

**Seventh Semester  
PTDC Electrical  
Scheme July 2015**

**UTILIZATION OF ELECTRICAL POWER**

**Time : Three Hours**

**Maximum Marks : 100**

**Note :** i) Attempt total six questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए । प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है । शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए ।

ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer:

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए ।

i) Which of the following motors are used for elevators?

- (a) Induction motor
- (b) Synchronous motor
- (c) Capacitor start single phase motor
- (d) None of these

निम्नलिखित में से कौन-सी मोटर लिफ्ट के लिए उपयोग की जाती है?

- (अ) प्रेरण मोटर
- (ब) तुल्यकालिय मोटर
- (स) संधारित्र शुरु एकल चरण मोटर
- (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

ii) When does Ajax Wyatt furnace start working?

- (a) it is filled below the core level
- (b) it is filled above core level
- (c) it is completely empty
- (d) none of the above

अजाक्स व्याट भट्टी कार्य कब शुरू करती है?

- (अ) यह कोर स्तर से नीचे भरा हुआ है
- (ब) यह कोर स्तर से ऊपर भरा हुआ है
- (स) यह पूरी तरह से खाली है
- (द) उपर्युक्त में से कोई नहीं

iii) Which lamps can be connected directly to the solar cell?

- (a) Incandescent
- (b) Metal halide
- (c) C.F.L.
- (d) L.E.D.

कौन-से लैम्प सीधे सौर सेल से जोड़े जा सकते हैं?

- (अ) तापदीप्त
- (ब) मेटल हैलाइड
- (स) सी.एफ.एल.
- (द) एल.ई.डी.

iv) The storage battery generally used in electric power station is

- (a) Nickel-cadmium battery
- (b) Zinc carbon battery
- (c) Lead-acid battery
- (d) None of the above

विद्युत पॉवर स्टेशन में सामान्यता उपयोग की जाने वाली स्टोरेज बैटरी है

- (अ) निकेल-कैडमियम बैटरी
- (ब) जिंक कार्बन बैटरी
- (स) लीड-एसिड बैटरी
- (द) उपर्युक्त में से कोई नहीं।

v) Electrodes used in spot welding are made up of which material?

- (a) Only copper (b) Copper and tungsten  
(c) Copper and chromium (d) Copper and aluminium

स्पॉट वेल्डिंग में प्रयुक्त इलेक्ट्रोड किस पदार्थ के बने होते हैं?

- (अ) केवल कॉपर (ब) कॉपर और टंगस्टन  
(स) कॉपर और क्रोमियम (द) कॉपर और एल्युमीनियम

2. a) Explain contractor type starter and liquid resistor type starter. 8

कॉन्ट्रैक्टर प्रकार स्टार्टर एवं लिक्विड प्रतिरोधी प्रकार स्टार्टर को समझाइए।

OR/अथवा

Explain the characteristics of the following electric motors with the help of curves and also write their applications.

- i) Three phase squirrel cage induction motor  
ii) D.C. shunt motor

वक्रों की सहायता से निम्नलिखित विद्युत मोटरों के अभिलक्षणों को समझाइए तथा उनके अनुप्रयोग भी लिखिए।

- i) त्रिकला स्क्विअरल पिंजरा प्रेरण मोटर  
ii) डी.सी. शंट मोटर

b) Explain the factors to be considered while selecting a motor for a particular application. 5

किसी विशेष अनुप्रयोग के लिए मोटर का चयन करते समय विचार किए जाने वाले कारकों की व्याख्या कीजिए।

c) Write the comparison between group drive and individual drive. 5

समूह चालन एवं एकल चालन के मध्य तुलना कीजिये।

3. a) Write the types of resistance heating and explain each in brief. 9

प्रतिरोध तापन के प्रकार लिखिए तथा प्रत्येक का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

