

**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 preferred for traction?
(a) Universal motor (b) D.C. series motor
(c) Synchronous motor (d) Three-phase induction motor
ट्रेक्शन के लिए निम्नलिखित में से कौन सी मोटर को प्राथमिकता दी जाती है?
(अ) यूनिवर्सल मोटर (ब) डी.सी. श्रेणी मोटर
(स) तुल्यकालिय मोटर (द) तीन फेज प्रेरण मोटर
- ii) Hysteresis loss and eddy current loss are used in
(a) Induction heating of steel
(b) Dielectric heating
(c) Induction heating of brass
(d) Resistance heating
सैथिलिय हानि और भँवर धारा हानि का उपयोग किया जाता है
(अ) स्टील का प्रेरण तापन
(ब) परावैद्युत तापन
(स) पीतल की प्रेरण तापन
(द) प्रतिरोध तापन

iii) Unit of luminous flux is

- (a) lux (b) steradians
(c) candela (d) lumens

ल्यूमिनज फ्लक्स की इकाई है

- (अ) लक्स (ब) स्टरेडियन
(स) कैंडेला (द) लुमेन

iv) The capacity of a battery is expressed in terms of

- (a) Current rating (b) Voltage rating
(c) Ampere hour rating (d) None of the above

बैटरी की क्षमता को व्यक्त किया जाता है

- (अ) धारा रेटिंग (ब) वोल्टेज रेटिंग
(स) एम्पीयर घंटे की रेटिंग (द) उपर्युक्त में से कोई नहीं

v) The ratio of power factor is:

- (a) Active power and apparent power
(b) Active power and reactive power
(c) Apparent power and reactive power
(d) None of the above

शक्ति गुणांक का अनुपात होता है

- (अ) वास्तविक शक्ति एवं प्रत्यक्ष शक्ति
(ब) वास्तविक शक्ति एवं आभासी शक्ति
(स) प्रत्यक्ष शक्ति एवं आभासी शक्ति
(द) उपर्युक्त में से कोई नहीं

2. a) Name the various methods of speed control of D.C shunt motor and explain field control method with diagram. 8

डी.सी. शंट मोटर की गति नियंत्रण की विभिन्न विधियों के नाम लिखिए एवं क्षेत्र नियंत्रण विधि को चित्र सहित समझाइये।

OR/अथवा

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

i) DC series motor ii) Synchronous motor

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

i) डी.सी. श्रेणी मोटर ii) तुल्यकालिक मोटर

b) Explain the selection criteria of starter for motor. 5

मोटर हेतु स्टार्टर के चयन मानदंड को समझाइए।

- c) Write merits and demerits of electric drives. 5
विद्युत चालन के गुण एवं दोष लिखिए।
3. a) Explain the principle of Electric heating. Classify electrical heating and explain any one of them. 9
विद्युत तापन के सिद्धांत को समझाइए। विद्युत तापन का वर्गीकरण कीजिए तथा उनमें से किसी एक की व्याख्या कीजिए।
- b) Explain construction and working principle of arc furnaces also write its uses. 9
विद्युत चाप भट्टी संरचना एवं कार्यसिद्धांत को समझाइए तथा इसके उपयोग भी लिखिए।
4. a) What are the different methods of welding? Explain three different types of resistance welding with the help of suitable diagrams. 9
वेल्डिंग की विभिन्न विधियाँ क्या हैं? तीन विभिन्न प्रकार की प्रतिरोध वेल्डिंग का उपयुक्त चित्रों की सहायता से वर्णन कीजिए।
- b) Compare resistance welding and arc welding. 9
प्रतिरोध वेल्डिंग तथा चाप वेल्डिंग की तुलना कीजिए।
5. a) Define solid angle and plane angle. A light source of 200 candle power has been fixed at a 3 meter height from a horizontal surface. Calculate the illumination at a point 9
i) Just below the bulb
ii) At a distance of 3 m from the vertical axis
घन कोण और समतल कोण को परिभाषित कीजिए। 200 कैंडिल शक्ति का एक बल्ब क्षैतिज सतह से 3 मीटर की ऊँचाई से लटका हुआ है क्षैतिज सतह से एक बिंदु पर प्रदीपन की गणना कीजिए।
i) बल्ब के ठीक नीचे
ii) ऊर्ध्वाधर अक्ष से 3 मीटर की दूरी पर
- OR/अथवा
- Derive expression for the illumination on a surface
i) When it is normal
ii) When it is inclined to the axis of a beam of incident light
किसी तरह 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) State in brief the requirements of a good lighting system and explain the difference between tungsten filament lamp and fluorescent tube. 9

एक अच्छी प्रकाश व्यवस्था के लिए आवश्यक तथ्यों को संक्षिप्त में लिखिए तथा टंगस्टन फिलामेंट लैंप एवं फ्लोरोसेंट ट्यूब के बीच अंतर स्पष्ट कीजिये।

6. a) Describe briefly causes of low power factor and explain the effects of low power-factor. 9

निम्न शक्ति गुणांक के कारणों का संक्षेप में वर्णन कीजिए एवं निम्न शक्ति गुणांक के प्रभावों को समझाइए।

- b) Explain the economy of power factor with the help of suitable vector diagrams. 9

उपयुक्त सदिश चित्रों की सहायता से शक्ति गुणांक की इकोनॉमी समझाइए।

7. a) Classify storage batteries and explain the construction and working of lead acid battery with the help of suitable diagram. 9

संग्राहक बैटरियों का वर्गीकरण कीजिए एवं सीसा अम्ल बैटरी की बनावट और कार्यप्रणाली को उपयुक्त आरेख की सहायता से समझाइए।

- b) Discuss the objectives of electroplating and describe any one process for electroplating. 9

विद्युत लेपन के उद्देश्यों की विवेचना कीजिए तथा विद्युत लेपन की किसी एक प्रक्रिया का वर्णन कीजिए।

8. Write short notes on any three of the following: 3×6=18

- | | |
|------------------------|------------------------|
| a) Drive requirements | b) Load equalization |
| c) Battery maintenance | d) Luminous efficiency |
| e) Lighting scheme | |

निम्न में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये।

- | | |
|---------------------|------------------|
| अ) चालन की आवश्यकता | ब) लोड समानता |
| स) बैटरी का रखरखाव | द) लुमिनस दक्षता |
| इ) प्रकाश योजना | |

