

Sem-V Diploma Exam 2023 (Odd)

[Time: 3 Hours] (Electrical Engineering / Electrical & EC. Engineering) (Theory)

[Max. Marks: 70]

Electric Traction-I (1620504)

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Choose the most suitable answer from the following options.
(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें।) :-

(1*20=20)

- i.** Isolators can be operated through _____
(आइसोलेटर _____ के द्वारा संचालित किया जा सकता है)
- (a) Remote control (रिमोट कंट्रोल) (b) Local control by TSS operator (टी.एस. एस. संचालक द्वारा स्थानीय कंट्रोल) (c) Manually (हस्तचालन) (d) All of the above (उपरोक्त सभी)
- ii.** In electric traction, when two overhead conductor wires are connected through isolator or interrupter then it is called _____ overlap.
(विद्युत कर्षण में जब दो शिरोपरी चालक तारों को आइसोलेटर या इन्टरप्टर के द्वारा जोड़ा जाता है तो इसे _____ ओवरलैप कहते हैं।)
- (a) Un – insulated overlap (अन – इन्सुलेटेड) (b) Insulated (इन्सुलेटेड) (c) both (a) and (b) ((अ) एवं (ब) दोनों) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- iii.** Supply power requirements of a train lighting is supplied by:
(ट्रेन प्रकाशन हेतु प्रदाय शक्ति _____ के द्वारा प्रदान की जाती है।)
- (a) Axle driven generators in conjunction wire batteries. (धुरी चालित जेनेरेटर्स के साथ संयोजित बैटरी)
(b) Servo generators (सर्वो जेनेरेटर्स)
(c) Chargeable batteries in each bogie. (प्रत्येक बोगी में चार्ज करने योग्य बैटरी)
(d) Either (a) or (c) ((अ) या (स) कोई भी)
- iv.** Railway coach air conditioning equipment includes
(रेलवे कोच में वातानुकूलन उपकरण में _____ निहित होता है)
- (a) Mechanical power generating equipment (यांत्रिक शक्ति उत्पादक उपकरण)
(b) Air conditioner with its standard accessories (वातानुकूलक के साथ मानक सहायक उपकरण)
(c) standard refrigeration equipment (मानक प्रशीतन उपकरण)
(d) All of the above (उपरोक्त सभी)
- v.** SCADA is a _____
(SCADA एक _____ होता है)
- (a) Software (सॉफ्टवेयर) (b) Process (विधि) (c) System (प्रणाली) (d) Hardware (हार्डवेयर)
- vi.** _____ colour light signal indicates to proceed at line speed.
(_____ रंग प्रकाश सिग्नल लाइन चाल से आगे बढ़ना दर्शाता है।)
- (a) Blue (नीला) (b) Red (लाल) (c) Yellow (पीला) (d) Green (हरा)

- vii.** In track circuit, when train is not present on the track, the relay is ____ by DC current source through the rails.
(ट्रैक परिपथ में, जब ट्रेन ट्रैक पर उपस्थित नहीं रहता है तो रिले दिष्ट धारा स्रोत द्वारा पटरी के माध्यम से _____ होता है)
- (a) De-energized (निष्क्रिय) (b) Energized (सक्रिय) (c) Both (a) and (b) ((अ) एवं (ब) दोनों) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- viii.** In conductor rail system, current collection is suitable by top contact system for DC voltage up to ____ (कन्डक्टर रेल पद्धति में ऊपरी संपर्क प्रणाली द्वारा धारा संग्रहण _____ डी.सी. वोल्टता तक उपयुक्त होता है)
- (a) 1500 V (b) 1200 V (c) 750 V (d) 600 V
- ix.** The Trolley current collector is universally employed for ____ (ट्रॉली धारा संग्राहक व्यापक तौर से _____ के लिए कार्यरत होता है)
- (a) Tramways (ट्रामवेज) (b) Goods train (मालगाड़ी) (c) Long distance train (लम्बी दुरी की ट्रेन) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- x.** The pantograph current collector is employed for ____ current at ____ speed.
(पैन्टोग्राफ धारा संग्राहक _____ धारा _____ चाल के लिए उपयोग किया जाता है)
- (a) Large, higher (अधिक, उच्च) (b) Large, lower (अधिक, निम्न) (c) Small, higher (कम, उच्च) (d) Small, lower (कम, निम्न)
- xi.** ____ are responsible for the operation and maintenance of 220/132 kv transmission lines for traction substation.
(कर्षण सब – स्टेशन हेतु 220 / 132 KV संचरण लाइन के संचालन एवं रखरखाव के लिए _____ उत्तरदायी होते हैं)
- (a) Supply Authorities (सप्लाई ऑथोरिटीज) (b) Railway Authorities (रेलवे ऑथोरिटीज) (c) Both (a) and (b) ((अ) एवं (ब) दोनों) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xii.** The traction transformer is designed to have large percentage impedance not less than ____ for 12.5 MVA transformer.
(कर्षण परिणामित्र इस प्रकार रचित होते हैं की इसका प्रतिशत इम्पिडेन्स अधिक हो जो 12.5 MVA परिणामित्र हेतु _____ से कम न हो:)
- (a) 4% (b) 6% (c) 8% (d) 10%
- xiii.** Each section is subdivided in subsections normally at a distance of every ____ (प्रत्येक खंड प्रायः प्रत्येक _____ की दुरी पर उपखंडों में विभाजित होता है:)
- (a) 10 to 15 km (10 से 15 कि.मी.) (b) 30 to 50 km (30 से 50 कि.मी.) (c) 60 to 90 km (60 से 90 कि.मी.) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xiv.** At feeding post ____ power is fed to OHE above track for traction work.
(फीडिंग पोस्ट पर _____ प्रदाय शक्ति कर्षण कार्य हेतु पटरी के ऊपर OHE को प्रदान की जाती है:)
- (a) 25 KV, 3- ϕ AC (b) 25 KV, 2- ϕ AC (c) 25 KV, 1- ϕ AC (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xv.** 25KV catenary protection from lighting is done using ____ above the phase conductor.
(आकाशीय बिजली से 25 KV कैटेनरी की सुरक्षा _____ का उपयोग फेज चालक के ऊपर करके किया जाता है)
- (a) Overhead wire without grounding (बिना भू-संपर्कित शिरोपरी तार) (b) Overhead grounded wire (भू-संपर्कित शिरोपरी तार) (c) Both (a) and (b) ((अ) एवं (ब) दोनों) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

