

TYBA COACHING CENTRE | टी वाई बी ए कोचिंग सेंटर

Contact / WhatsApp: 6367029449 • NCERT Class 10 Social Science (SST — Geography) Complete Bilingual Study Notes & Textbook Solutions

Chapter 6: Manufacturing Industries

अध्याय 6: विनिर्माण उद्योग — संपूर्ण नोट्स एवं प्रश्नोत्तर हल

6.1 Importance of Manufacturing, Classification & Agro-Based Industries (विनिर्माण का महत्व, उद्योगों का वर्गीकरण एवं कृषि-आधारित उद्योग)

[EN] Production of goods in large quantities after processing from raw materials to more valuable products is called manufacturing. Manufacturing industries fall in the secondary sector and form the backbone of economic development.

[HI] कच्चे पदार्थ को मूल्यवान उत्पाद में परिवर्तित कर अधिक मात्रा में वस्तुओं के उत्पादन को विनिर्माण (Manufacturing) या वस्तु निर्माण कहा जाता है। विनिर्माण उद्योग द्वितीयक क्षेत्रक में आते हैं और आर्थिक विकास की रीढ़ माने जाते हैं।

Topic / Industry (विषय / उद्योग)	Key NCERT Facts, Location & Characteristics (English)	प्रमुख एनसीईआरटी तथ्य, अवस्थिति एवं विशेषताएँ (हिंदी)
1. Importance of Manufacturing & Classification of Industries (विनिर्माण का महत्व एवं उद्योगों का वर्गीकरण)	Why Manufacturing is the Backbone of Development: 1. Modernises agriculture and reduces heavy dependence of people on agricultural income by providing jobs in secondary and tertiary sectors. 2. Prerequisite for eradication of unemployment and poverty and reducing regional disparities (by setting up industries in tribal/backward areas). 3. Export of manufactured goods expands trade and commerce and brings in much-needed foreign exchange. • Classification of Industries: 1. By Source of Raw Material: Agro-based (cotton, woollen, jute, silk, rubber, sugar, tea, coffee, edible oil) vs Mineral-based (iron & steel, cement, aluminium, machine tools, petrochemicals). 2. By Main Role: Basic or Key Industries (supply their products as raw materials to manufacture other goods, e.g., iron and steel, copper smelting, aluminium smelting) vs Consumer Industries (produce goods for direct use by consumers, e.g., sugar, toothpaste, paper, sewing machines, fans). 3. By Capital Investment: Small Scale Industry (maximum investment allowed on assets of a unit up to Rs 1 crore). 4. By Ownership: Public Sector (owned by government — BHEL, SAIL), Private Sector (owned by individuals — TISCO, Bajaj Auto, Dabur), Joint Sector (jointly run by state & individuals — Oil India Ltd. [OIL]), and Cooperative Sector (owned by producers/suppliers of raw materials — Sugar industry in Maharashtra, Coir industry in Kerala). 5. By Bulk & Weight: Heavy Industries (iron & steel) vs Light Industries (electrical industries).	विनिर्माण का महत्व (विकास की रीढ़): 1. कृषि के आधुनिकीकरण में सहायक है तथा द्वितीयक व तृतीयक सेवाओं में रोजगार देकर कृषि पर निर्भरता कम करता है। 2. बेरोजगारी व गरीबी उन्मूलन तथा जनजातीय व पिछड़े क्षेत्रों में उद्योग लगाकर क्षेत्रीय असमानता कम करता है। 3. निर्मित वस्तुओं के निर्यात से वाणिज्य-व्यापार बढ़ता है और विदेशी मुद्रा प्राप्त होती है। • उद्योगों का वर्गीकरण: 1. कच्चे माल के स्रोत के आधार पर: कृषि आधारित (सूती, जूट, रेशम, चीनी, चाय, खाद्य तेल) बनाम खनिज आधारित (लोहा-इस्पात, सीमेंट, ऐलुमिनियम, पेट्रोकेमिकल)। 2. प्रमुख भूमिका के आधार पर: आधारभूत उद्योग (Basic Industries) (जिनके उत्पाद अन्य वस्तुएँ बनाने के लिए कच्चे माल के रूप में प्रयुक्त होते हैं; जैसे—लोहा और इस्पात, ताँबा प्रगलन व ऐलुमिनियम प्रगलन) बनाम उपभोक्ता उद्योग (चीनी, दंतमंजन, कागज, पंखे)। 3. स्वामित्व के आधार पर: सार्वजनिक क्षेत्र (BHEL, SAIL), निजी क्षेत्र (TISCO, बजाज ऑटो, डाबर), संयुक्त क्षेत्र (ऑयल इंडिया लिमिटेड — OIL), तथा सहकारी क्षेत्र (महाराष्ट्र के चीनी उद्योग, केरल के नारियल उद्योग)।

