

27 JUL 2023

[This question paper contains 8 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 2101

F

Unique Paper Code : 2181001001

Name of the Paper : Environmental Science : Theory into Practice (I)

Name of the Course : Ability Enhancement Course

Semester : II

**For students of regular courses**

Duration : 1h 45 min (Part A: 1h; Part B: 45 min)

Maximum marks : 50 (Part A: 30; Part B: 20)

**For students from SOL**

Duration : 2h 30 min (Part A: 1h; Part B: 45 min; Part C: 45 min) – for SOL students only

Maximum marks : 70 (Part A: 30; Part B: 20; Part C: 20)

**Instructions for Candidates**

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. For regular students, the question paper is divided into two sections, **Part A (30 marks)** and **B (20 marks)**. Attempt **three** questions from **Part A** and any **two** from **Part B**.
3. For SOL students, the question paper is divided into three sections, **Part A (30 marks)**, **Part B (20 marks)**, and **Part C (20 marks)**. Attempt **three** questions from **Part A**, any **two** questions from **Part B** and any **two** questions **Part C**.
4. Question number 1 from **Part A** is compulsory.
5. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

**छात्रों के लिए निर्देश**

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।

P.T.O.

2. नियमित छात्रों के लिए, प्रश्न पत्र दो खंडों में विभाजित है, भाग ए (30 अंक) और भाग बी (20 अंक)। भाग ए से तीन प्रश्न तथा भाग बी से कोई दो प्रश्न करें।
3. एसओएल छात्रों के लिए, प्रश्न पत्र तीन खंडों में विभाजित है, भाग ए (30 अंक), भाग बी (20 अंक), और भाग सी (20 अंक)। भाग ए से तीन प्रश्न, भाग बी से कोई दो प्रश्न तथा भाग सी कोई दो प्रश्न करें।
4. भाग ए से प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है।
5. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

### PART A

(Q.1 is mandatory. Attempt any two questions out of the remaining three questions.)

(प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। शेष तीन प्रश्नों में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिए।)

1. Define and explain the following in not more than 25 words : (5×2=10)
  - (i) Coral reefs
  - (ii) Biomass
  - (iii) Medicinal plants
  - (iv) Great Indian Bustard
  - (v) biosphere

निम्नलिखित को अधिकतम 25 शब्दों में परिभाषित एवं स्पष्ट करें:

- (i) मूंगे की चट्टानें



(ii) जैविक स्रोत

(iii) औषधीय पौधे

(iv) सोन चिरैया

(v) जीवमंडल

2. Discuss how environmental movements contribute to environmental protection. Give a brief overview of environmental history. (10)

पर्यावरण आंदोलन पर्यावरण संरक्षण में कैसे योगदान देते हैं। चर्चा करें। पर्यावरण के इतिहास का संक्षिप्त विवरण दीजिए।

3. What are the causes and effects of the pollution in rural ecosystem? Suggest measures for control of Pollution in the same. (10)

ग्रामीण पारिस्थितिकी तंत्र में प्रदूषण के कारण और प्रभाव क्या हैं? प्रदूषण नियंत्रण के लिए उपाय सुझाएं।

4. Discuss about the socioeconomic effects of mining operations and how they affect the quality of our air, land, and water resources. (10)

खनन कार्यों के सामाजिक-आर्थिक प्रभावों और वे हमारी वायु, भूमि और जल संसाधनों की गुणवत्ता को कैसे प्रभावित करते हैं, के बारे में चर्चा करें।

### **PART B**

*Attempt any two out of three questions.*

*(तीन में से कोई दो प्रश्न कीजिए।)*

5. Solid waste from different areas in one of the Indian states are summarized below :

S. No.	Sites	Solid Waste generated (TPD)	Collected (TPD)	Treated (TPD)	Landfilled (TPD)
1	A	4281	4013	2561	1371
2	B	10373	10283	6986	2167
3	C	1650	1650	1650	0
4	D	2167	1437	547	376
5	E	22632	22301	15052	1234

Based on the solid waste management data, answer the following : (10)

- Identify the highest waste generating site.
- Which site is relatively best in collected category and identify the cleanest site.
- Discuss how this is going to impact humans and suggest some measure to control the same.
- Suggest measures alternate methods of solid waste treatment.

