ପରିଚାଳନା ପ୍ରଣାଳୀର ସମୀକ୍ଷା ନିମନ୍ତେ ଶକ୍ତି ବିଶ୍ଳେଷଣ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । କଳ କାରଖାନାର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଉପମିଟରର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶଠାରେ ବ୍ୟବହୃତ ବିଦ୍ୟୁତର ପରିମାଣ ଆକଳନ କରାଯାଇପାରେ । ଏହି ଆକଳନଲବ୍ଧ ତଥ୍ୟ ଶକ୍ତି ବଣ୍ଟନରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ତଥ୍ୟର ଫଳାଫଳରୁ କାରଖାନାର ପରିଚାଳକ ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶର ବ୍ୟବହାର ସମୟ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବହୃତ ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କରିପାରିବେ । ଏହି ତଥ୍ୟସମୂହରୁ ବିଭିନ୍ନ ବିଶ୍ଳେଷଣଦ୍ୱାରା ତଥ୍ୟଫର୍ଦ୍ଦ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜଣାପଡ଼ିଥାଏ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ 31.4

1. ଶକ୍ତି ସମୀକ୍ଷାର ଭୂମିକା କ'ଣ ?

____

2. ନିମ୍ନ ପ୍ରଦତ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ସସୀମତା ଉଲ୍ଲେଖ କର ।

(i) ଜଳ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି, (ii) ଭୂତାପୀୟ ଶକ୍ତି, (iii) ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତି ।

---

3. ନିମ୍ନ ପ୍ରଦତ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସର ଉପକାରିତା ଲେଖ ।

(i) ସୌର ଶକ୍ତି (ii) ଜୈବବସ୍ତୁତ୍ୱ ଶକ୍ତି (iii) ପବନ ଶକ୍ତି

ଟିପ୍ପଣୀ

ତୁମେ କ'ଣ ଶିଖିଲ

- ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାରର ପରିବେଶ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ । ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଶକ୍ତିର ପ୍ରଭାବ ।
- ଶକ୍ତି ଏବଂ ଆର୍ଥିକ ବିକାଶ ମଧ୍ୟରେ ସଂପର୍କ ।
- ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ଅବଧାରଣା ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ ଏହାର ସଂରକ୍ଷଣ କିପରି କରାଯାଇପାରିବ ।
- ନୂତନ ଏବଂ ଉନ୍ନତ ଶକ୍ତି ସମର୍ଥ ଉପକରଣର ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ଶକ୍ତିର ସଂରକ୍ଷଣ ।
- ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ସ୍ତର, ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ସ୍ତର ଏବଂ ଔଦ୍ୟୋଗିକ ସ୍ତରରେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣର ଉପାୟ ।
- ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ଅବଧାରଣା ସମ୍ପର୍କରେ ଜନ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି ବେଶ୍ ଉପାଦେୟ ।
- କୋଠାବାଡ଼ି ନିର୍ମାଣ କରିବା ସମୟରେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କରୁଥିବା କୌଶଳର ପ୍ରୟୋଗ ।
- ଶକ୍ତି ସମୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା କେଉଁ ସ୍ତରରେ ଶକ୍ତିର ସର୍ବାଧିକ ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି ତାହାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରି ଏହାର ହ୍ରାସ ପାଇଁ ଉପାୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ।

ପାଠାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କଣ ଏବଂ ବାସଗୃହସ୍ତରରେ ଏହା କିପରି ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିବ ?
2. କୌଣସି ଅଟ୍ଟାଳିକା / ଗୃହ ନିର୍ମାଣ ସମୟରେ କିପରି ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇପାରିବ ? ଉଦାହରଣସହ ଶକ୍ତି ଦକ୍ଷ ଗୃହ ବୁଝାଅ ।
3. ଶକ୍ତି ଦକ୍ଷ ଉପକରଣ କଣ ? ଏହିପରି କେତେକ ଉପକରଣର ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।
4. ଶକ୍ତି ଦକ୍ଷ ସହରର ପରିକଳ୍ପନା କିପରି ହୋଇଥାଏ ?
5. ଶକ୍ତି ସମୀକ୍ଷାର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ । ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣରେ ଏହା କିପରି ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ ?
6. ସୌରଶକ୍ତିର ଉପକାରିତା ଏବଂ ସସୀମତା ବର୍ଣ୍ଣନ କର ।
7. ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଶକ୍ତିର ଗୁରୁତ୍ୱ ଲେଖ ।
8. "ଆର୍ଥନୀତିକ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ମାନବ ବିକାଶରେ ଶକ୍ତିର ଅବଦାନ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ" ଏହି ଉକ୍ତିର ଯଥାର୍ଥତା ପ୍ରତିପାଦନ କର ।
9. ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ସ୍ତରରେ ବାସଗୃହ ଗୁଡ଼ିକରେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ କିପରି କରାଯାଇପାରିବ ?

