

EE 50041

Roll No. :

Nov. 2022

ELECTRIC TRACTION

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **THREE** sections in the paper **A, B and C.**

(ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

Answer **all the 10 parts** of the question No. 1 in **Section A.** Each part carries one mark and **all 10 parts** have objective type questions.

(iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन / 50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any **6 questions** out of the **8 questions** in **Section B.** Each question carries 3 marks and to be answered within **5 lines / 50 words.**

(iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन / 150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any **4 questions** out of the **6 questions** in **Section C.** Each question carries 8 marks and to be answered within **15 lines / 150 words.**

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए।

Solve **all the questions** of a section **consecutively together.**

(vi) 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.

सेक्शन - ए

SECTION - A

1. (i) DC श्रेणी मोटर में प्रारम्भिक बल आघूर्ण का मान AC मोटर की तुलना में होता है -

(a) अधिक

(b) कम

(c) समान

(d) इनमें से कोई नहीं

The starting torque of DC series motor in comparison with AC motor is

(a) More

(b) Less

(c) Same

(d) None of these



(1 of 4)

P.T.O.

- (ii) बूस्टर ट्रांसफॉर्मर में कुण्डलन अनुपात होता है
- (a) 1 : 1 (b) 1 : 2
(c) 1 : 4 (d) इनमें से कोई नहीं

The turn ratio for booster transformer is

- (a) 1 : 1 (b) 1 : 2
(c) 1 : 4 (d) None of these
- (iii) पेन्टोग्राफ संग्राहक की अधिकतम धारा क्षमता होती है
- (a) 2000 A – 3000 A (b) 3000 A – 4000 A
(c) 4000 A – 5000 A (d) इनमें से कोई नहीं

The maximum current capacity of pantograph collector is

- (a) 2000 A – 3000 A (b) 3000 A – 4000 A
(c) 4000 A – 5000 A (d) None of these
- (iv) निम्नलिखित में से कौन सा लोकोमोटिव का उदाहरण नहीं है ?

- (a) WAP – 5 (b) WAP – 7
(c) WAG – 9 (d) WAG – 10

Which of the following is not an example of locomotive ?

- (a) WAP – 5 (b) WAP – 7
(c) WAG – 9 (d) WAG – 10
- (v) विद्युत संकर्षण प्रणाली में कौन सी मोटर उच्च बलाघूर्ण प्रदान करती है ?

- (a) DC श्रेणी मोटर (b) DC शंट मोटर
(c) AC मोटर (d) यूनिवर्सल मोटर

In electric traction system, which motor provides high torque ?

- (a) DC series motor (b) DC shunt motor
(c) AC motor (d) Universal motor
- (vi) निम्न में से कौन सा संबंध DC श्रेणी मोटर के लिए सही है ?

- (a) $T \propto I$ (b) $T \propto I^2$
(c) $T \propto N$ (d) $T \propto N^2$

Which is correct for DC series motor ?

- (a) $T \propto I$ (b) $T \propto I^2$
(c) $T \propto N$ (d) $T \propto N^2$
- (vii) आदर्श ट्रैक सर्किट में धारा का मान होता है

- (a) समान (b) शून्य
(c) अधिक (d) इनमें से कोई नहीं

In ideal track circuit, the value of current is

- (a) Same (b) Zero
(c) More (d) None of these
- (viii) मेन लाइन के ट्रैक इलैक्ट्रीफिकेशन के लिए सबसे किफायती सिस्टम होता है

- (a) डी.सी. सिस्टम (b) सिंगल फेज ए.सी.
(c) तीन फेज ए.सी. (d) कम्पोजिट सिस्टम

For track electrification of main line the most economical system is

- (a) D.C. system (b) Single phase A.C.
(c) Three phase A.C. (d) Composite system

- (ix) कमान संग्राहक में संग्राहक पट्टिका किसकी बनी होती है ?
- (a) एल्युमिनियम (b) सिलिकॉन
(c) ग्लास (d) इनमें से कोई नहीं

