www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

SET-4

Series SGN

कोड नं.
Code No. **311**

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.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **11** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **4** प्रश्न हैं ।
- **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**
- 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 ।
- Please check that this question paper contains **11** printed pages.
- 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.
- Please check that this question paper contains **4** questions.
- **Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 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*

Prepp
Your Personal Exams Guide

खण्ड अ

SECTION A

1. किन्हीं ***ग्यारह*** प्रश्नों के उत्तर दीजिए : *1×11=11*

(क) परिणामित्र की किस वाइंडिंग में वर्तों की संख्या अधिक होती है ?

(i) प्राथमिक वाइंडिंग

(ii) द्वितीयक वाइंडिंग

(iii) उच्च वोल्टता वाइंडिंग

(iv) निम्न वोल्टता वाइंडिंग

(ख) बिना भार के शक्ति परिणामित्र की प्राथमिक वाइंडिंग सबसे कम धारा निम्न से खींचेगी :

(i) 220 वोल्ट दिष्ट धारा प्रदाय

(ii) 220 वोल्ट, 50 हर्ट्ज़ प्रत्यावर्ती धारा प्रदाय

(iii) 220 वोल्ट, 25 हर्ट्ज़ प्रत्यावर्ती धारा प्रदाय

(iv) उपर्युक्त तीनों प्रदायों से बराबर

(ग) ऐसी हानियाँ जो एक परिणामित्र में नहीं होती हैं एवं जो घूमने वाली (रोटेटिंग) विद्युत् मशीनों में होती हैं, निम्न हैं :

(i) हिस्टेरेसिस एवं भंवर धारा हानियाँ

(ii) घर्षण एवं विन्डेज हानियाँ

(iii) ताम्र हानियाँ

(iv) चुम्बकीय हानियाँ

(घ) स्टेप-अप परिणामित्र की आवश्यकता निम्न को प्रदाय प्रदान करने हेतु होती है :

(i) 60 वाट, 230 वोल्ट विद्युत् बल्ब

(ii) बिजली की घंटी

(iii) निऑन बल्ब (साइन)

(iv) उपर्युक्त में से कोई नहीं

(ङ) वार्ड लियोनार्ड विधि द्वारा गति नियंत्रण करने में एकसमान गति उतार-चढ़ाव निम्न से प्राप्त होती है

(i) केवल सामान्य गति से अधिक पर

(ii) केवल सामान्य गति से कम पर

(iii) केवल एक दिशा में

(iv) दोनों दिशाओं में

(च) दिष्ट धारा मशीन में लोह हानियाँ इसमें उत्पन्न होती हैं

(i) केवल योक में

(ii) केवल आर्मेचर कोर में

(iii) योक और आर्मेचर में

(iv) उपर्युक्त में से कोई नहीं

(छ) किस दिष्ट धारा मोटर में अधिकतम स्वत: ठीक होने की प्रवृत्ति (सेल्फ रिट्रीविंग प्रॉपर्टी) होती है ?

(i) शंट मोटर

(ii) सीरीज़ मोटर

(iii) डिफरेन्शिएली कम्पाउन्डेड मोटर

(iv) क्यूम्यूलेटिवली कम्पाउन्डेड मोटर

Prepp
Your Personal Exams Guide

(ज) त्रि-कलीय प्रेरण मोटर में स्टार्टर का मुख्य कार्य होता है

(i) मोटर को स्टार्ट करना

(ii) उच्च स्टार्टिंग टॉर्क उत्पन्न करना

(iii) चलाते समय बहुत अधिक धारा प्रवाहित होने को रोकना

(iv) मोटर को जल्दी पूरी चाल पर लाना

(झ) स्टार डेल्टा स्टार्टर

(i) स्टार्टिंग धारा को घटाता है लेकिन स्टार्टिंग टॉर्क को बढ़ाता है

(ii) स्टार्टिंग धारा एवं स्टार्टिंग टॉर्क को भी घटाता है

(iii) स्टार्टिंग धारा एवं स्टार्टिंग टॉर्क को भी बढ़ाता है

(iv) स्टार्टिंग धारा को बढ़ाता है एवं स्टार्टिंग टॉर्क को घटाता है

(ञ) एक प्रेरण मोटर द्वारा उत्पन्न टॉर्क निम्न होता है :

