

## FIFTH SEMESTER

ELECTRICAL ENGINEERING/  
ELECT. & ELEX. ENGINEERING

SCHEME JULY 2008

UTILIZATION OF ELECTRICAL POWER

<https://www.rgpvonline.com>

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

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

कुल आठ में से पाँच प्रश्नों को 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) Recommend with reasons suitable motor for the following drives. 3

i) Lift

ii) Electric train

iii) Paper mill

(2)

निम्न चालनों के लिये उपयुक्त मोटरों का चयन औचित्य देते हुये कीजिए।

i) लिफ्ट

ii) विद्युत संकर्षण

iii) पेपर मिल

b) Write advantages and disadvantages of group drive. 3

समूह चालन के लाभ व हानियाँ लिखिए।

c) Describe speed control of 3 phase induction motor. 6

त्रिकला प्रेरण मोटर की गति नियंत्रण का वर्णन कीजिए।

d) Draw neat diagram of star-delta starter of 3-phase induction motor and explain its working. 8

स्टार-डेल्टा स्टार्टर का स्वच्छ चित्र बनाकर इसकी कार्य प्रणाली समझाइये। <https://www.rgpvonline.com>

2. a) Explain working principle of resistance welding. 3

प्रतिरोध वेल्डन के कार्य सिद्धान्त को समझाइये।

b) What are the causes of failure of heating elements. 3

तापक तत्वों के विफल होने के क्या कारण हैं?

c) Describe with a diagram metal arc welding. 6

धातु धातु वेल्डन का सचित्र वर्णन कीजिए।

(3)

- d) Explain construction and working of coreless type induction heating furnace with diagram write applications and advantages also. 8  
कोर रहित प्रेरण प्रारूपी तापन भट्टी की संरचना एवं कार्य प्रणाली चित्र सहित समझाइये। इसके उपयोग व लाभ भी लिखिए।
3. a) Write application of Dielectric heating. 3  
परावैद्युत तापन के अनुप्रयोग लिखिए।
- b) Write short notes on Micro wave heating. 3  
सूक्ष्म तरंग तापन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- c) Explain high frequency eddy current heating with diagram. Write its uses also. 6  
उच्च आवृत्ति भँवर धारा तापन को समझाइये। इसके उपयोग भी लिखिए। <https://www.rgpvonline.com>
- d) Draw and explain torque arm. current, speed - arm. current and speed-torque characteristics of D.C. series shunt and compound motor. Write application of these motors. 8  
दिष्ट धारा श्रेणी, शंट एवं मिश्र मोटर के बल आघूर्ण-आर्मेचर धारा, गति-आर्मेचर धारा तथा गति-बल आघूर्ण अभिलक्षण वक्र खींचकर समझाइये तथा इन मोटरों के उपयोग लिखिए।

(4)

4. a) What are the causes of low power factor? 3  
निम्न शक्ति गुणांक के क्या कारण हैं?
- b) Explain following terms related to illumination: 3  
i) MHCP  
ii) MSCP  
iii) Lux  
प्रदीपन के संबंध में निम्न पदों को समझाइये।  
i) औसत क्षैतिज कैंडिल शक्ति  
ii) औसत गोलाकार कैंडिल शक्ति  
iii) लक्स <https://www.rgpvonline.com>
- c) State the methods of power factor improvement and explain any one. 6  
शक्ति गुणांक सुधार की विधियों के नाम लिखिए तथा किसी एक विधि को समझाइये।
- d) A 400V, 40kW, 3-phase, 50Hz induction motor runs at p.f of 0.72 lagging with an efficiency of 85% find the capacitance per phase of a mesh connected capacitor bank necessary to raise the power factor of the supply to 0.98 lagging. 8  
एक 400V, 40 कि.वाट, त्रिकला, 50 हर्ट्ज प्रेरण मोटर 0.72 पश्चगामी शक्ति गुणांक पर कार्य कर रही है। इसकी दक्षता 85% है। शक्ति गुणांक को 0.98 पश्चगामी तक बढ़ाने के लिये मेश में कनेक्टेड कैपेसिटर बैंक के कैपेसिटर्स का कैपेसिटेंस प्रति फेज ज्ञात कीजिए।