Topic / Industry (विषय / उद्योग)	Key NCERT Facts, Location & Characteristics (English)	प्रमुख एनसीईआरटी तथ्य, अवस्थिति एवं विशेषताएँ (हिंदी)
2. Agro-Based Industries: Cotton Textiles, Jute Textiles & Sugar (कृषि आधारित उद्योग: सूती वस्त्र, पटसन एवं चीनी उद्योग)	• Textile Industry: The only industry in the country which is self-reliant and complete in the value chain (from raw material to highest value-added garments). • Cotton Textiles: First successful textile mill was established in Mumbai in 1854. Initially concentrated in the cotton growing belt of Maharashtra and Gujarat due to availability of raw cotton, market, transport (port facilities), labour, and moist climate. • Jute Textiles: India is the largest producer of raw jute and jute goods and stands second as an exporter after Bangladesh. First jute mill was set up near Kolkata at Rishra in 1855. Most mills are located in West Bengal along the banks of the Hugli River (proximity to jute areas, inexpensive water transport, railways/roadways, abundant water for processing raw jute, cheap labour from WB/Bihar/Odisha, and Kolkata banking/port facilities). • Sugar Industry: India stands second as a world producer of sugar, but occupies the first place in the production of Gur and Khandsari. Seasonal in nature (ideally suited to cooperative sector). In recent years, mills have shifted to Southern and Western states (especially Maharashtra) because the cane produced here has a higher sucrose content, the cooler climate ensures a longer crushing season, and cooperatives are more successful.	• वस्त्र उद्योग: देश का अकेला उद्योग जो कच्चे माल से उच्चतम अतिरिक्त मूल्य उत्पाद तक की श्रृंखला में परिपूर्ण तथा आत्मनिर्भर है। • सूती वस्त्र उद्योग: पहला सफल सूती वस्त्र उद्योग 1854 में मुंबई में लगाया गया। आरंभ में यह महाराष्ट्र और गुजरात की कपास पेटी में केंद्रित था (कच्ची कपास, बाजार, पत्तन, श्रम और नम जलवायु की उपलब्धता)। • पटसन (जूट) उद्योग: भारत पटसन व पटसन निर्मित सामान का सबसे बड़ा उत्पादक है तथा बांग्लादेश के पश्चात दूसरा बड़ा निर्यातक है। पहली पटसन मिल 1855 में कोलकाता के निकट रिशरा में लगी। अधिकांश मिलें पश्चिम बंगाल में हुगली नदी के तट पर स्थित हैं (सस्ता जल परिवहन, कच्चे पटसन के संसाधन हेतु प्रचुर जल, सस्ता श्रम तथा कोलकाता की बैंकिंग व पत्तन सुविधाएँ)। • चीनी उद्योग: भारत का चीनी उत्पादन में विश्व में दूसरा स्थान है, लेकिन गुड़ व खांडसारी के उत्पादन में प्रथम स्थान है। यह मौसमी उद्योग है। पिछले कुछ वर्षों में मिलें दक्षिणी और पश्चिमी राज्यों (विशेषकर महाराष्ट्र) में स्थानांतरित हो रही हैं क्योंकि यहाँ के गन्ने में सुक्रोज की मात्रा अधिक है, ठंडी जलवायु से पेराई का मौसम लंबा होता है और सहकारी समितियाँ अधिक सफल हैं।