भारतीय राज्यों में से एक के विभिन्न क्षेत्रों से ठोस अपशिष्ट का सारांश नीचे दिया गया है :

(टीपीडी = टन प्रति दिन)

क्र. सं.	स्थल	ठोस अपशिष्ट उत्पन्न (टीपीडी)	एकत्रित (टीपीडी)	उपचारित (टीपीडी)	लैंडफिल्ड (टीपीडी)
1	A	4281	4013	2561	1371
2	B	10373	10283	6986	2167
3	C	1650	1650	1650	0
4	D	2167	1437	547	376
5	E	22632	22301	15052	1234



ठोस अपशिष्ट प्रबंधन डेटा के आधार पर, निम्नलिखित का उत्तर दें :

- (i) सर्वाधिक अपशिष्ट उत्पन्न करने वाले स्थल की पहचान करें।
- (ii) एकत्रित श्रेणी में कौन सी साइट अपेक्षाकृत सर्वोत्तम है और सबसे स्वच्छ साइट की पहचान करें।
- (iii) चर्चा करें कि इसका मनुष्यों पर क्या प्रभाव पड़ने वाला है और इसे नियंत्रित करने के लिए कुछ उपाय सुझाएँ।
- (iv) ठोस अपशिष्ट उपचार के वैकल्पिक तरीकों के उपाय सुझाएँ।

6. The table below provides data on different types of ecosystems in India, along with their unique characteristics and associated threats. (10)

Ecosystem Type	Location	Unique Characteristics	Threats
Tundra	Ladakh	Cold, treeless, permafrost, low-growing vegetation	Climate change, infrastructure development
Forest	Western Ghats	Rich biodiversity, dense tree cover, high rainfall	Deforestation, habitat loss, poaching
Grassland	Kaziranga	Vast open grassy plains, presence of herbivores and grazing animals	Conversion to agriculture, overgrazing
Desert	Thar	Arid, low rainfall, sand dunes, adapted flora and fauna	Desertification, water scarcity
Aquatic	Sundarbans	Mangrove forests, brackish water, diverse marine life	Climate change, pollution, habitat loss

Based on the provided dataset, answer the following questions :

- (i) Compare the types of threats faced by the Tundra ecosystem in Ladakh and the Aquatic ecosystem in the Sundarbans.
- (ii) Discuss why the Forest ecosystem in the Western Ghats requires immediate conservation attention.
- (iii) Analyze the potential impact of climate change on the Tundra ecosystem in Ladakh.

- (iv) Propose one mitigation strategy to address the threat of deforestation in the Forest ecosystem in the Western Ghats.

नीचे दी गई तालिका भारत में विभिन्न प्रकार के पारिस्थितिक तंत्रों के साथ-साथ उनकी अनूठी विशेषताओं और संबंधित खतरों पर डेटा प्रदान करती है।

पारिस्थितिकी तंत्र प्रकार	जगह	अद्वितीय विशेषतायें	धमकी
टुंड्रा	लद्दाख	ठंडा, पेड़ रहित, पर्माफ्रॉस्ट, कम उगने वाली वनस्पति	जलवायु परिवर्तन, बुनियादी ढांचे का विकास
जंगल	पश्चिमी घाट	समृद्ध जैव विविधता, सघन वृक्ष आवरण, उच्च वर्षा	वनों की कटाई, निवास स्थान की हानि, अवैध शिकार
घास स्थल	काजीरंगा	विशाल खुले घास के मैदान, शाकाहारी और चरने वाले जानवरों की उपस्थिति	कृषि में रूपांतरण, अत्यधिक चराई
रेगिस्तान	थार	शुष्क, कम वर्षा, रेत के टीले, अनुकूलित वनस्पति और जीव	मरुस्थलीकरण, पानी की कमी
जलीय	सुंदरवन	मैंग्रोव वन, खारा पानी, विविध समुद्री जीवन	जलवायु परिवर्तन, प्रदूषण, आवास हानि

उपलब्ध कराए गए डेटासेट के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें :

- लद्दाख में टुंड्रा पारिस्थितिकी तंत्र और सुंदरवन में जलीय पारिस्थितिकी तंत्र के सामने आने वाले खतरों के प्रकारों की तुलना करें।
- चर्चा करें कि पश्चिमी घाट में वन पारिस्थितिकी तंत्र को तत्काल संरक्षण पर ध्यान देने की आवश्यकता क्यों है।
- लद्दाख में टुंड्रा पारिस्थितिकी तंत्र पर जलवायु परिवर्तन के संभावित प्रभाव का विश्लेषण करें।
- पश्चिमी घाट में वन पारिस्थितिकी तंत्र में वनों की कटाई के खतरे से निपटने के लिए एक शमन रणनीति का प्रस्ताव करें।



7. Using the provided numerical data, analyze the implications for each renewable energy source in terms of applications, benefits, and drawbacks. Discuss how these numbers impact the adoption and implementation of solar power, wind power, hydropower, biomass power, geothermal power, tidal power, wave power, and bioenergy in India, considering factors such as capacity growth, cost trends, and environmental contributions. (10)

Energy Source	Installed Capacity (GW)	Annual Growth Rate	Levelized Cost of Energy (LCOE) (INR/kWh)	CO2 Emissions (million tons)
Solar Power	41	> 26%	2.50-2.87	~ 45
Wind Power	> 38	~ 11%	2.43-2.77	~ 55
Hydropower	50	~ 5%	2.00-4.00	~ 25
Biomass Power	10	~ 8%	3.50-4.50	~ 15
Geothermal Power	0.4	N/A	N/A	N/A
Tidal Power	0.1	N/A	N/A	N/A
Wave Power	0.2	N/A	N/A	N/A
Bioenergy	4	~ 7%	4.00-6.00	~ 10

प्रदान किए गए संख्यात्मक डेटा का उपयोग करके, अनुप्रयोगों, लाभों और कमियों के संदर्भ में प्रत्येक नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत के निहितार्थ का विश्लेषण करें। चर्चा करें कि क्षमता वृद्धि, लागत रुझान और पर्यावरणीय योगदान जैसे कारकों पर विचार करते हुए ये संख्याएँ भारत में सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, जल विद्युत, बायोमास ऊर्जा, भू-तापीय ऊर्जा, ज्वारीय ऊर्जा, तरंग ऊर्जा और बायोएनर्जी को अपनाने और कार्यान्वयन को कैसे प्रभावित करती हैं।

ऊर्जा स्रोत	स्थापित क्षमता (जीहब्ल्यू)	विकास दर	ऊर्जा की लागत (LCOE) (INR/kWh)	CO <sub>2</sub> उत्सर्जन (मिलियन टन)
सौर ऊर्जा	41	> 26%	2.50-2.87	~45
पवन ऊर्जा	>38	~ 11%	2.43-2.77	~55
पनबिजली	50	~5%	2.00-4.00	~25
बायोमास पावर	10	~ 8%	3.50-4.50	~15
भूतापीय ऊर्जा	0.4	एन/ए	एन/ए	एन/ए
ज्वारीय शक्ति	0.1	एन/ए	एन/ए	एन/ए
तरंग शक्ति	0.2	एन/ए	एन/ए	एन/ए
जैव शक्ति	4	~ 7%	4.00-6.00	~10

**PART C**

(For SOL students only: Attempt any two out of three questions.)

(केवल एसओएल छात्रों के लिए : तीन में से कोई दो प्रश्न कीजिए।)

8. With the help of relevant case studies discuss how development projects has affected the ecological balance of the ecosystem? (10)

प्रासंगिक केस अध्ययनों की सहायता से चर्चा करें कि विकास परियोजनाओं ने पारिस्थितिकी तंत्र के पारिस्थितिक संतुलन को कैसे प्रभावित किया है?

9. Discuss the problems and challenges of hazardous waste management in India. (10)

भारत में खतरनाक अपशिष्ट प्रबंधन की समस्याओं और चुनौतियों पर चर्चा करें।

10. From an Indian perspective, is sustainable development conceivable in emerging markets? Elaborate. (10)

भारतीय दृष्टिकोण से, क्या उभरते बाजारों में सतत विकास संभव है? विस्तार से बताएं।