



ऊर्जा के स्रोत

(SOURCES OF ENERGY)

12.1 ऊर्जा (Energy) -

हमें अपने शारीरिक कार्यों जैसे चलने, दौड़ने, वस्तुओं को उठाने, हटाने आदि के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

हमने पिछली कक्षाओं में ऊर्जा के विभिन्न रूपों जैसे— रासायनिक, विद्युत, ध्वनि, प्रकाश तथा ऊष्मीय ऊर्जा आदि के बारे में अध्ययन किया है। हम जानते हैं कि एक प्रकार की ऊर्जा का रूपांतरण दूसरे प्रकार की ऊर्जा में हो सकता है।



हमारे द्वारा उपरोक्त ऊर्जाओं का उपयोग दैनिक जीवन के जिन कार्यों में किया जाता है, उनकी सूची कॉपी में बनाइए।

हम देखते हैं कि हमारे द्वारा उपयोग की जा रही एक प्रमुख ऊर्जा विद्युत ऊर्जा है। क्या आपने कभी यह जानने का प्रयास किया है कि विद्युत ऊर्जा कहाँ से प्राप्त होती है? विद्युत ऊर्जा का उत्पादन कर उसे किस प्रकार वितरण केन्द्रों से दूर-दूर तक पहुँचाया जाता है?

आइए, कुछ क्रियाकलापों द्वारा देखें कि विद्युत ऊर्जा कहाँ-कहाँ से प्राप्त की जा सकती है।

12.2 जल विद्युत ऊर्जा (Hydroelectrical Energy) -



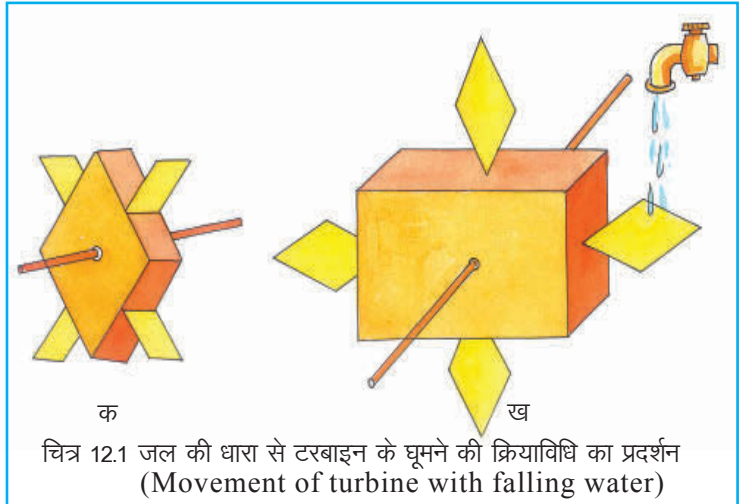
क्रियाकलाप-1

आवश्यक सामग्री- एक माचिस की खाली डिबिया, प्लास्टिक के छोटे-छोटे चार चम्मच, एक खाली रिफिल।

माचिस की डिबिया के आड़े भाग में चारों फलकों पर खांचे बनाइए। इनमें चम्मचों को (चित्र 12.1 क) के अनुसार फँसा दीजिए। डिबिया के बीच के भाग में एक छेद कीजिए तथा आर-पार एक रिफिल लगा दीजिए। इसे चित्र 12.1 ख की तरह पानी की धार के नीचे रखिए।

पानी की धार चम्मच पर पड़ने पर क्या होता है ?

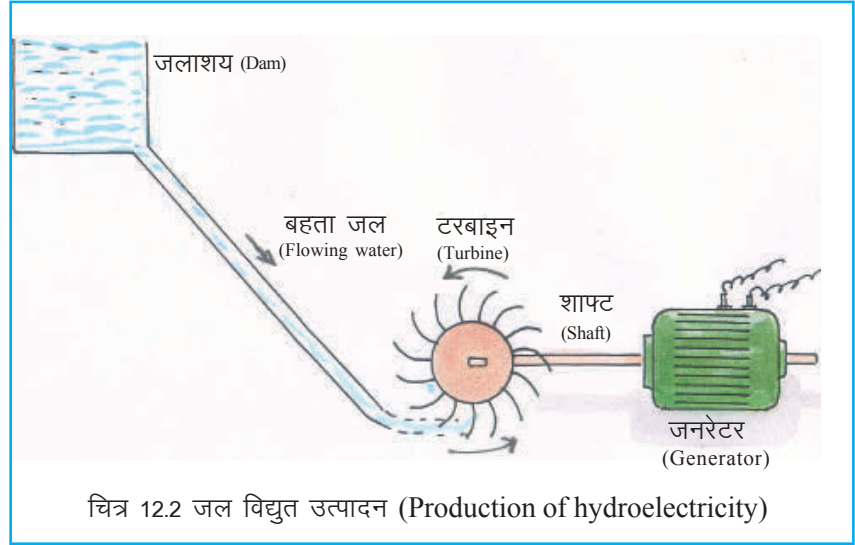
कुछ ऐसी ही व्यवस्था बाँधों में की जाती है, जहाँ एकत्रित जल को तेजी से बहाया जाता है जिससे जल मार्ग में लगी टरबाइनें घूमने लगती हैं। ये टरबाइन एक शाफ्ट की सहायता से जनित्रों से जुड़ी होती हैं जिनके द्वारा विद्युत उत्पन्न की जाती है। चित्र 12.2 में इस व्यवस्था को दिखाया गया है।