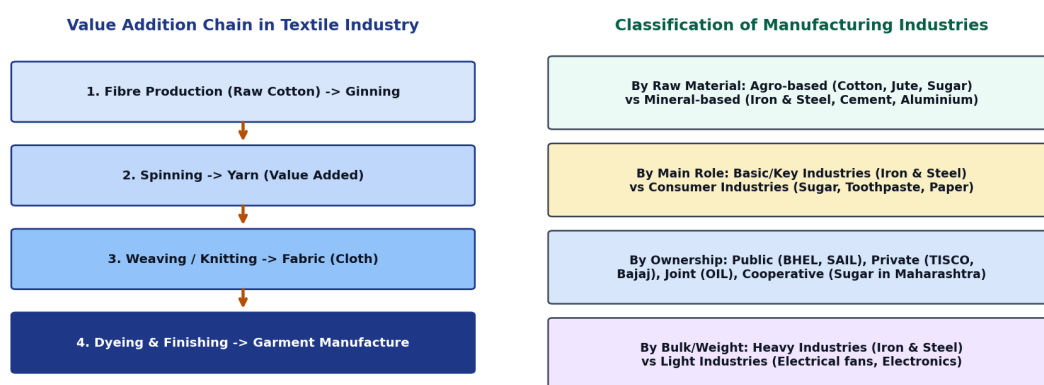


Figure 6.1: Value Addition Chain in Textile Industry & Classification of Manufacturing Industries / चित्र 6.1: वस्त्र उद्योग में मूल्य संवर्धन श्रृंखला एवं विनिर्माण उद्योगों का वर्गीकरण — TYBA Coaching Centre

6.2 Mineral-Based Industries & 6.3 Industrial Pollution and Environmental Degradation (खनिज आधारित उद्योग एवं औद्योगिक प्रदूषण तथा पर्यावरण निम्नीकरण)

[EN] Industries that use minerals and metals as raw materials are called mineral-based industries. While industries contribute significantly to India's economic growth, they also cause four types of pollution: Air, Water, Land, and Noise.

[HI] वे उद्योग जो खनिज और धातुओं को कच्चे माल के रूप में प्रयोग करते हैं, खनिज आधारित उद्योग कहलाते हैं। उद्योग जहाँ अर्थव्यवस्था की वृद्धि में योगदान करते हैं, वहीं वायु, जल, भूमि और ध्वनि प्रदूषण भी फैलाते हैं।

