

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)  
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

## Group (A) (ग्रुप -ए)

(2x10=20)

Q.1 Answer all questions as directed.

(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)

- a) With regard to the Energy Conservation Act, 2001 the full form of B.E.E is  
(i) Bureau of Energy Efficiency (ii) Board of Energy Efficiency  
(iii) Branch of Energy Efficiency (iv) Bold and Efficient Energy  
ऊर्जा संरक्षण अधिनियम, 2001 के संबंध में बी.ई.ई. का पूर्ण रूप है:  
(i) ऊर्जा दक्षता ब्यूरो (ii) ऊर्जा दक्षता बोर्ड  
(iii) ऊर्जा दक्षता शाखा (iv) बोल्ड और कुशल ऊर्जा
- b) Which of the following is not related to energy auditing?  
(i) Detailed audit (ii) Walk through audit (iii) Analyzing (iv) both (i) and (ii)  
निम्नलिखित में से कौन ऊर्जा लेखा परीक्षा से संबंधित नहीं है?  
(i) विस्तृत लेखा परीक्षा (ii) वॉक थ्रू लेखा परीक्षा (iii) विश्लेषण (iv) (i) और (ii) दोनों
- c) What is the aim of all energy conservation techniques?  
(i) To replace old equipment with new ones (ii) To experiment with new energy sources  
(iii) To reduce energy losses (iv) To promote non renewable energy sources  
सभी ऊर्जा संरक्षण तकनीकों का उद्देश्य क्या है?  
(i) पुराने उपकरणों को नए से बदलना (ii) नए ऊर्जा स्रोतों के साथ प्रयोग करना  
(iii) ऊर्जा हानि को कम करना (iv) गैर नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों को बढ़ावा देना
- d) Which of the following is not a benefit of star labelling?  
(i) Cost of the appliances/equipment reduces (ii) Cost of energy consumption reduces  
(iii) Energy demand reduces (iv) Green house emission and bad impacts on environment  
reduces.  
निम्नलिखित में से कौन सा स्टार लेबलिंग का लाभ नहीं है?  
(i) उपकरणों की लागत कम हो जाती है (ii) ऊर्जा खपत की लागत कम हो जाती है  
(iii) ऊर्जा की मांग कम हो जाती है (iv) ग्रीन हाउस उत्सर्जन और पर्यावरण पर बुरा प्रभाव कम हो  
जाता है।
- e) Which of the following is energy conservation technique of induction motor?  
(i) Improving Power Quality (ii) Operating in star mode  
(iii) Periodic maintenance (iv) All of the above  
निम्नलिखित में से कौन सी इंडक्शन मोटर की ऊर्जा संरक्षण तकनीक है?  
(i) बिजली की गुणवत्ता में सुधार (ii) स्टार मोड में संचालन  
(iii) आवधिक रखरखाव (iv) उपरोक्त सभी