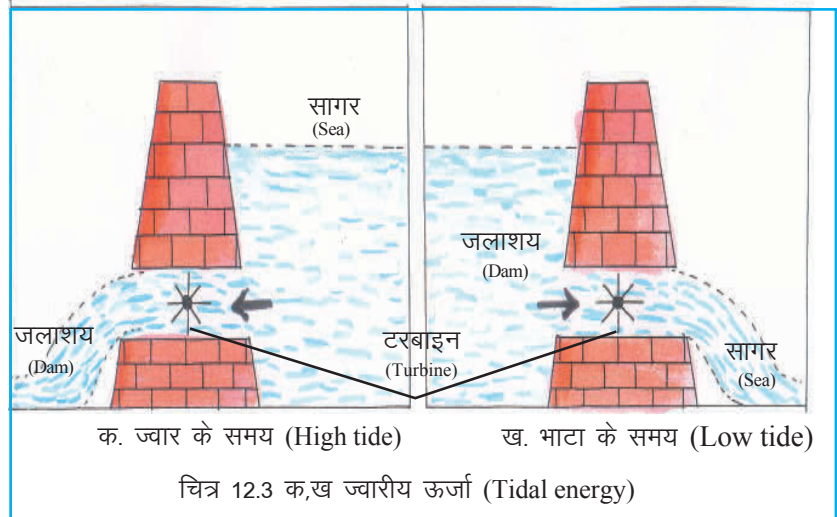
छत्तीसगढ़ में जल विद्युत उत्पादन हेतु हसदेव बाँगो तथा गंगरेल बाँध परियोजनाएं क्रियाशील हैं।

12.3 ज्वारीय ऊर्जा (Tidal Energy) -

गतिशील जल में निहित ऊर्जा के उपयोग का एक और उदाहरण सागरों में आने वाले ज्वार तथा भाटा द्वारा विद्युत उत्पादन है।



इसके लिए खाड़ी के मुहानों पर बाँध बनाया जाता है। ज्वार के दौरान जल स्तर के बढ़ने से बहता हुआ जल बाँध के अंदर आता है तथा अंदर आने वाले मार्ग में लगी टरबाइनें घूमती हैं (चित्र 12.3 क)। इसी तरह जब जल स्तर गिरता है तब भाटा के कारण बाँध में भरा हुआ पानी बाहर निकलता है और पुनः टरबाइनें घूमने लगती हैं (चित्र 12.3 ख)।



ये टरबाइनें जनित्र से जुड़ी होती हैं जिनके द्वारा विद्युत उत्पादन होता है। यहाँ विद्युत ऊर्जा का स्रोत ज्वारीय ऊर्जा है।

भारत में ज्वारीय ऊर्जा के क्षेत्रों को खोजा जा चुका है। ये क्षेत्र गुजरात में कच्छ की खाड़ी एवं पश्चिम बंगाल के पूर्वी समुद्र तटीय स्थान हैं।

12.4 पवन ऊर्जा (Wind Energy) -

आपने तेज बहती हवा में कागजों, पत्तों को उड़ते देखा होगा। क्या तेज बहती हवा से ऊर्जा प्राप्त की जा सकती है? आइए, इसे क्रियाकलाप द्वारा जानें।



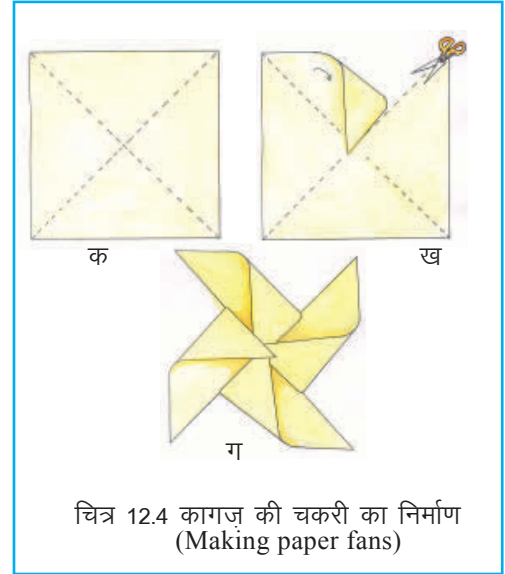
क्रियाकलाप (Activity) -2

आवश्यक सामग्री (Materials required) - कागज, पिन, स्ट्रॉ या लकड़ी।

एक वर्गाकार कागज को कोनों से (विकर्ण से) मोड़ लें। कागज पर चित्र 12.4 के अनुसार मोड़ के निशान दिखायी देंगे।

मोड़ के निशानों को आधी लम्बाई तक काट लें, (चित्र 12.4 ख) प्रत्येक भाग के एक सिरे को मोड़कर केन्द्र में चिपका दीजिए, यह चित्र 12.4 ग की तरह दिखाई देगा। केन्द्र में आलपिन की सहायता से छेद कर 'चकरी' को किसी स्ट्रॉ या लकड़ी में स्थिर कर लें। चकरी को लेकर तेज दौड़िए या चकरी को खिड़की से आती हवा की दिशा में रखिए। आपने क्या देखा ?