Industry / Pollution Control (उद्योग / प्रदूषण नियंत्रण)	Raw Materials, Location & Environmental Measures (English)	कच्चा माल, अवस्थिति एवं पर्यावरण संरक्षण के उपाय (हिंदी)
1. Iron & Steel Industry and Aluminium Smelting (लोहा और इस्पात उद्योग तथा ऐलुमिनियम प्रगलन)	• Iron and Steel Industry (Basic & Heavy Industry): Production and consumption of steel is regarded as the index of a country's development. Raw materials — Iron ore, Coking coal, and Limestone are required in the ratio of approximately 4 : 2 : 1 (plus manganese to harden steel). • Maximum concentration of iron and steel industries is in the Chhotanagpur Plateau region because of low cost of high-grade iron ore, proximity to raw materials, cheap labour, and vast growth potential in the home market. (Major plants: TISCO Jamshedpur [1907], IISCO Burnpur, VISL Bhadravati, Bhilai [Chhattisgarh — USSR], Bokaro [Jharkhand — USSR], Durgapur [WB — UK], Rourkela [Odisha — Germany]). • Aluminium Smelting (2nd most important metallurgical industry): Light, resistant to corrosion, good conductor of heat, malleable; used as substitute for steel, copper, zinc, and lead in aircraft, utensils, and wires. • Raw material: Bauxite (4 to 6 tonnes of bauxite → 2 tonnes of alumina → 1 tonne of aluminium). Two prime factors for location: (1) Regular supply of electricity, and (2) Assured source of raw material at minimum cost.	• लोहा और इस्पात उद्योग (आधारभूत एवं भारी उद्योग): इस्पात के उत्पादन और खपत को किसी देश के विकास का पैमाना माना जाता है। इसमें लौह अयस्क, कोकिंग कोयला तथा चूना पत्थर का अनुपात लगभग 4 : 2 : 1 का होता है (कठोर बनाने के लिए मैंगनीज)। • छोटानागपुर के पठारी क्षेत्र में अधिकांश लोहा तथा इस्पात उद्योग संकेंद्रित हैं क्योंकि यहाँ सस्ता उच्च कोटि का लौह अयस्क, पास में कच्चा माल और सस्ता श्रम उपलब्ध है। • ऐलुमिनियम प्रगलन (दूसरा सर्वाधिक महत्वपूर्ण धातुशोधन उद्योग): यह हल्का, जंग-अवरोधी, ऊष्मा का सुचालक और लचीला होता है; हवाई जहाज, बर्तन व तार बनाने में प्रयुक्त। • कच्चा माल: बॉक्साइट (4 से 6 टन बॉक्साइट → 2 टन ऐलुमिना → 1 टन ऐलुमिनियम)। उद्योग की स्थापना की दो मुख्य शर्तें: (1) नियमित विद्युत की पूर्ति, तथा (2) कम कीमत पर कच्चे माल की निश्चित उपलब्धता।
2. Chemical, Fertiliser, Cement, Automobile & IT/Electronic Industries (रसायन, उर्वरक, सीमेंट, मोटरगाड़ी एवं सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग)	• Chemical Industry: Comprises rapid growth in both Inorganic (sulphuric acid, nitric acid, alkalies, soda ash, caustic soda) and Organic (petrochemicals for synthetic fibres, synthetic rubber, plastics, pharmaceuticals) sectors. The chemical industry is its own largest consumer. • Fertiliser Industry: Centred around nitrogenous (mainly urea), phosphatic, and ammonium phosphate (DAP) fertilisers; potash is entirely imported as India has no commercial potash reserves. • Cement Industry: Essential for construction; requires bulky and heavy raw materials like limestone, silica, and gypsum, plus coal and electric power. First cement plant was set up in Chennai in 1904. • Information Technology & Electronics Industry: Covers transistors, television, telephones, cellular telecom, radars, and computers. Bengaluru has emerged as the 'Electronic Capital of India'.	• रसायन उद्योग: इसमें अकार्बनिक (सल्फ्यूरिक अम्ल, नाइट्रिक अम्ल, सोडा ऐश) और कार्बनिक (पेट्रो-रसायन) दोनों क्षेत्र शामिल हैं। रासायनिक उद्योग अपना सबसे बड़ा उपभोक्ता स्वयं है। • उर्वरक उद्योग: नाइट्रोजनी (यूरिया), फास्फेटिक और डीएपी (DAP) उर्वरक; भारत में वाणिज्यिक पोटैश का अभाव होने के कारण पोटाश पूर्णतः आयात किया जाता है। • सीमेंट उद्योग: इसके लिए चूना पत्थर, सिलिका और जिप्सम जैसे भारी व स्थूल कच्चे माल की आवश्यकता होती है। पहला सीमेंट उद्योग 1904 में चेन्नई में लगाया गया था। • सूचना प्रौद्योगिकी तथा इलेक्ट्रॉनिक उद्योग: टेलीफोन, कंप्यूटर, रडार व सॉफ्टवेयर। बेंगलुरु भारत की 'इलेक्ट्रॉनिक राजधानी' के रूप में उभरा है।

