

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखो (कोई तीन)

- ब्रिज ट्रांजीशन
- ट्रैन संकेतन
- कैटेनरी
- मास्टर नियंत्रक
- 25 कि. वोल्ट, ए.सी. एकल फेज, 50 हर्टज ट्रैक विद्युतीकरण प्रणाली के लाभ एवं हानियाँ

RGPVONLINE.COM

**SIXTH SEMESTER  
ELECTRICAL ENGINEERING  
SCHEME JULY 2008  
ELECTRIC TRACTION**

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 100*

**Instruction :** 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।

Choose the correct answer:

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) For 25 KV single phase system power supply frequency is \_\_\_\_\_

(a) 60 Hz

(b) 50 Hz

(c) 25 Hz

(d)  $16\frac{2}{3}$  Hz

25 किलोवोल्ट, एकल कला प्रणाली शक्ति प्रदाय विद्युतीकरण के लिये आवृत्ति है —————

- (अ) 60 हर्टज (ब) 50 हर्टज  
(स) 25 हर्टज (द)  $16\frac{2}{3}$  हर्टज

ii) 'Automatic Signalling' is used for which of the following trains?

- (a) Mail and express trains  
(b) Super fast trains  
(c) Sub-Urban and Urban-electric trains  
(d) All trains

**RGPVONLINE.COM**

‘ऑटोमेटिक संकेतन’ निम्नलिखित में से कौन सी ट्रेन हेतु उपयोग की जाती है?

- (अ) मेल एवं एक्सप्रेस ट्रेन  
(ब) सुपर फास्ट ट्रेन  
(स) उप नगरीय एवं नगरीय ट्रेन  
(द) सभी ट्रेन

iii) In tramways which of the following motor is used

- (a) D.C. shunt motor  
(b) D.C. series motor  
(c) A.C. series motor  
(d) A.C. single phase capacitor start motor

ट्रामवे में निम्नलिखित में से कौन सी मोटर उपयोग की जाती है?

- (अ) दिष्टधारा शंट मोटर  
(ब) दिष्टधारा श्रेणी मोटर  
(स) प्रत्यावर्ती धारा श्रेणी मोटर  
(द) प्र. धारा एकल कला कैपेसिटर प्रारंभ मोटर

iv) For the same value of average speed, increase in the duration of stop \_\_\_\_\_ speed.

- (a) Increases the schedule  
(b) Increase the crest  
(c) Decreases the crest  
(d) Decreases the schedule

एक समान 'औसत गति' के लिये 'विश्राम समय' बढ़ाने पर —————

- (अ) अनुसूचित गति बढ़ती है  
(ब) अधिकतम गति बढ़ती है  
(स) अधिकतम गति घटती है  
(द) अनुसूचित गति घटती है

v) The speed time curve for city service has no \_\_\_\_\_ period.

- (a) Costing  
(b) Free-running  
(c) Acceleration  
(d) Braking

‘नगरीय सेवा’ के गति-समय वक्र हेतु निम्नलिखित में से कौन सा समय नहीं होता है —

(अ) विसर्पण

(ब) चालन

(स) त्वरण

(द) आरोधन

RGPVONLINE.COM

2. a) Explain requirements for ideal traction system and show which drive satisfies almost all the requirements. 9

आदर्श संकर्षण प्रणाली की आवश्यकताओं को समझाइये और बताइये की कौन सी चालन प्रणाली (मोटर) आदर्श संकर्षण की सभी आवश्यकताओं को पूरा करती है।

- b) For a trapezoidal speed-time curve of a electric train, derive expression for maximum speed and distance between stops. 9

एक विद्युत ट्रेन के ‘समलम्बीय’ गति समय वक्र के लिये अधिकतम गति एवं विरामों के बीच की दूरी हेतु व्यंजक स्थापित कीजिए।

3. a) What are the advantages and disadvantages of electric traction? 8

‘विद्युत संकर्षण’ के लाभ तथा हानियाँ क्या हैं?

