

EE302

Roll No. :

2022

UTILIZATION OF ELECTRICAL POWER & TRACTION

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) एक अच्छे तापक के प्रमुख गुण लिखिए ।

Write important properties of a good heating element.

(ii) लेपित वेल्डन इलेक्ट्रोड के क्या लाभ हैं ?

What are the advantages of coated welding electrode ?

(iii) उद्दीप्त लैम्प के लाभ लिखिए ।

Write the advantages of incandescent lamp.

(iv) विद्युत चालनों के लाभ लिखिए ।

Write the advantages of electric drives.

(v) मुख्य लाइन रेलवे सेवा के लिए गति-समय वक्र बनाइए ।

Draw speed-time curve for main line railway services.

(2×5)

2. (i) समूह चालन एवम् एकल चालन को परिभाषित कीजिए। इनके गुण तथा दोषों की तुलना कीजिए।
Define group drive and individual drive. Compare their merits and demerits.

(ii) निम्नलिखित सेवाओं हेतु उचित मोटरों का चयन कारण सहित बताइए :

Suggest the proper choice of motors with reasons for the following services :

(a) क्रेन

Crane

(b) कपड़े धोने की मशीन

Washing Machine

(c) पंखा

Fan

(6+6)

3. (i) प्रतिरोध भट्टी की बनावट तथा कार्यप्रणाली समझाइए। इसमें ताप नियंत्रित करने की विधियों का वर्णन करो।

Explain the construction and working of resistance oven. Explain the method of temperature control in it.

(ii) परावैद्युत तापन का सिद्धान्त समझाइए तथा इसके लाभ एवम् अनुप्रयोग लिखिए।

Explain the principle of dielectric heating and write its advantages and applications.

(6+6)

4. (i) स्पॉट वेल्डिंग का सचित्र वर्णन कीजिए एवम् इसके अनुप्रयोग समझाइए।
Describe spot welding with the help of diagram and explain its application.

(ii) आर्क एवम् प्रतिरोध वेल्डिंग की तुलना कीजिये।

Compare arc and resistance welding.

(6+6)

5. (i) निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिये :

Define following terms :

(a) ज्योति फ्लक्स तथा ल्यूमन

Luminous flux and lumen

(b) ज्योति तीव्रता

Luminous Intensity

- (c) प्रदीप्ति
Illumination
- (d) समतल कोण
Plane angle
- (e) घन कोण
Solid angle
- (f) लैम्प की दक्षता
Lamp efficiency

- (ii) फर्श के तल से 9 मी. की ऊँचाई पर दो लैम्प लटकाए गए हैं और उनके बीच की दूरी 2 मी. है। एक लैम्प 500 कैण्डल शक्ति का है। यदि उस लैम्प के ऊर्ध्वाधर नीचे फर्श पर प्रदीप्ति 20 लक्स है, तो दूसरे लैम्प की कैण्डल शक्ति ज्ञात कीजिए।

Two lamps are hung at a height of 9 meters from the floor level. The distance between the lamps is 2 m. One lamp is of 500 CP. If the illumination on the floor vertically below this lamp is 20 lux, find the candle power of the other lamp.

(6+6)

6. (i) विद्युत संकर्षण की मिश्रित प्रणाली को समझाइए एवम् लाभ एवम् हानियाँ लिखिए।
Explain composite system of electric traction and write its advantages and disadvantages.
- (ii) विद्युत संकर्षण प्रणाली में शिखर गति, औसत गति एवम् निर्धारित गति को परिभाषित कीजिए।
निर्धारित गति को प्रभावित करने वाले कारकों को समझाइए।
Define crest speed, average speed and Schedule speed in electric traction system. Explain the factors affecting schedule speed.
7. (i) विद्युत संकर्षण में शिरोपरि पद्धति में काम में आने वाले विभिन्न धारा संग्राहक को समझाइए।
Explain different current collectors for overhead system used in electric traction.
- (ii) संकर्षण प्रयास क्या है ? समझाइए। गाड़ी को समतल पटरी पर चलाने के लिए संकर्षण प्रयास ज्ञात कीजिए।
What is tractive effort ? Explain. Calculate tractive effort for propelling a train in levelled track.

(6+6)

P.T.O.

8. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :
Write short notes on any two of the following :

- (i) संकर्षण मोटर की सामान्य विशेषताएँ
General characteristics of traction motor.
- (ii) ऊर्जा खपत को प्रभावित करने वाले कारक
Factors affecting energy consumption
- (iii) सब-स्टेशन की स्थिति
Location of sub-station

- (a) विद्युत
- (b) विद्युत शक्ति
- (c) विद्युत शक्ति
- (d) विद्युत शक्ति
- (e) विद्युत शक्ति
- (f) विद्युत शक्ति
- (g) विद्युत शक्ति

(6+6)

Two lamps are hung at a height of 9 meters from the floor level. The distance between the lamps is 2 m. One lamp is of 300 CP. If the illumination on the floor vertically below this lamp is 20 lux, find the candle power of the other lamp.

Explain composite system of electric traction and write its advantages and disadvantages.

Define crest speed, average speed and schedule speed in electric traction system. Explain the factors affecting schedule speed.

Explain different current collectors for overhead system used in electric traction.

What is tractive effort? Explain. Calculate tractive effort for propelling a train in levelled track.