



खनिज और ऊर्जा संसाधन

पिछले पाठ में हमने भारत के कृषि संसाधनों के बारे में पढ़ा और जाना कि यह किस प्रकार लोगों को खाद्य सुरक्षा प्रदान करते हैं। किसी देश की खुशहाली उसके संसाधनों पर आधारित होती है। आपको यह भी ज्ञात है कि किस प्रकार भारत अपने सांस्कृतिक संसाधनों में समृद्ध है। संसाधनों के अनुकूलनतम प्रयोग के बिना किसी देश के विकास की कल्पना नहीं की जा सकती। भूमि और जल जैसे खनिज पृथ्वी के अनमोल खजाने हैं। इन संसाधनों के बिना हम औद्योगीकरण के बारे में अर्थात् अपनी अर्थ व्यवस्था की प्रगति के बारे में सोच भी नहीं सकते। किसी राष्ट्र की सामाजिक और आर्थिक उन्नति प्राकृतिक संसाधनों को प्रयोग करने की क्षमता तथा इनके दुरुपयोग को न्यूनतम करने पर निर्भर करती है। खनिजों की सबसे महत्वपूर्ण विशेषता, जिस पर हमारा वर्तमान और भावी कल्याण निर्भर करता है, यह है कि ये स्थायी नहीं होते और समय के साथ समाप्त हो जाते हैं। ये संसाधन अनवीकरणीय हैं। इसलिए अब इनके न्यायसंगत प्रयोग पर अधिक जोर है ताकि इनका संरक्षण और पुनर्चक्रण किया जा सके।

इस पाठ में हम कुछ महत्वपूर्ण खनिजों एवं ऊर्जा स्रोतों, उनके महत्व तथा वितरण एवं संरक्षण के तरीकों एवं आवश्यकता के बारे में पढ़ेंगे।



सीखने के प्रतिफल

इस पाठ को पढ़ने के पश्चात् शिक्षार्थी:

- राष्ट्रीय अर्थ व्यवस्था में खनिजों और ऊर्जा स्रोतों के महत्व को लिख पाता है;
- विभिन्न प्रकार के खनिज संसाधनों के स्थानिक वितरण का वर्णन करता है;
- पारम्परिक और अपारम्परिक ऊर्जा स्रोतों के बीच अंतर करता है;
- विभिन्न प्रकार के ऊर्जा स्रोतों के स्थानिक वितरण का वर्णन करता है और
- अपारम्परिक ऊर्जा स्रोतों के विकास का आकलन करता है।

भारत का आर्थिक
भूगोल



टिप्पणी

18.1 खनिज एवं ऊर्जा स्रोत

अर्थ व्यवस्था में उनका महत्व एवं भूमिका भारत में विभिन्न प्रकार के खनिज प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हैं। परंतु क्या आप जानते हैं कि सभी खनिज अर्थव्यवस्था की दृष्टि से महत्वपूर्ण नहीं होते। इन खनिजों में से लगभग 30 आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण हैं। कुछ महत्वपूर्ण खनिजों में लौह अयस्क, कोयला, मैंगनीज, बाक्साइट, माइका इत्यादि शामिल हैं। फेल्सपार फ्लोराइड्स, चूने का पत्थर, डोलोमाइट्स और जिप्सम इत्यादि कुछ अन्य खनिज हैं। लेकिन कुछ ऐसे खनिज हैं जो भारत में अधिक मात्रा में नहीं हैं जैसे पेट्रोलियम और कुछ अलौह धात्विक खनिज विशेषतः तांबा, सीसा, जिंक, टिन एवं ग्रेफाइट। इन खनिजों की देश में मांग को अन्य देशों से आयात कर पूरा किया जाता है। स्वतंत्रता से पहले भारत में औद्योगीकरण बहुत ही कम था और इन खनिजों की मांग भी कम थी। अतः ब्रिटिश काल में अधिकांशतः खनिजों का निर्यात किया जाता था। स्वतंत्रता के बाद स्थितियां बदलने लगीं। हालांकि इन खनिजों का निर्यात जारी रहा परंतु देश में औद्योगिक मांग बढ़ने के अनुरूप इन खनिजों का उत्पादन भी बढ़ा।

भारत में देश की उन्नति के लिए आवश्यक 90 खनिजों का उत्पादन होता है। 1950-51 में देश में सभी उत्पादित खनिजों का कुल मूल्य 892 मिलियन रुपये था। स्वतंत्रता के 75 वर्षों के बाद हमने इन खनिजों के उत्पादन एवं उपयोग में कई गुणा वृद्धि देखी है। भारत सरकार के खनन मंत्रालय की 2021-22 की वार्षिक रिपोर्ट के अनुसार 2021-22 में उत्पादित खनिजों की कुल कीमत (परमाणु, ईंधन खनिज एवं अन्य गैर खनिजों को छोड़कर) अनुमानतः 1 लाख 90 हजार 389 करोड़ रुपये थी। इस कुल अनुमानित मूल्य का 52.2 प्रतिशत धात्विक खनिजों से तथा 44.8 प्रतिशत अधात्विक खनिज से था। धात्विक खनिज वर्ग में लौह अयस्क, क्रोमाइट, मैंगनीज, जिंक, बाक्साइट, तांबा, सोना इत्यादि कुछ महत्वपूर्ण खनिज हैं जबकि अधात्विक खनिजों में चूने का पत्थर, फास्फोराइट, डोलोमाइट, केओलीन मैग्नेसाइट, बराइट्स और जिप्सम इत्यादि महत्वपूर्ण हैं। विश्व में इन खनिजों के उत्पादन में भारत का योगदान भी बहुत महत्वपूर्ण है क्योंकि विश्व में उसे बहुत उच्च दर्जा प्राप्त है। उदाहरण के लिए भारत को क्रोमाइट में तीसरा, बाक्साइट में पांचवां, लौह अयस्क में चौथा, मैंगनीज अयस्क में सातवां स्थान प्राप्त हैं और यह सूची बहुत लम्बी है। खनिजों के विशाल भण्डारों और उत्पादन ने खनिजों के मामले में भारत को कई खनिजों में आत्मनिर्भर अथवा अंशतः आत्मनिर्भर बना दिया है। उदाहरण के लिए 2019-20 में भारत बाक्साइट, क्रोमाइट, लौह अयस्क, चूने का पत्थर और सिलीमेनाइट में आत्मनिर्भर था। जबकि कुछ अन्य खनिजों में यह पूरी तरह आत्मनिर्भर नहीं था और शेष हिस्सा आयात से पूरा किया गया। उदाहरण के लिए हम मैग्नेसाइट में 75 प्रतिशत, रॉक फास्फेट में 15 प्रतिशत और मैंगनीज अयस्क में 51 प्रतिशत आत्मनिर्भर थे और शेष प्रतिशत का आयात किया गया। इस संसाधनों के प्रयोग से लौह-इस्पात उद्योग, पेट्रोलियम उद्योग, उर्वरक उद्योग, एल्यूमिनियम उद्योग इत्यादि की बहुत उन्नति हुई है। लेकिन कुछ मामलों में यदि खनिजों का आयात किया जाता है तो बड़ी मात्रा में विदेशी मुद्रा खर्च होती है। भारत में इसका भंडार पर्याप्त नहीं है।



भारत पेट्रोलियम उत्पादों पर बड़ी राशि खर्च करता है क्योंकि इन खनिजों की उपलब्धता एवं संकेन्द्रण किसी विशेष क्षेत्र में उद्योगों की संकेन्द्रणीयता को प्रभावित करते हैं। यही स्थिति ऊर्जा संसाधनों के साथ भी है। ऊर्जा संसाधन किसी देश के विकास के लिए ईंधन का काम करते हैं। उपयोग की दृष्टि से इसके विविध रूप हो सकते हैं। प्रौद्योगिकी में परिवर्तन और विकास से ऊर्जा के रूप में भी परिवर्तन हो गए हैं। ये दैनिक जीवन में उपयोगी हैं और हम औद्योगिक विकास के बारे में इन ऊर्जा संसाधनों की उपलब्धता के बिना सोच भी नहीं सकते। वर्ष 2022 में भारत में बिजली उत्पादन की स्थापित क्षमता 410,339 मेगावाट थी। इसमें 57.5 प्रतिशत अर्थात् 2,35,809 मेगावाट जीवाश्म ईंधन से तथा 42.5 प्रतिशत अर्थात् 1,74,530 मेगावाट गैर जीवाश्म ईंधन से शामिल थी। अब तक हमने अपनी आर्थिक उन्नति के लिए महत्वपूर्ण खनिजों और ऊर्जा संसाधनों के बारे में चर्चा की है जो हमारे देश में पाए जाते हैं। अगले भाग में इनके भौगोलिक वितरण के बारे में जानेंगे।