बहती हुई हवा भी ऊर्जा का एक रूप है, जिसे 'पवन ऊर्जा' कहते हैं। पवन के बहने की दिशा तथा गति प्रत्येक स्थान पर बदलती रहती है, फिर भी कुछ स्थानों पर दिशा तथा गति लगभग नियत रहती है।



चित्र 12.4 कागज़ की चकरी का निर्माण
(Making paper fans)

इन स्थानों पर बड़ी-बड़ी चरखियाँ (विण्ड मिल), जिन्हें 'टरबाइन' कहते हैं लगायी जाती हैं तथा इनसे जुड़े जनित्र से विद्युत उत्पादन होता है। वह स्थान जहाँ इन बड़ी-बड़ी चरखियों को स्थापित किया जाता है 'विण्ड फार्म' कहलाता है (चित्र 12.5)।

भारत में गुजरात, राजस्थान, पश्चिमी मध्यप्रदेश, समुद्र तटीय क्षेत्र, दक्षिणी तमिलनाडु,



चित्र 12.5 विण्ड फॉर्म (Wind farm)

बंगाल की खाड़ी तथा अरब सागर के द्वीप एवं कर्नाटक के कुछ भाग पवन ऊर्जा के लिये उपयुक्त पाये गये हैं। कक्षा में चर्चा करें कि ये स्थान ही पवन चक्की (विण्ड फार्म)के लिए क्यों उपयुक्त पाए गए।

12.5 तापीय ऊर्जा (Steam Energy) -

क्या आपने भाप चलित रेल इंजनों के बारे में सुना है ? आपने घरों में खाना पकाते समय या पानी गर्म करते समय बर्तनों से भाप निकलते हुए भी देखा होगा।

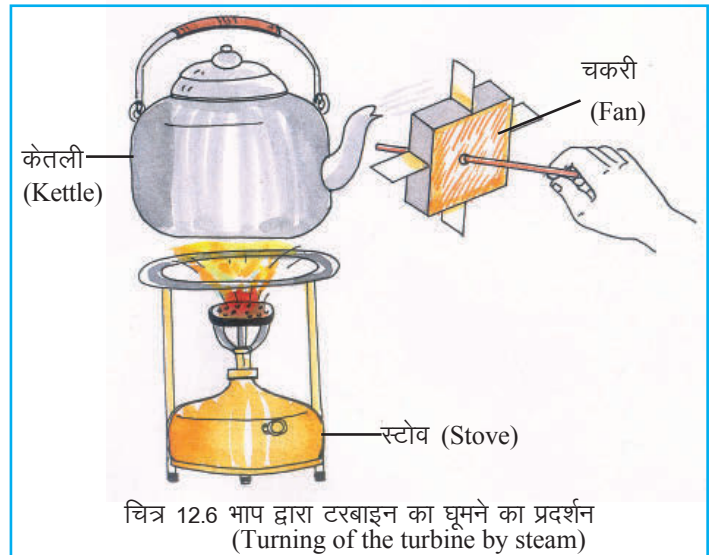
क्या भाप ऊर्जा का साधन हो सकती है ? आइए, एक क्रियाकलाप करें—



क्रियाकलाप-3

आवश्यक सामग्री— क्रियाकलाप 1 के अंतर्गत बनाई गई चकरी, चाय की केटली, पानी गर्म करने के लिए स्टोव।

चाय की केटली में पानी भर कर उसे गर्म करें, ढक्कन लगा रहने दें। कुछ समय बाद टोंटी से भाप निकलना प्रारंभ हो जाएगा। निकलती हुई भाप के सामने चित्र 12.6 की तरह चकरी के पंखों को रखिए, आपने क्या देखा ?



इसी तरह विशेष संयंत्रों, जिन्हें बायलर कहते हैं, में कोयले को जलाकर ऊष्मा उत्पन्न की जाती है, जिससे पानी को गर्म करके भाप बनायी जाती है। इस भाप की शक्ति से टरबाइन को घुमाकर जनित्र के उपयोग से विद्युत उत्पादन किया जाता है (चित्र 12.7)। यह स्थान ताप विद्युतगृह कहलाता है। हमारे छत्तीसगढ़ के कोरबा जिले में ताप विद्युतगृह है।



चित्र 12.7 ताप विद्युत गृह (Thermo-electric plant)

12.6 नाभिकीय ऊर्जा (Nuclear Energy) –

ऊर्जा प्राप्त करने के एक और स्रोत का विकास किया जा रहा है। हम जानते हैं कि परमाणु का द्रव्यमान उसके नाभिक में होता है, यहाँ परमाणु की अधिकांश ऊर्जा होती है। जब किसी भारी परमाणु जैसे यूरेनियम को हल्के नाभिकों में तोड़ा जाता है तो अत्यधिक मात्रा में ऊर्जा मुक्त होती है, यह प्रक्रिया विखंडन कहलाती है, तथा उत्पन्न ऊर्जा नाभिकीय ऊर्जा कहलाती है।

यह नाभिकीय ऊर्जा विशेष संयंत्रों में उत्पन्न की जाती है, जिन्हें नाभिकीय रिएक्टर कहते हैं, यहाँ नाभिकीय ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदला जाता है। हमारे देश में नाभिकीय रिएक्टर तारापुर, कलपक्कम, कोटा तथा नरोरा में कार्य कर रहे हैं। मुम्बई से करीब 100 किमी दूर तारापुर नाभिकीय ऊर्जा संयंत्र भारत का पूर्णतः स्वदेशी नाभिकीय रिएक्टर है।



इनके उत्तर दीजिए (Materials required) –

1. बाँधों में विद्युत ऊर्जा कैसे उत्पन्न की जाती है ?
2. ज्वारीय ऊर्जा से आप क्या समझते हैं ?
3. नाभिकीय ऊर्जा क्या है ?
4. ताप विद्युतगृह में विद्युत उत्पन्न करने के लिए किस पदार्थ का उपयोग किया जाता है?

