

**THIRD SEMESTER
ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATION
ENGINEERING/
OPTO ELECTRONICS
SCHEME JULY 2008
BASIC ELECTRICAL ENGINEERING**

*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 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. Choose the correct answer. 2 each
सही उत्तर का चयन कीजिए।

९२४

- i) One unit of electrical energy is equal to
(a) 1 watt-hour (b) 1000 watt-hour
(c) 1000 kilowatt-hour (d) 100 watt-hour

एक यूनिट विद्युत ऊर्जा बराबर है:

- (अ) 1 वाट-घंटा के (ब) 1000 वाट-घंटा के
(स) 1000 वाट-घंटा के (द) 100 वाट-घंटा के

- ii) The power factor of purely resistive circuit is
(a) Lagging (b) Leading
(c) Unity (d) Zero

शुद्ध प्रतिरोध परिपथ का शक्ति गुणांक होता है:

- (अ) पश्चगामी (ब) अग्रगामी
(स) एक (द) शून्य

- iii) The core losses of a transformer on full load is 400 watts, on half load it will become
(a) 200 watt (b) 400 watt
(c) 800 watt (d) 100 watt

पूर्ण भार पर किसी परिणामित्र की लौह हानि 400 वाट है अर्द्ध भार पर यह हो जाएगी

- (अ) 200 वाट (ब) 400 वाट
(स) 800 वाट (द) 100 वाट

(3)

iv) The speed of D.C. series motor at no load will be -

- (a) Zero (b) One
(c) 3000 r.p.m. (d) Infinity

दिए धारा श्रेणी मोटर की बिना भार के गति होगी:

- (अ) शून्य (ब) एक
(स) 3000 चक्र प्रति मिनट (द) अनन्त

v) The motor used in ceiling fan is -

- (a) D.C. series motor
(b) Single phase induction motor
(c) Universal motor
(d) Synchronous motor

सीलिंग फेन (छत के पंखे) में प्रयुक्त होने वाली मोटर है

- (अ) डी.सी. श्रेणी मोटर
(ब) एकल कला प्रेरण मोटर
(स) यूनिवर्सल मोटर
(द) सिन्क्रोनस मोटर

2. a) Write Ohm's law and its limitations. 6
ओह्म का नियम एवं उसकी सीमाएँ लिखिए।

930 ✓

S/2015/6202

P.T.O.

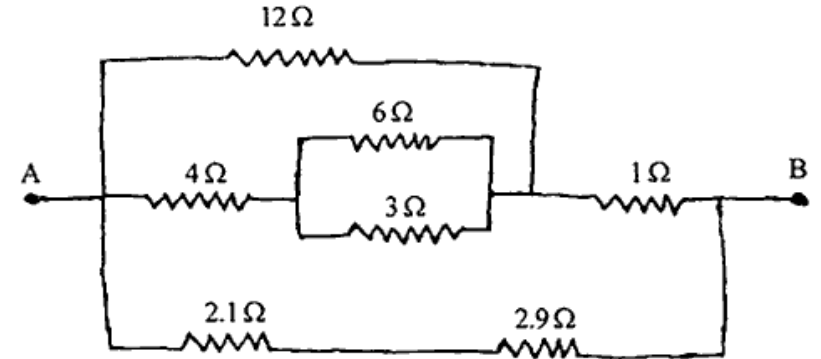
(4)

b) Define work, power and energy and write down its units. 6

कार्य, शक्ति एवं ऊर्जा को परिभाषित कीजिए एवं उनकी इकाई लिखिए।

c) Calculate the total resistance between terminal A and B in the circuit shown below. 6

नीचे दिए गये परिपथ में बिन्दु A और B के बीच कुल प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।



3. a) Write down Faraday's laws of electro magnetic induction. 6

फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम लिखिए।

b) Define the following and write their units. 6

- i) Magneto motive force
ii) Flux density
iii) Magnetic field intensity

931

S/2015/6202

Contd.....

