

CBSE Class 10 Vigyan Chapter 14 ऊर्जा के स्रोत

ऊर्जा और उसके स्रोत

- ऊर्जा कार्य करने की क्षमता या हमारे प्राकृतिक संसाधनों से प्राप्त कुल शक्ति है। ऊर्जा कई रूपों में मौजूद है और इसे ऊर्जा के एक रूप से दूसरे में परिवर्तित किया जा सकता है। उपयोग योग्य रूप में ऊर्जा कम उपयोग योग्य रूप में आसपास के वातावरण में नष्ट हो जाती है।
- ऊर्जा मुख्य रूप से सूर्य, महासागरों, जीवाश्म ईंधन, हवा आदि जैसे प्राकृतिक स्रोतों से प्राप्त होती है और विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है जिसका उपयोग हम अपनी दैनिक जरूरतों और लाभों के लिए करते हैं।

ऊर्जा के नवीकरणीय और गैर-नवीकरणीय स्रोत

ऊर्जा की दो मुख्य श्रेणियाँ हैं - नवीकरणीय और गैर-नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत। गैर-नवीकरणीय ऊर्जा संसाधन सीमित आपूर्ति में उपलब्ध हैं और इन्हें पुनः भरने में लंबा समय लगता है। उदाहरण: कोयला, परमाणु ऊर्जा, तेल, आदि।

नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत, जिन्हें स्वच्छ ऊर्जा कहा जाता है, ऐसे ऊर्जा संसाधन हैं जिनकी लगातार पूर्ति होती रहती है। नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के कुछ उदाहरणों में सौर ऊर्जा और पवन ऊर्जा शामिल हैं।

ऊर्जा का एक अच्छा स्रोत

- स्रोतों को ऊर्जा के नवीकरणीय और गैर-नवीकरणीय स्रोतों के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है।
- ऊर्जा का कोई भी स्रोत जो खत्म नहीं होता या खत्म नहीं होता, उसे ऊर्जा का अच्छा स्रोत माना जाता है और आमतौर पर उसे नवीकरणीय कहा जाता है।

अच्छा ईंधन क्या है?

ऊर्जा/ईंधन का एक अच्छा स्रोत होना चाहिए:

- आसानी से उपलब्ध
- भंडारण और परिवहन में आसान
- प्रति इकाई द्रव्यमान और आयतन में बड़ी मात्रा में कार्य करने में सक्षम
- किफ़ायती

ऊर्जा के पारंपरिक स्रोत

- ऊर्जा के वे स्रोत जो बहुत लंबे समय से उपयोग में हैं या दुनिया भर में बड़े पैमाने पर उपयोग किए जाते हैं, पारंपरिक स्रोत कहलाते हैं। उदाहरण के लिए, लकड़ी ऊष्मा ऊर्जा का एक सामान्य स्रोत है या औद्योगिक क्रांति के बाद कोयले का उपयोग।
- उदाहरण: जीवाश्म ईंधन, जल विद्युत
- ऊर्जा के पारंपरिक स्रोतों को प्रकारों में वर्गीकृत किया गया है - ऊर्जा के वाणिज्यिक और गैर-व्यावसायिक पारंपरिक स्रोत।

जीवाश्म ईंधन

- जीवाश्म ईंधन का निर्माण धरती की गहराई में लाखों वर्षों से दबे मृत कार्बनिक पदार्थों के दबने से होता है। जैसे कोयला या प्राकृतिक गैस।
- हम अपने अधिकांश कार्यों के लिए जीवाश्म ईंधन पर बहुत अधिक निर्भर हैं।
- जीवाश्म ईंधन ऊर्जा के गैर-नवीकरणीय स्रोत हैं क्योंकि उनके पास सीमित भंडार हैं; इसलिए, ऊर्जा संकट से बचने के लिए वैकल्पिक स्रोत खोजना आवश्यक है।

