

THIRD SEMESTER
CHEMICAL / MECH. / RAC /
REF & PETRO CHEM. / PLASTIC TECH.
/ CEMENT TECH. / MINING M.S. / PRODUCTION
SCHEME JULY 2008
BASIC ELECTRICAL AND ELECTRONICS

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : (i) Attempt total Six questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच 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. Choose the correct answer - $2 \times 5 = 10$

सही उत्तर का चयन कीजिए -

i) The specific resistance of a substance is measured in

- (a) Ω/m (b) Ω/m^2
(c) $\Omega-m$ (d) m/Ω

किसी तत्व के विशिष्ट प्रतिरोध की इकाई है -

- (अ) $\Omega/मी$ (ब) $\Omega/मी^2$
(स) $\Omega-मी$ (द) $मी/\Omega$

ii) The r.m.s. value of a sine wave is 100 A. Its peak value is:

किसी ज्या तरंग का आर.एम.एस. मान 100 A है। उसका उच्चतम मान होगा-

- (a) 70.7 A (b) 141.4 A
(c) 150 A (d) 200 A

iii) The no. of parallel paths in wave wound generator is:

- (a) No. of poles
(b) Half the no. of poles
(c) 2
(d) 4

किसी वेव वाउण्ड जनित्र में समान्तर पथों की संख्या होती है -

- (अ) ध्रुवों की संख्या के बराबर
(ब) ध्रुवों की संख्या के आधे के बराबर
(स) 2
(द) 4

(3)

iv) Which one of the following motor has high starting torque

- (a) Shunt motor (b) Compound motor
(c) D.C. series motor (d) Induction motor

निम्न में से किस मोटर का प्रारंभिक बलघूर्ण उच्च होता है?

- (अ) शंट मोटर (ब) कम्पाउन्ड मोटर
(स) डी.सी. सीरीज मोटर (द) प्रेरण मोटर

v) Short circuit test of a transformer is done to determine the:

- (a) Eddy current losses
(b) Hysteresis losses
(c) Copper losses
(d) Friction losses

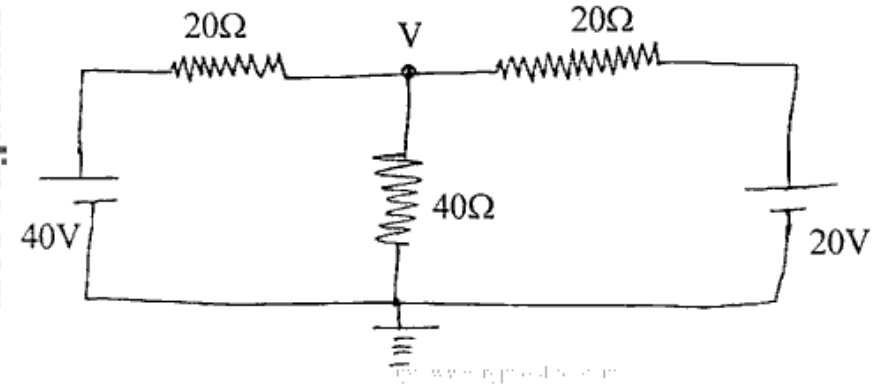
ट्रांसफार्मर का लघुपरिपथ परीक्षण निम्नलिखित में से क्या ज्ञात करने के लिए किया जाता है?

- (अ) भ्रंश धारा हानियाँ (ब) हिस्टेरेसिस हानियाँ
(स) ताम्र हानियाँ (द) घर्षण हानियाँ

(4)

2. a) In the ahead circuit find the value of node voltage V. 8

अग्रलिखित परिपथ में नोड वोल्टेज V का मान ज्ञात कीजिए।



b) State and explain Kirchhoff's law. 10
किरचॉफ के नियम लिखकर समझाइये।

3. a) Write applications of d.c. series and shunt motor. 8

दिष्ट सीरीज और शंट मोटर के विभिन्न उपयोग लिखिये।

b) A d.c. shunt generator develops 40 kW power at 200 volt, 500 r.p.m. The armature and shunt field resistances are 0.05Ω and 100Ω respectively. Calculate the speed of the machine when working as motor taking 40 kW input at 200 volt, assume voltage drop per brush is 1 volt. 10

(5)

एक दिष्ट धारा शंट जनित्र 40 किलोवॉट शक्ति 200 वोल्ट, 500 आर.पी.एम.पर प्रदान करता है। जनित्र के आर्मेचर और शंट फील्ड प्रतिरोध का मान क्रमशः 0.05 ओह्म और 100 ओह्म है। मशीन की गति की गणना कीजिए यदि वह एक मोटर की भाँति कार्य कर रही है जो 200 वोल्ट पर 40 किलोवॉट शक्ति ले रही है। जबकि प्रति ब्रुश वोल्टतापात 1 वोल्ट है।

4. a) Define the terms - 8

R.M.S. value, Average value, Form factor.

परिभाषित कीजिए-

आर.एम.एस. मान, औसत मान, फॉर्म फैक्टर।

b) What are the basic forces essential for electrical instruments? Explain them. 10

विद्युत उपयंत्र के लिए कौन-कौन से मूल बलों की आवश्यकता होती है? वर्णन कीजिए।

5. Explain working of single phase full wave bridge rectifier with circuit diagram also draw input and output waveforms. 18

एकपूर्ण तरंग दिष्टकारी का चित्र बनाकर उसकी कार्यविधि को समझाइये तथा इनपुट एवं आउटपुट वेवफार्म बनाइये।

(6)

6. Define and explain:- 18

- M.M.F.,
- Magnetic flux density,
- Magnetic hysteresis
- Absolute and relative permeability.

परिभाषित कीजिए एवं समझाइये -

अ) चुम्बकीय वाहक बल

ब) चुम्बकीय फ्लक्स घनत्व

स) चुम्बकीय शैथिल्य प्रभाव

द) निरपेक्ष एवं सापेक्ष चुम्बकशीलता

7. Derive e.m.f. equation of transformer. A 40 KVA transformer has 500 turns on primary and 45 turns on secondary side. If primary winding is connected to 6.6 kV, 50 Hz supply. Calculate 18

- Induced e.m.f. in the secondary side
- Rated current of primary and secondary.
- Max. value of flux in the core.

परिणामित्र के विद्युत वाहक बल के समीकरण को प्रतिपादित कीजिए। एक 40 केवीए के परिणामित्र में प्राथमिक कुण्डली के फेरों की संख्या 500 है और द्वितीयक कुण्डली के फेरों की संख्या 45 है। यदि प्राथमिक कुण्डली 6.6 केव्ही, 50 हर्टज की सप्लाई से जुड़ी है तो निम्नलिखित की गणना कीजिए:
अ) द्वितीयक कुण्डली में उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल
ब) प्राथमिक एवं द्वितीयक धारा।
स) कोर में उत्पन्न फ्लक्स का अधिकतम मान।

8. Write short notes on any three: 18

- a) Extrinsic semi conductor
- b) Auto transformer
- c) Series and parallel combination of resistance.
- d) Working principle of D.C. generator.
- e) Core loss in transformer.

निम्न में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें :

- अ) एक्सट्रिन्सिक अर्धचालक
- ब) ऑटो ट्रांसफॉर्मर
- स) प्रतिरोध का श्रेणी तथा सामान्तर क्रम में संयोजन
- द) दिष्ट धारा शंट जनित्र की कार्यविधि
- इ) ट्रांसफॉर्मर में कोर हानि