5. a) Explain following terms :- 3
- Absorption factor
  - Depreciation factor
  - Utilisation factor
- निम्न पदों को समझाइये।
- अवशोषक घटक
  - नहास घटक <https://www.rgpvonline.com>
  - उपयोगिता घटक
- b) Draw neat sketch of incandescent filament lamp and label its parts. 3
- उद्दीप्त तंतु लैम्प का स्वच्छ चित्र खींचिये और उसके विभिन्न भागों को नामांकित कीजिए।
- c) Draw connection diagram of fluorescent tube light with thermal starter and choke. Explain its working. 6
- फ्लोरोसेन्ट ट्यूबलाइट का संयोजन आरेख खींचिए जिसमें तापीय स्टार्टर व चौक लगी है। इसकी कार्यप्रणाली समझाइये।
- d) Describe various lighting schemes with diagram. 8
- विभिन्न प्रकार योजनाओं का वर्णन कीजिए तथा चित्र भी बनाइये।

6. a) Write applications of electrolysis. 3
- विद्युत अपघटन के अनुप्रयोग लिखिए।
- b) Explain extraction of metals from their ores. 3
- धातुओं का उनके अयस्क से निष्कर्षण समझाइये।
- c) Explain the flood lighting scheme. 6
- पुंज (आप्लवी) प्रकाशन व्यवस्था को समझाइये।
- d) A light source of 400 CP (in all directions) have been fixed at a height of 4.5m on an electric pole situated a lamp one side of a road 10m wide. Calculate the illumination 8
- Just below the lamp
  - In the center of the road and
  - On other side of the road
- एक 10 मीटर चौड़ी सड़क के एक किनारे पर विद्युत खम्बे पर 4.5 मीटर ऊँचाई पर 400 केण्डल शक्ति (सभी दिशाओं में समान) का स्रोत लगाया गया है। एक लैम्प के कारण खम्बे से समलम्ब दिशा में प्रदीप्ति का मान निम्न स्थितियों में ज्ञात कीजिए। <https://www.rgpvonline.com>
- लैम्प के ठीक नीचे
  - सड़क के मध्य बिन्दु पर एवं
  - सड़क के दूसरे किनारे पर

(7)

7. a) Explain the need of electro-deposition. 3  
विद्युत निक्षेपण (जमाव) की आवश्यकता को समझाइये।
- b) Write advantages of individual drive. 3  
एकल चालन के लाभ लिखिए। <https://www.rgpvonline.com>
- c) Describe composition and specific applications of various welding electrodes. 6  
विभिन्न प्रकार के वेल्डन इलेक्ट्रोडों का संगठन एवं उनके विशिष्ट उपयोगों का वर्णन कीजिए।
- d) If 18.258 gm of nickel is deposited by 100A current flowing for 10 minutes, how much copper would be deposited by 50A current in 6 minutes? Atomic weight of nickel and copper are 58.6 and 63.18 respectively and valency of both is 2. 8  
यदि 100 एम्पियर की विद्युत धारा 10 मिनट तक प्रवाहित करने पर 18.258 ग्राम निकिल निक्षेपित होता है। तो 50 एम्पियर की धारा 6 मिनट तक प्रवाहित करने पर कितना ताँबा निक्षेपित होगा। निकिल तथा ताँबे के परमाणु भार क्रमशः 58.6 एवं 63.18 हैं। तथा दोनों की संयोजकता 2 है।

<https://www.rgpvonline.com>

(8)

8. a) Suggest suitable motors for following applications 3  
i) Drilling machine  
ii) Saw machine  
iii) Electric clocks  
निम्नलिखित कार्यों के लिये उपयुक्त मोटर का चयन कीजिए।  
i) ड्रिलिंग मशीन  
ii) आरा मशीन <https://www.rgpvonline.com>  
iii) विद्युत घड़ियां
- b) Compare A.C. and D.C welding. 3  
प्रत्यावर्ती धारा तथा दिष्ट धारा वेल्डन की तुलना कीजिए।
- c) Explain with diagram rotor resistance starter of induction motor. 6  
प्रेरण मोटर के रोटार प्रतिरोध स्टार्टर को चित्र सहित समझाइये।
- d) Explain constructional features and working of sodium vapour lamp with neat diagram. 8  
स्वच्छ चित्र सहित सोडियम वाष्प लैम्प की संरचना एवं कार्यविधि समझाइये।