जीवाश्म ईंधन जलाने के नुकसान

- जीवाश्म ईंधन भी दहन के कारण उपोत्पाद उत्पन्न करते हैं, जो वायु प्रदूषण का कारण बनते हैं।
- कोयला और पेट्रोलियम जलाने से कार्बन, नाइट्रोजन और सल्फर के हानिकारक ऑक्साइड पैदा होते हैं, जो हवा को प्रदूषित करते हैं जिससे अम्लीय वर्षा और ग्रीनहाउस प्रभाव होता है।
- जीवाश्म ईंधन के दहन से निकलने वाली गैसों ग्लोबल वार्मिंग में मुख्य योगदानकर्ता हैं।

थर्मल पावर प्लांट

- थर्मल पावर प्लांट एक बिजली उत्पादन स्टेशन है जो बिजली पैदा करने के लिए कोयला, पेट्रोलियम आदि जैसे जीवाश्म ईंधन को जलाता है।
- थर्मल पावर प्लांट बिजली पैदा करने के लिए टरबाइनों को चलाने के लिए जीवाश्म ईंधन (मुख्य रूप से कोयला) जलाने से उत्पन्न भाप का उपयोग करते हैं।
- कोयले के जलने से पानी गर्म हो जाता है और भाप बनती है जिसका उपयोग टरबाइन को चलाने के लिए किया जाता है।
- आमतौर पर, थर्मल पावर प्लांट कोयले या तेल क्षेत्रों के पास स्थित होते हैं क्योंकि कोयले के परिवहन की तुलना में बिजली संचारित करना आसान होता है।

जलविद्युत संयंत्र

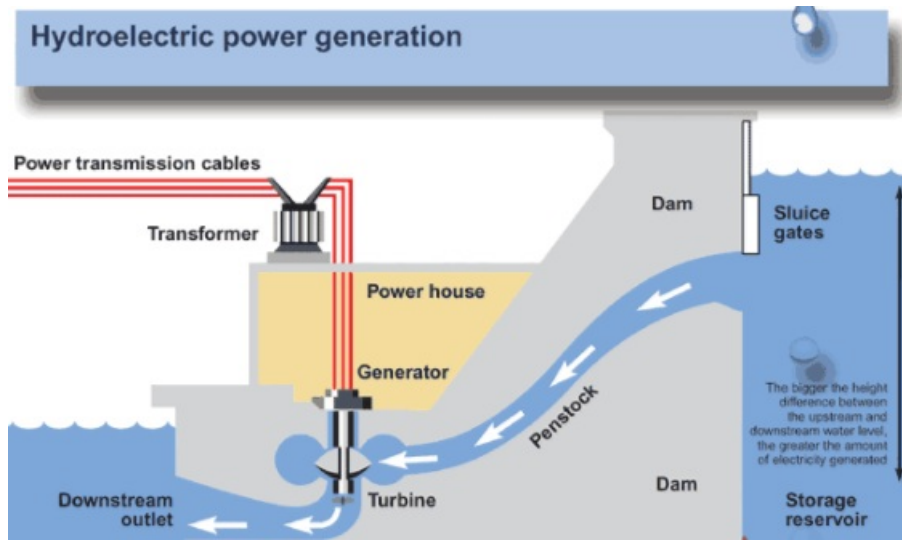
- ऊर्जा का एक अन्य पारंपरिक स्रोत बहते पानी की गतिज ऊर्जा या ऊंचाई से गिरने वाले पानी की संभावित ऊर्जा का दोहन है।
- गिरता/बहता पानी टरबाइन को चलाता है, जो डायनेमो की मदद से यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है।
- जलविद्युत संयंत्र आमतौर पर बांधों या झरनों के पास बनाए जाते हैं।

टर्बाइन

- टरबाइन एक घूमने वाला यांत्रिक उपकरण है जो विभिन्न रूपों में गतिज ऊर्जा निकालता है और इसे उपयोगी कार्यों में परिवर्तित करता है। इस यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करने के लिए यह डायनेमो का उपयोग करता है।
- इसके विभिन्न उपयोग बिजली संयंत्रों में लागू किए गए हैं जहां डायनेमो के शाफ्ट को यांत्रिक तरीकों से घुमाया जाता है।