(i) वोल्टता के व्युत्क्रमानुपाती

(ii) वोल्टता के अनुक्रमानुपाती

(iii) वोल्टता के वर्ग के अनुक्रमानुपाती

(iv) वोल्टता के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती

(ट) एक-कलीय प्रेरण मोटर द्वारा स्टार्टिंग के समय उत्पन्न होने वाला टॉर्क निम्न होता है :

(i) एकसमान

(ii) स्पन्दक (पल्सेटिंग)

(iii) दोनों में से कोई नहीं

(iv) शून्य

Prepp Your Personal Exam Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

(ठ) एक आंशिक अश्व शक्ति (F.H.P.) एक-कलीय मोटर में प्रयुक्त स्टार्टिंग संधारित्र की धारिता का मान निम्न के आसपास (लगभग) होता है :

(i) 12 μF

(ii) 40 μF

(iii) 300 μF

(iv) 1000 μF

(ड) शॉर्ट-सर्किट (लघु परिपथकारी) का प्रयोग निम्न में होता है :

(i) रिपल्शन मोटर में

(ii) रिपल्शन स्टार्ट प्रेरण चालित मोटर में

(iii) रिपल्शन प्रेरण मोटर में

(iv) उपर्युक्त में से कोई नहीं

(ढ) सोल्डरिंग आइरन की बिट निम्न की बनी होती है :

(i) ऐलुमिनियम

(ii) मैंगनिन

(iii) ताम्र

(iv) उपर्युक्त में से कोई नहीं

(ण) मुलायम सोल्डर का गलनांक निम्न होगा :

(i) 100°C से नीचे

(ii) 190°C और 250°C के बीच

(iii) 600°C

(iv) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Prepp Your Personal Exam Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

Attempt any ***eleven*** questions :

(a) Which winding in a transformer has more number of turns ?

(i) Primary winding

(ii) Secondary winding

(iii) High voltage winding

(iv) Low voltage winding

(b) Primary of a power transformer on no load will draw least current from

(i) a 220 V d.c. supply

(ii) a 220 V, 50 Hz, a.c. supply

(iii) a 220 V, 25 Hz, a.c. supply

(iv) Equally from the above three supplies

(c) Losses which do not occur in a transformer but do occur in rotating electric machines are

(i) hysteresis and eddy current losses

(ii) friction and windage losses

(iii) copper losses

(iv) magnetic losses

(d) A step-up transformer is required to supply

(i) 60 W, 230 V electric lamp

(ii) Electric bell

(iii) Neon sign

(iv) None of the above

(e) Speed control by Ward Leonard method gives uniform speed variation

(i) above normal speed only

(ii) below normal speed only

(iii) in one direction only

(iv) in both directions

(f) Iron losses in a d.c. machine take place in

(i) yoke only

(ii) armature core only

(iii) yoke and armature

(iv) None of the above

(g) Which d.c. motor has got the maximum self-retrieving property ?

(i) Shunt motor

(ii) Series motor

(iii) Differentially compounded motor

(iv) Cumulatively compounded motor

(h) The main function of starter in a 3-phase induction motor is

(i) to start the motor

(ii) to develop high starting torque

(iii) to limit the inrush of current at starting

(iv) to bring the motor quickly to full speed

(i) The star delta starter

(i) reduces starting current but increases starting torque

(ii) reduces starting current and starting torque also

(iii) increases starting current as well as starting torque also

(iv) increases starting current and reduces starting torque

(j) Torque developed by an induction motor is

(i) inversely proportional to voltage

(ii) directly proportional to voltage

(iii) directly proportional to the square of voltage

(iv) inversely proportional to the square of voltage

Prepp
Your Personal Exams Guide

(k) Torque developed by a single-phase induction motor at starting is

(i) Uniform

(ii) Pulsating

(iii) None of the two

(iv) Nil

(l) Starting capacitor of a F.H.P. single-phase motor will have a capacitance of about

(i) 12 μF

(ii) 40 μF

(iii) 300 μF

(iv) 1000 μF

(m) Short-circuit is used in

(i) repulsion motor

(ii) repulsion start induction run motor

(iii) repulsion induction motor

(iv) None of the above

(n) The bit of a soldering iron is made of

(i) Aluminium

(ii) Manganin

(iii) Copper

(iv) None of the above

(o) The melting point of soft solder will be

(i) below 100°C

(ii) between 190°C and 250°C

(iii) 600°C

(iv) None of the above

खण्ड ब

SECTION B

2. किन्हीं ***पाँच*** प्रश्नों के उत्तर दीजिए : *2×5=10*

(क) विभव और धारा परिणामित्रों के विभिन्न अनुप्रयोग क्या हैं ?