12.7 जीवाश्म ईंधन (Fossil Fuels) –

हमें दैनिक जीवन में वाहनों को चलाने और भोजन बनाने जैसे कार्यों के लिए किन पदार्थों से ऊर्जा प्राप्त होती है ?

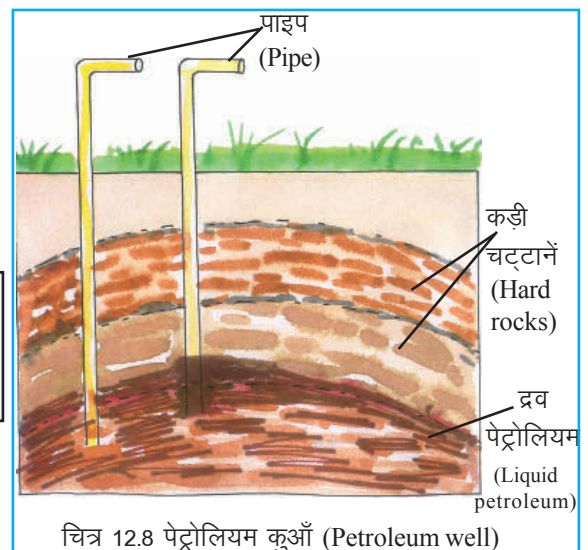
कोयला, लकड़ी, रसोई गैस, पेट्रोल, डीजल, किरोसिन आदि ईंधन कहलाते हैं। ये कहाँ से प्राप्त होते हैं, आइए, इसके बारे में जानें।

बहुत पहले पृथ्वी में हुए परिवर्तनों के कारण पेड़-पौधे पृथ्वी में दब गए, धीरे-धीरे उन पर मिट्टी की परत जमा होती गई। बहुत अधिक दाब तथा गर्मी के कारण पेड़-पौधों के अवशेष कोयले में परिवर्तित हो गए। कोयला बनने की इस प्रक्रिया में हजारों वर्षों का समय लगा।

इसी तरह मृत जीवों के अवशेष पृथ्वी के नीचे भारी दबाव तथा गर्मी के कारण पेट्रोलियम में बदल गए। इसलिए इन्हें जीवाश्म ईंधन कहा जाता है।

जीवाश्म शब्द का उपयोग मृत जन्तुओं और वृक्षों की उन संरचनाओं के लिए किया जाता है जिन्हें प्रकृति ने हजारों वर्षों से सुरक्षित रखा है।

पेट्रोलियम जमीन के अंदर चट्टानों के बीच दबा हुआ होता है, जिसे कुआँ खोद कर पंपों के माध्यम से खींच कर निकाला जाता है (चित्र 12.8)।



जमीन से निकाले गये द्रव पेट्रोलियम से सीधे तौर पर ऊर्जा प्राप्त नहीं की जाती है। अतः इस द्रव को परिष्करण शाला (रिफायनरी) में भेजा जाता है जहाँ इसे पृथक करने की प्रक्रिया में बहुत से उपयोगी पदार्थ प्राप्त होते हैं, जैसे पेट्रोल, डीजल, किरॉसिन, तथा पेट्रोलियम गैस।

पेट्रोलियम द्रव जिन कुओं से प्राप्त होता है उनमें प्राकृतिक गैस भी होती है। इसमें मुख्यतः मीथेन गैस होती है, जो आसानी से जल कर ऊष्मा प्रदान करती है। इस गैस को संपीड़ित कर वाहन चलाने में उपयोग किया जाता है इसे सी.एन.जी. (Compressed Natural Gas) के नाम से जाना जाता है। हमारे देश में कुछ प्रमुख नगरों में वाहन सी.एन.जी. से भी चलाये जाते हैं। सी.एन.जी. चलित वाहन सामान्य वाहनों की तुलना में अत्यंत न्यून वायु प्रदूषण करते हैं।

घरों में उपयोग की जाने वाली रसोई गैस से तो हम सभी परिचित हैं। वास्तव में यह पेट्रोलियम गैस का द्रवित रूप है, जिसमें ब्यूटेन मुख्य रूप से पाई जाती है। ब्यूटेन के अलावा इसमें दो अन्य गैसों प्रोपेन तथा एथेन होती हैं, ये सभी हाइड्रोकार्बन गैसों हैं। इसे द्रवित करके सिलिण्डरों में भर दिया जाता है। इसे एल.पी.जी. (Liquified Petroleum Gas) कहते हैं।