बांधों

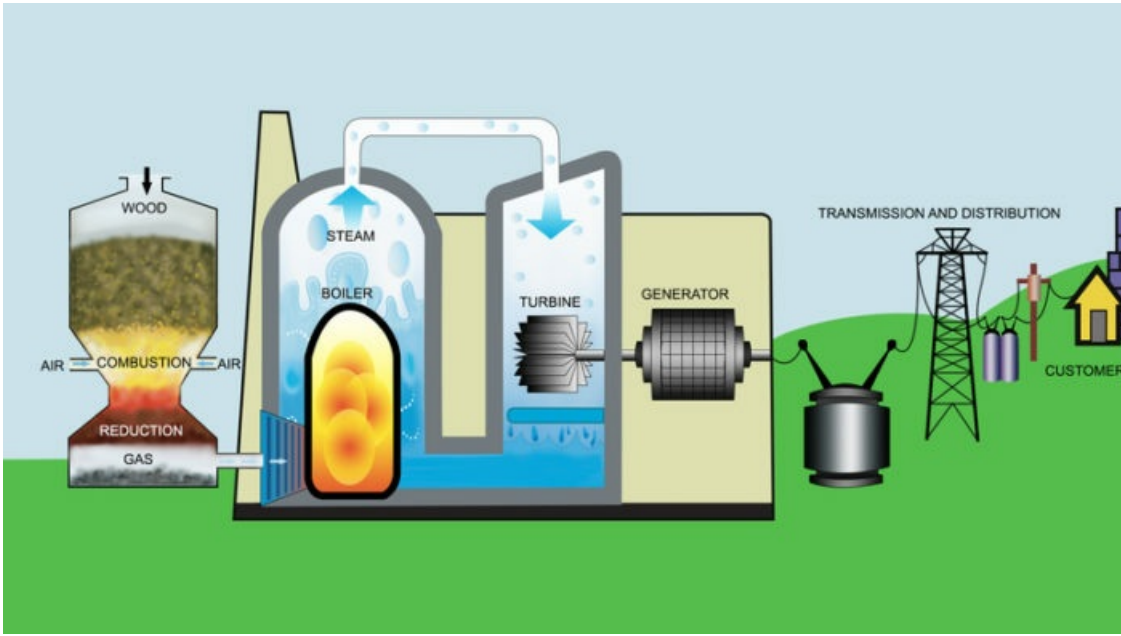
बांध एक अवरोध है जो पानी या भूमिगत जलधाराओं को रोकता है। पनबिजली उत्पन्न करने के लिए बिजली संयंत्र द्वारा आवश्यकतानुसार पानी निकाला जाता है।



ईंधन

बायोमास

- बायोमास जीवित चीजों (कार्बनिक पदार्थ) से प्राप्त ऊर्जा का स्रोत है। लंबे समय तक हम ऊष्मा ऊर्जा के स्रोत के रूप में लकड़ी पर निर्भर रहे। भारत में, पशुधन की बढ़ती आबादी की उपलब्धता के कारण, हम गाय के गोबर जैसे जैव अपशिष्ट से ईंधन बनाते हैं।
- जब लकड़ी को ऑक्सीजन और पानी की सीमित आपूर्ति में जलाया जाता है जब तक कि अस्थिर सामग्री हटा नहीं दी जाती है, तो पीछे बचा हुआ अवशेष लकड़ी का कोयला होता है। चारकोल में ऊष्मा उत्पन्न करने की अच्छी क्षमता होती है। यह बिना आग के भी जलता है।



