5. ऊर्जा के स्रोत

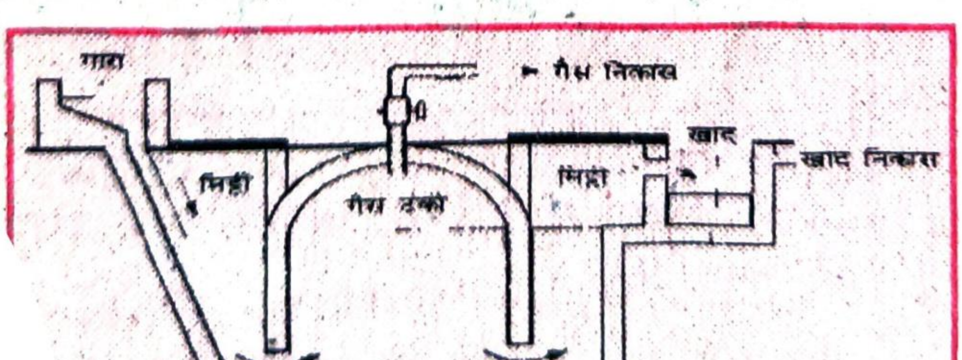
प्रश्न 20. बायोगैस संयंत्र की बनावट और कार्यविधि का वर्णन करें।

अथवा, जैव गैस संयंत्र की व्यवस्था आरेख तथा कार्यविधि का वर्णन करें।

उत्तर—बायोगैस संयंत्र दो प्रकार के हैं—**(i) फिक्सड डोम टाइप**—इसमें गैस की गुंबदनुमा टंकी सदा स्थिर रहती है।

(ii) गैस होल्डर या पानी में तैरती टंकी—इसमें गैस की टंकी पाना में तैरती रहती है।

तैरती हुई गैस टंकी वाले बायोगैस संयंत्र की रचना—इस बायोगैस संयंत्र में कुएँ के आकार वाला एक भूमिगत टैंक T होता है जिसे संपाचक टैंक (Digestive tank) कहते हैं। यह ईंटों का बना होता है। इस भूमिगत टैंक में गोबर तथा पानी का घोल भर देते हैं। ड्रम के आकार वाली एक स्टील की बनी गैस टंकी H संपाचक टैंक में भरे गोबर के घोल की चोटी पर एक गैस निर्गम (gas outlet), S होता है, जिसमें गैस वाल्व V लगा होता है। घरों में सप्लाई करने के लिए बायोगैस, निर्गम S से ही निकाली जाती है।



कार्यविधि—गोबर तथा पानी की बराबर मात्रा टैंक M में मिलाकर एक घोल बनाया जाता है जिसे स्लरी (Slurry) कहते हैं। गोबर गैस तथा पानी के इस घोल को प्रवेश पाइप

के द्वारा संपाचक टैंक T में डाल दिया जाता है। गोबर तथा पानी के घोल को संपाचक टंकी में लगभग 50-60 दिन के लिए ऐसे ही रखा जाता है। इस अवधि के दौरान गोबर व पानी की उपस्थिति में अनॉक्सी सूक्ष्मजीवों द्वारा निम्नीकरण होता है। जिससे बायोगैस बनती है जो टंकी H में इकट्ठी होती रहती है। बायोगैस को निर्गम S पाइपों द्वारा घरों तक पहुँचाया जाता है।

प्रश्न 21. महासागरों से प्राप्त हो सकने वाली ऊर्जाओं की क्या सीमाएँ हैं?

उत्तर—महासागरों से अपार ऊर्जा की प्राप्ति हो सकती है। लेकिन, सदा ऐसा संभव नहीं हो सकता, क्योंकि महासागरों से ऊर्जा रूपांतरण की तीन विधियों—ज्वारीय ऊर्जा, तरंग ऊर्जा और सागरीय तापीय ऊर्जा की अपनी-अपनी सीमाएँ हैं।

(i) ज्वारीय ऊर्जा—ज्वारीय ऊर्जा का दोहन सागर के किसी संकीर्ण क्षेत्र पर बाँध बनाकर किया जाता है। बाँध के द्वारा स्थापित टरबाइन ज्वारीय ऊर्जा को विद्युत में रूपांतरित कर देता है। सागर के संकीर्ण क्षेत्र पर बाँध निर्मित करने योग्य उचित स्थितियाँ सरलता से उपलब्ध नहीं होतीं।

(ii) तरंग ऊर्जा—तरंग ऊर्जा का व्यवहारिक उपयोग केवल वहीं हो सकता है, जहाँ तरंगें अति प्रबल हो। विश्वभर में ऐसे स्थान बहुत कम हैं, जहाँ सागर के तटों पर तरंगें इतनी प्रबलता से टकराती हो कि उनकी ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में रूपांतरित किया जा सके।

(iii) सागरीय तापीय ऊर्जा—सागरीय तापीय ऊर्जा की प्राप्ति के लिए संयंत्र (OTEC) तभी कार्य कर सकता है, जब महासागर के पृष्ठ पर जल का ताप तथा 2 किमी॰ तक की गहराई पर जल के ताप में 20°C का अंतर हो। इस प्रकार विद्युत ऊर्जा प्राप्त हो सकती है, परंतु यह प्रणाली बहुत महँगी है।

प्रश्न 22. ऊर्जा स्रोतों का वर्गीकरण निम्नलिखित वर्गों में किस आधार पर करेंगे—(a) नवीकरणीय तथा अनवीकरणीय, (b) समाप्य तथा अक्षय

क्या (a) तथा (b) के विकल्प समान हैं?

