

Fifth Semester
Electrical Engineering
Scheme OCBC 2022
ELECTRIC TRACTION

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

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) "Automatic Signalling" is used for which of the following trains :

- (a) Mail and express trains
- (b) Superfast trains
- (c) Sub-urban and Urban-electric trains
- (d) All trains of above

"ऑटोमेटिक संकेतन" निम्नलिखित में से कौन सी ट्रेन हेतु उपयोग में लाई जाती है ?

- (अ) मेल एवं एक्सप्रेस ट्रेन
- (ब) सुपर फास्ट ट्रेन्स
- (स) उपनगरीय एवं नगरीय ट्रेन
- (द) उपरोक्त सभी ट्रेन्स

ii) The speed time curve is the curve showing the instantaneous speed of a train is :

- (a) Miles per hour
- (b) Miles per day
- (c) Kilometer per hour
- (d) Kilometer per day

[2]

एक ट्रेन के गति समय वक्र में तात्कालिक गति को दर्शाने वाला वक्र में गति की इकाई है।

- (अ) मील प्रति घंटा (ब) मील प्रति दिन
(स) किलोमीटर प्रति घंटा (द) किलोमीटर प्रति दिन

iii) In the Kando system of electrical traction a _____ supply from the substation is picked up by the locomotive through the single overhead contact wire :

विद्युत संकर्षण की काण्डो प्रणाली में, उपस्टेशन से _____ सप्लाई को एकल ओवरहेड संपर्क तार के माध्यम से लोकोमोटिव द्वारा उटारा जाता है।

- (a) 3.3 kV, 25 Hz (b) 16 kV, 50 Hz
(c) 25 kV, 25 Hz (d) 16 kV, $16\frac{2}{3}$ Hz

iv) Which Traction System employs the Metadyne control method?

- (a) Urban (b) Suburban
(c) Underground (d) Rural

कौन-सी संकर्षण प्रणाली में मेटाडाइन नियंत्रण विधि का प्रयोग किया जाता है?

- (अ) नगरीय (ब) उपनगरीय
(स) भूमिगत (द) ग्रामीण

v) In an electric traction, the specific energy consumption is measured in:

- (a) ton-km / watt-hour (b) RPM / watt hour
(c) watt-hour / RPM (d) Watt-hour ton-km

विद्युत संकर्षण में, विशिष्ट ऊर्जा खपत को मापा जाता है

- (अ) टन किमी प्रति वाट घंटा (ब) RPM प्रति वाट घंटा
(स) वाट घंटा प्रति RPM (द) वाट घंटा प्रति टन किमी

2. a) State the advantages of Electric Drive. 2

इलेक्ट्रिक ड्राइव के लाभ बताइए।

b) List the different problems associated with A.C Traction system. 4

A.C. ट्रैक्शन प्रणाली में आने वाली विभिन्न समस्याओं को सूचीबद्ध कीजिए।

- c) Compare Electric Drive, Diesel electric drive and battery drive system. 6
इलेक्ट्रिक ड्राइव, डीजल इलेक्ट्रिक ड्राइव और बैटरी ड्राइव प्रणाली की तुलना कीजिए।
3. a) List the major equipment of traction substation. 2
संकरषण उपकेन्द्र पर लगाने वाले मुख्य उपकरणों की सूची बनाइए।
b) Draw layout single line diagram of 25 kV traction substation. 4
25 kV ट्रैक्शन उपकेन्द्र का लेआउट सिंगल लाइन आलेख बनाइए।
c) Describe about feeding post, sectioning arrangement and sub-sectioning post. 6
फीडिंग पोस्ट, सेक्शनिंग व्यवस्था तथा सब सेक्शनिंग पोस्ट का वर्णन कीजिए।
4. a) What is Catenary System? Why it is used in the railway? 2
केटेनरी प्रणाली क्या है? इसे रेल्वे में क्यों उपयोग किया जाता है?
b) Classify the different type of current collection system in traction system. 4
ट्रैक्शन प्रणाली में धारा संग्रहण प्रणालियों को वर्गीकृत कीजिए।
c) Describe the pantograph current collector with its diagram and write the advantages and disadvantages of these. 6
पेण्टोग्राफ धारा संग्राहक का सचित्र वर्णन कीजिए और लाभ एवं हानि भी लिखिए।
5. a) Explain in brief maintenance of AC system. 2
AC प्रणाली के रखरखाव को संक्षेप में समझाइए।
b) Describe the function of each equipment used in A.C. electric locomotive. 4
प्रत्यावर्ती धारा विद्युत लोकोमोटिव में प्रयुक्त प्रत्येक उपकरण का कार्य संक्षेप में समझाइए।
c) Write the desirable characteristics of traction motor. 6
संकरषण मोटर के लिए वांछनीय (आवश्यक) अभिलक्षणों का वर्णन कीजिए।

6. a) Write the desirable requirement of braking system used in Traction System. 2
संकर्षण प्रणाली में उपयोग में आने वाली ब्रेकिंग प्रणाली के आवश्यक गुणों को लिखिए।
- b) Explain working of Buck and Boost control of traction motor with diagram. 4
संकर्षण मोटर में ब्रेक एवं बूस्ट नियंत्रण की कार्यविधि को चित्र सहित समझाइए।
- c) Explain train lighting system and classified the types of generation system. 6
ट्रेन प्रकाशीय प्रणाली को समझाइए और वर्गीकरण कर ट्रेन प्रकाशीय जनन के प्रकार लिखिए।
7. a) What are Track Circuits? Explain in brief. 2
ट्रेक सर्किट क्या होता है? संक्षिप्त में समझाइए।
- b) Explain the need of signalling. Name the various signals used in the Indian Railway. 4
सकेतन की आवश्यकता को समझाइए। भारतीय रेलवे में प्रयोग किए जाने वाले विभिन्न संकेतों के नाम लिखिए।
- c) Explain Metro rail supply system with the help of traction power in metro system. 6
मेट्रो सिस्टम में टैक्शन पॉवर की सहायता से मेट्रो रेल सप्लाय सिस्टम को समझाइए।
8. a) Write the advantages and disadvantages of regenerative braking. 2
रिजनरेटिव ब्रेकिंग के लाभ और हानियाँ लिखिए।
- b) Describe Kando system of track electrification. 4
ट्रैक विद्युतीकरण की काण्डो प्रणाली का वर्णन कीजिए।
- c) Explain with neat diagram the 132 kV/25kV AC substation. 6
132 kV/25kV AC उपकेन्द्र को स्वच्छ चित्र बनाकर समझाइए।