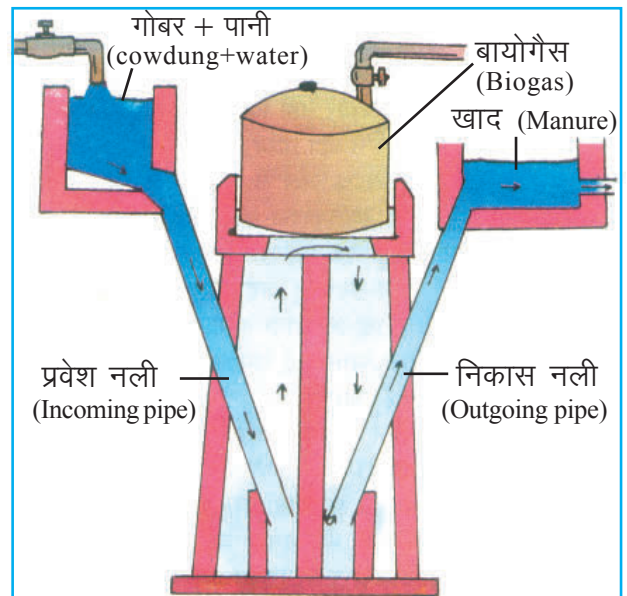
एल.पी.जी. एक गंधहीन गैस है यह अत्यंत ज्वलनशील होती है। इस कारण सुरक्षा की दृष्टि से इसमें एक तीव्र गंध वाली गैस को मिलाया जाता है। जिससे भरे हुए सिलिण्डरों से गैस रिसने पर पता चल जाता है।

गांवों में गोबर के उपलों को जलाकर ईंधन की तरह उपयोग किया जाता है। क्या गोबर से किसी अन्य तरीके से भी ऊर्जा प्राप्त की जा सकती है ?

बहुत से क्षेत्रों में गोबर से गैसीय ईंधन तैयार किया जाता है। इसके लिए गोबर को पानी में घोल कर विशेष प्रकार से निर्मित बंद गड्ढे में डाला जाता है। गड्ढे में यह मिश्रण वायु की अनुपस्थिति में अपघटित होकर मीथेन, कार्बन डाइऑक्साइड तथा कुछ अन्य गैसों प्रदान करता है। गैसों का यह मिश्रण वनस्पति एवं मृत जीव जन्तुओं के सड़ने से भी प्राप्त होता है। गैसों के इस मिश्रण को ही "बायो गैस" कहते हैं। प्राप्त गैस को गड्ढे के ऊपर लगे डोम से पाइप द्वारा बाहर निकाल कर उपयोग में लाया जाता है (चित्र 12.9)।

बायो गैस के निम्नलिखित उपयोग हैं—

1. एल.पी.जी. की तरह भोजन पकाने में।
2. प्रकाश उत्पन्न करने में।
3. गैस निकलने के बाद बचा अपशिष्ट पदार्थ खाद की तरह उपयोग में लाया जाता है।
4. इसके उपयोग से पर्यावरण प्रदूषित नहीं होता ।



चित्र 12.9 बायो गैस संयंत्र (Bio-gas plant)



इनके उत्तर दीजिए (ANSWER THESE)-

1. पेट्रोलियम के मुख्य उत्पाद कौन-कौन से हैं ?
2. रसोई गैस को और किस नाम से जाना जाता है ? यह किन गैसों का मिश्रण है?
3. बायो गैस किन गैसों का मिश्रण है ?

सारणी 12.1 कॉपी में बनाइए तथा ईंधनों को उचित स्थान पर लिखिए



सारणी 12.1

क्र. (S.No.)	ठोस ईंधन (Solid fuel)	द्रव ईंधन (Liquid fuel)	गैसीय ईंधन(Gaseous fuel)
1.	-----	-----	-----
2.	-----	-----	-----
3.	-----	-----	-----
4.	-----	-----	-----
5.	-----	-----	-----

कोयले के भंडार क्या हमेशा बने रहेंगे ? क्या पवन ऊर्जा का स्रोत समाप्त हो जाएगा ?

ऊर्जा के कुछ स्रोतों से लगातार ऊर्जा प्राप्त की जा सकती है, वे कभी समाप्त नहीं होंगे वहीं दूसरी ओर कुछ स्रोत ऐसे हैं जिनसे ऊर्जा प्राप्त की जा रही है, तथा वे तेजी से समाप्त हो रहे हैं।

सारणी 12.2 को कॉपी में बना कर ऊर्जा के विभिन्न स्रोतों को वर्गीकृत कीजिए-



सारणी 12.2

क्रमांक	स्रोत जो समाप्त हो रहे हैं	स्रोत जो समाप्त नहीं होंगे
1.	कोयला (Coal)	पवन (Wind)
2.	-----	-----
3.	-----	-----
4.	-----	-----

ऊर्जा स्रोत जैसे लकड़ी, कोयला, पेट्रोलियम को अनवीकरणीय स्रोत कहा जाता है तथा ऊर्जा स्रोत जैसे पवन, जल को नवीकरणीय स्रोत कहते हैं।

नवीकरणीय स्रोत प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हैं तथा इनके उपयोग से पर्यावरण को हानि नहीं पहुँचती है। किन्तु अनवीकरणीय स्रोतों पर भविष्य में भी ऊर्जा प्राप्ति के लिए निर्भर नहीं रहा जा

