

No. of Printed Pages : 7

Roll No. ....

3K-CSN-6

December-2015

**ELECTRICAL MACHINE-I**

Time Allowed : 3 Hours

Max. Marks : 100

Note 1. 'Part-A' may be attempted in first 6 pages of Answer-sheet.

'भाग-अ' के उत्तर, उत्तर-पुस्तिका के पहले 6 पृष्ठों पर ही दें।

2. 'Part-B' may be attempted in rest of the sheets of Answer-sheet.

'भाग-ब' के उत्तर, उत्तर पुस्तिका के बाकी पृष्ठों पर दें।

3. Answer may be given in English or Hindi.  
उत्तर अंग्रेजी अथवा हिन्दी में दीजिए।

[Part-A]

[भाग-अ]

1. Attempt any ten questions :

निम्नलिखित में से किन्हीं दस प्रश्नों के उत्तर लिखिए—

10x2=20

(i) If the shunt field of d.c. shunt motor becomes open what will happen ?

यदि d.c. शन्ट मोटर की शन्ट फील्ड ओपन हो जाये तो क्या होगा ?

P.T.O.

- (ii) In what way the compensating winding is connected to the armature ?  
कम्पेन्सेटिंग वाईडिंग को आरमेचर में किस प्रकार जोड़ा जाता है ?
- (iii) How can the direction of rotation of d.c. series motor can be changed.  
d.c. सीरिज मोटर की घूमने की दिशा को किस प्रकार बदला जाता है ?
- (iv) Does the flux linking both the winding of a transformer remains same ?  
ट्रांसफोरमर की दो वाईडिंग को सम्बन्धित करने वाला फ्लक्स एक सा ही रहता है ?
- (v) Does the fluxing a transformer core increases with load ?  
क्या लोड के बढ़ने पर ट्रांसफोरमर की कोर की फ्लक्सिंग बढ़ जाती है ?
- (vi) The torque developed in a d.c. generator is called backward torque why ?  
d.c. जनरेटर में विकसित टोर्क को बैकवर्ड टोर्क क्यों कहते हैं ?
- (vii) What will happen if a current carrying conductor is placed in a magnetic field ?  
यदि करंट ले जाते हुए एक कंडक्टर को मैग्नेटिक फील्ड में रखा जाये तो क्या होगा ?

- (viii) What is the necessary condition for the electromagnetic induction which produces electromagnetic emf ?  
इलैक्ट्रोमैग्नेटिक इंडक्शन के लिये इलैक्ट्रोमैग्नेटिक emf बनाने के लिये आवश्यक शर्त क्या है ?
- (ix) Why the voltage induced in the armature of d.c. motor opposes the applied voltage ?  
d.c. मोटर की आरमेचर में इन्ड्यूस्ड वोल्टेज दी जाने वाली वोल्टेज को क्यों रोकती है ?
- (x) How will you give the specification of a d.c. motor ?  
d.c. मोटर की स्पेसिफिकेशन किस प्रकार दी जाती है ?
- (xi) What will be happen if the number of pole of d.c. motor increased ?  
यदि d.c. मोटर में पोलो की संख्या बढ़ा दी जाये तो क्या होगा ?
- (xii) In large d.c. machine why the yoke is made from fabricated steel ?  
एक बड़ी d.c. मशीन में योक को फैबरीकेटिड स्टील से क्यों बनाया जाता है ?

(xiii) How can we convert the a.c. voltage induced in a armature into d.c. ?

आरमेचर में इन्ड्यूस्ड वोल्टेज को d.c. में किस प्रकार परिवर्तित कर सकते हैं ?

(xiv) What is cause of noise in transformer ?  
ट्रांसफोरमर में शोर का क्या कारण है ?

## 2. Attempt any five questions :

निम्नलिखित में से किसी पांच प्रश्नों के उत्तर लिखिए—

5X4=20

(i) Define lenz's law and its effect in d.c. motor.