Marks	CO	BL
2	3	L1
2	3	L1
2	4	L2
2	4	L2
2	6	L3

- f) Which of the following is an objective of tariff?  
 (i) Recovery of cost on production of power (ii) Recovery of capital investment  
 (iii) Profit gain (iv) All of these.  
 निम्नलिखित में से टैरिफ का उद्देश्य क्या है?  
 (i) बिजली उत्पादन पर लागत की वसूली (ii) पूंजी निवेश की वसूली  
 (iii) लाभ प्राप्ति (iv) ये सभी।
- g) In which of the following cogeneration cycle electric power is produced first and then the remaining heat is used for the manufacturing sector?  
 (i) Topping cycle (ii) Bottoming cycle (iii) Reheat cycle (iv) Regeneration cycle  
 निम्नलिखित में से किस सह-उत्पादन चक्र में पहले विद्युत शक्ति का उत्पादन किया जाता है और फिर शेष ऊष्मा का उपयोग विनिर्माण क्षेत्र के लिए किया जाता है?  
 (i) टॉपिंग चक्र (ii) बॉटमिंग चक्र (iii) रीहीट चक्र (iv) पुनर्जनन चक्र
- h) The aggregate Technical and Commercial loss (ATC) includes:  
 (i) It is the difference between units input into the system and units for which the payment is collected  
 (ii)  $AT\&C \text{ loss } (\%) = (\text{Energy Input} - \text{Energy Realized}) * 100 / \text{Energy Input}$   
 (iii) Theft  
 (iv) All of these  
 कुल तकनीकी और वाणिज्यिक हानि (एटीसी) में शामिल हैं:  
 (i) यह सिस्टम में इनपुट की गई इकाइयों और उन इकाइयों के बीच का अंतर है जिनके लिए भुगतान एकत्र किया जाता है  
 (ii)  $एटी\&सी \text{ हानि } (\%) = (\text{ऊर्जा इनपुट} - \text{प्राप्त ऊर्जा}) * 100 / \text{ऊर्जा इनपुट}$   
 (iii) चोरी  
 (iv) ये सभी
- i) Which of the following is energy conservation techniques in Transformer?  
 (i) Load sharing (ii) Parallel operation  
 (iii) Isolating techniques (iv) All of these  
 ट्रांसफार्मर में निम्नलिखित में से कौन सी ऊर्जा संरक्षण तकनीक है?  
 (i) लोड शेयरिंग (ii) समानांतर संचालन  
 (iii) पृथक करने की तकनीक (iv) ये सभी
- j) Using light coloured walls require less lighting compared to dark colour walls?  
 (i) True (ii) False (iii) Can not be said (iv) None  
 क्या हल्के रंग की दीवारों को गहरे रंग की दीवारों की तुलना में कम रोशनी की आवश्यकता होती है?  
 (i) सत्य (ii) असत्य (iii) कहा नहीं जा सकता (iv) कोई नहीं

**Group (B) (ग्रुप -बी)**

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

**4x5=20**

**Q.2**

State the needs and benefits of star labelling.

स्टार लेबलिंग की आवश्यकताओं और लाभों को बताइए।

**OR (अथवा)**

State the difference between energy conservation and energy audit.

ऊर्जा संरक्षण और ऊर्जा लेखापरीक्षा के बीच अंतर बताइये।

2	6	L3
2	6	L3
2	7	L3
2	7	L1
2	7	L1
4	3	L1
4	3	L1

**Q.3** Illustrate energy conservation technique by improving power quality of induction motor.  
प्रेरण मोटर की विद्युत गुणवत्ता में सुधार करके ऊर्जा संरक्षण तकनीक का वर्णन करें।

**OR (अथवा)**

Illustrate energy conservation technique by Parallel operation of transformer.  
ट्रांसफार्मर के समान्तर संचालन द्वारा ऊर्जा संरक्षण तकनीक का उदाहरण दीजिए।

**Q.4** Write short note on Power system at state, regional, national and global level.  
राज्य, क्षेत्रीय, राष्ट्रीय और वैश्विक स्तर पर विद्युत प्रणाली पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

**OR (अथवा)**

Define Aggregate technical and commercial losses (ATC). Write difference between technical and commercial losses.

समग्र तकनीकी और वाणिज्यिक हानि (एटीसी) को परिभाषित करें। तकनीकी और वाणिज्यिक हानि के बीच अंतर लिखें।

**Q.5** Write short note on energy flow diagram (Sankey diagram).  
ऊर्जा प्रवाह आरेख (सैंकी आरेख) पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

**OR (अथवा)**

Explain stepwise the “Detailed energy audit” procedure.

“विस्तृत ऊर्जा लेखापरीक्षा” प्रक्रिया को चरणबद्ध तरीके से समझाइए।

**Q.6** Describe the following energy conservation techniques in lighting system

(i) Replacing lamp source

(ii) Using light control.

प्रकाश व्यवस्था में निम्नलिखित ऊर्जा संरक्षण तकनीकों का वर्णन करें

(i) लैंप स्रोत को बदलना

(ii) प्रकाश नियंत्रण का उपयोग करना।

**OR (अथवा)**

Write the answer of the following

(i) State the advantages of cogeneration

(ii) Write short notes on Power factor tariff and load factor tariff.

