



रोल नं.
Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 11 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains 11 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 28 प्रश्न हैं ।	(III) Please check that this question paper contains 28 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

विद्युत् मशीनें (सैद्धान्तिक) ELECTRICAL MACHINES (Theory)

निर्धारित समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 40

Time allowed : 2 hours

Maximum Marks : 40



खण्ड क
भाग I

किन्हीं दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

1×10=10

1. शक्ति परिणामित्र की लोह कोर लैमिनेट की जाती है 1
 - (A) हिस्टेरेसिस हानि कम करने के लिए
 - (B) भंवर धारा हानि कम करने के लिए
 - (C) ताम्र हानि कम करने के लिए
 - (D) उपर्युक्त (A) एवं (B) के कारण
2. एक परिणामित्र में, निम्नलिखित वाइंडिंग का अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल अधिक होता है : 1
 - (A) प्राथमिक वाइंडिंग
 - (B) द्वितीयक वाइंडिंग
 - (C) उच्च वोल्टता वाइंडिंग
 - (D) निम्न वोल्टता वाइंडिंग
3. शक्ति परिणामित्र की लोह कोर का अनुप्रस्थ-काट लगभग गोलीय होता है । ऐसा इसलिए किया जाता है क्योंकि 1
 - (A) गोल कोर को जोड़ना आसान होता है ।
 - (B) गोल कुंडली बनाना आसान होता है ।
 - (C) विद्युत्-चुम्बकीय बल कुंडली को गोल करने का प्रयास करते हैं ।
 - (D) उपर्युक्त सभी के कारण
4. बहुत कम भार पर यदि दिष्ट धारा सीरीज़ मोटर का क्षेत्र परिपथ खुल जाता है, तब 1
 - (A) मोटर की चाल बहुत अधिक हो जाएगी ।
 - (B) मोटर धीमी चलने लगेगी ।
 - (C) मोटर रुक जाएगी ।
 - (D) मोटर सामान्य रूप से चलती रहेगी ।



SECTION A
PART I

Attempt any **ten** questions.

$1 \times 10 = 10$

1. Iron core of a power transformer is laminated 1
- (A) To reduce hysteresis loss
(B) To reduce eddy current loss
(C) To reduce copper loss
(D) Due to (A) and (B) above
2. In a transformer, the following winding has more cross-sectional area : 1
- (A) Primary winding
(B) Secondary winding
(C) High voltage winding
(D) Low voltage winding
3. Cross-section of the iron core of a power transformer is approximately circular. This is done because 1
- (A) It is easy to assemble a circular core.
(B) It is easy to make a circular coil.
(C) Electromagnetic forces tend to make the coil circular.
(D) Of all of the above reasons
4. If the field circuit of a D.C. series motor gets opened on a small load then 1
- (A) motor will pick up very high speed.
(B) motor will slow down.
(C) motor will stop.
(D) motor will run normally.



5. दिष्ट धारा मशीन में लोह हानियाँ इसमें उत्पन्न होती हैं : 1
- (A) योक में
(B) केवल आर्मेचर कोर में
(C) योक और आर्मेचर में
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
6. ऐसी हानियाँ जो एक परिणामित्र में नहीं होती हैं लेकिन जो घूमने वाली विद्युत् मशीनों में होती हैं : 1
- (A) हिस्टेरिसिस एवं एडी करंट हानियाँ
(B) घर्षण एवं वाइंडेज हानियाँ
(C) ताम्र हानियाँ
(D) चुम्बकीय हानियाँ
7. मोटर चलाते समय उच्च धारा का निवेश मुख्य रूप से निम्न के कारण घटाया जाता है : 1
- (A) मोटर को तापीय क्षति से बचाने हेतु
(B) मोटर के रोटार को स्टार्टिंग झटके से बचाने हेतु
(C) लाइन में वोल्टता ड्रॉप रोकने के लिए
(D) उपर्युक्त में से किसी के कारण नहीं
8. एक छादित ध्रुव मोटर में यह नहीं होता है 1
- (A) कम्यूटेटर
(B) सेन्ट्रीफ्यूगल स्विच
(C) संधारित्र
(D) उपर्युक्त सभी



5. Iron losses in a D.C. machine take place in 1
- (A) Yoke
 - (B) Armature core only
 - (C) Yoke and armature
 - (D) None of the above
6. Losses which do not occur in a transformer but do occur in rotating electrical machines are 1
- (A) hysteresis and eddy current losses
 - (B) friction and windage losses
 - (C) copper losses
 - (D) magnetic losses
7. Inrush current to motor at starting is mainly reduced 1
- (A) To save the motor from thermal damage
 - (B) To avoid starting shocks to the rotor of the motor
 - (C) To avoid voltage drop in the line
 - (D) Due to none of the above
8. A shaded pole motor does not possess 1
- (A) Commutator
 - (B) Centrifugal switch
 - (C) Capacitor
 - (D) All of the above