ଟିପ୍ପଣୀ

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀର ଉତ୍ତର

31.1

1. ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ଦହନ ଫଳରେ ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ ହ୍ରାସ ପାଇବା ସହ ସବୁଜ କୋଠରି ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡ଼ିକର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ ।
2. ରୋଷେଇ, ଘରକୁ ଗରମ ବା ଥଣ୍ଡା ରଖିବା, ଟିଭି, କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପକରଣ (ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଉପକରଣ)
3. ଜନସଂଖ୍ୟା

31.2

1. ଜଳ ବିଶୋଧନ/ଜଳସେଚନ
2. ସେଗୁଡ଼ିକ କମ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବା ସହ ଅଧିକ ଦିନ ଚାଲିଥାଏ ।
3. ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର ହ୍ରାସ କରିବା/ଶକ୍ତି ସଂଚୟ କରିବା ।
4. କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷେତ୍ରକୁ ଯିବା ସମୟରେ ପାଖାପାଖି ରହୁଥିବା କର୍ମଚାରୀମାନେ ଗୋଟିଏ କାର ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ କାର ପୁଲ କୁହାଯାଏ । ଗୋଟିଏ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷେତ୍ରକୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ କାର ଆଣିବା ଫଳରେ ପ୍ରଚୁର ପେଟ୍ରୋଲ ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ ।

31.3

1. କଂପ୍ୟାକ୍ଟ ଫ୍ଲୋରୋସେଣ୍ଟ ଲ୍ୟାମ୍ପ
2. ପବନଚାଳିତ ପମ୍ପ
3. ଗୋଟିଏ ସହର ଯାହାର ନିର୍ମାଣ ପରିବେଶ ଅନୁକୂଳ ଏବଂ ଏହାର ବାସିନ୍ଦାମାନେ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଆଗ୍ରହ ପ୍ରକାଶ କରୁଥିବେ ।

31.4

1. ଏହି ସମୀକ୍ଷା କାର୍ଯ୍ୟ ଦ୍ୱାରା କୌଣସି ସଂଗଠନର ବା ସଂସ୍ଥାର ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର ପରିମାଣ ଏବଂ ଶକ୍ତିର ଅପଚୟକୁ ସୁବ୍ୟବସ୍ଥିତ ଭାବରେ ଆକଳନ କରିବା ।
2. (i) ପରିସଂସ୍ଥା/ମନୁଷ୍ୟମାନଙ୍କ ବସତିର ସ୍ଥାନାନ୍ତରଣ/ଜୈବବିବିଧତା କ୍ଷୟ ଏବଂ ବ୍ୟୟବହୁଳ ବିକାଶ (ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏ)

   (ii) H_2Sର ତୀବ୍ର ଗନ୍ଧ/ପାଇପଗୁଡ଼ିକର କ୍ରମକ୍ଷୟ/ପରିସ୍ଥାନ କ୍ଷୟ/ବିଷାକ୍ତ ଧାତୁମାନଙ୍କର ନିର୍ଗମନ (ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏ)

   (iii) ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ଶକ୍ତିକେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥାପନର ଅତ୍ୟଧିକ ବ୍ୟୟ ଅଟକଳ/ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ସୁରକ୍ଷା ଏବଂ ଦୁର୍ଘଟଣାର ଆଶଙ୍କା/ନ୍ୟୁକ୍ଲୀୟ ଆବର୍ଜନାର ସୁବିନିଯୋଗ । (ଯେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ)
3. (i) ପରିବେଶ ଅନୁକୂଳ, ଶସ୍ତା ଏବଂ ବିକାଶଶୀଳ ଓ ଅବିକଶିତ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ।

   (ii) ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ଶକ୍ତି ।

   (iii) କୌଣସି ପ୍ରଦୂଷଣ ନାହିଁ, ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ଉପଲବ୍ଧ ।