In Bow collector, the collector strip is made of

- (a) Aluminum (b) Silicon
(c) Glass (d) None of these
- (x) POH अनुरक्षण प्रणाली से क्या तात्पर्य है ?
- (a) आवधिक ओवरहालिंग (b) घंटे का शिखर
(c) हेड की शक्ति (d) इनमें से कोई नहीं

POH maintenance system stands for

- (a) Periodical overhauling (b) Peak of hour
(c) Power of head (d) None of these

(1×10)

सेक्शन – बी

SECTION – B

2. बैटरी ड्राइव के लाभ व हानि लिखिए ।
Write the advantage and disadvantage of battery drive. (3)
3. विद्युत संकर्षण उपकेन्द्र में लगने वाले विभिन्न उपकरणों के नाम लिखिए ।
Write down the names of various equipments used in electric traction substation. (3)
4. ट्राली संग्राहक के लाभ लिखिए ।
Write the advantages of trolley collector. (3)
5. विद्युत लोकोमोटिव में होने वाले विभिन्न विद्युत दोषों के कारण लिखिए ।
Write down the reason for different electric faults occurring in electric locomotive. (3)
6. AC श्रेणी मोटर व DC श्रेणी मोटर में अन्तर लिखिए ।
Write the difference between AC series motor and DC series motor. (3)
7. विद्युत संकर्षण प्रणाली में उपयोग होने वाले विभिन्न प्रकार के सिग्नलों के नाम लिखिए ।
Write the names of different types of signals used in electric traction system. (3)
8. 'पर्यवेक्षी नियंत्रण' को संक्षिप्त में समझाइए ।
Explain in short the term "Supervisory Control". (3)
9. विद्युत संकर्षण प्रणाली में ब्रेकिंग की आवश्यकता के बारे में संक्षिप्त में समझाइए ।
Write in short the requirement of braking in electric traction system. (3)

P.T.O.

सेक्शन - सी

SECTION - C

10. (i) प्रत्यवर्ती संकर्षण प्रणाली की विभिन्न समस्याएँ एवं इनका निवारण किस प्रकार किया जाता है, समझाइए।
Write the various problems associated with AC traction system and their remedies.
- (ii) डीज़ल संकर्षण प्रणाली एवं विद्युत संकर्षण प्रणाली में अन्तर समझाइए।
Explain the difference between diesel traction system and electric traction system. (4+4)
11. (i) विद्युत संकर्षण उपकेन्द्र का विन्यास बनाकर समझाइए।
Draw and explain the layout of electric traction substation.
- (ii) सब-सेक्शनिंग एवं पैरेललिंग पोस्ट के बारे में संक्षिप्त में समझाइए।
Explain in brief about sub-sectioning and paralleling post. (4+4)
12. (i) ट्राली संग्राहक का स्वच्छ चित्र बनाइए और इसकी कार्यप्रणाली समझाइए।
Draw a neat diagram of Trolley collector and explain its working.
- (ii) पेन्टोग्राफ धारा संग्राहकों के लाभ लिखिए।
Write the advantages of pantograph current collector. (4+4)
13. (i) विद्युत लोकोमोटिव का वर्गीकरण किस प्रकार किया जाता है ? समझाइए।
How electric locomotives can be classified ? Explain.
- (ii) ट्रेन प्रकाशन के लिए एकल बैटरी प्रणाली को समझाइए।
Explain single battery system for train lighting. (4+4)
14. (i) पुनर्जनन ब्रेकिंग के लाभ लिखिए।
Write the advantages of regenerative braking.
- (ii) विभिन्न प्रकार के सिग्नलों को समझाइए।
Explain various types of signals. (4+4)
15. निम्नलिखित को समझाइए :
Explain the following :
- (i) 25 kV कैटेनरी रक्षण प्रणाली
25 kV catenary protection system
- (ii) बक-बूस्ट कंट्रोल
Buck - boost control (4+4)