- b) Briefly explain the different types of high frequency heating. 9  
उच्च आवृत्ति तापन के विभिन्न प्रकारों को संक्षेप में समझाइए।
4. a) Define electric welding. Write the qualities of a good weld and welding defects. 9  
विद्युत वेल्डिंग को परिभाषित कीजिए। एक अच्छे वेल्ड के गुण एवं वेल्डिंग के दोषों को लिखिए।
- b) Briefly explain A.C. and D.C. arc welding and write comparison between them. 9  
ए.सी. एवं डी.सी. आर्क वेल्डिंग को संक्षेप में समझाइए एवं इनके मध्य तुलना कीजिए।
5. a) A light source of 400 candle power (in all directions) have been fixed at a height of 4.5 m on an electric pole situated a lamp one side of a road 10 m wide. Calculate the illumination 9
- Just below the lamp
  - In the center of the road
  - On the other side of the road
- 10 मीटर चौड़ी सड़क के एक किनारे पर विद्युत खंभे पर 4.5 मीटर ऊँचाई पर 400 कैंडल शक्ति (सभी दिशाओं में समान) का स्रोत लगाया गया है। एक लैंप के कारण खंभे से समलम्ब दिशा में प्रदीप्ति का मान निम्न स्थितियों में ज्ञात कीजिए।
- क्षैतिज के ठीक नीचे
  - सड़क के मध्य बिंदु पर
  - सड़क के दूसरे किनारे पर

OR/अथवा

Derive expression for the illumination on a surface

- When it is normal
- When it is inclined to the axis of a beam of incident light

किसी सतह पर प्रदीपन के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

i) जब यह सामान्य हो

ii) जब यह आपतित प्रकाश पुंज के अक्ष पर झुका होता है

b) Explain the laws of illumination in brief. Write and explain various types of lamps used for illumination also their application. 9

प्रदीप्ति के नियमों को संक्षेप में समझाइए। प्रकाश में प्रयुक्त होने वाले विभिन्न प्रकार के लैम्पों को लिखिए तथा उनके उपयोग को भी समझाइए।

6. a) What are the advantages of power factor improvement? Briefly discuss the methods of improvement of power factor. 9

शक्ति गुणांक सुधारने के क्या लाभ हैं? शक्ति गुणांक को सुधारने की विधियों को संक्षेप में चर्चा कीजिए।

b) A three phase 50 kW induction motor running on 0.8 power factor lagging. By use delta connected capacitors its power factor improves to 0.9 lagging. Find the value of capacitance connected in each phase. 9

एक तीन फेस की 50 किलोवाट की प्रेरण मोटर 0.8 शक्ति गुणांक पश्चगामी पर चल रही है डेल्टा कनेक्शन में जुड़े संधारित्रों द्वारा इसका शक्ति गुणांक 0.9 पश्चगामी किया गया है। प्रत्येक फेस की संधारिता का मान ज्ञात कीजिए।

7. a) State the factors affecting the process of electro deposition and explain chemical equivalent and electro chemical equivalent. 9

विद्युत निक्षेपण की प्रक्रिया को प्रभावित करने वाले कारकों का उल्लेख कीजिए तथा रासायनिक तुल्यांक तथा विद्युत रासायनिक तुल्यांक की व्याख्या कीजिए।

b) Explain the basic principle of electrolysis and describe the Faraday's of electrolysis. 9

इलेक्ट्रोलिसिस के मूल सिद्धांत को समझाइये एवं फैराडे के इलेक्ट्रोलिसिस के नियमों का वर्णन कीजिए।

8. Write short notes on any three of the following:

3×6=18

- a) Speed control of DC motors
- b) Use of fly wheel
- c) Battery charging and application of storage batteries
- d) Causes of failures of heating elements
- e) Lighting scheme

निम्न में से किन्हीं तीन संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये।

- अ) डी.सी. मोटरों की गति नियंत्रण
- ब) फ्लाई व्हील का उपयोग
- स) बैटरी चार्जिंग एवं स्टोरेज बैटरी का अनुप्रयोग
- द) हीटिंग तत्वों की विफलताओं के कारण
- इ) प्रकाश योजना