पाठगत प्रश्न 18.1

1. 1950-51 में उत्पादित खनिजों का मूल्य कितना था?
 - a) 756 मिलियन रुपये
 - b) 852 मिलियन रुपये
 - c) 892 मिलियन रुपये
 - d) 1050 मिलियन रुपये
2. 2022 में भारत में बिजली उत्पादन की स्थापित क्षमता कितनी थी?
 - a) 510,330 मेगावाट
 - b) 410,339 मेगावाट
 - c) 637,545 मेगावाट
 - d) 324,534 मेगावाट
3. निम्नलिखित में से किस एक खनिज में भारत आत्म निर्भर नहीं है?
 - a) राक फास्फेट
 - b) बाक्साइट
 - c) क्रोमोइट
 - d) लौह अयस्क



18.2 प्रमुख खनिजों का स्थानिक वितरण

यदि आप खनिजों और ऊर्जा संसाधनों के वितरण को देखें तो ज्ञात होगा कि इसका वितरण एक समान नहीं है। इसके पीछे कारण यह है कि ये सब विशेष प्रकार की भू-वैज्ञानिक संरचनाओं से सम्बद्ध होते हैं।

उदाहरण के लिए कोयले के जमाव अधिकांशतः गोंडवाना प्रणाली से जबकि प्रमुख धात्विक खनिज धाखाड़ और कुडप्पा क्षेत्रों में पाए जाते हैं। खनिज वाले अधिकांश राज्य भारत के प्रायद्वीपीय पठार के क्षेत्रों में पाए जाते हैं। हम इन खनिजों के वितरण की विशेष पट्टियों को प्रायद्वीपीय पठार क्षेत्र में देख सकते हैं।

- **उत्तर पूर्वी पठार:** इसमें छोटानागपुर पठार, उड़ीसा पठार तथा पूर्वी आंध्र पठार शामिल हैं। इस पट्टी में विभिन्न खनिजों के समृद्ध जमाव हैं विशेषतः जिनका प्रयोग धातुकर्म उद्योगों में होता है। व्यापक और विशाल स्तर पर पाए जाने वाले प्रमुख खनिजों में लौह अयस्क, मैंगनीज, अभ्रक (माईका), बाक्साईट, चूना पत्थर, डोलोमाइट इत्यादि हैं। इस क्षेत्र में दामोदर, महानदी और सोन नदी की घाटियों के साथ कोयले के अपार भण्डार हैं। इस क्षेत्र में तांबा, यूरेनियम, थोरियम, फास्फेट इत्यादि के भी पर्याप्त भंडार हैं।
- **दक्षिण-पश्चिमी पठार:** यह क्षेत्र कर्नाटक पठार और साथ सटे तमिलनाडु पठार तक विस्तृत है और धात्विक खनिजों विशेषतः लौह अयस्क, मैंगनीज, और बाक्साईट तथा कुछ अधात्विक खनिजों से समृद्ध है। भारत की सोने की तीनों खानें इस क्षेत्र में पाई जाती हैं। हालांकि इस पठारी क्षेत्र में कोयला नहीं पाया जाता।
- **उत्तर पश्चिमी क्षेत्र:** यह पट्टी गुजरात में खम्भात की खाड़ी से लेकर राजस्थान में अरावली श्रेणी तक फैली हुई है। पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस इस पट्टी के मुख्य संसाधन हैं। अन्य खनिजों के भण्डार काफी कम और छिटके हुए हैं। हालांकि यह क्षेत्र अनेक अलौह धातुओं विशेषतः तांबा, चांदी, सीसा जस्ता (जिंक) इत्यादि के लिए जाना जाता है। खनिजों को व्यापक रूप से दो समूहों में अर्थात् धात्विक और अधात्विक में बांटा जाता है। आइये हम भारत के कुछ महत्वपूर्ण खनिजों उनके प्राप्ति स्थान और वितरण के बारे में जानें।

(क) धात्विक खनिज

इस वर्ग में आने वाले खनिजों में धातु की मात्रा पर्याप्त होती है। इनको लौह धातु और अलौह धातु खनिजों में बांटा जाता है।

- लौह धात्विक खनिज:** लौह खनिज सबसे महत्वपूर्ण खनिज समूह है। इस वर्ग में लोहा, मैंगनीज, क्रोमाइट, पायराइट इत्यादि शामिल हैं। ये खनिज धातु कर्म उद्योग के विकास के लिए मजबूत आधार प्रदान करते हैं विशेषतः लोहा, इस्पात और मिश्र धातुएं।



ii) **लौह अयस्क:** भारत में अच्छी गुणवत्ता वाले लौह अयस्क के विशाल भण्डार हैं और विश्व के सबसे अधिक उत्पादक देशों में से एक है। अनुमान है कि भारत में विश्व के लौह अयस्क के कुल भण्डार का 20 प्रतिशत उपलब्ध है। भारत में पाए जाने वाले लौह अयस्क की गुणवत्ता बहुत अच्छी है और इसमें लोहे की मात्रा लगभग 60 प्रतिशत होती है।

भारत के भण्डारों में तीन प्रकार के लौह अयस्क पाए जाते हैं- हेमेटाइट, मैग्नेटाइट और लिमोनाइट। हेमेटाइट अयस्क में जिसे लाल अयस्क भी रहते हैं लगभग 68 प्रतिशत लोहा होता है। गहरे भूरे से काले रंग में मिलने वाला मैग्नेटाइट अयस्क में, जिसे प्रायः काला अयस्क कहते हैं, 60 प्रतिशत लोहा होता है। पीले रंग के तीसरे अयस्क, लिमोनाइट में, 35 से 50 प्रतिशत तक लोहा होता है।



क्या आप जानते हैं?

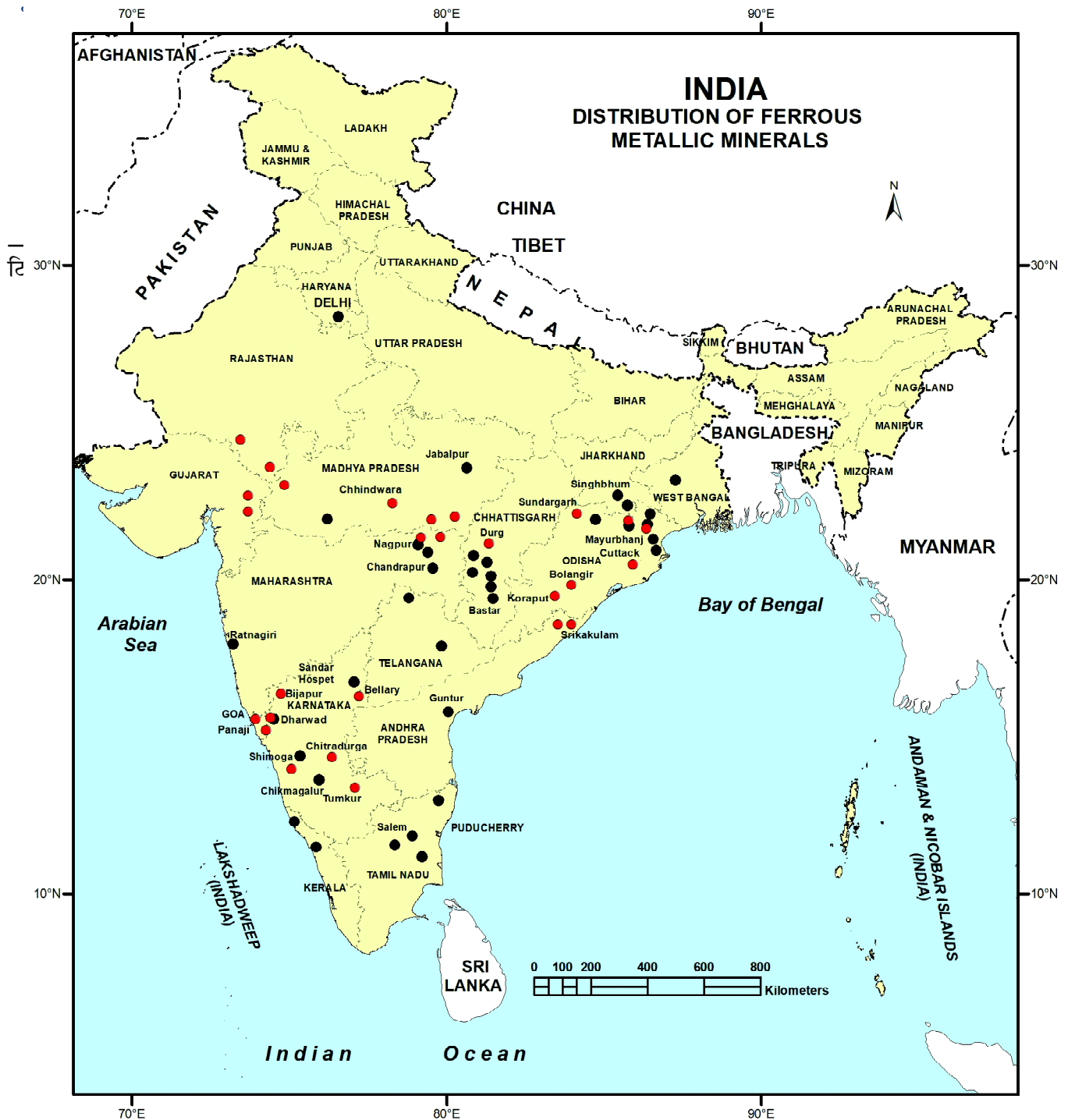
विभिन्न खनिजों के भण्डारों/संसाधनों का वर्गीकरण मुख्यतः संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क क्लासीफिकेशन पर आधारित होता है जिसको अप्रैल 2010 में किया गया था। यह व्यवस्था त्रिपक्षीय व्यवस्था है जिसमें आर्थिक व्यवहार्यता, सम्भावना और भू-वैज्ञानिक आकलन के तीन अक्ष होते हैं।

संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क क्लासीफिकेशन के अनुसार हेमेटाइट संसाधनों का कुल अनुमानित भंडार (2015) 22,487 मिलियन टन है जिसमें से 5442 मिलियन टन आरक्षित श्रेणी और शेष 17,045 मिलियन टन को शेष श्रेणी में रखा जाता है। लौह अयस्क का अन्य रूप मैग्नेटाइट है जिसका कुल संसाधन 10,789 मिलियन टन है। इसमें से 53 मिलियन टन आरक्षित श्रेणी जबकि 10736 मिलियन टन शेष श्रेणी में आता है। भारत 2019-20 में विश्व को चौथा सबसे बड़ा उत्पादक देश था और विश्व के कुल उत्पादन में इसकी हिस्सेदारी 8.09 प्रतिशत की थी।

तालिका 18.1 भारत में लौह अयस्क का उत्पादन

वर्ष	उत्पादन (मिलियन टन में)
1950-51	3.0
1960-61	11.00
1970-71	32.5
1980-81	42.2
1990-91	53.7
2004-05	140.46
2019-20*	246.0

*भारत सरकार के खनिज मंत्रालय की वर्ष 2021-22 की वार्षिक रिपोर्ट के अनुसार



चित्र 18.1 भारत लौह धात्विक खनिजों का वितरण

- a.) **वितरण:** भारत के लगभग प्रत्येक राज्य में लौह अयस्क के भण्डार पाए जाते हैं। हालांकि कुल भण्डार का 96 प्रतिशत उड़ीसा, झारखण्ड, छत्तीसगढ़, कर्नाटक और गोवा में पाया जाता है। इन राज्यों में भारत में लौह अयस्क के कुल उत्पादन का 96 प्रतिशत पाया जाता है। देश के कुल उत्पादन का 3 प्रतिशत तमिलनाडु, महाराष्ट्र और आंध्र प्रदेश से आता है।



उड़ीसा और झारखण्ड दोनों मिलकर भारत के उच्च कोटि के लौह अयस्क का लगभग 50 प्रतिशत भंडार अपने पास रखते हैं। इनके मुख्य भण्डार सुंदरगढ़, मयूरमज और क्योँझर जिलों तथा झारखण्ड के सिंहभूम जिलों में है। अन्य महत्वपूर्ण राज्यों में असम, बिहार, मध्यप्रदेश, मेघालय, राजस्थान और उत्तर प्रदेश शामिल हैं।

b.) **मैंगनीज अयस्क:** मैंगनीज के उत्पादन में भारत का विश्व में सातवां स्थान है और विश्व के कुल उत्पादन में इसकी 5.13 प्रतिशत की हिस्सेदारी है। भारत के उत्पादन का एक बड़ा भाग निर्यात किया जाता है। लौह इस्पात के उत्पादन में मैंगनीज अयस्क एक महत्वपूर्ण अवयव है। इसका व्यापक प्रयोग शुष्क के निर्माण बैट्रियों, फोटोग्राफी, चमड़ा और माचिस उद्योग में किया जाता है। भारत में मैंगनीज की कुल खपत का लगभग 85 प्रतिशत धातुकर्म उद्योग में प्रयोग होता है।

वितरण: उत्पादन के महत्वपूर्ण क्षेत्रों में उड़ीसा, मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र, के नागपुर और भांड्रा जिले से मध्यप्रदेश के बालाघाट और छिंदवाड़ा तक फैली पट्टी में पाया जाता है। ये दोनों राज्य कुल उत्पादन में क्रमशः 12 प्रतिशत और 14 प्रतिशत का योगदान देते हैं। भंडारों का शेष 22 प्रतिशत उड़ीसा, कर्नाटक, गुजरात, राजस्थान, गोवा और आंध्र प्रदेश में वितरित है।

(ख) अलौह धात्विक खनिज

खनिजों की दूसरी श्रेणी में अलौह खनिज आते हैं। इन खनिजों में लोहा नहीं होता। सोना, चांदी, तांबा, टिन, सीसा, जिंक इत्यादि कुछ महत्वपूर्ण अलौह खनिज है। यह धात्विक खनिज हमारे दैनिक जीवन में बहुत महत्व रखते हैं। भारत में ऐसे खनिज बहुत कम पाए जाते हैं।

i.) **बाक्साईट:** बाक्साईट एक अलौह धात्विक खनिज है। इस अयस्क से एल्यूमिनियम धातु का उत्पादन होता है। भारत में बाक्साईट खनिज के संसाधन भारत को आत्मनिर्भर बनाए रखने में पर्याप्त हैं। इस अयस्क से तैयार किए गए एल्यूमिनियम को हवाई जहाजों, बिजली के उपकरणों, घरेलू फिटिंग का सामान तथा बर्तन इत्यादि बनाने में प्रयोग किया जाता है। बाक्साईट का प्रयोग सफेद सीमेंट तथा अन्य रसायन बनाने में भी किया जाता है। भारत में सभी ग्रेड के बाक्साईट के संसाधनों का अनुमान 3,897 मिलियन टन (2015 में) है।

तालिका 18.2 भारत में बाक्साईट उत्पादन

वर्ष	उत्पादन (हजार टन में)
1951	68.1
1961	475.9
1971	1517.1
1981	1954.6

भारत का आर्थिक भूगोल



टिप्पणी

1991	4997.0
2004-05	11598.0
2019-20*	21,824.0

*भारत सरकार के खनिज मंत्रालय की वर्ष 2021-22 की वार्षिक रिपोर्ट के आधार पर

वितरण: बाक्सईट देश में कई स्थानों पर पाया जाता है। इसके मुख्य भण्डार झारखण्ड, महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात, कर्नाटक, तमिलनाडु, गोवा और उत्तर प्रदेश हैं।

भारत अनेक देशों को बक्सईट का निर्यात करता है। भारत से बाक्सईट का सबसे अधिक आयात इटली करता है जिसके बाद यूनाइटेड किंगडम, जर्मनी और जापान का क्रम आता है।



चित्र 18.2 भारत बाक्सईट अयस्क का वितरण



टिप्पणी

(ग) अधात्विक खनिज

भारत अधात्विक खनिजों में भी समृद्ध है जिनमें से कई भारत में पाए जाते हैं। हालांकि इनमें से बहुत ही कम वाणिज्य की दृष्टि से महत्वपूर्ण है। इनमें से कुछ महत्वपूर्ण अधात्विक खनिजों में चूना पत्थर, डोलोमाइट, अभ्रक, क्यानाइट, सिलिमेनाइट, जिप्सम और फास्फेट हैं। इन खनिजों का सीमेंट, उर्वरक और बिजली के सामान के उद्योगों जैसे अनेक उद्योगों में प्रयोग होता है। इस पाठ में हम अभ्रक और चूना पत्थर के बारे में पढ़ेंगे। आइये हम कुछ अधात्विक खनिजों के बारे में जानें।

i.) अभ्रक: भारत अभ्रक का एक अग्रणी उत्पादक है। पिछले कुछ वर्षों तक यह बिजली और इलेक्ट्रॉनिक उद्योगों का एक अनिवार्य अंग था। 2015 के अनुमान के अनुसार भारत में अभ्रक का भण्डार 635,302 टन है।