- b) Explain working of metadyne converter with diagram. 10

‘मेटाडाइन कन्वर्टर’ की कार्यविधि चित्र बनाकर समझाइये।

4. a) A sub-urban electric train has a maximum speed of 65 kmph. It has a scheduled speed of 43.5 kmph with a stops time of 30 sec. The acceleration of the train is 1.3 kmphs calculate the retardation. The distance between stops is 3 km. 9

एक उपनगरीय विद्युत ट्रेन की अधिकतम चाल 65 कि.मी.प्र.घं. है। इसकी अनुसूचित चाल 43.5 कि.मी.प्र.घं. एवं विश्राम समय 30 सेकण्ड है। ट्रेन का त्वरण 1.3 कि.मी. प्र.घं.प्र.से. हो तो मंदन का मान ज्ञात कीजिये। विरामों के बीच की दूरी 3 किमी. है।

- b) What is specific energy consumption? Explain the factors affecting the specific energy consumption in brief. 9

‘विशिष्ट ऊर्जा खपत’ क्या है? विशिष्ट ऊर्जा खपत को प्रभावित करने वाले कारकों को संक्षेप में समझाइये।

5. a) What are the systems of current collection? Explain main features of pantograph collector with its advantages and neat sketch. 9

‘धारा संग्रहण’ की प्रणालियों के नाम बताइये। पेन्टोग्राफ संग्राहक की मुख्य विशेषतायें चित्र बनाकर समझाइये एवं इसके लाभ लिखिये।

- b) Derive the expression for starting efficiency when 4 motors are used in series-parallel control. 9

जब चार मोटरों का उपयोग श्रेणी-समांतर नियंत्रण में किया गया है तब इसकी प्रारंभिक दक्षता हेतु व्यंजक निकालिये।

6. a) What are the methods of train lighting? Explain. 8

ट्रेन लाइटिंग (प्रकाशन) की विधियों को समझाइये।

- b) Explain regenerative braking of d.c. motor for traction. 5

संकर्षण हेतु दिष्टधारा श्रेणी मोटर की पुनर्जनन ब्रेकिंग को समझाइये।

- c) What are various types of traction motors? 5

संकर्षण हेतु विभिन्न मोटरों के नाम बताइये।

7. a) An electric train has an average speed of 42 kmph on a level track between stops 1400m apart. It is accelerated at 1.7 kmphs and it is braked at 3.3 kmphs. Draw the speed time-curve and estimate the specific energy consumption. Assume tractive resistance 50N/tonne and allow 10% for rotational inertia. 10

एक विद्युत ट्रेन की औसत गति 42 कि.मी.प्र.घं. है यह समतल ट्रैक पर चल रही है। विरामों के बीच की दूरी 1400 मीटर है। यह 1.7 कि.मी.प्र.घं.प्र.से. के त्वरण से त्वरित होकर 3.3 कि.मी.प्र.घं.प्र.से. से मंदित होती है। गति समय वक्र खींचिए तथा विशिष्ट ऊर्जा खपत का मान निकालिये। मान लीजिए ट्रेन प्रतिरोध 50 न्यूटन/टन है एवं अनुज्ञेय घूर्णीय जड़त्व 10% है।

- b) Draw layout of 132/25 KV A.C. traction substation. Write the name of major equipments used at A.C. traction sub station. 8

132/25 कि. वोल्ट ए.सी. संकर्षण उपकेन्द्र का रेखाचित्र खींचिए। ए.सी. संकर्षण उपकेन्द्र पर उपयोग आने वाले मुख्य उपकरणों के नाम लिखिये।

8. Write short notes on following: (any three)

$$3 \times 6 = 18$$

- Bridge transition
- Train signalling
- Catenary
- Master controller
- Advantages and disadvantages of 25 KV, AC 1-phase, 50 Hz, track electrification system.