Industry / Pollution Control (उद्योग / प्रदूषण नियंत्रण)	Raw Materials, Location & Environmental Measures (English)	कच्चा माल, अवस्थिति एवं पर्यावरण संरक्षण के उपाय (हिंदी)
3. Four Types of Industrial Pollution & Steps to Minimise Degradation (चार प्रकार के औद्योगिक प्रदूषण एवं रोकथाम के उपाय)	• Four Types of Pollution: Air Pollution: High proportion of undesirable gases like sulphur dioxide (SO₂) and carbon monoxide (CO), plus airborne particulate matter (smoke from chemical/paper factories, brick kilns, refineries, smelting plants). Water Pollution: Organic and inorganic industrial wastes and effluents (paper, pulp, chemical, textile, dyeing, petroleum refineries, tanneries, electroplating) discharged into rivers; plus Thermal Pollution (hot water from factories/thermal plants drained into rivers before cooling, harming aquatic life). Land Pollution: Dumping of glass, harmful chemicals, industrial effluents, salts, and garbage renders soil useless and contaminates groundwater. Noise Pollution: Industrial/construction machinery, generators, electric drills cause hearing impairment, increased heart rate, and blood pressure. • Steps to Minimise Environmental Degradation by Industry: Control of Water Pollution: (i) Minimising water use by reusing and recycling it in two or more successive stages; (ii) Harvesting of rainwater to meet water requirements; (iii) Treating hot water and effluents before releasing them in rivers and ponds in 3 phases: <i>Primary treatment</i> (mechanical — screening, grinding, flocculation, sedimentation), <i>Secondary treatment</i> (biological process), and <i>Tertiary treatment</i> (biological, chemical, and physical processes — recycling wastewater). Control of Air & Noise Pollution: Fitting smoke stacks with electrostatic precipitators, fabric filters, scrubbers, and inertial separators; using oil or gas instead of coal in factories; fitting machinery and generators with silencers and noise-absorbing materials. NTPC Proactive Approach (ISO 14001 EMS): Optimum equipment utilisation, minimising waste by maximising ash utilisation, providing green belts, and ecological monitoring.	• औद्योगिक प्रदूषण के 4 प्रकार: वायु प्रदूषण: सल्फर डाइऑक्साइड (SO₂) तथा कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) जैसी अवांछित गैसों एवं धूल, स्त्रे व धुआँ। जल प्रदूषण: कागज, रसायन, वस्त्र, रंगाई व चर्मशोधनशालाओं के अपशिष्ट जल में छोड़ने से; तथा तापीय प्रदूषण (Thermal Pollution) (कारखानों व तापघरों का गर्म जल बिना ठंडा किए नदियों में छोड़ने से जलीय जीवन को क्षति)। भूमि प्रदूषण: काँच, हानिकारक रसायनों व कूड़े-कचरे के निक्षेप से। ध्वनि प्रदूषण: मशीनरी, जनरेटर व ड्रिल से श्रवण असक्षमता और उच्च रक्तचाप। • पर्यावरण निम्नीकरण की रोकथाम के उपाय: जल प्रदूषण नियंत्रण: (i) जल का दो या अधिक उत्तरोत्तर अवस्थाओं में पुनर्चक्रण और पुनः उपयोग; (ii) वर्षा जल संग्रहण; (iii) नदियों में छोड़ने से पहले गर्म जल और अपशिष्टों का 3 चरणों में शोधन: <i>प्राथमिक शोधन</i> (यांत्रिक विधि—छानना, पीसना, तलछटीकरण), <i>द्वितीयक शोधन</i> (जैविक प्रक्रिया), तथा <i>तृतीयक शोधन</i> (जैविक, रासायनिक तथा भौतिक प्रक्रियाएँ)। वायु एवं ध्वनि प्रदूषण नियंत्रण: कारखानों की चिमनियों में इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रेसिपिटेटर, फैब्रिक फिल्टर, स्क्रबर तथा इनर्शियल सेपरेटर लगाना; कोयले की जगह तेल व गैस का प्रयोग; जनरेटरों में साइलेंसर लगाना। NTPC द्वारा दिखाया गया मार्ग (ISO 14001): राख (Ash) का अधिकतम उपयोग, हरित पट्टियाँ (Green belts) और पारिस्थितिक निगरानी।

NCERT Intext Questions & Complete Solutions

एनसीईआरटी पाठगत प्रश्न एवं संपूर्ण द्विभाषी हल

In-Chapter Activity & Puzzle Questions (Pages 69 & 70)