वितरण: यद्यपि अभ्रक व्यापक रूप से वितरित है परंतु कार्य योग्य भंडार तीन पट्टियों में पाए जाते हैं। आंध्रप्रदेश में अभ्रक संसाधन का 40 प्रतिशत पाया जाता है जिसके बाद राजस्थान, उड़ीसा, महाराष्ट्र, बिहार, झारखण्ड और तेलंगाना आते हैं।

ii.) चूना पत्थर: चूना पत्थर अनेक उद्योगों में बहुत उपयोगी है। देश की कुल खपत का लगभग दो तिहाई सीमेंट उद्योग में खर्च होता है। इसके अतिरिक्त कुछ अन्य क्षेत्रों जैसे लौह और स्टील उद्योग, रसायन उद्योग, चीनी, कागज, उर्वरक और फ़ैरोमैंगनीज उद्योगों में इसका बहुत बड़ी मात्रा में प्रयोग होता है। चूना पत्थर जिसमें सिलिका की मात्रा अधिक होती है, को सीमेंट उद्योग में वरीयता दी जाती है। 2015 में यह अनुमान लगाया गया था कि भारत में चूना पत्थर 203, 225 मिलियन टन है।

वितरण: इसके मुख्य उत्पादक राज्य मध्यप्रदेश, कर्नाटक, छत्तीसगढ़, आंध्रप्रदेश, तेलंगाना, गुजरात, राजस्थान, तमिलनाडु, महाराष्ट्र, हिमाचल प्रदेश, ओड़िसा, बिहार, झारखंड, उत्तराखण्ड और उत्तरप्रदेश है। शेष भाग असम, हरियाणा, जम्मू-कश्मीर, केरल और मेघालय से प्राप्त होता है।



पाठगत प्रश्न 18.2

1. निम्नलिखित में से कौन-सी पट्टी भारत में खनिज वितरण की पट्टी नहीं है?
 - a) उत्तर पूर्वी पठार
 - b) दक्षिण पश्चिमी पठार
 - c) उत्तर पश्चिमी पठार
 - d) दक्षिण-पूर्वी पठार

भारत का आर्थिक
भूगोल



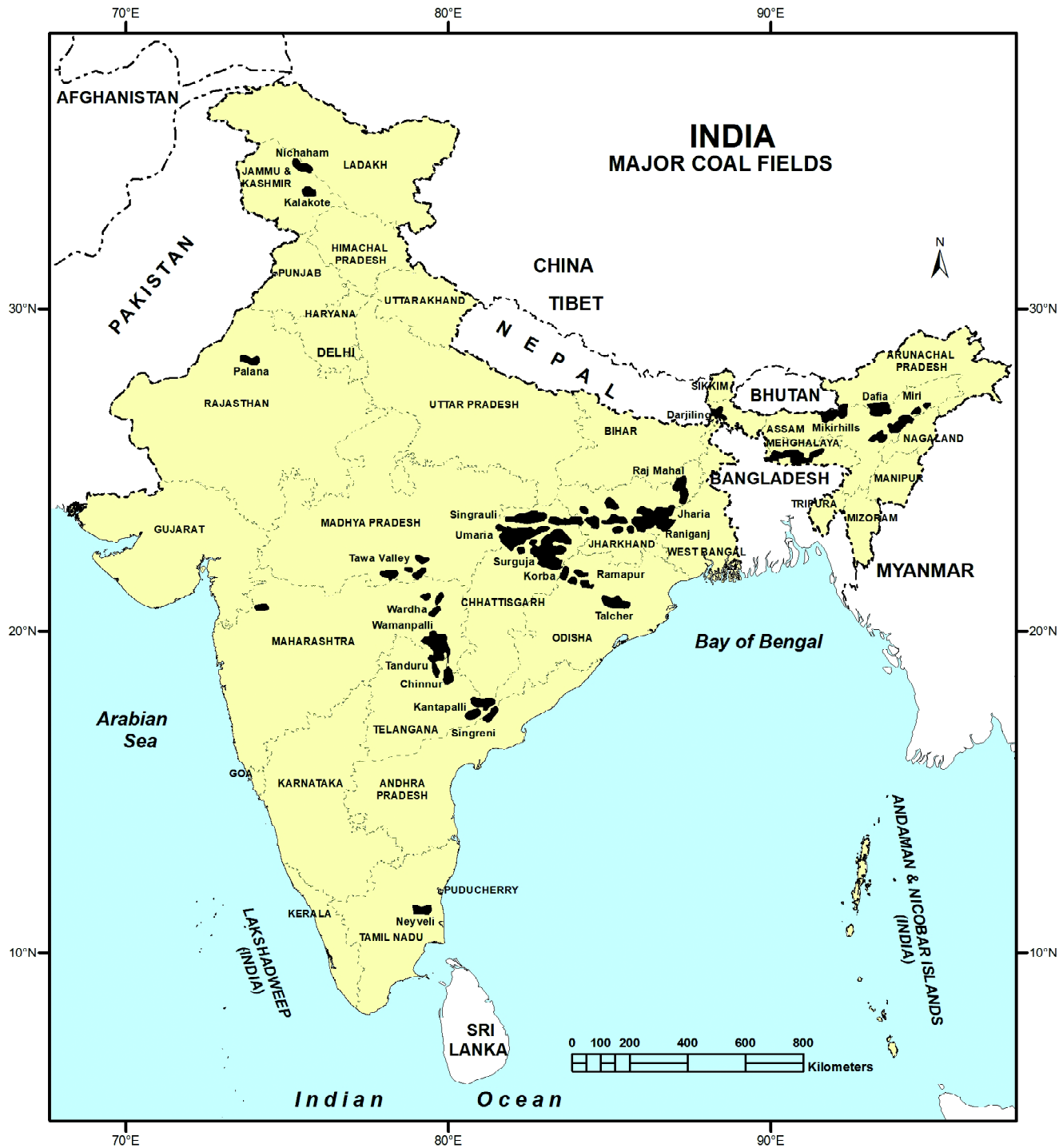
टिप्पणी

2. निम्नलिखित में से कौन-सा खनिज अलौह खनिज है?
 - a) मैंगनीज
 - b) बाक्साईट
 - c) क्रोमाइट
 - d) पायराइट
3. निम्नलिखित में से किस को 'लाल अयस्क' कहा जाता है?
 - a) हेमेटाइट
 - b) पायराइट
 - c) मैग्नेटाइट
 - d) लिमोनाइट
4. लौह अयस्क के उत्पादन में भारत का विश्व में कौन-सा स्थान है?
 - a) पहला
 - b) सातवां
 - c) तीसरा
 - d) चौथा

18.3 ऊर्जा संसाधन

आर्थिक विकास और जीवन की गुणवत्ता में सुधार के लिए ऊर्जा संसाधनों की इष्टतम उपलब्धता आवश्यक है। ऊर्जा संसाधनों के प्रयोग के बिना आधुनिक जीवन की कल्पना करना भी कठिन है। ऊर्जा की खपत हर रोज बढ़ रही है। भारत में यह विभिन्न रूपों में उपलब्ध है।

ऊर्जा के अनेक स्रोत हैं। उन्हें अलग-अलग ढंग से वर्गीकृत किया जाता है। उनके वर्गीकरण का एक तरीका उनकी उम्र की लम्बाई पर आधारित है। उदाहरण के लिए कोयला, पेट्रोलियम इत्यादि जैसे सभी खनिज संसाधन अनवीकरणीय और समाप्त होने वाले संसाधन हैं जबकि जल, सूर्य, वायु, तरंगों, गर्म स्रोतों और बायोमास संसाधन निरंतर बने रहने वाले हैं। एक अन्य वर्गीकरण पारंपरिक और अपारम्परिक स्रोतों का है। पहले वर्ग में कोयला, पेट्रोलियम और गैस इत्यादि को रखा जाता है जबकि अपारम्परिक ऊर्जा स्रोतों में सौर, वायु, जल, तरंगों, गर्म स्रोतों और बायोमास को रखा जाता है। आइये हम भारत में ऊर्जा संसाधनों के कुछ रूपों के बारे में जानें।



चित्र 18.3 भारत मुख्य कोयला क्षेत्र

(क) ऊर्जा के पारम्परिक स्रोत: ऊर्जा के पारम्परिक स्रोतों में कोयला, पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस इत्यादि को शामिल किया जाता है।

i.) कोयला: भारत में कोयला वाणिज्यिक ऊर्जा का प्राथमिक स्रोत है। इसका प्रयोग उद्योगों, तापविद्युत संयंत्रों और देश के कुछ भागों में घरेलू उपयोग के लिए किया जाता है। इसका

भारत का आर्थिक
भूगोल



टिप्पणी

प्रयोग रसायन और उर्वरक कारखानों में कच्चे माल के रूप में तथा दैनिक प्रयोग की हजारों वस्तुओं के उत्पादन के लिए किया जाता है। भारत के भू-वैज्ञानिक सर्वेक्षण का अनुमान है कि भारत में कोयले का कुल भण्डार 326.496 बिलियन टन है। 2019-20 में कोयले का कुल उत्पादन 729.10 मिलियन टन था। भारतीय कोयले के भण्डार का एक बड़ा भाग घटिया दर्जे की गुणवत्ता का है। इसलिए अपनी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए खाना बनाने वाले कोयले का आयात किया जाता है। भारत में ताप और सुपर ताप विद्युत संयंत्रों की कोयला क्षेत्रों या उनके निकट स्थापित करने पर बल दिया जा रहा है और उत्पादित बिजली को दूर दराज के क्षेत्रों में बिजली की आपूर्ति के लिए पारेषण (ट्रांसमिशन) लाइनों द्वारा भेजा जाता है। एक समय भारतीय रेलवे कोयले की सबसे बड़ी खपत करती थी। वे डीजल और बिजली का प्रयोग करने लगे हैं और अब कोयले के सीधा उपभोक्ता नहीं रहे हैं।