9. मोटर वाइंडिंग के जलने का कारण निम्न होता है : 1
- (A) संधारित्र के परिपथ का खुल जाना
(B) संधारित्र के मान का बदल जाना
(C) संधारित्र का लघु परिपथ हो जाना
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
10. एक आंशिक अश्वशक्ति (FHP) की एक-कलीय मोटर में प्रयुक्त स्टार्टिंग संधारित्र की धारिता निम्न के आस-पास होती है : 1
- (A) 12 μF
(B) 40 μF
(C) 300 μF
(D) 1000 μF
11. 60% सीसा एवं 40% टिन के मिश्रधातु को कहते हैं 1
- (A) कठोर सोल्डर
(B) मुलायम (नर्म) सोल्डर
(C) ब्राँज़ (काँसा)
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
12. मुलायम (नर्म) सोल्डर का गलनांक निम्न हो सकता है : 1
- (A) 100° C से नीचे
(B) 190° C और 250° C के बीच
(C) 600° C
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं



9. Burning out of motor winding is due to 1
- (A) Open circuiting of capacitor
(B) Change in capacitor value
(C) Short circuited capacitor
(D) None of the above
10. Starting capacitor of a FHP single-phase motor will have a capacitance of about 1
- (A) 12 μF
(B) 40 μF
(C) 300 μF
(D) 1000 μF
11. An alloy of 60% lead and 40% tin is called 1
- (A) Hard solder
(B) Soft solder
(C) Bronze
(D) None of the above
12. Melting point of a soft solder may be 1
- (A) below 100°C
(B) between 190°C and 250°C
(C) 600°C
(D) None of the above



भाग II

किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

2×5=10

13. वोल्टता और धारा परिणामित्रों के विभिन्न अनुप्रयोग क्या हैं ? 2
14. एक परिणामित्र दिष्ट धारा पर क्यों कार्य नहीं कर सकता ? संक्षेप में लिखिए । 2
15. दिष्ट धारा मोटरों में आर्मेचर प्रतिक्रिया क्या होती है ? 2
16. दिष्ट धारा मोटरों में ध्रुवों का क्या कार्य होता है ? 2
17. दिष्ट धारा मोटर को बिना स्टार्टर के क्यों नहीं चलाते ? 2
18. छादित ध्रुव मोटर के विभिन्न अनुप्रयोग क्या हैं ? 2
19. सोल्डरिंग में प्रयुक्त विभिन्न तकनीकें क्या हैं ? 2

भाग III

किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

3×5=15

20. एक कोर टाइप परिणामित्र की संरचना (बनावट) की व्याख्या स्वच्छ चित्र की सहायता से कीजिए । 3
21. स्वच्छ चित्र की सहायता से फ़ील्ड कन्ट्रोल विधि द्वारा दिष्ट धारा शंट मोटर की गति नियंत्रण विधि समझाइए । 3
22. दिष्ट धारा मोटरों में प्रयुक्त तीन-प्वाइन्ट स्टार्टर का परिपथ चित्र बनाकर उसके विभिन्न अंग दर्शाइए । 3
23. रिपल्शन स्टार्ट मोटर क्या होती है ? इसके विभिन्न अनुप्रयोग क्या हैं ? 3
24. त्रि-कलीय प्रेरण मोटरों में प्रयुक्त विभिन्न स्टार्टरों के नाम लिखिए । उन्हें कितनी अश्व शक्ति की मोटरों में प्रयुक्त कर सकते हैं ? 3
25. विभिन्न एक-कलीय मोटरों के अनुप्रयोग क्या-क्या होते हैं ? 3
26. एक-कलीय मोटर में उत्पन्न होने वाले दोषों का पता कैसे लगाएँगे ? क्रमवार क्रियाविधि लिखिए । 3



PART II

Attempt any **five** questions.

2×5=10

13. What are the various applications of voltage and current transformers ? 2
14. Why can a transformer not work on D.C. ? Write in brief. 2
15. What is armature reaction in D.C. motors ? 2
16. What is the function of poles in D.C. motors ? 2
17. Why is a D.C. motor not started without a starter ? 2
18. What are the various applications of a shaded pole motor ? 2
19. What are the various techniques used for soldering ? 2

PART III

Attempt any **five** questions.

3×5=15

20. Explain the construction of a core type transformer with the help of a neat sketch. 3
21. With the help of a neat sketch, explain the field control method of speed control of D.C. shunt motor. 3
22. Draw circuit diagram of a 3-point starter used in D.C. motors and label its parts. 3
23. What is a repulsion start motor ? What are its applications ? 3
24. Write the names of various starters used in 3-phase induction motors. Which horse power motors are these used for ? 3
25. What are the various applications of different single-phase motors ? 3
26. How can faults in a single-phase motor be found ? Write the step-by-step procedure ? 3



खण्ड ख

किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए ।

$5 \times 1 = 5$

27. यूनिवर्सल मोटर की संरचना (बनावट) का वर्णन इसका चित्र बनाकर कीजिए । इसके कार्यकारी सिद्धांत एवं उपयोग लिखिए । 5
28. सोल्डरिंग करने के विभिन्न तरीके क्या हैं ? सोल्डर में विभिन्न धातु कौन-कौन से हैं और उनका अनुपात क्या होता है ? 5



SECTION B

Attempt any **one** question.

5×1=5

27. Describe with a sketch, the construction of a universal motor. Write its working principle and uses. 5
28. What are the various methods of soldering ? What are the various components of solder and their proportion ? 5