- [Question - EN]** 1. Give one word for each of the following (Page 69): (i) Used to drive machinery (5) P...; (ii) People who work in a factory (6) W...; (iii) Where the product is sold (6) M...; (iv) A person who sells goods (8) R...; (v) Thing produced (7) P...; (vi) To make or produce (11) M...; (vii) Land, Water and Air degraded (9) P...
 2. Solve the NCERT Puzzle (Page 70): (1) Textiles, sugar, vegetable oil and plantation industries deriving raw materials from agriculture are called...; (2) The basic raw material for sugar industry; (3) This fibre is also known

as the 'Golden Fibre'; (4) Iron-ore, coking coal, and limestone are the chief raw materials of this industry; (5) A public sector steel plant located in Chhattisgarh; (6) Railway diesel engines are manufactured in Uttar Pradesh at this place.

[प्रश्न - HI] पाठ्यपुस्तक के क्रियाकलाप एवं पहेली प्रश्न (पृष्ठ 69 एवं 70):

[Answer - EN] 1. One-Word Activity Answers (Page 69): (i) **POWER**, (ii) **WORKER**, (iii) **MARKET**, (iv) **RETAILER**, (v) **PRODUCT**, (vi) **MANUFACTURE**, (vii) **POLLUTION**.

2. Puzzle Answers (Page 70): (1) **AGRO-BASED**, (2) **SUGARCANE**, (3) **JUTE**, (4) **IRON STEEL**, (5) **BHILAI**, (6) **VARANASI**.

[उत्तर - HI] 1. एक-शब्द उत्तर (पृष्ठ 69): (i) **POWER** (ऊर्जा/शक्ति), (ii) **WORKER** (श्रमिक), (iii) **MARKET** (बाजार), (iv) **RETAILER** (फुटकर विक्रेता), (v) **PRODUCT** (उत्पाद), (vi) **MANUFACTURE** (विनिर्माण), (vii) **POLLUTION** (प्रदूषण)।

2. पहेली के उत्तर (पृष्ठ 70): (1) **AGRO-BASED** (कृषि आधारित), (2) **SUGARCANE** (गन्ना), (3) **JUTE** (जूट/पटसन), (4) **IRON STEEL** (लोहा इस्पात), (5) **BHILAI** (भिलाई), (6) **VARANASI** (वाराणसी)।

NCERT Textbook Exercises — Complete Step-by-Step Solutions

पाठ्यपुस्तक अभ्यास के सभी प्रश्नों के संपूर्ण द्विभाषी हल

Q1 (i) & (ii) — MCQs

[Question - EN] 1. Multiple choice questions:

(i) Which one of the following industries uses bauxite as a raw material?

(a) Aluminium Smelting (b) Cement (c) Paper (d) Steel

(ii) Which one of the following industries manufactures telephones, computer, etc.?

(a) Steel (b) Electronic (c) Aluminium Smelting (d) Information Technology

[प्रश्न - HI] प्रश्न 1. बहुविकल्पीय प्रश्न:

(i) निम्नलिखित में से कौन-सा उद्योग बॉक्साइट को कच्चे माल के रूप में प्रयोग करता है?

(ii) निम्नलिखित में से कौन-सा उद्योग दूरभाष, कंप्यूटर आदि संयंत्र निर्मित करता है?

[Answer - EN] (i) Answer: (a) **Aluminium Smelting**.

(ii) Answer: (b) **Electronic** (or Information Technology & Electronics industry).

[उत्तर - HI] (i) उत्तर: (a) **ऐलुमिनियम प्रगलन (Aluminium Smelting)**।

(ii) उत्तर: (b) **इलेक्ट्रॉनिक (Electronic)**।

Q2 (i) & (ii) — Short Answer Questions (30 Words)

[Question - EN] 2. Answer the following briefly in not more than 30 words:

(i) What is manufacturing?

(ii) What are basic industries? Give an example.

[प्रश्न - HI] प्रश्न 2. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लगभग 30 शब्दों में दीजिए:

(i) विनिर्माण क्या है?