वितरण: भारत में कोयला दो महत्वपूर्ण प्रकार के कोयला क्षेत्रों में पाया जाता है। वे गोंडवाना कोयला क्षेत्र और टर्शियरी कोयला क्षेत्र हैं। भारत में कुल कोयल भण्डार एवं उत्पादन का 98 प्रतिशत गोंडवाला कोयला क्षेत्र से तथा शेष 2 प्रतिशत टर्शियरी कोयला क्षेत्रों से प्राप्त होता है। गोंडवाना कोयला क्षेत्र निचले गोंडवाना युग की तलछटी चट्टानों वाले क्षेत्र में स्थित है। उनका वितरण मुख्यतः दामोदर नदी घाटी (झारखण्ड, पश्चिम बंगाल, सोन नदी घाटी-मध्यप्रदेश-छत्तीसगढ़), महानदी (उड़ीसा), गोदावरी (आंध्रप्रदेश और तेलंगाना) तथा वर्धा (महाराष्ट्र) में है। टर्शियरी कोयला क्षेत्र अतिरिक्त प्रायद्वीपीय क्षेत्रों में पाए जाते हैं जिनमें असम, मेघालय, नागालैंड, अरुणाचल प्रदेश, जम्मू और कश्मीर तथा सिक्किम शामिल हैं। इसके साथ लिग्नाइट अथवा भूरा कोयला तमिलनाडु, गुजरात, तटीय क्षेत्रों तथा राजस्थान की भूमि घाटियों में पाया जाता है।



चित्र 18.4 भारत मुख्य पेट्रोलियम उत्पादक क्षेत्र

- ii.) **पेट्रोलियम:** आधुनिक सभ्यता में पेट्रोलियम सबसे महत्वपूर्ण खनिजों में से एक है और इसको इसकी कीमत के कारण 'तरल सोना' कहा जाता है। हमारी कृषि, उद्योग और परिवहन व्यवस्था कई तरह से पेट्रोलियम पर निर्भर है। कच्चा पेट्रोलियम ठोस, तरल और गैसीय रूप में ज्वलनशील हाइड्रोकार्बन्स का मिश्रण होता है। पेट्रोलियम पदार्थों का प्रयोग

भारत का आर्थिक
भूगोल



टिप्पणी

ईंधन, स्नेहक, सिंथेटिक डेरिवेटिव और उद्योगों में आवश्यक रसायनों के रूप में होता है। पेट्रोल, मिट्टी का तेल, डीजल, डिटरजेंट, सिंथेटिक फाइबर, प्लास्टिक, सौंदर्य प्रधासन इत्यादि पेट्रोलियम से प्राप्त किया जाता है।

वितरण: पेट्रोलियम अपनति और भ्रंश क्षेत्र में पाया जाता है। भारत में यह तलछटीय चट्टानों में पाया जाता है। इस प्रकार के अधिकांश क्षेत्र असम, गुजरात और पश्चिमी तट के अपतटीय क्षेत्रों में स्थित हैं।

आज तक भारत को कुल उत्पादन असम पट्टी गुजरात-खम्भात पट्टी और बाम्बे हाई से प्राप्त होता है। असम पट्टी असम के अति उत्तर-पूर्व की देहांग घाटी के साथ-साथ भीतर और सूरमा घाटी की पूर्वी सीमा की पहाड़ियों के बाहरी किनारों तक फैली हुई है। गुजरात खम्भात पट्टी उत्तर में महसाणा (गुजरात) से दक्षिण में रत्नागिरी तक तट के महाद्वीपीय शेल्फ तक फैली हुई है। इसमें बाम्बे हाई भी आती है जो देश में पेट्रोलियम की सबसे बड़ी उत्पादक है। असम में तेल उत्पादक क्षेत्र लखीमपुर और सिबसागर जिलों में स्थित है। तेल के कुएं मुख्यतः डिगबोई, नाहरकटिया, सिबसागर और रुद्रसागर के इर्द-गिर्द स्थित हैं। गुजरात में तेल उत्पादक क्षेत्र में वडोदरा, बड़ौच, खेड़ा, महसाणा और सूरत जिले आते हैं। पिछले दिनों राजस्थान में बीकानेर, बाड़मेर और जैसलमेर के बड़े भागों में तेल के भण्डार खोजे गए और गोदावरी के पूर्वी तट तथा कृष्णा डेल्टा के साथ गैस की खोज की गई। सम्भावित क्षेत्र बंगाल की खाड़ी में स्थित हैं जो पश्चिम बंगाल, उड़ीसा, आंध्रप्रदेश, तमिलनाडु और अण्डमान-निकोबार द्वीप राज्यों की तटीय रेखा के साथ-साथ हैं।

भारत में तेल शोधक संयंत्र: तेल क्षेत्रों से निकाले गए कच्चे पेट्रोलियम को प्रयोग से पहले परिष्कृत करने की आवश्यकता होती है। तेल की परिष्कण वास्तव में एक बड़ा रसायनिक इंजीनियरिंग उद्योग है जो जटिल प्रक्रिया से भरा हुआ है। वर्तमान में भारत में 23 तेल शोधक संयंत्र हैं। इनमें से 18 सार्वजनिक क्षेत्र में दो संयुक्त उद्यम और तीन निजी क्षेत्र में हैं। भारत एक वैश्विक शोधन संशोधक हब बनता जा रहा है जिसकी क्षमता 248.9 एमपीटीए है और यह विश्व में चौथा सबसे बड़ा संशोधक है। यद्यपि वार्षिक उत्पादन बढ़ रहा है परंतु फिर भी देश को अपनी आवश्यकताएं पूरी करने के लिए इसका आयात करना पड़ता है।



चित्र 18.5 भारत तेल शोधक संयंत्र

- (ग) **प्राकृतिक गैस:** प्राकृतिक गैस वाणिज्यिक ऊर्जा के महत्वपूर्ण स्रोत के रूप में उभर रही है। अधिकांशतः यह पेट्रोलियम के साथ ही पाई जाती है। लेकिन यह मात्रा को बढ़ाया जा सकता है क्योंकि नए-नए भंडार खोजे जा रहे हैं। प्राकृतिक गैस का वर्ष 2020-21 में उत्पादन 23,579.54 मिलियन मिट्रिक मानक धन मीटर प्रतिदिन (एमएमएससीएमडी) था।
- (घ) **परमाणु खनिज:** परमाणुओं के विखण्डन और संलयन से अथवा यूरेनियम, थोरियम और रेडियम जैसे रेडियो एक्टिव खनिजों के नाभिकीय भाग के विखण्डन और संलयन से परमाणु

भारत का आर्थिक
भूगोल



टिप्पणी

ऊर्जा प्राप्त की जा सकती है। भारत के पास थोरियम का सबसे मुख्य स्रोत मोंजाइट का विश्व का सबसे बड़ा भंडार और कुछ यूरेनियम के भंडार हैं।

1. **यूरेनियम:** भारत में यूरेनियम झारखण्ड, राजस्थान, आंध्रप्रदेश और हिमालय के कुछ भागों में आग्नेय और रूपांतरित चट्टानों में पाया जाता है। यूरेनियम का जमाव केरल के तट के साथ मोंजाइट रेत में भी पर्याप्त मात्रा में पाया जाता है। वर्तमान में यूरेनियम का उत्पादन झारखण्ड के सिंहभूम जिले की खानों तक सीमित है। देश में यूरेनियम का कुल भण्डार 5000 से 10,000 मेगावाट बिजली पैदा करने की क्षमता के लिए पर्याप्त है।
2. **थोरियम:** थोरियम मुख्य रूप से मोंजाइट से प्राप्त किया जाता है। पलक्कड़ और क्योलीन जिले में केरल के समुद्र तट की रेत में विश्व के सबसे समृद्ध के जमाव हैं। यह आंध्रप्रदेश में विशाखापटनम की रेत में भी पाया जाता है। इन संसाधनों की उपलब्धता के कारण भारत में बिजली उत्पादन का तरीका बदल गया है। आइये हम भारत में तापीय बिजली उत्पादन के बारे में जानें-

