

F/2018/6242

Total Pages : 6

Fifth Semester
Electrical Engineering / Elect. & Elex. Engineering
Scheme July 2008

UTILIZATION OF ELECTRICAL POWER

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) Differentiate between Group and Individual drive. 3
समूह चालन एवं व्यक्तिगत चालन में अन्तर स्पष्ट कीजिए।
- b) Write the merits and demerits of an electric drive. 3
वैद्युत चालन के लाभ एवं हानियाँ लिखिए।
- c) Draw the circuit diagram of an Auto Transformer starter and explain its working. 6
ऑटो ट्रांसफार्मर स्टार्टर का डायग्राम खींचते हुए उसकी कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए।
- d) Explain the factors governing the selection of motors and the points used in selection of motors for particular services. 6+2=8
मोटर के चयन में सहायक कारकों (गुणों) का वर्णन कीजिए एवं किसी विशेष सेवा के लिए उपयोग में आने वाली मोटर के चयन में सहायक बिन्दु भी लिखिए।

F/2018/6242

P.T.O.

2. a) What is load equalization and How it is achieved? 3
भार समतुल्यता क्या होती है व कैसे प्राप्त किया जाता है?
 - b) Classify the different types of motor enclosures and write their applications. 3
मोटर इन्वोलोज़ों को वर्गीकृत कीजिए एवं उनके उपयोग लिखिए।
 - c) Explain the method of speed control of D.C. shunt motor, when it runs above the rated speed. 6
दिष्ट धारा शण्ट मोटर को रेटेड गति से अधिक गति पर चलाने की गति नियंत्रण की विधि का वर्णन कीजिए।
 - d) A 230 Volt D.C. shunt motor with constant field drives a load whose torque is proportional to its speed. When running at 800 RPM it takes 25Amp. Find the speed at which it will run if a 10Ω (Ohm) resistance is connected in series with its armature. The Resistance of Armature is neglected. 8
230 वोल्ट स्थिर क्षेत्र वाली दिष्ट धारा पार्श्व मोटर से भार को चलाते हैं जिसका बल आघूर्ण गति के समानुपाती है। जब मोटर 800 चक्र प्रति मिनट की गति से चलकर 25 एम्पियर धारा लेती है। यदि आर्मेचर के श्रेणीक्रम में एक 10 ओहम का प्रतिरोध जोड़ दिया जाये, तो मोटर की गति की गणना कीजिए जबकि मोटर के आर्मेचर प्रतिरोध को नगण्य मान लिया जाए।
3. a) Classify different electrical heating methods. 3
विभिन्न वैद्युत तापन की विधियों को वर्गीकृत कीजिए।
 - b) Write the properties of good heating element. 3
अच्छे तापन अवयव के गुणों को लिखिए।
 - c) Describe the Direct Arc furnace with the help of a neat sketch. 6
एक स्वच्छ चित्र की सहायता से डायरेक्ट आर्क भट्टी का वर्णन कीजिए।
 - d) A piece of an Insulating material is to be heated by dielectric heating. The size of the piece is $15 \times 15 \times 5 \text{ cm}^3$. A frequency of 25MHz is used and power absorbed is 600 Watts. Calculate the voltage necessary for heating. The material has a relative permittivity of 6 and power factor of 0.06. 8

F/2018/6242

Contd....

[3]

15×15×5 घन सेमी. आकार के इन्सुलेटिंग पदार्थ से बने एक टुकड़े को परावैद्युत तापन विधि द्वारा गर्म किया जाता है। आवृत्ति का मान 25 मेगा हर्ट्ज है एवं शक्ति 600 वाट कन्ज्यूम की जाती है। तापन हेतु आवश्यक विभव (वोल्टेज) की गणना कीजिए जबकि पदार्थ का सापेक्ष परावैद्युतांक 6 एवं शक्ति गुणांक 0.06 है।

4. a) State the principle of Induction heating. 3
प्रेरण तापन का सिद्धान्त बताइये।

- b) Write the advantages of coated electrode in welding. 3
वेल्डिंग में लेपित इलेक्ट्रोड के लाभ लिखिए।

- c) Explain the working principle of working of Arc welding with a neat sketch. Write the classifications of Arc welding. 6
एक स्वच्छ चित्र की सहायता से आर्क वेल्डिंग का कार्य सिद्धान्त वर्णित कीजिए एवं आर्क वेल्डिंग को वर्गीकृत भी कीजिए।

- d) Explain projection welding with a neat diagram and write its advantages over spot welding. 8
प्रोजेक्शन वेल्डिंग को स्वच्छ चित्र की सहायता से वर्णन कीजिए एवं इसके लाभ स्पॉट वेल्डिंग की तुलना करते हुए बताइये।

5. a) Write the laws of illumination. 3
प्रदीपन के नियमों को लिखिए। https://www.rgpvonline.com

- b) Prove that $\omega = 2\pi \left(1 - \frac{\cos \theta}{2}\right)$ where ω = solid angle; θ = plane angle. 3

सिद्ध कीजिए $\omega = 2\pi \left(1 - \frac{\cos \theta}{2}\right)$

जहाँ पर ω = ठोस कोण, θ = समतल कोण

F/2018/6242

P.T.O.