- xvi.** The contact wire made of alloys of copper has hardness.
(ताम्बा के मिश्र धातुओं से बना संपर्क तार की कठोरता _____ रहता है:)
- (a) Throughout the cross section uniformly (संपूर्ण अनुप्रस्थ काठ में समान रूप से)
(b) Confined to the outer surface only (केवल बाहरी सतह पर सीमित)
(c) Both (a) and (b) ((अ) एवं (ब) दोनों)
(d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xvii.** Encumbrance is the axial distance between catenary and contact wire at OHE support in _____
(इनकम्ब्रेंस, OHE आलंब पर कैटेनरी तथा संपर्क तार के बीच _____ में अक्षीय दूरी कहलाता है)
- (a) Horizontal plane (क्षैतिज तल) (b) Vertical plane (उदग्र तल) (c) Inclined plane (ढलान तल) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xviii.** In A.C. Traction system, the span length varies in steps of _____
(ए.सी. कर्षण प्रणाली में, स्पैन लम्बाई _____ के स्टेप में परिवर्तित होता है)
- (a) 4.5 m (4.5 मी.) (b) 6 m (6 मी.) (c) 9 m (9 मी.) (d) 16 m (16 मी.)
- xix.** Interrupter is a _____ in traction system.
(विद्युत कर्षण प्रणाली में इनटरप्टर एक _____ होता है।)
- (a) Non-automatic type circuit breaker (अस्वचालित रूपी परिपथ विच्छेदक) (c) Both (a) and (b) ((अ) एवं (ब) दोनों)
(b) Automatic type circuit breaker (स्वचालित रूपी परिपथ विच्छेदक) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xx.** A neutral section is provided in OHE between two 25 KV single phase, 50 Hz traction wire to _____
(एक न्यूट्रल सेक्सन दो 25KV एकल कला 50 हर्ट्ज कर्षण तारों के बीच OHE में _____ हेतु अवस्थित होता है)
- (a) Separate the zones having different phases (विभिन्न फेजों वाले जोन अलग करने)
(b) Increase the current carrying capacity of OHE (OHE के धारा प्रवाहन धारिता को बढ़ाने)
(c) Minimize the voltage drop in OHE conductor (OHE चालक में विभव न्हार्स कम करने)
(d) All of the above (उपरोक्त सभी)

Group (B) (ग्रुप -बी)

- Q.2** What is mimic diagram? Explain its importance. 4
(मिमिक आरेख क्या है? इसके महत्व की व्याख्या करें)

OR (अथवा)

Why separate feeding systems are required for the trolley wire and the track conductor rails? 4
Explain it.
(ट्रॉली तार एवं ट्रैक चालक रेल के लिए अलग – अलग फीडिंग प्रणाली की आवश्यकता क्यों होती है? इसे समझाएँ।)

- Q.3** Discuss the maintenance of overhead equipment. 4
(शिरोपरी उपकरण के रखरखाव का वर्णन करें।)

OR (अथवा)

Why are substations required in electric traction? Explain it. 4
(विद्युत कर्षण हेतु सब – स्टेशन की आवश्यकता क्यों होती है? इसे समझाएँ।)