लैंज के नियम की परिभाषा कीजिये तथा d.c. मोटर में इसके प्रभाव बताइये।

(ii) State Faraday's laws of electromagnetic induction.

फैराडे का इलैक्ट्रोमैग्नेटिक इंडक्शन के नियमों की व्याख्या कीजिये।

(iii) Define off-load tap changer used in transformer.

ट्रांसफोरमर में आफ-लोड टैप चेंजर की परिभाषा कीजिये।

(iv) State the iron losses in a transformer.  
ट्रांसफोरमर के आयरन हानियों की व्याख्या कीजिये।

(v) Write condition of maximum efficiency of single-phase transformer.

सिंगल फेज ट्रांसफोरमर की अधिकतम दक्षता की शर्त लिखिये।

(vi) Explain Delta-star connection in a power distribution transformer giving the voltage and current relationship.

पावर वितरण ट्रांसफोरमर में वोल्टेज तथा करंट का सम्बन्ध देते हुए स्टार डेल्टा कनेक्शन की विवेचना कीजिये।

(vii) Differentiate between motoring and generating action of a d.c. machine.

एक d.c. मशीन के मोटरिंग तथा जनरेटिंग क्रिया में अन्तर बताइये।

(viii) What is the function of commutator in case of motor and generator.  
मोटर तथा जनरेटर में कम्यूटेटर के क्या कार्य हैं ?

[Part-B]

[भाग-ब]

Note : Attempt any three questions :

निम्नलिखित में से किसी तीन प्रश्नों के उत्तर लिखिए—

3X20=60

3. Explain the constructional features of transformers and derive the emf equation.

ट्रांसफोरमर्स की बनावट के फीचर दीजिये तथा emf समीकरण को स्थापित कीजिये।

4. (a) Describe the method of cooling in distribution and power transformer.

विवरण तथा पावर ट्रांसफोरमर में कूलिंग (टंडा) करने की विधि का विवरण दीजिये।

- (b) Name the various types of three phase transformer connection and their application.

विभिन्न प्रकार के तीन फेज ट्रांसफोरमर कनेक्शन दीजिये तथा इनके उपयोग बताइये।

5. (a) What are the conditions for parallel operation of d.c. generators.

d.c. जनरेटरों के पैरालल पद्धति में कार्यरत होने की शर्त क्या है?

- (b) Define the electrical efficiency of a d.c. generator and the condition for maximum efficiency.

d.c. जनरेटर की विद्युत दक्षता की परिभाषा कीजिये तथा अधिकतम दक्षता के लिये शर्त लिखिये।

6. A six pole, lap-wound shunt generator has 300 armature-conductor and a flux per pole of 0.1 Wb runs at 1000 rpm. The armature and shunt field are 0.2 ohm and 125 ohms respectively.

Calculate the terminal voltage when it is to take a load current of 100 amperes, if voltage drop in brushes is neglected.

एक छह (6) पोल लैप वाउंड शन्ट जनरेटर में 300 आर्मेचर कंडक्टर है तथा प्रति पोल फ्लक्स की मात्रा 0.1 Wb है। यह 1000 चक्कर प्रति मिनट (rpm) पर कार्यरत है। आर्मेचर तथा शन्ट फील्ड्स क्रमशः 0.2 ओहम तथा 125 ओहम है। 100 एम्पीयर के लोड करंट लेने पर इसकी टर्मिनल वोल्टेज की गणना कीजिये जबकि ब्रशिश में वोल्टेज गिरावट लगभग न के बराबर है।

7. Write short note on any two :

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये :

- (a) Instrument transformer  
इन्स्ट्रूमेंट ट्रांसफोरमर
- (b) All day efficiency of transformer.  
ट्रांसफोरमर की पूर्ण दिवस दक्षता
- (c) Auto transformer and its applications.  
ऑटो ट्रांसफोरमर तथा इसके उपयोग
- (d) Brake test of dc motor.  
dc मोटर का ब्रेक टेस्ट