निम्नलिखित का उत्तर लिखें

(i) सह-उत्पादन के लाभ बताएँ

(ii) पावर फैक्टर टैरिफ और लोड फैक्टर टैरिफ पर संक्षिप्त नोट लिखें।

**Group (C) (ग्रुप - सी)**

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

**6x5=30**

**Q.7** Define and explain the procedure to calculate the payback period. Also state its significance.

पेबैक अवधि की गणना करने की प्रक्रिया को परिभाषित करें और समझाएँ। साथ ही इसका महत्व भी बताएँ।

**OR (अथवा)**

State the definition of energy audit as per energy conservation act. Outline questionnaires to carry out energy audit of electrical workshop.

ऊर्जा संरक्षण अधिनियम के अनुसार ऊर्जा लेखापरीक्षा की परिभाषा बताइए। विद्युत कार्यशाला की ऊर्जा लेखापरीक्षा करने के लिए प्रश्नावली की रूपरेखा तैयार कीजिए।

4	4	L3
4	4	L3
4	3	L1
4	3	L1
4	7	L3
4	7	L3
4	6	L2
4	6	L2
6	7	L3
6	7	L3

- Q.8** Explain with diagram  
 (i) Topping cycle type of cogeneration.  
 (ii) Steam turbine cogeneration.  
 चित्र सहित समझाएँ  
 (in) टॉपिंग चक्र सह-उत्पादन का प्रकार।  
 (in) स्टीम टर्बाइन सह-उत्पादन।

**OR (अथवा)**

State the objectives of tariff systems. List the different types of tariff. Illustrate time off day tariff and peak off day tariff.  
 टैरिफ सिस्टम के उद्देश्य बताएँ। टैरिफ के विभिन्न प्रकारों की सूची बनाएँ। टाइम ऑफ डे टैरिफ और पीक ऑफ डे टैरिफ को समझाएँ।

- Q.9** Demonstrate the energy conservation technique adopted in lighting system by using energy efficient luminaries and using light controlled gears.  
 ऊर्जा कुशल प्रकाश उपकरणों और प्रकाश नियंत्रित गियर का उपयोग करके प्रकाश व्यवस्था में अपनाई गई ऊर्जा संरक्षण तकनीक का प्रदर्शन करें।

**OR (अथवा)**

- (i) List significant features of soft starter.  
 (ii) Describe with sketch the working of variable frequency drive as energy conservation.  
 (i) सॉफ्ट स्टार्टर की महत्वपूर्ण विशेषताओं की सूची बनाइए।  
 (ii) ऊर्जा संरक्षण के रूप में परिवर्तनीय आवृत्ति ड्राइव की कार्यप्रणाली का रेखाचित्र सहित वर्णन कीजिए।

- Q.10** Write energy conservation act 2001 and its features.  
 ऊर्जा संरक्षण अधिनियम 2001 एवं इसकी विशेषताएं लिखिए।

**OR (अथवा)**

Write short note on the following  
 (i) Energy conservation and its importance.  
 (ii) Primary and secondary energy.  
 निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें  
 (i) ऊर्जा संरक्षण और इसका महत्व।  
 (ii) प्राथमिक और द्वितीयक ऊर्जा।

- Q.11** Describe the working principle of Automatic power factor controller and its importance.  
 What are the effects of poor power factor on energy efficiency.  
 स्वचालित पावर फैक्टर नियंत्रक के कार्य सिद्धांत और इसके महत्व का वर्णन करें।  
 ऊर्जा दक्षता पर खराब पावर फैक्टर के क्या प्रभाव होते हैं।

**OR (अथवा)**

Write short notes on the following  
 (i) Amorphous transformers  
 (ii) Need for energy conservation in induction motor and transformer.  
 निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें  
 (i) अनाकार ट्रांसफार्मर  
 (ii) प्रेरण मोटर और ट्रांसफार्मर में ऊर्जा संरक्षण की आवश्यकता।

6	7	L3
6	7	L3
6	6	L2
6	6	L2
6	7	L1
6	7	L1
6	6	L1
6	6	L1

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