- Q.4** Explain the arrangements of high voltage power supply to various electric traction substations in India. 4
(भारत में प्रचलित विभिन्न विद्युत कर्षण सब-स्टेशन में उच्च विभव शक्ति प्रदान की व्यवस्थाओं का वर्णन करें।)

OR (अथवा)

Why is pantograph current collector considered superior over other types of current collectors? Explain it. 4
(पैन्टोग्राफ धारा संग्राहक, दुसरे प्रकार के धारा संग्राहकों की अपेक्षा बेहतर क्यों माना जाता है? इसे समझाएँ।)

- Q.5** Explain the location of neutral section in electric traction system. 4
(विद्युत कर्षण प्रणाली में न्यूट्रल सेक्सन के स्थापन का वर्णन करें।)

OR (अथवा)

Why subsection is divided into elementary section? Explain it. 4
(उपखंड, प्रारंभिक खंडों में क्यों विभाजित होता है? इसे समझाएँ।)

- Q.6** Explain the colour light signals used for traffic control in railway. 4
(रेलवे में ट्रॉफिक कंट्रोल हेतु व्यवहृत रंगीन प्रकाश सिग्नल की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

What is difference between insulated overlap and uninsulated overlap? Explain it. 4
(इन्सुलेटेड ओवरलैप एवं अन-इन्सुलेटेड ओवरलैप के बीच क्या अन्तर है? इसे समझाएँ।)

Group (C) (ग्रुप - सी)

- Q.7** What is track circuit? Explain the principle and operation of D.C. track circuit with basic circuit diagram. 6
(ट्रैक परिपथ क्या है? बुनियादी परिपथ चित्र के साथ दिष्ट धारा ट्रैक परिपथ के सिद्धान्त एवं कार्य का वर्णन करें।)

OR (अथवा)

Explain the following protective systems for AC traction:- 6
(i) 25 KV catenary protection (ii) Transformer protection
(प्रत्यावर्ती धारा कर्षण हेतु निम्नलिखित सुरक्षात्मक प्रणाली का वर्णन करें।
(i) 25 KV कैटनरी सुरक्षा (ii) ट्रांसफॉर्मर सुरक्षा)

- Q.8** Describe the construction of Faiveley, type pantograph with neat diagram. Explain its uses. 6
(फेवले टाइप पैन्टोग्राफ की बनावट को स्वच्छ चित्र के साथ वर्णन करें। इसके उपयोगों को समझाएँ।)

OR (अथवा)

Explain with neat sketch of the layout diagram of feeding post? 6
(स्वच्छ चित्र की सहायता से फीडिंग पोस्ट का खाका आरेख का वर्णन करें।)

- Q.9** Explain the need of neutral section in traction system. Describe the conventional type of neutral section with neat diagram. **6**
(कर्षण प्रणाली में न्यूट्रल सेक्शन की आवश्यकता को समझाये। पारंपरिक रूप न्यूट्रल सेक्सन को स्वच्छ चित्र के साथ वर्णन करें।)

OR (अथवा)

- Explain the working system of a remote control centre. What are its advantages? Describe it. **6**
(रिमोट कन्ट्रोल केन्द्र की कार्य प्रणाली की व्याख्या करें। इसके क्या – क्या फायदे हैं? वर्णन करें।)

- Q.10** Explain 'End on Generation' system for train lighting. Describe its advantages and disadvantages. **6**
(ट्रेन प्रकाशन हेतु 'एन्ड ऑन जेनेरेसन' प्रणाली की व्याख्या करें। इसके फायदों एवं हानियों का वर्णन करें।)

OR (अथवा)

- What are the major equipment's used in Air-conditioning units for railway coach air conditioning? **6**
Explain different types of A.C. Installations used for coach air conditioning.
(रेलवे कोच वातानुकूलन हेतु वातानुकूलन इकाई में व्यवहृत प्रमुख उपकरण कौन – कौन हैं? कोच वातानुकूलन हेतु व्यवहृत विभिन्न प्रकार के वातानुकूलन इकाई की स्थापना का वर्णन करें।)

- Q.11** Write short notes on any two of the following: **6**

(a) Trolley current collector

(b) supervisory control

(c) Circuit breaker

(निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें)

(अ) ट्रॉली धारा संग्राहक

(ब) सुपर वाइजरी कंट्रोल

(स) परिपथ विच्छेदक)

OR (अथवा)

Write short notes on any two of the following: **6**

(i) Feeding and sectioning arrangement

(ii) Interrupter

(iii) 25 KV single catenary

(निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें)

(i) फीडिंग तथा सेक्सनिंग प्रबन्ध

(ii) इन्टरप्टर

(iii) 25 KV एक कैटेनरी)

-----*****-----