तापविद्युत: तापविद्युत में कोयला, डीजल और प्राकृतिक गैस से बनाई गई बिजली, शामिल होती है। वर्तमान में स्थापित ताप विद्युत संयंत्रों की बिजली उत्पादन क्षमता जल विद्युत की स्थापित क्षमता से चार गुणा है। भारत ने 2022-23 में बिजली के कुल उत्पादन 4,11,649 मेगावाट में से 2,36,469 मेगावाट ताप विद्युत पैदा करने की क्षमता स्थापित की है। यह भारत की कुल स्थापित क्षमता का लगभग 57 प्रतिशत है। भारत में 1975 में राष्ट्रीय ताप विद्युत निगम (एनटीपीसी) बनने के बाद तापविद्युत में तीव्र वृद्धि देखी गई है। एनटीपीसी के पास कोयले से चलने वाले 26 पावर स्टेशन है। कम्पनी के पास कोयला आधारित स्थापित क्षमता 51,150 मेगावाट है। इसके पास संयुक्त क्षेत्र एवं सहायक कंपनियों में 7 कोयला आधारित बिजली संयंत्र हैं जिनकी क्षमता 7004 मेगावाट है। सुपर मुख्यतः बड़ी कोयला खानों के बहुत निकट लगाए गए हैं जैसे सिंगरोली (उत्तर प्रदेश), कोरबा, (छत्तीसगढ़), रामागुण्डम (आंध्रप्रदेश) इत्यादि। इनमें से अधिकांश बिजली संयंत्रों ने ट्रंक रूट्स रेलवे के विद्युतीकरण के साथ 63 प्रतिशत की राष्ट्रीय औसत के मुकाबले 78 प्रतिशत बेहतर प्लांट लोड फैक्टर के माध्यम से अपनी क्षमता और लाभप्रदता को सुधारा है। रेलवे ने भी मुख्य कोयला क्षेत्रों से दूर क्षेत्रों में अपने सुपर ताप विद्युत संयंत्र स्थापित किए हैं। तमिलनाडु में नेवेली में एक बड़ा ताप विद्युत संयंत्र है जो स्थानीय लिग्नाइट कोयला क्षेत्र की आपूर्ति से चलता है।

कोयला आधारित थर्मल पावर प्लांट्स के अतिरिक्त नया रूझान डीजल और प्राकृतिक गैस आधारित ताप विद्युत संयंत्र को प्रोत्साहित करने का है। ऐसे प्लांट बाजार अथवा वितरण केन्द्रों के निकट स्थापित किए जा सकते हैं। तेल अथवा गैस आधारित प्लांटों की परियोजना पूरी होने की अवधि प्रायः न्यूनतम होती है। ये संयंत्र कोयला आधारित संयंत्रों से अधिक सक्षम होते हैं। इन संयंत्रों को निरंतर आपूर्ति के लिए तेल और गैस पाइप लाइन डालनी होती है। क्योंकि भारत के पास खनिज तेल और गैस संसाधनों की सीमित मात्रा है, इसलिए इस कच्चे माल का नैप्था

सहित अन्य देशों से आयात करना पड़ता है। पेट्रोलियम आधारित बिजली इकाईयों को उत्तर-पूर्व और हिमालय के सुदूर क्षेत्रों में स्थापित किया गया है।

भारत का आर्थिक भूगोल



चित्र 18.6 भारत : ताप विद्युत संयंत्र

परमाणु शक्ति: भारत ने नाभिकीय खनिजों जैसे यूरेनियम और थोरियम से बिजली पैदा करने की प्रौद्योगिकी विकसित कर ली है। परमाणु संयंत्रों (Reactors) को स्थापित करने में भारी पूंजी और

भारत का आर्थिक भूगोल



टिप्पणी

उच्चतम प्रौद्योगिक कौशल की जरूरत होती है। भारत में परमाणु शक्ति की हिस्सेदारी क्षेत्र में कुल उत्पादन का मुश्किल से 1.6 प्रतिशत है। भारत में परमाणु क्षेत्र के लिए कुल स्थापित क्षमता 6780 मेगावाट है। भविष्य में परमाणु शक्ति ऊर्जा का एक आशातीत स्रोत है। जब कोयला और पेट्रोलियम जैसे शक्ति के स्रोत समाप्त हो जाएंगे तो उस स्थिति में परमाणु शक्ति पूरक की भूमिका निभाएगी।

पिछली सदी के पांचवें दशक में परमाणु शक्ति का प्रारंभ किया गया था तथा परमाणु कार्यक्रम के संबंध में निर्णय लेने के लिए टाटा एटोमिक एनर्जी कमीशन जैसी शीर्ष संस्था अगस्त, 1948 में स्थापित की गई। लेकिन इस दिशा में उन्नति 1954 में ट्राम्बे में एटोमिक एनर्जी इन्स्टीच्यूट की स्थापना के बाद ही हुई। इसको 1967 में 'भाभा एटोमिक रिसर्च सेंटर' का नया नाम दिया गया। इसके उपरांत 1969 में मुम्बई के निकट तारापुर में पहला परमाणु विद्युत संयंत्र 320 मेगावाट क्षमता के साथ स्थापित किया गया।

बाद में राजस्थान में रावतभाटा, तमिलनाडु में कल्पक्कम और कुडनकुलम, उत्तर प्रदेश में नरोरा, कर्नाटक में कैगा और गुजरात में काकरापार में भी परमाणु संयंत्र स्थापित किए गए। अतः वर्तमान में 7 केन्द्रों पर परमाणु ऊर्जा का उत्पादन हो रहा है। इन ऊर्जा रिएक्टरों के ईंधन और भारी जल की आपूर्ति हैदराबाद स्थित परमाणु ईंधन परिसर से एवं हैवी वाटर (भारी पानी) की आपूर्ति वडोदरा के जल संयंत्र से होती है।

(ख) ऊर्जा के अपारम्परिक स्रोत: ऊर्जा के पारम्परिक स्रोत जैसे कोयला, पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस निकट भविष्य में समाप्त हो जाएंगे। इसलिए शक्ति के वैकल्पिक संसाधनों को खोजने और विकसित करने की जरूरत है। हालांकि इसका प्रयोग न्याय संगत होना चाहिए। सूर्य, वायु, ज्वार भाटा, जैविक अपशिष्ट तथा गर्म स्रोतों को शक्ति के वैकल्पिक स्रोतों के रूप में विकसित किया जा सकता है। उन्हें ऊर्जा के अपारम्परिक स्रोत कहा जाता है। ऊर्जा के ये स्रोत नवीकरणीय एवं प्रदूषण मुक्त हों आइए कुछ प्रमुख अपारम्परिक ऊर्जा स्रोतों पर चर्चा करें। 2022 में बिजली बनाने की 40 प्रतिशत क्षमता अपारम्परिक क्षेत्र से थी।

(i) जल विद्युत: जल विद्युत का विकास 19वीं सदी के अंतिम दशक में 1897 में दार्जिलिंग में बिजली आपूर्ति के लिए जल विद्युत संयंत्र की स्थापना के साथ प्रारंभ हुआ। 1902 में एक अन्य जल विद्युत संयंत्र कर्नाटक में कावेरी नदी के शिवसामुद्रय जल प्रपात पर लगाया गया। बाद में कुछ संयंत्र पश्चिमी घाट में मुम्बई की जरूरत को पूरा करने के लिए लगाए गए। 1930 के दशक में उत्तर में उत्तर प्रदेश और हिमाचल प्रदेश तथा दक्षिण में तमिलनाडु और कर्नाटक में भी जल विद्युत संयंत्र स्थापित किए गए। 1947 में बिजली उत्पन्न करने की क्षमता 508 मेगावाट तक पहुंच गई। जल विद्युत विकसित करने के लिए पंचवर्षीय योजनाओं में भारी प्रयास किए गए और अनेक बहुउद्देशीय परियोजनाएं शुरू की गईं।

भारत में बिजली बनाने की कुल स्थापित क्षमता में जल विद्युत की एक बड़ी हिस्सेदारी है। 2022 में जल विद्युत की स्थापित क्षमता 46,850 मेगावाट थी और अनुमानतः कुल



स्थापित क्षमता का 11.4 प्रतिशत थी। सस्ती, प्रदूषण मुक्त और ऊर्जा के नवीकरणीय स्रोत होने के बावजूद जल विद्युत का महत्व स्वतंत्रता के बाद की अवधि में कम हुआ है। कुल बिजली उत्पादन में जल विद्युत की हिस्सेदारी 49 प्रतिशत से घटकर 2022-23 में 11.4 प्रतिशत हो गई है। फिर भी जल विद्युत की उत्तरी-पश्चिमी और दक्षिणी ग्रिड्स में महत्वपूर्ण भूमिका है।