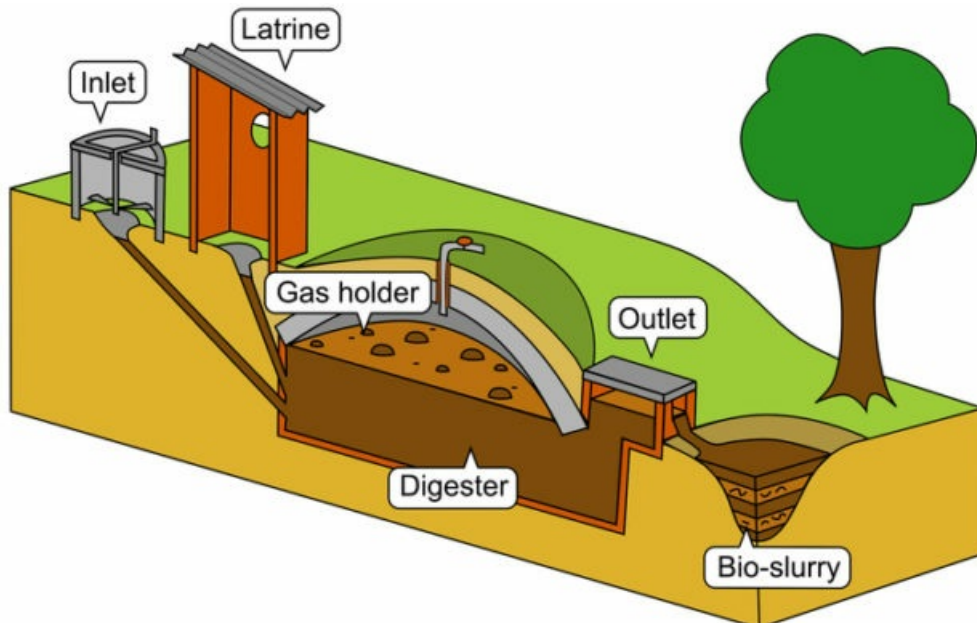
बायोगैस संयंत्र

- भारत में, बायोगैस का उत्पादन करने के लिए गाय का गोबर, सीवेज अपशिष्ट और पौधों का पदार्थ ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में विघटित हो जाता है। चूंकि इसमें गाय का गोबर होता है, इसलिए इसे अक्सर गोबर गैस कहा जाता है।
- बायोगैस संयंत्र ईंटों से बनी एक गुंबद जैसी संरचना है जहां गाय के गोबर और अन्य बायोवेस्ट को पानी के साथ मिलाकर घोल बनाया जाता है और डाइजेस्टर में डाला जाता है।
- डाइजेस्टर अवायवीय बैक्टीरिया वाला एक सीलबंद कक्ष है जो घोल को तोड़ता है।
- इस अपघटन प्रक्रिया से मीथेन, सीओ₂, हाइड्रोजन सल्फाइड और हाइड्रोजन जैसी गैसों निकलती हैं।
- इन गैसों को पाइपों के माध्यम से खींचा जाता है जिन्हें बिजली के उत्पादन के लिए टरबाइन में स्थानांतरित किया जाता है।

पवन ऊर्जा

पवन ऊर्जा

- ऊर्जा का पर्यावरण-अनुकूल कुशल स्रोत।
- हवा एक प्राकृतिक घटना है जो पृथ्वी की सतह पर भूमि और जल द्रव्यमान के असमान ताप के कारण दबाव के अंतर के कारण होती है। इसका उपयोग गतिज ऊर्जा के रूप में किया जाता है।



विंडमिल

- पवन ऊर्जा का उपयोग पवन चक्कियों के रूप में जानी जाने वाली घूर्णनशील संरचनाओं द्वारा किया जाता है।
- इनमें विशाल ब्लेड या पंखे होते हैं जो एक कठोर समर्थन पर बहुत ऊंचाई पर लगे होते हैं जो टरबाइनों से जुड़े होते हैं जो हवा की उच्च गति के कारण घूमते हैं और बिजली उत्पन्न करते हैं।
- एक एकल पवनचक्की का उत्पादन कम होता है, और इसलिए, कई पवनचक्कियों को मिलाकर पवन फार्म बनाए जाते हैं।