[4]

- c) Define the following terms: 6
i) Luminance (Brightness)
ii) Glare
iii) M.S.C.P.
iv) Illumination
v) Luminous Intensity
vi) Luminous flux

निम्न पदों को परिभाषित कीजिए।

i) ल्युमिनेन्स (चमकीलापन)

ii) ग्लेयर (चका चौंध)

iii) एम.एस.सी.पी.

iv) प्रदीपन

v) प्रदीपन तीव्रता

vi) ल्युमिनस फ्लक्स

- d) Two lamps of 300CP and 500CP are mounted at a height of 7 meters on a road. The horizontal distance between the lamp posts is 11 meters. Find out the illumination: 8

i) Under each lamp.

ii) Mid way between the lamp posts.

300 सी.पी. एवं 500 सी.पी. के दो लैम्प 7 मीटर की ऊँचाई पर लगे हैं। दोनों लैम्पों के मध्य की दूरी 11 मीटर है। निम्न की गणना कीजिए।

i) दोनों लैम्पों के नीचे कितना प्रदीपन होगा।

ii) दोनों लैम्पों के खम्भों के मध्य बिन्दु पर कितना प्रदीपन होगा।

6. a) Define the vertical and horizontal polar curves. 3
ऊर्ध्वाधर एवं क्षैतिज ध्रुवीय वक्र को परिभाषित कीजिए।

- b) Compare between Tungsten Filament lamp and fluorescent tubes. 3

फ्लोरोसेण्ट ट्यूब एवं टंग्स्टन फिलामेंट लैम्प की तुलना कीजिए।

- c) Explain High pressure mercury vapour discharge lamp with the help of neat diagram and its application. 6

उच्च दाब डिस्चार्ज मर्करी वाष्प लैम्प का स्वच्छ चित्र की सहायता से वर्णन कीजिए एवं उसके उपयोग लिखिए।

F/2018/6242

Contd...

[5]

- d) Write various factors which have to be considered while designing any lighting scheme. 3
किसी लाइटिंग स्कीम को डिज़ाइन करते समय ध्यान दिये जाने वाले विभिन्न कारकों को लिखिए।
7. a) What are the advantages of power factor improvement? 3
शक्ति गुणांक में सुधार करने के क्या लाभ हैं?
- b) Write the different causes of low power factor. 3
न्यून शक्ति गुणांक होने के विभिन्न कारणों को लिखिए।
- c) Classify different methods of power factor improvement and explain one of them. 6
शक्ति गुणांक में सुधार करने की विभिन्न विधियों को वर्गीकृत कीजिए एवं उनमें से किसी एक का वर्णन कीजिए।
- d) A 400 Volt, 50Hz, 3phase line delivers 300kW at 0.85 power factor lagging. It is desired to raise the line power factor to unity by installing shunt capacitors. Calculate the capacitance of each unit if they are connected in: 8
i) Star
ii) Delta
एक त्रिकला, 400 वोल्ट, 50 हर्ट्ज लाइन द्वारा 300 किलोवाट का भार 0.85 पश्चगामी शक्ति गुणांक पर प्रदाय किया जाता है। यदि शक्ति गुणांक को शंट संधारित्र द्वारा बढ़ाकर इकाई करना हो तो प्रत्येक यूनिट की धारिता की गणना कीजिए। यदि वह जुड़े हो
i) स्टार में
ii) डेल्टा में
8. a) State the Faraday's laws of electro-deposition (Electrolysis). 3
फैराडे के विद्युत अपघटन के नियमों को बताइये।
- b) Define the current efficiency. 3
धारा क्षमता को परिभाषित कीजिए।

F/2018/6242

P.T.O.

[6]

- c) Describe the method of Extraction of aluminium with a neat sketch. 6
एल्युमिनियम को एक्सट्रेक्ट करने की विधि का स्वच्छ चित्र की सहायता से वर्णन कीजिए।
- d) If 18.258gm. of Nickel is deposited by 100Amp. current flowing for 10 minutes, in a electrolyte how much Copper would be deposited by 50Amp. current in 6minutes? Atomic weight of Nickel and Copper are 58.6 and 63.18 respectively and valency of both is 2. 8
किसी इलेक्ट्रोलाइट में 100 एम्पियर धारा 10 मिनट बहने पर 18.258 ग्राम निकिल जमा होता है, यदि अन्य इलेक्ट्रोलाइट में 50 एम्पियर धारा 6 मिनट तक बहने पर कितना ताँबा जमा होगा? यदि निकिल एवं ताँबा का परमाणु भार क्रमशः 58.6 व 63.18 है एवं दोनों की संयोजकता 2 है।

<https://www.rgpvonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से