(ख) बनावट के आधार पर विभिन्न प्रकार के एक-कलीय परिणामित्रों के नाम लिखिए ।

(ग) दिष्ट धारा मोटरों में ध्रुवों का क्या कार्य होता है ?

(घ) दिष्ट धारा शंट मोटरों के विभिन्न अनुप्रयोग क्या हैं ?

(ङ) त्रि-कलीय प्रेरण मोटरों को स्टार्ट करने के लिए प्रयुक्त विभिन्न स्टार्टरों के नाम लिखिए ।

(च) त्रि-कलीय स्लिप-रिंग प्रेरण मोटर को चलाने हेतु प्रयुक्त विभिन्न स्टार्टरों की संरचना का वर्णन कीजिए ।

(छ) यूनिवर्सल मोटर के विभिन्न अनुप्रयोग क्या हैं ?

(ज) सोल्डरिंग (soldering) में प्रयुक्त विभिन्न तकनीकें क्या हैं ?

Attempt any ***five*** questions :

(a) What are the various applications of voltage and current transformers ?

(b) Write the names of various types of single-phase transformers on the basis of their construction.

(c) What is the function of poles in d.c. motors ?

(d) What are the various applications of d.c. shunt motors ?

(e) Name the various starters used to start three-phase induction motors.

(f) Describe the construction of starters used to start a three-phase slip-ring induction motor.

(g) What are the various applications of a universal motor ?

(h) What are the various techniques used for soldering ?

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

खण्ड स

SECTION C

3. किन्हीं ***तीन*** प्रश्नों के उत्तर दीजिए : *3×3=9*

(क) परिणामित्र का कार्य करने का क्या सिद्धान्त है ?

(ख) परिणामित्रों को ठंडा करने के लिए कौन-कौन-से विभिन्न तरीके अपनाए जाते हैं ? संक्षेप में लिखिए ।

(ग) दिष्ट धारा मोटरों में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार की वाइंडिंग कौन-कौन-सी होती हैं ? उनके अन्तर को समझाइए ।

(घ) दिष्ट धारा मोटर को चलाने हेतु प्रयुक्त तीन-पॉइन्ट स्टार्टर का स्वच्छ चित्र बनाकर उसके विभिन्न अंगों के नाम लिखिए ।

(ङ) एक-कलीय रिपल्शन स्टार्ट मोटर क्या होती है ? इसके विभिन्न अनुप्रयोग क्या हैं ?

Attempt any ***three*** questions :

(a) What is the principle of operation of a transformer ?

(b) What are the various methods adopted for cooling of transformers ? Write in short.

(c) What are the various types of windings used in d.c. motors ? Explain their differences.

(d) Draw a neat sketch of a 3-point starter used for starting a d.c. motor and label its parts.

(e) What is repulsion start single-phase motor ? What are its applications ?

खण्ड द

SECTION D

4. किन्हीं ***दो*** प्रश्नों के उत्तर दीजिए : *5×2=10*

(क) दिष्ट धारा मोटर में विपरीत विद्युत्-वाहक बल (बैक ई.एम.एफ.) क्या होता है ? इसका महत्त्व समझाइए ।

(ख) स्वच्छ चित्र की सहायता से दिष्ट धारा सीरीज़ मोटर की चाल – बल-आघूर्ण अभिलक्षण समझाइए तथा इसके अनुप्रयोग लिखिए ।

(ग) एक-कलीय मोटर में उत्पन्न होने वाले विभिन्न दोष कौन-कौन-से हैं ? इन्हें कैसे दूर किया जाता है ?

(घ) विभिन्न प्रकार की आंशिक अश्व शक्ति वाली मोटरों के नाम लिखकर उनके अनुप्रयोग लिखिए ।

Prepp
Your Personal Exams Guide

Attempt any ***two*** questions :

(a) What is back e.m.f. in a d.c. motor ? Explain its importance.

(b) Explain with a neat sketch, the speed – torque characteristic of a d.c. series motor and mention its applications.

(c) What are the various faults which may occur in a single-phase motor ? What are their remedies ?

(d) Write the names of various types of fractional horse power (F.H.P) motors and mention their applications.

Prepp Your Personal Exam Guide