(ii) आधारभूत उद्योग क्या हैं? उदाहरण देकर बताएँ।

[Answer - EN] Ans 2(i): Production of goods in large quantities after processing from raw materials to more valuable products is called **manufacturing** (e.g., paper from wood, sugar from sugarcane, iron and steel from iron ore, and aluminium from bauxite).

Ans 2(ii): **Basic or Key Industries** are those which supply their products as raw materials to manufacture other goods. Examples: **Iron and steel industry, copper smelting, and aluminium smelting**.

[उत्तर - HI] उत्तर 2(i): कच्चे पदार्थ को मूल्यवान उत्पाद में परिवर्तित कर अधिक मात्रा में वस्तुओं के उत्पादन को **विनिर्माण (Manufacturing)** कहा जाता है (जैसे—लकड़ी से कागज, गन्ने से चीनी, लौह अयस्क से लोहा-इस्पात और बॉक्साइट से ऐलुमिनियम)।

उत्तर 2(ii): **आधारभूत उद्योग (Basic Industries)** वे उद्योग हैं जिनके उत्पाद अन्य वस्तुएँ बनाने के लिए कच्चे माल के रूप में प्रयुक्त होते हैं; उदाहरण के लिए—लोहा और इस्पात उद्योग, ताँबा प्रगलन तथा ऐलुमिनियम प्रगलन उद्योग।

Q3 (i) & (ii) — Long Answer Questions (120 Words)

[Question - EN] 3. Write the answers of the following questions in 120 words:

(i) How do industries pollute the environment?

(ii) Discuss the steps to be taken to minimise environmental degradation by industry?

[प्रश्न - HI] प्रश्न 3. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लगभग 120 शब्दों में दीजिए:

(i) उद्योग पर्यावरण को कैसे प्रदूषित करते हैं?

(ii) उद्योगों द्वारा पर्यावरण निम्नीकरण को कम करने के लिए उठाए गए विभिन्न उपायों की चर्चा करें।

[Answer - EN] Ans 3(i): How Industries Pollute the Environment:

Industries are responsible for four main types of pollution:

1. **Air Pollution:** Caused by the presence of high proportion of undesirable gases such as **sulphur dioxide (SO₂)** and **carbon monoxide (CO)** and airborne particulate materials (dust, sprays, mist, and smoke) emitted by chemical and paper factories, brick kilns, refineries, and smelting plants burning fossil fuels.
2. **Water Pollution:** Caused by organic and inorganic industrial wastes and effluents discharged into rivers by paper, pulp, chemical, textile, dyeing, petroleum refineries, tanneries, and electroplating industries.
3. **Thermal Pollution of Water:** Occurs when hot water from factories and thermal plants is drained into rivers and ponds before cooling, destroying aquatic life.
4. **Land & Groundwater Pollution:** Dumping of harmful chemicals, glass, industrial effluents, packaging, and fly ash renders soil useless and rainwater carries pollutants into underground water.
5. **Noise Pollution:** Unwanted sound from industrial/construction machinery, generators, and electric drills causes irritation, hearing impairment, and increased heart rate/blood pressure.

Ans 3(ii): Steps to Minimise Environmental Degradation by Industry:

1. **Water Conservation & Recycling:** Minimising water use for processing by **reusing and recycling** it in two or more successive stages, and **harvesting rainwater** to meet industrial water requirements.
2. **Three-Phase Treatment of Industrial Effluents:** Treating hot water and effluents before releasing them into rivers and ponds:
 - *Primary Treatment:* By mechanical means (screening, grinding, flocculation, and sedimentation).
 - *Secondary Treatment:* By biological processes.
 - *Tertiary Treatment:* By biological, chemical, and physical processes (involves recycling of wastewater).
3. **Controlling Air Pollution:** Particulate matter in the air can be reduced by fitting smoke stacks to factories with **electrostatic precipitators, fabric filters, scrubbers, and inertial separators**. Smoke can be reduced by using **oil or gas instead of coal** in factories.
4. **Controlling Noise Pollution:** Redesigning machinery to increase energy efficiency and reduce noise, fitting generators with **silencers**, and using noise-absorbing materials and earplugs.
5. **Green Belts & Ash Management (NTPC Model):** Providing green belts for nurturing ecological balance and maximising fly-ash utilisation.