सकता, इनके उपयोग से पर्यावरण को भी हानि पहुँचती है। अतः इनके समाप्त होने के पहले ही हमें अन्य ऊर्जा स्रोतों को खोजना होगा।

12.8 सौर ऊर्जा (Solar Energy) -

क्या सूर्य की ऊर्जा प्राप्ति का स्रोत हो सकती है ? क्या सूर्य से प्राप्त ऊर्जा का उपयोग भोजन पकाने में किया जा सकता है ? आइए, एक क्रियाकलाप करें।



क्रियाकलाप (Activity) -4 (शिक्षक द्वारा प्रदर्शन) (Demonstration by teacher)

आवश्यक सामग्री - एक उत्तल लेंस, कुछ सूखे पत्ते, कागज।

लेंस द्वारा सूर्य के प्रकाश को सूखे पत्तों पर केन्द्रित कीजिए, कुछ देर तक केन्द्रित किए रहने पर क्या होता है ? ऐसा ही कागज पर भी करें। आपने देखा सूर्य से प्राप्त ऊर्जा में किसी वस्तु को ऊष्मा प्रदान करने की क्षमता होती है। सूर्य की यह ऊर्जा जो प्रकाश और ऊष्मा के रूप में प्राप्त होती है, "सौर ऊर्जा" कहलाती है।

आइए, अब एक और क्रियाकलाप करें।



क्रियाकलाप-5

आवश्यक सामग्री- दो परखनलियाँ, काला खुरदरा कागज।

एक परखनली की बाहरी सतह पर काला कागज लपेट कर उसे गोंद से चिपका दीजिए ताकि कागज पूरी तरह परखनली को स्पर्श करे तथा खिसके नहीं। दूसरी परखनली को ऐसे ही रहने दें।

अब दोनों परखनलियों में पानी भरकर उन्हें धूप में इस तरह रखिए कि सूर्य की किरणें पानी पर न पड़ें (तिरछा रखें)। 30 मिनट बाद एक-एक करके दोनों परखनलियों का पानी अपने हाथ पर डालिए।

आपने दोनों परखनलियों के पानी के तापक्रम में क्या अंतर पाया ?

इसका क्या कारण है ?

काली सतह ऊष्मा की अच्छी अवशोषक होती है। इस तथ्य का उपयोग कर हम सौर ऊर्जा का निम्न उपकरणों में उपयोग करते हैं।

1. सोलर कुकर (Solar Cooker)-

यह धातु का एक बड़ा सा डिब्बा होता है, जिसकी भीतरी दीवारें काले रंग की होती हैं, ऊपरी ढक्कन पर दर्पण लगा होता है, जिसे व्यवस्थित कर सूर्य प्रकाश को डिब्बे के भीतरी हिस्से में केन्द्रित किया जा सकता है।



चित्र 12.10 सोलर कुकर (Solar Cooker)

डिब्बे की भीतरी दीवारें ऊष्मा अवशोषित कर गर्म होती जाती हैं तथा इस ऊष्मा को विकरित होकर डिब्बे से बाहर जाने से रोकने के लिए निचले डिब्बे के ऊपर एक काँच का ढक्कन लगा होता है। डिब्बे के अंदर धातु के बर्तन रखे होते हैं, जिनकी बाहरी सतह भी काले रंग की होती है। इन डिब्बों में खाद्य पदार्थ रखे जाते हैं (चित्र 12.10)।

2. सौर जल ऊष्मक (Solar water heater) – इस उपकरण द्वारा पानी गरम किया जाता है। इसे सौर जल ऊष्मक कहते हैं। इसमें ऊष्मारोधी पदार्थ के बाक्स में ताँबे की लम्बी नलियाँ लगी रहती हैं जिन्हें काला कर दिया जाता है।

नली से गुजरता हुआ जल ऊष्मा प्राप्त कर गर्म हो जाता है, जिसे दूसरे सिरे से निकाल कर टंकी में इकट्ठा कर लिया जाता है (चित्र 12.11)।

जिन स्थानों पर ये उपकरण उपयोग किए जा रहे हों वहाँ जाकर इनको देखिए।

वर्तमान में सौर ऊर्जा का उपयोग "सौर-सेल" में किया जा रहा है। इसके द्वारा सौर ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में रूपांतरित किया जाता है। सौर सेल सिलिकॉन के बने होते हैं।

सौर बैटरी भी सूर्य की ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा के रूप में संग्रहित करती है, जिससे वाहन तथा मशीनें चलाई जाती हैं। सौर ऊर्जा के अन्य उपयोगों/उपकरणों के बारे में कक्षा में चर्चा कीजिए।



इनके उत्तर दीजिए (ANSWER THESE) –

1. सोलर कुकर के डिब्बों का रंग काला क्यों होता है ?
2. सौर जल ऊष्मक में ऊर्जा रूपांतरण किस रूप में होता है ?
3. सौर सेल किससे बने होते हैं ?
4. सौर जल ऊष्मक की नलियाँ ताँबे की क्यों बनी रहती हैं?