उत्तर—(a) नवीकरणीय तथा अनवीकरणीय—जिन ऊर्जा स्रोतों को हमेशा अर्थात् बार-बार उपयोग कर सकते हैं, नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत कहलाते हैं। जैसे पवन ऊर्जा, सौर ऊर्जा तथा जल ऊर्जा।

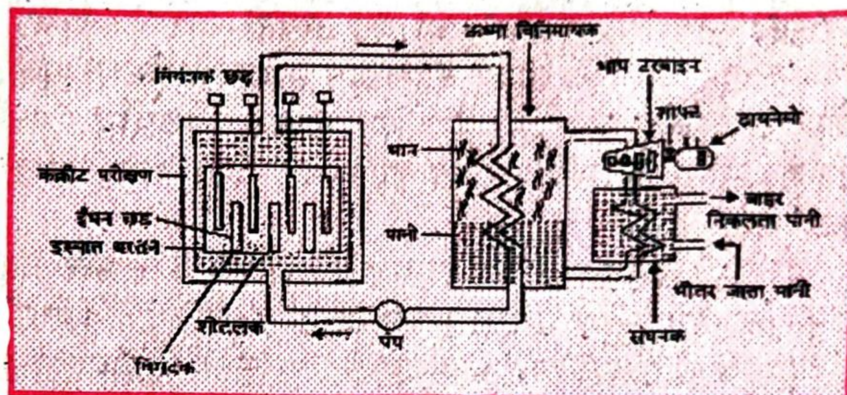
अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोत—जिन स्रोतों को बार-बार उपयोग नहीं कर सकते हैं, उन्हें अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोत कहा जाता है। एक बार समाप्त होने के बाद इन्हें पुनः प्राप्त नहीं किया जा सकता—जैसे पेट्रोलियम तथा कोयला।

(b) समाप्य तथा अक्षय ऊर्जा स्रोत—अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोत को बनने में लाखों वर्ष लगते हैं तथा काफी समय तक इनका उपयोग नहीं कर सकते हैं। जैसे—कोयला, पेट्रोलियम। जबकि नवीकरणीय स्रोत का उपयोग बार-बार कर सकते हैं। जैसे सौर-ऊर्जा, जल ऊर्जा तथा पवन ऊर्जा इत्यादि। बार-बार प्राप्त होनेवाले ऊर्जा स्रोतों को अक्षय ऊर्जा भी कहते हैं।

हाँ, (a) तथा (b) का विकल्प समान हैं।

प्रश्न 23. नाभिकीय रिएक्टर की बनावट और क्रिया विधि का चित्र सहित वर्णन करें।

उत्तर—नाभिकीय रिएक्टर एक संयंत्र है जिसमें नियंत्रित नाभिकीय विखण्डन से मुक्त ऊर्जा का इस्तेमाल पानी को भाप बनाने में किया जाता है और इस भाप की मदद से टरबाइनों को घुमाकर विद्युत-ऊर्जा का उत्पादन किया जाता है। इस तरह इसमें नाभिकीय ऊर्जा का रूपान्तरण विद्युत-ऊर्जा में होती है।



प्रश्न 24. चित्र की सहायता से बॉक्सनुमा सौर कुकर की संरचना व कार्यविधि का वर्णन कीजिए।

उत्तर—सौर कुकर के मुख्य अवयव—

(i) काली सतह, (ii) साधारण काँच की पट्टी, (iii) दर्पणों की उचित व्यवस्था, (iv) ऊष्मारोधी बॉक्स।

सिद्धान्त तथा कार्यविधि—काली सतह, परावर्तक सतह की तुलना में अधिक ऊष्मा का अवशोषण करती है परन्तु कुछ समय पश्चात् काली सतह इस अवशोषित ऊष्मा का विकिरण प्रारम्भ कर देती है। ऊष्मा की इस कमी को रोकने के लिए काली पट्टी को किसी ऊष्मारोधी बॉक्स में रखकर उसे काँच की पट्टी से ढक दिया जाता है।

बॉक्स की अन्दर की दीवारों को काले रंग से पेंट कर दिया जाता है, ताकि अधिक-से-अधिक ऊष्मा का अवशोषण हो सके तथा परावर्तन द्वारा ऊष्मा का नुकसान कम-से-कम

हो सके। जब इस सौर कुकर को सौर प्रकाश में कुछ समय के लिये रखा जाता है तो इसकी भीतरी सतह सौर ऊर्जा को प्राप्त करने के पश्चात् गर्म हो जाती है। अब ये सतहें स्वयं ऊष्मा को अवरक्त विकिरण के रूप में छोड़ने लगती हैं परन्तु ऊपरी सतह पर स्थापित काँच की पट्टी इन विकिरणों को बाहर नहीं जाने देती हैं। अतः बॉक्स के अन्दर की ऊष्मा अन्दर ही रह जाती है। सौर ऊर्जा संग्रहण के क्षेत्र को बढ़ाने के लिए परावर्तक का उपयोग किया जाता है। इस कुकर का अन्दरूनी ताप 2-3 घण्टे की अवधि में 100° या 140° हो जाता है। इस सौर कुकर में उन खाद्य पदार्थों को सरलता से पकाया जा सकता है जिन्हें हल्की ऊष्मा की आवश्यकता होती है।