

- (1) प्रश्न में कुल III खण्ड है जिनका उत्तर, उत्तर-पुस्तिका में लिखना अनिवार्य है।  
 (2) खण्ड I से सभी 10. खण्ड II से सभी 4 एवं खण्ड III से सभी 4 प्रश्न का उत्तर लिखना अनिवार्य है।  
 (3) खण्ड I के प्रत्येक प्रश्न का मान 2, खण्ड II के प्रत्येक प्रश्न का मान 4 एवं खण्ड III के प्रत्येक प्रश्न का मान 6 अंक है।

## Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Choose the most suitable answer the following options.

(2\*10=20)

(निम्नलिखित विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें। :-)

- a) \_\_\_\_\_ is a renewable resource?  
 (Groundwater/natural gas/petroleum)  
 \_\_\_\_\_ एक नवीकरणीय संसाधन है?  
 (भूजल/प्राकृतिक गैस/पेट्रोलियम)
- b) In hydroelectric power plant, the electric power is obtained from \_\_\_\_\_ energy.  
 (chemical energy/nuclear energy/potential energy/energy from water)  
 जलविद्युत ऊर्जा संयंत्र में, विद्युत शक्ति \_\_\_\_\_ ऊर्जा से प्राप्त की जाती है।  
 (रासायनिक ऊर्जा/परमाणु ऊर्जा/संभावित ऊर्जा/पानी से ऊर्जा)
- c) \_\_\_\_\_ is a non-renewable resource?  
 (Coal/Solar/Geothermal/Tidal)  
 \_\_\_\_\_ एक गैर-नवीकरणीय संसाधन है?  
 (कोयला/सौर/भूतापीय/ज्वारीय)
- d) VAWT in Wind turbine is described as \_\_\_\_\_.  
 (Variable area wind turbine/variable axis wind turbine/vertical axis wind turbine)  
 पवन टरबाइन में VAWT को \_\_\_\_\_ के रूप में वर्णित किया गया है।  
 (परिवर्तनीय क्षेत्र पवन टरबाइन/परिवर्तनीय अक्ष पवन टरबाइन/ऊर्ध्वाधर अक्ष पवन टरबाइन)
- e) \_\_\_\_\_ is used for measuring total solar radiation.  
 (Hygrometer/ Pyranometer/ Anemometer/ Pyrheliometer)  
 \_\_\_\_\_ का उपयोग कुल सौर विकिरण को मापने के लिए किया जाता है।  
 (हाइग्रोमीटर/पाइरानोमीटर/एनीमोमीटर/पाइरेलियोमीटर)
- f) The output of solar cell is of the order of \_\_\_\_\_.  
 (1W/5W/10W/20W)  
 सौर सेल का आउटपुट \_\_\_\_\_ के क्रम का होता है।  
 (1W/5W/10W/20W)

Marks	CO	BL
2	1	1
2	1	1
2	1	1
2	3	2
2	2	1
2	2	2

- g) \_\_\_\_\_ is a commonly used material in solar cells.  
(Aluminium / Germanium/ Silicon/ Copper)  
\_\_\_\_\_ सौर कोशिकाओं में आमतौर पर उपयोग की जाने वाली सामग्री है।  
(एल्यूमीनियम/जर्मेनियम/सिलिकॉन/कॉपर)
- h) The principle of operation of solar cell is \_\_\_\_\_ effect.  
(Thermoelectric/ Photovoltaic/ Piezoelectric/Skin)  
सौर सेल के संचालन का सिद्धांत \_\_\_\_\_ प्रभाव है।  
(थर्मोइलेक्ट्रिक/फोटोवोल्टिक/पीजोइलेक्ट्रिक/त्वचा)
- i) Critical thickness of insulation yields \_\_\_\_\_ heat transfer rate from a pipe.  
(No/Minimum/Maximum)  
इन्सुलेशन की महत्वपूर्ण मोटाई एक पाइप से \_\_\_\_\_ गर्मी हस्तांतरण दर उत्पन्न करती है।  
(नहीं/न्यूनतम/अधिकतम)
- j) ROI stands for \_\_\_\_\_.  
(Return on investment/ Return on internet/ Retyping of instruction/ Redesigning of Interpreter)  
ROI का मतलब \_\_\_\_\_ है।  
(निवेश पर रिटर्न/इंटरनेट पर रिटर्न/निर्देश को दोबारा टाइप करना/दुभाषिया को फिर से डिज़ाइन करना)