चित्र 18.7 भारत : जल विद्युत संयंत्र

भारत का आर्थिक
भूगोल



टिप्पणी

- (ii) **सौर ऊर्जा:** पृथ्वी ग्रह पर सूर्य सभी प्रकार की ऊर्जा का एक प्राथमिक स्रोत है। सूर्य ऊर्जा का सबसे महत्वपूर्ण, विशाल और सीधा स्रोत है। भारत उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में स्थित है और यहां सूर्य का प्रकाश काफी और दिन के कई घंटे रहता है तथा इससे सौर ऊर्जा विकसित करने की अपार संभावनाएं हैं। सौर ऊर्जा को सोलर फोटो वोल्टिक सेल के माध्यम से प्राप्त किया जाता है। थर्मल हीटिंग सिस्टम (गर्म करने की तापीय व्यवस्था) को पानी गर्म करने, सोलर कुकर तथा अनाज सुखाने के लिए प्रयोग किया जा सकता है। सौर ऊर्जा को देश के प्रत्येक भाग में विकसित किया जा सकता है परंतु गर्म, शुष्क और बादल मुक्त क्षेत्रों में अधिक किया जा सकता है। इस समय स्थापित क्षमता में कर्नाटक सबसे आगे है। अन्य महत्वपूर्ण राज्यों में राजस्थान, मध्यप्रदेश, तेलंगाना, आंध्रप्रदेश, तमिलनाडु इत्यादि शामिल हैं। भारत की स्थापित क्षमता 63,894 मेगावाट है जो कुल स्थापित क्षमता का 15 प्रतिशत है।
- (iii) **पवन ऊर्जा:** पवन ऊर्जा को उन क्षेत्रों में ऊर्जा के एक स्रोत के रूप में प्रयोग किया जा सकता है जहां पूरे वर्ष तेज और निरंतर हवा बहती रहती है। पवन ऊर्जा को सिचाई के लिए कुएं से पानी खींचने तथा बिजली बनाने के लिए प्रयोग किया जा सकता है। भारत की 2022-23 में स्थापित क्षमता लगभग 41,983 मेगावाट थी। स्थापित क्षमता के मामले में तमिलनाडु सबसे आगे है जिसके बाद गुजरात, महाराष्ट्र, कर्नाटक और आंध्रप्रदेश का क्रम आता है।
- (iv) **जैव ऊर्जा:** देश के लिए बायोमास ऊर्जा का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। यह एक नवीकरणीय स्रोत है जो कार्बन मुक्त एवं बड़ी मात्रा में उपलब्ध है। यह ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार पैदा करने में भी सहायक हो सकता है। बायोमास के स्रोत में परे हुए गन्ना, धान की भूसी, छास, कपास के उंटल, नारियल के खोल, सोया की भूसी, काफी का बुरादा इत्यादि होते हैं। 2022-23 में कुल स्थापित क्षमता 10,210 मेगावाट थी।
- (v) **ज्वारीय ऊर्जा:** ऊंची ज्वारीय तरंगों से भी ऊर्जा उत्पन्न की जा सकती है। ज्वारीय ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए पहचाने गए क्षेत्र गुजरात में कच्छ की खाड़ी और खम्भात तथा केरल के तट हैं।
- (vi) **भू-तापीय ऊर्जा:** भू-तापीय ऊर्जा की संभावना भारत में काफी कम है। भू-तापीय विद्युत पैदा करने के लिए चुने गए स्थान हिमाचल प्रदेश में मणिकर्ण और जम्मू-कश्मीर में पुग्गा घाटी (लद्दाख) में स्थित हैं। चुने गए स्थानों- हिमाचल प्रदेश, जम्मू और कश्मीर, उत्तराखण्ड, झारखण्ड और छत्तीसगढ़ में भू-तापीय ऊर्जा की आकलन किया जा रहा है।



टिप्पणी



पाठगत प्रश्न 18.3

- निम्नलिखित में से कौन-सी नदी घाटी गोंडबाना कोयला क्षेत्र में शामिल नहीं है?
 - गोदावरी
 - झेलम
 - सोन
 - दामोदर
- किस खनिज को तरल सोना कहा जाता है?
 - कोयला
 - प्राकृतिक गैस
 - पेट्रोलियम
 - थोरियम
- भारत में कितने तेल शोधन संयंत्र स्थापित हैं?
 - 26
 - 29
 - 23
 - 32
- कौन-से राज्य में यूरेनियम पाया जाता है?
 - राजस्थान
 - छत्तीसगढ़
 - झारखण्ड
 - हिमाचल प्रदेश
- कुल क्षमता में जल विद्युत की हिस्सेदारी कितने प्रतिशत हैं?
 - 15.4 प्रतिशत
 - 11.4 प्रतिशत

भारत का आर्थिक
भूगोल



टिप्पणी

- c) 22.00 प्रतिशत
d) 16.5 प्रतिशत

18.4 ऊर्जा संरक्षण

जैसा कि हमने जाना कि ऊर्जा के स्रोत काफी नहीं हैं और हम इनका निरंतर व्यापक प्रयोग कर रहे हैं जिससे निकट भविष्य में यह समाप्त हो जाएंगे। इसी कारण ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोतों के प्रयोग को तलाशा जा रहा है। यद्यपि ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोत कभी समाप्त नहीं होंगे परंतु फिर भी हमें इनका प्रयोग बुद्धिमता से करना चाहिए। इसलिए ऊर्जा के संरक्षण के उपयुक्त तरीकों का प्रयोग करना अनिवार्य है। संरक्षण के लिए प्रयोग किए जा सकने वाले कुछ तरीकों को अपनाया जा सकता है-

- i. उपयोग कम करना, पुनर्चक्रण और पुनर्प्रयोग ऊर्जा संसाधनों के संरक्षण का सबसे प्रभावी तरीका है। खपत को कम करना संसाधनों की उपयोगिता पर सीधा प्रभाव डालता है।
- ii. जीवन शैली में कुछ परिवर्तनों से भी खपत को कम किया जा सकता है। उदाहरण के लिए बिजली के यंत्रों का कम प्रयोग, कृत्रिम प्रकाश के स्थान पर सूर्य की रोशनी प्रयोग करना- दोनों ही से बिजली की मांग में कमी आ सकती है जिससे कम उत्पादन पर्याप्त हो सकता है।
- iii. ऊर्जा के अपारम्परिक संसाधनों को खोजने के अधिक प्रयत्न। विविधता भरे इस देश में वैकल्पिक अपारम्परिक संसाधनों को खोजने की अपार संभावनाएं हैं।
- v. बिजली का एक बहुत बड़ा भाग संचरण में नष्ट हो जाता है। बिजली आपूर्ति प्रणाली की क्षमता को बेहतर करके बिजली को बचाया जा सकता है जिससे ऊर्जा संसाधनों पर दबाव कम होगा।
- vi. प्रभावकारी लोक परिवहन और जन सुविधाओं को बढ़ावा देकर भी इसका संरक्षण किया जा सकता है। इससे व्यक्तिगत खपत में कमी आएगी।
- vi. ऊर्जा के विभिन्न संसाधनों के संरक्षण के लिए स्कूलों और युवाओं में जागरूकता फैलाने की कोशिशें करनी चाहिए।

एक व्यक्ति के रूप में हम बिजली के प्रयोग को कम करने के प्रयत्न कर सकते हैं जिससे अंततः ऊर्जा के कीमती संसाधनों की बचत होगी। इनमें कुछ प्रयास निम्नलिखित हो सकते हैं-

- प्रयोग में न होने की स्थिति में बिजली बंद कर देना
- सार्वजनिक परिवहन का प्रयोग करना
- निजी वाहनों के स्थान पर कारपूलिंग का प्रयोग करना
- कमरा छोड़ते समय टेलिविजन और बिजली बन्द करना
- दिन में बिजली के प्रकाश के स्थान पर सूर्य की रोशनी को प्रयोग करना



- गर्मी के दिनों में ड्रायर के बजाय धूप में कपड़े सुखाना
- डिशवाशर को ड्राइंग साइकल से पहले बंद करना और बर्तनों को हवा में सूखने देना
- रेफ्रिजरेटर का दरवाजा खुला मत छोड़ें
- सीएफएल अथवा अन्य उचित बल्बों का प्रयोग करें
- कमरों को 24°C से कम ठंडा न करें जिससे आपको अधिक आराम मिलेगा।
- कम्प्यूटर्स में स्क्रीन सेवर के बजाय कम्प्यूटर मोड का प्रयोग करें जो 70 प्रतिशत कम बिजली खर्च करता है।

18.5 राष्ट्रीय ऊर्जा नीति 2017

नीति आयोग ने 2017 में राष्ट्रीय ऊर्जा नीति को तैयार किया था। इसने 2006 की समेकित ऊर्जा नीति के सुधारों तथा ऐसे प्रावधानों तक विस्तार दिया ताकि ऊर्जा क्षेत्र में आगे रहा जाए और इसकी वृद्धि में तीव्रता लाई जाए। राष्ट्रीय ऊर्जा नीति के चार उद्देश्य हैं-