पवन ऊर्जा के लाभ और सीमाएँ

लाभ: पर्यावरण के अनुकूल, कुशल, नवीकरणीय स्रोत, बिजली के उत्पादन के लिए कोई आवर्ती लागत नहीं।

सीमाएँ:

- हवा की गति स्थिर और > 15 किमी/घंटा होनी चाहिए।
- सेल की तरह बैकअप स्टोरेज सुविधाएं होनी चाहिए।
- बड़े भूमि क्षेत्र की आवश्यकता है।
- उच्च प्रारंभिक लागत और नियमित रखरखाव की आवश्यकता होती है।

सौर ऊर्जा

सौर ऊर्जा

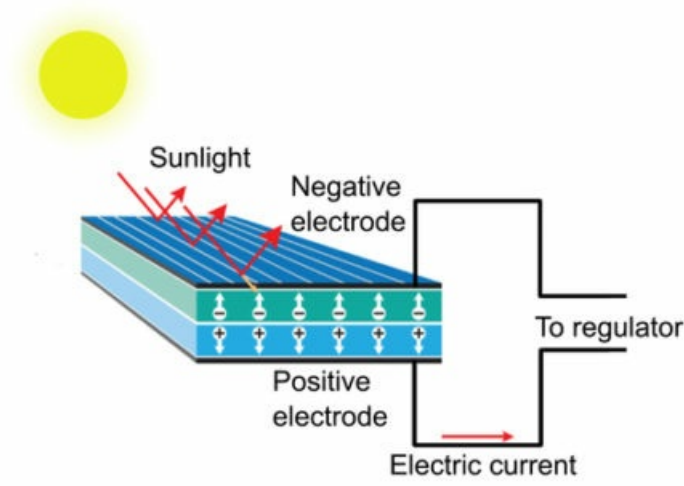
- सूर्य से प्राप्त प्रकाश ऊर्जा और ऊष्मा ऊर्जा को सौर ऊर्जा के रूप में जाना जाता है।
- सूर्य पिछले 5 अरब वर्षों से ऊर्जा उत्सर्जित कर रहा है और अगले 5 अरब वर्षों या उससे अधिक समय तक इसी दर से ऐसा करता रहेगा।
- हमें अधिकतम दक्षता के साथ ऊर्जा का दोहन करने के तरीके खोजने होंगे, हालांकि सौर ऊर्जा का केवल एक छोटा सा अंश ही पृथ्वी की सतह तक पहुंचता है।

सोलर कुकर

- सोलर कुकर और वॉटर हीटर संचालित करने के लिए सौर ऊर्जा का उपयोग करते हैं।
- काली सतहें अन्य सतहों की तुलना में अधिक ऊर्जा अवशोषित करती हैं, और सोलर कुकर इस गुण का उपयोग अपने अंदर की सतह को काला करके करते हैं।
- वे सूर्य की किरणों पर ध्यान केंद्रित करने के लिए दर्पण जैसी परावर्तक सतहों का उपयोग करते हैं।
- उपकरण को कांच की प्लेट से ढक दिया जाता है, जिससे कुकर के अंदर गर्मी को रोककर ग्रीनहाउस प्रभाव स्थापित किया जाता है।

सौर सेल

- एक उपकरण जो सौर ऊर्जा को बिजली में परिवर्तित करता है उसे सौर सेल के रूप में जाना जाता है।
- एक सामान्य सौर सेल 0.5 1 V का वोल्टेज और 0.7 W विद्युत शक्ति उत्पन्न करता है। बड़ी संख्या में ऐसी कोशिकाएं मिलकर एक सौर पैनल बना सकती हैं जो व्यावहारिक उपयोग के लिए पर्याप्त मात्रा में बिजली उत्पन्न कर सकती हैं।
- लाभ: (i) कोई हिलने वाला भाग नहीं, (ii) कम रखरखाव की आवश्यकता होती है, (iii) ट्रांसमिशन लाइनों की परेशानी और खर्च के बिना दूरदराज के क्षेत्रों में स्थापित किया जा सकता है।
- नुकसान: (i) विशेष ग्रेड सिलिकॉन की आवश्यकता होती है जो आसानी से उपलब्ध नहीं होता है, (ii) इंटरकनेक्शन के लिए चांदी का उपयोग इसे महंगा बनाता है।
- उपयोग: यातायात सिग्नल, कैलकुलेटर, कृत्रिम उपग्रह और अंतरिक्ष जांच।