बायो डीजल (BIO DIESEL)

आपने बायो डीजल के बारे में सुना होगा। यह नवीनतम ऊर्जा स्रोत है जो तेजी से अपनाया जा रहा है। यह रतनजोत नामक पौधे के बीजों से निकाला गया तेल है। इसे पेट्रोल तथा डीजल के साथ मिलाकर भी उपयोग किया जा सकता है। छत्तीसगढ़ शासन द्वारा प्रदेश की अनुपयोगी पड़ी भूमि पर रतनजोत का रोपण कर बायो डीजल प्राप्त करने के लिये छत्तीसगढ़ बायोफ्यूल प्राधिकरण का गठन किया गया है। छत्तीसगढ़ बायो डीजल का उपयोग करने वाला अग्रणी राज्य है।



चित्र 12.11 सौर जल ऊष्मक (Solar water heater)

12.9 ऊर्जा का प्रमुख स्रोत कौन ? (Which is the primary source of energy) ?

हमने विभिन्न तरह के ऊर्जा स्रोतों के बारे में जाना है। क्या इन सभी ऊर्जा स्रोतों का एक मुख्य स्रोत हो सकता है ? सोचें कि –

- पौधे अपना भोजन कैसे बनाते हैं ?
- नदियों में जल कहाँ से आता है ?
- 'पवन' के बहने का क्या कारण है ?

हम जानते हैं कि पौधे अपना भोजन प्रकाश संश्लेषण की क्रिया द्वारा सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में बनाते हैं अर्थात् पौधों में ऊर्जा उत्पादन सूर्य की सहायता से होता है। रतनजोत पौधों से प्राप्त बायोडीजल भी इसी प्रक्रिया का परिणाम है। इसी तरह पृथ्वी पर स्थित जल सूर्य की ऊष्मा से वाष्पीकृत होकर बादल बनाता है। बादलों के द्वारा वर्षा होती है तथा नदियों को जल प्राप्त होता है, जिसे हम बाँध बनाकर रोकते हैं। इस बाँध में एकत्रित जल का उपयोग जल विद्युत उत्पादन में करते हैं।

आइए, देखें कि पवन ऊर्जा सूर्य से किस तरह संबंधित है –

सूर्य की ऊर्जा से पृथ्वी के जल तथा स्थल भाग असमान रूप से गर्म होते हैं, इस कारण वातावरण में कम गर्म तथा अधिक गर्म वायु के द्वारा संवहनी धाराएं उत्पन्न होती हैं, ये बड़ी तेजी से बहती हैं, जिन्हें पवन कहते हैं। इस तरह पवन ऊर्जा का स्रोत भी सूर्य ही है।

पेट्रोलियम द्रव, कोयले, पेड़-पौधे, जीवों के अवशेष हैं जो कि सूर्य की ऊर्जा का ही बदला हुआ रूप हैं।

इस तरह अधिकांश ऊर्जाओं के उत्पन्न होने का कारण सूर्य माना जा सकता है या कहा जा सकता है कि सूर्य ही हमारे लिए ऊर्जा का प्रमुख स्रोत है।

समाचार पत्रों, टी.वी. आदि में निम्न प्रकार की सावधानियां अपनाने की अपीलें की जाती हैं –

- तेल बचाएँ, इसकी एक-एक बूँद कीमती है।
- वाहनों की नियमित जाँच कराएँ।
- बिजली की बचत करें।
- बर्तनों को ढक कर खाना पकाएँ
- प्रेशर कुकर का उपयोग करें।
- वाहनों के पहियों में हवा का दबाव सही रखें।

इस तरह की सावधानियाँ क्यों आवश्यक हैं सोचें।

घरों में प्रयुक्त उपकरण बल्ब, ट्यूबलाइट, फ्रिज, कूलर आदि में ऊर्जा की खपत होती है। सड़कों में प्रकाश व्यवस्था, परिवहन में, कृषि कार्यों तथा उद्योगों में विभिन्न रूपों में ऊर्जा की खपत बढ़ती जा रही है।

विभिन्न ऊर्जा स्रोतों से प्राप्त ऊर्जा भी हमारी ऊर्जा की बढ़ती आवश्यकताओं के लिए कम पड़ती जा रही है, अतः उपलब्ध ऊर्जा का संतुलित उपयोग करना आवश्यक है।



इनके उत्तर दीजिए (NOW ANSWER THESE) –

1. घरों में विद्युत ऊर्जा की बचत के लिए क्या उपाय किये जा सकते हैं ?
2. बायो डीजल किस पौधे से प्राप्त किया जाता है ?
3. भविष्य में किन अन्य स्रोतों से ऊर्जा प्राप्त की जा सकेगी ?



