

**THIRD SEMESTER**  
**ELECTRICAL ENGINEERING/ELECT. & ELEX.**  
**ENGINEERING**  
**SCHEME JULY 2008**  
**ELECTRICAL MACHINES - I**

**Time : Three Hours**

**Maximum Marks : 100**

**Note :** (i) Attempt total five questions out of eight.

कुल आठ में से पाँच प्रश्न हल कीजिए ।

(ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) What is Energy-balance for an electro-mechanical system? 3

एक विद्युत-यांत्रिक पद्धति में ऊर्जा-बेलेन्स क्या होता है ?

b) Discuss DC generator working principle. 3

डी.सी. जनित्र के कार्य सिद्धान्त को बताइये ।

c) What are the indication and causes of an overloaded generator? 6

अति भार जनित्र के क्या कारण तथा संकेत बताइये ।

d) Compare of shunt and series motor and its application. 8

शण्ट तथा सीरिज मोटर की तुलना कीजिये तथा इनमें अनुप्रयोग बताइये ।

2. a) Discuss different factors of controlling motor speed. 3

मोटर की गति नियंत्रण करने के विभिन्न पहलुओं को बताइये ।

b) Explain necessity of starter. 3

स्टार्टर की आवश्यकता की व्याख्या कीजिये ।

c) Under what conditions is sparking produced at the brushes of DC motor? How would you remedy it? 6

डी.सी. मशीन की किन हालातों में चिंगारी ब्रुशों पर उत्पन्न होती है तथा इन्हें कैसे दूर कर सकते हैं ?

d) Mention and explain the various causes for failure of generator to build up. 8

जनित्र के विभिन्न कारणों को बताइये जिसके कारण जनित्र फेल हो जाता है ?

3. a) Explain what happens when a DC motor is connected across an AC supply. 3

क्या होगा जब डी.सी. मशीन को ए.सी. सप्लाई से जोड़ दिया जाये व्याख्या कीजिए ।

- b) Explain working principle of transformer. 3  
परिणामित्र के कार्य सिद्धान्त को समझाइये ।

- c) Discuss characteristics of DC shunt motor. Explain one of them. 6

डी.सी. शण्ट मोटर कि विभिन्न अभिलक्षण क्या है उनमें से किसी एक को बताइये ।

- d) Enlist different characteristics of DC generator and explain one of them. 8

डी.सी. जनरेटर की विभिन्न अभिलक्षणों को बताइये तथा किन्हीं एक की व्याख्या कीजिये ।

rgpvonline.com

4. a) Discuss different losses of a transformer. 3  
परिणामित्र के विभिन्न लोस को बताइये ।

- b) What is Auto transformer and its uses? 3  
ऑटो परिणामित्र क्या है इसका उपयोग बताइये ?

- c) Explain parallel operations of single-phase transformer other than necessary condition. 6

एक कलीय परिणामित्र का समान्तर ऑपरेशन क्या है इसकी व्याख्या कीजिए आवश्यक शर्तों के अलावा ।

- d) Why different connection make for three phase transformer enlist and explain one of them? 8

तीन कलीय परिणामित्र में विभिन्न प्रकार के संयोजन क्यों किये जाते हैं उनके नाम बताइये तथा एक की व्याख्या कीजिये ।

rgpvonline.com

5. a) Enlist merits and demerits of Rheostatic control method of DC machine. 3

डी.सी. मशीन के प्रतिरोध नियंत्रण के लाभ तथा हानियाँ बताइये ।

- b) What is meant by Armature reaction? 3  
आर्मेचर प्रतिक्रिया से आप क्या समझते हैं ?

- c) Draw characteristics of DC shunt motor. 6  
डी.सी. शण्ट मोटर की अभिलक्षण खींचिये ।

- d) Derive voltage equation of DC machine. 8  
डी.सी. मशीन के लिये वोल्टेज समीकरण उत्पन्न कीजिये ।

6. a) Explain the difference between lap and wave winding. 3

लेप तथा वेव वाइन्डिंग के अन्तर की व्याख्या कीजिये ।

- b) What do you mean of Transformer Efficiency? 3

परिणामित्र की दक्षता से आप क्या समझते हैं ?

- c) Write the necessity conditions for parallel operation of two transformer. 6

दो परिणामित्रों के समान्तर संचालन के लिये आवश्यक शर्तें लिखिये ।

- d) Describe the construction of DC machine and explain function of each parts. 8

दिष्ट धारा मशीन की बनावट की व्याख्या कीजिये और प्रत्येक भाग के कार्य को समझाइये ।

rgpvonline.com

7. a) Draw No load vector diagram of transformer. 3

परिणामित्र का नो लोड पर सदिश आरेख बनाइये ।

- b) How do you differentiate between normal and neutral plane? 3

आप सामान्य तथा उदासीन प्लेन को कैसे अन्तर करेंगे ?

www.rgpvonline.com

www.rgpvonline.com

- c) Explain load sharing of DC generator. 6

दिष्ट धारा जनरेटर के लोड बाँटने की व्याख्या कीजिये ।

- d) A series motor of armature resistance 1ohm runs at 800 r.p.m at 200V with a current of 15A. Find the speed at which it will run when connected in series with a  $5\Omega$  resistance and taking the same current at the same supply voltage. 8

एक श्रेणी मोटर के आर्मेचर का प्रतिरोध 1 ओहम है एवं यह 800 आर.पी.एम. तथा 200 वोल्ट एवं 15 ऐम्पीयर धारा पर चलती है उक्त मोटर की गति की गणना कीजिये यदि एक 5 ओहम का प्रतिरोध मोटर के श्रेणी क्रम लगा दिया जाय तथा मोटर पूर्व की भाँति धारा तथा वोल्टेज लेती रही ।

rgpvonline.com

8. a) What is Speed Regulation of DC motor. 3

दिष्ट धारा मशीन का गति रेग्युलेशन क्या है ?

- b) Write comparison between a three phase transformer and bank of three single-phase transformers. 3

एक त्रिकला परिणामित्र व तीन कला परिणामित्रों की बैंक के मध्य तुलना कीजिये ।

www.rgpvonline.com

www.rgpvonline.com

- c) Explain how three phase to two-phase conversion of a transformer and Via-Versa. 6

तीन फेज से दो फेज तथा दो फेज से तीन फेज में बदल सकते हैं इसकी व्याख्या कीजिये ।

- d) A DC motor takes an armature current of 110A at 480V. The armature circuit resistance is  $0.2\Omega$ . The machine has 6 pole lap connected armature winding with 864 conductors the flux per pole is 0.05Wb. Calculate: 8

- i) Speed  
ii) Gross torque developed by the armature.

एक दिष्ट धारा मोटर 480 वोल्ट विभव पर 110A धारा लेती है आर्मेचर परिपथ का प्रतिरोध  $0.2\Omega$  है इस मशीन में 6 पोल एवं 864 चालकों का लैप कुण्डलित आर्मेचर है यदि फ्लक्स प्रति पोल 0.05Wb है तो गणना कीजिये

- i) गति  
ii) सम्पूर्ण टार्क जो आर्मेचर पर उत्पन्न हुआ है