समुद्र से ऊर्जा

समुद्र से ऊर्जा

पानी की विशाल मात्रा और लहरों की गति के कारण समुद्र और महासागर और अन्य जल निकाय गतिज और स्थितिज ऊर्जा के स्रोत हैं।

ज्वारीय ऊर्जा

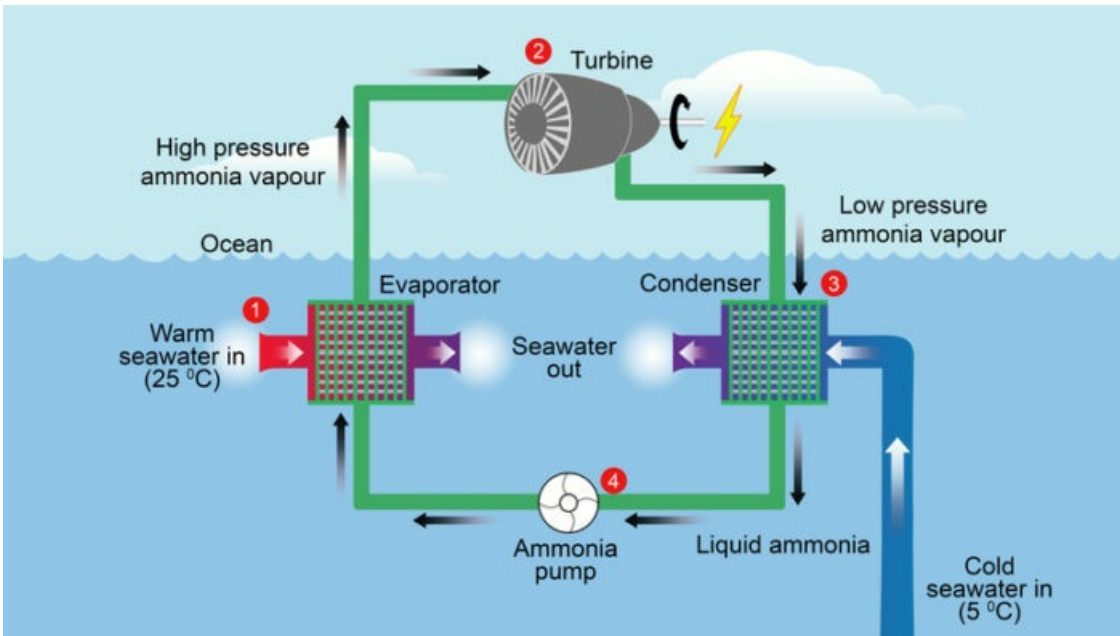
- ज्वार चंद्रमा के गुरुत्वाकर्षण खिंचाव के कारण पानी के स्तर में भिन्नता है।
- जल स्तर के बढ़ने और गिरने या उच्च और निम्न ज्वार की घटना ज्वारीय ऊर्जा देती है।
- ज्वारीय ऊर्जा समुद्र के संकीर्ण छिद्रों के निकट बाँध बनाकर प्राप्त की जाती है। जब ज्वार आता है, तो यह टरबाइन को चलाता है, जो सीधे बिजली पैदा करता है।
- यह समुद्र के पास के स्थानों तक ही सीमित है।

तरंग ऊर्जा

- तरंगों में बहुत अधिक गतिज ऊर्जा होती है जिसका उपयोग बिजली उत्पन्न करने के लिए किया जा सकता है।
- समुद्र के ऊपर चलने वाली तेज़ हवाओं से लहरें उत्पन्न होती हैं।
- तेज़ हवाओं वाले स्थानों तक सीमित। इस ऊर्जा को पकड़ने के लिए उपकरणों को डिज़ाइन किया गया है।