- सस्ती कीमत पर उपलब्ध करवाना
- बेहतर सुरक्षा और स्वतंत्रता
- अधिक दीर्घजीविता
- आर्थिक वृद्धि

राष्ट्रीय ऊर्जा नीति के उद्देश्य-

- राष्ट्रीय ऊर्जा नीति को इस उद्देश्य से बनाया गया कि पूरे ऊर्जा क्षेत्र के लिए व्यापक ढांचा निर्मित किया जा सके। इसमें प्रौद्योगिकी के प्रभावकारी प्रयोग और ईंधन के विकल्पों पर चर्चा की गई है।
- राष्ट्रीय ऊर्जा नीति का उद्देश्य सभी गांवों में 2018 तक बिजली पहुंचना तथा 2022 तक सार्वभौमिक विद्युतीकरण का लक्ष्य प्राप्त करना।
- हमारे सकल घरेलू उत्पाद में विनिर्माण क्षेत्र के वर्तमान 16 प्रतिशत हिस्सेदारी को बढ़कर 25 प्रतिशत तक जाना है जबकि पेट्रोलियम मंत्रालय का लक्ष्य तेल के आयात को 2022 में 2014-15 के स्तर से 10 प्रतिशत कम करना है।
- एन.डी.सी. (नेशनल डेट्रेमाइंड कन्ट्रीब्यूशन्स) का लक्ष्य 2005 की तुलना में 2030 तक उत्सर्जन में 33 से 35 प्रतिशत तक की कमी लाना है।

भारत का आर्थिक
भूगोल



टिप्पणी

- 2022 तक नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता में 175 गीगावाट को प्राप्त करना तथा 2030 तक गैर जीवाश्म ईंधन की हिस्सेदारी को 40 प्रतिशत से अधिक ले जाना है।
- उभरती ऊर्जा प्रौद्योगिकी को मुख्य धारा में लाना तथा उपभोक्ता को ऊर्जा के विकल्प प्रदान करना।



पाठगत प्रश्न 18.4

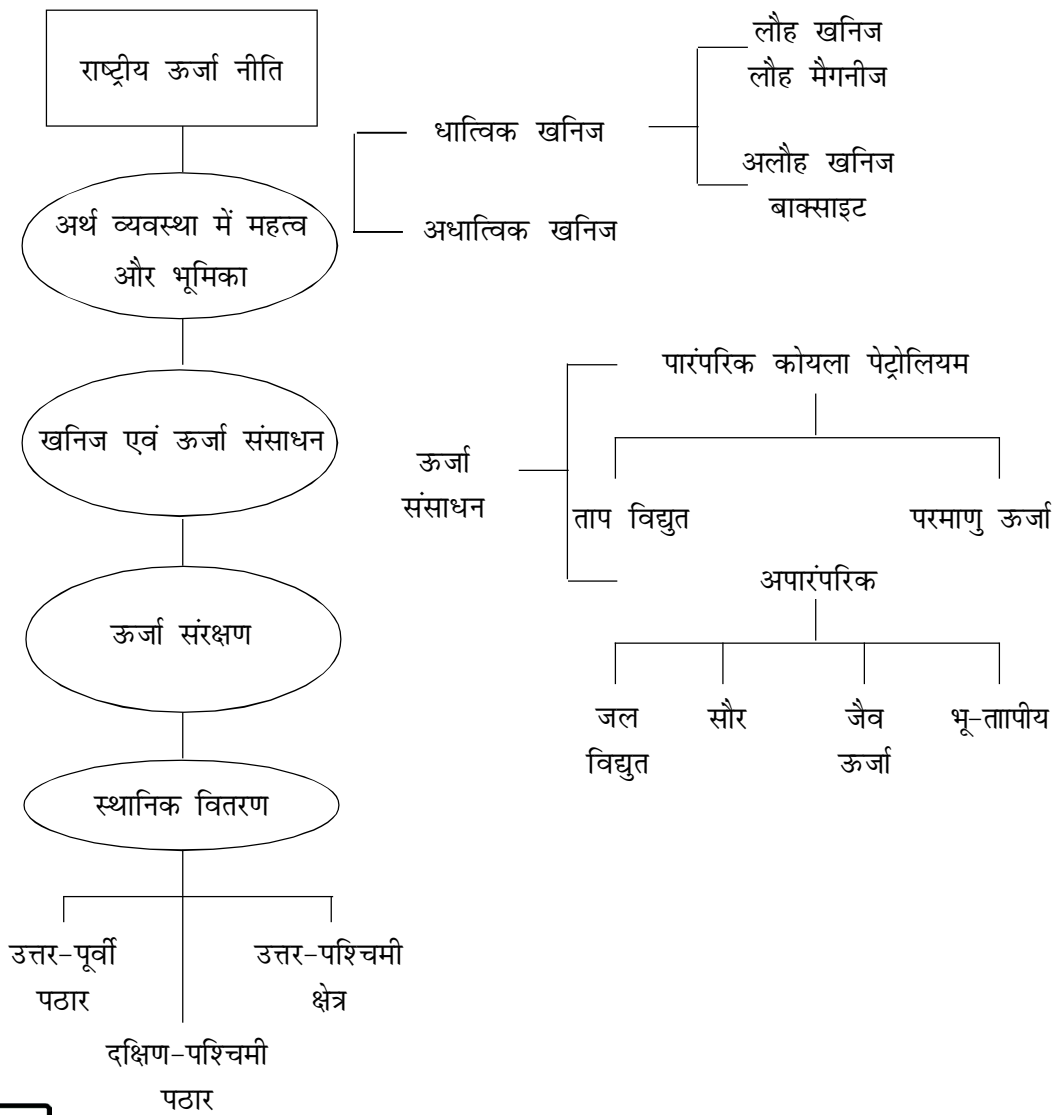
1. 2017 में राष्ट्रीय ऊर्जा नीति की रचना किसने की थी?
 - a) नीति आयोग
 - b) एन.टी.पी.सी.
 - c) ऊर्जा दक्षता ब्यूरो (BEE)
 - d) खनन मंत्रालय
2. राष्ट्रीय ऊर्जा नीति निम्नलिखित में से किस पर आधारित थी?
 - a) एकीकृत ऊर्जा नीति 2003
 - b) एकीकृत ऊर्जा नीति 2002
 - c) एकीकृत ऊर्जा नीति 1998
 - d) एकीकृत ऊर्जा नीति 2006
3. राष्ट्रीय ऊर्जा नीति 2017 का लक्ष्य निम्नलिखित में से किस वर्ष तक सार्वभौमिक विद्युतीकरण का लक्ष्य प्राप्त करना था?
 - a) 2018
 - b) 2019
 - c) 2025
 - d) 2022



टिप्पणी



आपने क्या सीखा



पाठांत प्रश्न

1. भारतीय अर्थ व्यवस्था के लिए खनिज और ऊर्जा संसाधन क्यों महत्वपूर्ण हैं?
2. भारत में निम्नलिखित खनिजों और खनिज उत्पादन और वितरण का वर्णन कीजिए।
a) बाक्साइट b) लौह अयस्क c) पेट्रोलियम
3. पारम्परिक और अपारम्परिक ऊर्जा के बीच उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से अंतर कीजिए।
4. दो कारण देकर स्पष्ट कीजिए कि हमें अपारम्परिक ऊर्जा संसाधनों को वरीयता क्यों देनी चाहिए।
5. पवन और सौर ऊर्जा में अंतर कीजिए।
6. भारत के मानचित्र पर निम्नलिखित को चिह्नित कीजिए।

भारत का आर्थिक
भूगोल



टिप्पणी

- i) झरिया और रानीगंज कोयला क्षेत्र।
- ii) अंकलेश्वर और डिगबोई तेल क्षेत्र।
- iii) मथुरा और पानीपत तेल शोधन संयंत्र।
- iv) तालचेर और कोरबा ताप विद्युत संयंत्र।
- v) कैगा और कोटा परमाणु ऊर्जा संयंत्र।
- vi) भाखड़ा और नागार्जुन सागर जल विद्युत संयंत्र।

7. भारत के रूपरेखा मानचित्र पर निम्नलिखित दिखाएं

- i) सिंहभूम लौह अयस्क क्षेत्र।
- ii) तमिलनाडु का बॉक्साइट उत्पादक क्षेत्र।
- iii) तवा घाटी और नेवेली कोयला क्षेत्र।
- iv) बॉम्बे हाई और सिबसागर तेल क्षेत्र।
- v) बीना और तातिपाका तेल शोधन संयंत्र।
- vii) तालचेर और कोरबा थर्मल पावर प्लांट।



पाठगत प्रश्नों के उत्तर

18.1

1. c 2. b 3. a

18.2

1. d 2. b 3. a 4. d

18.3

1. b 2. c 3. c 4. c
5. b

18.4

1. a 2. d 3. d