हमने सीखा (WE HAVE LEARNT) –

- जल से विद्युत उत्पन्न की जाती है जिसे जल विद्युत ऊर्जा कहते हैं।
- तेज बहती हवा से पवन चक्की (विण्ड मिल) को चलाकर विद्युत उत्पन्न की जाती है। जिसे हम पवन ऊर्जा कहते हैं।
- कोयला तथा पेट्रोलियम बनने में हजारों वर्षों का समय लगता है, इन्हें जीवाश्म ईंधन भी कहते हैं।
- पेट्रोलियम जमीन के अंदर से पम्पों द्वारा निकाला जाता है। इससे हमें विभिन्न उत्पाद पेट्रोल, डीजल, किरोसिन आदि प्राप्त होते हैं।
- रसोई गैस में 'ब्यूटेन' तथा प्राकृतिक गैस में 'मीथेन' होती है।
- सूर्य किरणों से ऊर्जा प्राप्त की जा सकती है जो कि 'सौर ऊर्जा' कहलाती है।
- काली सतह ऊष्मा की अच्छी अवशोषक होती है, इसी तथ्य पर आधारित उपकरण सोलर कुकर तथा सौर जल ऊष्मक हैं।
- गोबर वनस्पति एवं मृत जीव-जन्तुओं अर्थात् जैविक अपशिष्टों के सड़ने से जो गैसीय ईंधन तैयार होता है, उसे बायो गैस कहते हैं।
- ईंधन ठोस, द्रव तथा गैसीय रूप में पाये जाते हैं।
- लकड़ी, कोयला, पेट्रोलियम जैसे स्रोत अनवीकरणीय तथा सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, जल ऊर्जा आदि नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत हैं।
- जैव ऊर्जा के तौर पर बायोडीजल अच्छा स्रोत है।
- ऊर्जा की मांग बढ़ती जा रही है, हमें ऊर्जा का संतुलित उपयोग करना चाहिए।



अभ्यास के प्रश्न (QUESTION FOR PRACTICE)–

1. सही विकल्प चुनिए (Choose the correct alternative) –



1. निम्न में से अनवीकरणीय स्रोत है–

(क) पवन ऊर्जा	(ख) पेट्रोलियम
(ग) ज्वारीय ऊर्जा	(घ) सौर ऊर्जा
2. भारी वाहनों जैसे बस, ट्रक में प्रयुक्त ईंधन है –

(क) तारपीन	(ख) बायोगैस
(ग) डीजल	(घ) किरोसिन
3. सौर सेल के ऊर्जा परिवर्तक बने होते हैं –

(क) ऐलुमिनियम के	(ख) कार्बन के
(ग) प्लास्टिक के	(घ) सिलिकॉन के
4. बैटरी से प्राप्त होने वाली ऊर्जा है–

(क) रासायनिक ऊर्जा	(ख) ऊष्मीय ऊर्जा
(ग) विद्युत ऊर्जा	(घ) यांत्रिक ऊर्जा

5. पेट्रोलियम का उत्पाद नहीं है –
 (क) पेट्रोल (ख) बायोडीजल
 (ग) किरोसिन (घ) डीजल

2. रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए (Fill in the blanks) –

- घरों में मुख्यतः ————— ईंधन का उपयोग किया जाता है।
- सोलर कुकर ————— ऊर्जा पर आधारित है।
- कोयला ————— ऊर्जा का स्रोत है।
- गोबर तथा जल के मिश्रण से एक विशेष संयंत्र में ————— गैस तैयार की जाती है।
- घरों में उपयोग आने वाला द्रव ईंधन ————— है।

3. उचित संबंध जोड़िए (Match the following)–

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. सी.एन.जी. | विद्युत ऊर्जा |
| 2. समुद्र | सौर ऊर्जा |
| 3. सोलर कुकर | पवन ऊर्जा |
| 4. विंड फार्म | प्राकृतिक गैस |
| 5. बांध | ज्वारीय ऊर्जा |

4. निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए (Answer the following questions)–

- ऊर्जा के चार विभिन्न रूपों के नाम लिखिए।
- सौर ऊर्जा के क्या लाभ हैं ? दैनिक जीवन में इसके उपयोग के दो उदाहरण दीजिए।
- जल विद्युत कैसे उत्पन्न की जाती है ? छत्तीसगढ़ में किन परियोजनाओं से विद्युत उत्पादन हो रहा है।
- पेट्रोलियम से प्राप्त होने वाले विभिन्न उत्पादों के नाम लिखिए।
- बायो गैस क्या है ? इसके उत्पादन की प्रक्रिया लिखिए।
- अपने आसपास विभिन्न उद्देश्यों के लिए उपयोग किए जाने वाले ऊर्जा के स्रोतों की सूची बनाइए तथा उन्हें नवीकरणीय तथा अनवीकरणीय में पृथक कीजिए।
- एल.पी.जी. में मुख्य रूप से कौन-कौन सी गैसें पायी जाती हैं।
- उपलब्ध संसाधनों के आधार पर आप अपने क्षेत्र में किस प्रकार का विद्युत उत्पादन केन्द्र स्थापित करना चाहेंगे, समझाइए।



इन्हें भी कीजिए (TRY TO DO THIS ALSO) –

- अपने साथियों/शिक्षकों से ऊर्जा के अपव्यय को रोकने के उपायों पर चर्चा कीजिए।
- विभिन्न तरह की ऊर्जाओं के उपयोग तथा बचत, से जुड़े सुरक्षा उपायों पर समाचार पत्रों में प्रकाशित जानकारियों का संग्रह कीजिए।
- दिए गए ऊर्जा खेल को अपने साथियों के साथ खेलिए, तथा इसमें दी गई बातों पर चर्चा कीजिए।

ऊर्जा का खेल (ENERGY GAME)



खेल विधि-

इसे एक साथ कई खिलाड़ी खेल सकते हैं ।

- 1- पासा फेंकने पर प्राप्त अंकों से आगे बढ़िए ।
- 2- गोलों में विभिन्न कार्यों के लिये दिये गये अंकों को जोड़ें अथवा घटाएँ ।
- 3- सर्वाधिक अंकों को लेकर **समाप्त** पर पहुँचने वाला खिलाड़ी विजयी होगा ।