महासागर तापीय ऊर्जा

- ऊर्जा के इस रूप का उपयोग करने के लिए महासागरों में एक निश्चित गहराई पर पानी और पानी की सतह के तापमान में अंतर का उपयोग किया जाता है।
- 2 किमी की गहराई तक सतह और पानी के बीच तापमान का अंतर 20 ° होना चाहिए।
- टरबाइन को चलाने वाली वाष्प बनाने के लिए वाष्पशील अमोनिया को उबालने के लिए गर्म पानी का उपयोग किया जाता है। ठंडे पानी का उपयोग वाष्प को संघनित करके वापस तरल में बदलने के लिए किया जाता है।



भू - तापीय ऊर्जा

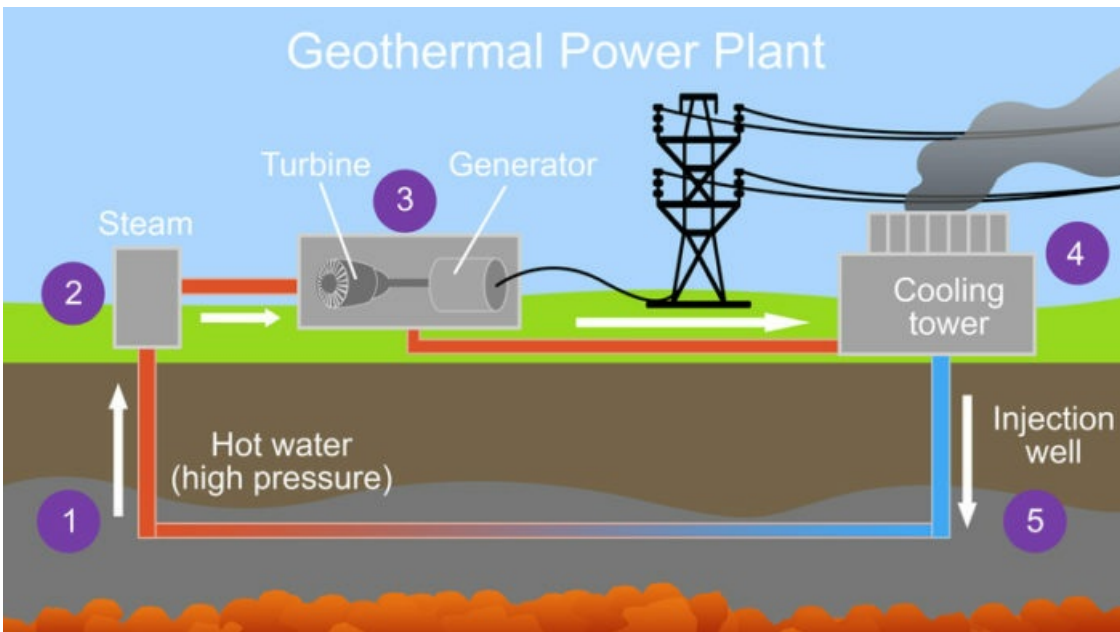
भू - तापीय ऊर्जा

- पृथ्वी के अंदर भारी मात्रा में गर्मी फंसी हुई है। भूवैज्ञानिक परिवर्तनों के कारण कभी-कभी पृथ्वी के केंद्र से पिघली हुई चट्टानें ऊपर आ जाती हैं और हॉटस्पॉट में फंस जाती हैं। इस ऊष्मा ऊर्जा के दोहन को भूतापीय ऊर्जा कहा जाता है।
- हॉटस्पॉट के कारण मौजूद कोई भी भूमिगत जल गर्म हो जाता है और भाप में परिवर्तित हो जाता है जो गर्म झरनों के रूप में पृथ्वी की सतह से बाहर निकल जाता है।
- इस भाप का उपयोग टरबाइनों को घुमाने और बिजली उत्पन्न करने के लिए किया जाता है।