**Group (B) (ग्रुप -बी)**

**Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)**

**4\*5=20**

- Q.2** Compare between renewable & non-renewable energy sources.  
(नवीकरणीय और गैर-नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के बीच तुलना करें।)

**OR (अथवा)**

Compare between primary & secondary energy sources.  
(प्राथमिक एवं द्वितीयक ऊर्जा स्रोतों के बीच तुलना करें।)

- Q.3** Explain the basic principle of wind energy conversion.  
(पवन ऊर्जा रूपांतरण के मूल सिद्धांत को समझाइये)

**OR (अथवा)**

Discuss the advantages and limitations of wind energy conversion?  
(पवन ऊर्जा रूपांतरण के लाभों और सीमाओं पर चर्चा करें?)

- Q.4** Explain the principle of converting Solar energy into heat and electricity.  
(सौर ऊर्जा को ऊष्मा और विद्युत में परिवर्तित करने के सिद्धांत को समझाइये।)

**OR (अथवा)**

Explain flat plate collector?  
(फ्लैट प्लेट कलेक्टर के बारे में बताएं?)

2	2	1
2	2	2
2	7	1
2	5	1
<b>Marks</b>	<b>CO</b>	<b>BL</b>
4	1	2
4	1	2
4	3	3
4	3	2
4	2	3
4	2	3

**Q.5** Explain the various methods for obtaining energy from biomass?  
(बायोमास से ऊर्जा प्राप्त करने की विभिन्न विधियों की व्याख्या करें?)

**OR (अथवा)**

Compare between Biomass and Conventional Fuels.  
(बायोमास और पारंपरिक ईंधन के बीच तुलना करें।)

**Q.6** Discuss the need and importance of energy conservation and management?  
(ऊर्जा संरक्षण एवं प्रबंधन की आवश्यकता एवं महत्व पर चर्चा करें?)

**OR (अथवा)**

Explain critical thickness of insulation.  
(इन्सुलेशन की महत्वपूर्ण मोटाई को समझाइये।)

**Group (C) (ग्रुप -सी)**

**Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)**

**6\*5=30**

**Q.7** State advantages and disadvantages of solar concentrators.  
(सौर सांद्रक के फायदे और नुकसान बताएं।)

**OR (अथवा)**

Discuss about concentrating collector? Why is there a need of orientation in concentrating collectors?  
(संकेन्द्रण संग्राहक के बारे में चर्चा करें? संग्राहकों को संकेन्द्रित करने में अभिविन्यास की आवश्यकता क्यों है?)

**Q.8** Explain vertical axis type wind mill.

(ऊर्ध्वाधर अक्ष प्रकार पवन चक्की को समझाइये।)

**OR (अथवा)**

Compare between horizontal and vertical axis wind machines.  
क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर अक्ष पवन मशीनों के बीच तुलना करें।

**Q.9** Write a short note on biomass and also explain biomass resources?  
(बायोमास पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखें और बायोमास संसाधनों की व्याख्या भी करें?)

**OR (अथवा)**

Explain the term "gasifier"? What are its advantages?  
(“गैसीफायर” शब्द की व्याख्या करें? इसके क्या फायदे हैं?)

**Q.10** Explain the following: Payback period, Return on investment (ROI), Life cycle cost, Specific energy consumption.

(निम्नलिखित को स्पष्ट करें: पेबैक अवधि, निवेश पर रिटर्न (आरओआई), जीवन चक्र लागत, विशिष्ट ऊर्जा खपत।)

**OR (अथवा)**

How does energy consumption differ among key sectors of the Indian economy?  
(भारतीय अर्थव्यवस्था के प्रमुख क्षेत्रों में ऊर्जा खपत किस प्रकार भिन्न है?)

4	4	3
4	4	2
4	5	2
4	7	4
6	2	3
6	2	3
6	3	3
6	3	3
6	4	2
6	4	3
6	5	3
6	7	4

**Q.11** Explain the methods of energy conservation.  
(ऊर्जा संरक्षण की विधियाँ समझाइये।)

**OR (अथवा)**

Explain the ways of improving boiler efficiency.  
(बॉयलर दक्षता में सुधार के उपाय बताएं।)

6	6	3
6	7	4

-----\*\*\*\*\*-----