[उत्तर - HI] उत्तर 3(i): उद्योग पर्यावरण को कैसे प्रदूषित करते हैं:

उद्योग चार प्रकार के प्रदूषण के लिए उत्तरदायी हैं:

1. **वायु प्रदूषण:** रसायन व कागज उद्योग, ईंटों के भट्टे, तेल शोधनशालाओं व प्रगलन उद्योगों द्वारा छोड़े गए धुएँ में **सल्फर डाइऑक्साइड (SO₂)** तथा **कार्बन मोनोऑक्साइड (CO)** जैसी अवांछित गैसों और धूल के कण वायु को प्रदूषित करते हैं।
2. **जल प्रदूषण:** कागज, लुगदी, रसायन, वस्त्र तथा रंगाई उद्योगों और चर्मशोधनशालाओं द्वारा कार्बनिक तथा अकार्बनिक अपशिष्ट नदियों में छोड़ने से जल प्रदूषित होता है।
3. **तापीय प्रदूषण:** कारखानों तथा तापघरों से गर्म जल को बिना ठंडा किए ही नदियों तथा तालाबों में छोड़ देने से जलीय जीवन नष्ट होता है।
4. **भूमि एवं भूजल प्रदूषण:** काँच, हानिकारक रसायनों, औद्योगिक बहाव व कूड़े-कचरे के निक्षेप से मिट्टी अनुपजाऊ होती है और प्रदूषक रिसकर भूमिगत जल तक पहुँचते हैं।
5. **ध्वनि प्रदूषण:** औद्योगिक मशीनरी, जनरेटर व ड्रिल से श्रवण असक्षमता, हृदय गति और रक्तचाप बढ़ता है।

उत्तर 3(ii): उद्योगों द्वारा पर्यावरण निम्नीकरण को कम करने के उपाय:

1. **जल का पुनर्चक्रण एवं वर्षा जल संग्रहण:** जल का दो या अधिक उत्तरोत्तर अवस्थाओं में पुनर्चक्रण और पुनः उपयोग करना तथा जल की आवश्यकता

पूर्ति हेतु वर्षा जल संग्रहण करना।

2. **बहिःस्राव का तीन चरणों में शोधन:** नदियों व तालाबों में गर्म जल तथा अपशिष्ट पदार्थों को प्रवाहित करने से पहले उनका शोधन करना:

- **प्राथमिक शोधन:** यांत्रिक साधनों द्वारा (कचरे की छँटाई, पीसना, ऊर्णन और तलछटीकरण)।
- **द्वितीयक शोधन:** जैविक प्रक्रियाओं द्वारा।
- **तृतीयक शोधन:** जैविक, रासायनिक तथा भौतिक प्रक्रियाओं द्वारा (अपशिष्ट जल का पुनर्चक्रण)।

3. **वायु प्रदूषण पर नियंत्रण:** कारखानों की चिमनियों में **इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रेसिपिटेटर, फैब्रिक फिल्टर, स्क्रबर तथा इनर्शियल सेपरेटर** लगाना तथा कोयले की अपेक्षा तेल व गैस का प्रयोग करना।

4. **ध्वनि प्रदूषण पर नियंत्रण:** जनरेटरों में **साइलेंसर** लगाना और ध्वनि अवशोषक उपकरणों का इस्तेमाल करना।

5. **हरित पट्टी एवं राख प्रबंधन (NTPC मॉडल):** कारखानों के चारों ओर हरित पट्टियाँ विकसित करना और राख का अधिकतम उपयोग करना।

© TYBA Coaching Centre (टी वाई बी ए कोचिंग सेंटर) — All Rights Reserved. Complete NCERT Class 10 Social Science (SST — Geography) Bilingual Study Material • Contact / WhatsApp: **6367029449**.