परमाणु ऊर्जा

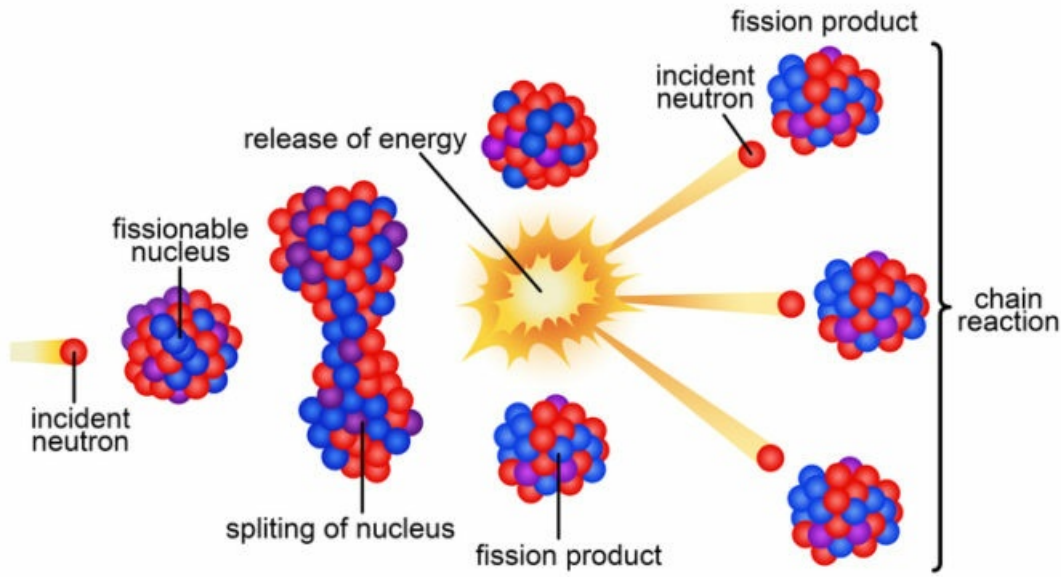
परमाणु ऊर्जा

- परमाणु ऊर्जा का उपयोग परमाणु विखंडन के माध्यम से बिजली उत्पन्न करने के लिए किया जा सकता है।
- परमाणु रिएक्टर में, नियंत्रित दर पर बिजली का उत्पादन करने के लिए निरंतर विखंडन श्रृंखला प्रतिक्रियाओं को पूरा करने के लिए परमाणु ईंधन का उपयोग किया जाता है।



परमाणु विखंडन

परमाणु विखंडन वह प्रक्रिया है जहां एक भारी परमाणु (यूरेनियम या प्लूटोनियम) पर न्यूट्रॉन की बमबारी की जाती है जो परमाणु को विभाजित करके हल्का नाभिक देता है। इस प्रक्रिया से जबरदस्त मात्रा में ऊर्जा निकलती है। उदाहरण के लिए, यूरेनियम के 1 परमाणु के विखंडन से कोयले से निकले कार्बन के 1 परमाणु के दहन से 10 मिलियन गुना अधिक ऊर्जा प्राप्त होती है।



परमाणु ऊर्जा के उपयोग के नुकसान

- परमाणु कचरा खतरनाक है क्योंकि भारी परमाणु हानिकारक उपपरमाण्विक कणों में विघटित हो जाते हैं।
- उच्च सेटअप और रखरखाव लागत।
- यूरेनियम की सीमित उपलब्धता।
- विनाशकारी उद्देश्यों के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।

परमाणु संलयन

- संलयन का अर्थ है हीलियम बनाने के लिए हल्के नाभिकों को मिलाकर एक भारी नाभिक, आमतौर पर हाइड्रोजन या हाइड्रोजन आइसोटोप का निर्माण करना।
- इससे भारी मात्रा में ऊर्जा निकलती है। उत्पाद और अभिकारकों के बीच द्रव्यमान की कमी आइंस्टीन के समीकरण द्वारा दी गई है। $E = mc^2$