(5)

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए एवं उनकी इकाई लिखिए।

i) चुम्बकीय वाहक बल

ii) फलक्स घनत्व

iii) चुम्बकीय क्षेत्र तीव्रता

c) Write down the concept of real, reactive and apparent power. 6

वास्तविक, रिएक्टिव एवं आभासी शक्ति की धारणा लिखिए।

4. A resistance of 10 ohm, an inductance of 0.2 H and a capacitance of $100\mu\text{F}$ are connected in series across a 200 V, 50 Hz supply. Calculate : 18

a) Net reactance

b) Impedance

c) Current

d) Voltage across R, L and C

e) Power consumed

f) Power factor

932

S/2015/6202

P.T.O.

(6)

एक 10 ओहम का प्रतिरोध 0.2 हेनरी का प्रेरकत्व तथा 100 माइक्रो फैराडे की धारिता श्रेणी क्रम में जुड़े हैं तथा इन्हें 200 वोल्ट, 50 हर्टज की सप्लाय से जोड़ा गया है तब ज्ञात कीजिए।

अ) वास्तविक प्रतिघात

ब) प्रतिबाधा

स) धारा

द) R,L,C के सापेक्ष वोल्टेज

इ) शक्ति व्यय

फ) शक्ति गुणांक

5. a) Derive an E.M.F. equation of transformer. 8
परिणामित्र का विद्युत वाहक बल का समीकरण प्रतिपादित कीजिए।

b) A 10 kVA transformer has 200 turns on the primary and 40 turns on the secondary winding. The primary is connected to 1000 volt, 50 Hz supply. Calculate the full load secondary current, secondary voltage and maximum flux in the core. 10

एक 10 के.वी.ए. परिणामित्र की प्राथमिक कुण्डली में 200 टर्न एवं द्वितीयक कुण्डली में 40 टर्न हैं। प्राथमिक कुण्डली को 1000 वोल्ट, 50 हर्टज सप्लाय दी गई है। तब पूर्ण भार द्वितीयक धारा, द्वितीयक वोल्टेज एवं अधिकतम कोर फलक्स की गणना कीजिए।

6. a) Write down the classification of D.C. machines on the basis of field excitation with neat sketches. 9

दिष्ट धारा मशीन का वर्गीकरण क्षेत्र उत्तेजन के आधार पर स्वच्छ चित्र बनाकर लिखिए।

S/2015/6202

933 ✓

Contd.....

(7)

- b) A 440 volt D.C. shunt motor has an armature resistance of 0.8 ohm and field winding resistance of 200 ohm. Determine the back e.m.f. when motor is taking 20 Ampere current from supply. 9

एक 440 वोल्ट की दिष्ट धारा शण्ट मोटर का आर्मेचर प्रतिरोध 0.8 ओह्म एवं कुंडलन का प्रतिरोध 200 ओह्म है यदि मोटर सप्लाय से 20 ऐम्पीयर भार धारा ले रही है तो इसके बैक ई.एम.एफ. का मान ज्ञात कीजिए।

7. a) How does rotor of 3 ϕ induction motor rotates? Explain. A 6 pole, 50 Hz squirrel induction motor on load at a shaft speed of 970 r.p.m. Calculate: 10

- i) Percentage slip
ii) Frequency of induced current in rotor
त्रिकला प्रेरण मोटर का रोटर कैसे घूमता है? समझाइए। एक 6 ध्रुव, 50 हर्ट्ज पिंजरा प्रारूपी प्रेरण मोटर भार पर घूम रही है जिसकी शाफ्ट गति 970 च.प्र.मि. है तो ज्ञात कीजिए।

- i) प्रतिशत स्लिप
ii) रोटर में उत्पन्न धारा की आवृत्ति

934 ✓

S/2015/6202

P.T.O.

(8)

- b) Draw and explain the working of a shaded pole single phase induction motor. 8

एक शेडेड पोल एकल कला प्रेरण मोटर का साफ चित्र बनाकर उसकी कार्य विधि समझाइए।

8. Write short notes on any three of the following : 6 each

- i) Auto transformer
ii) Need of earthing
iii) Torque-slip characteristic of induction motor
iv) Speed control of D.C. motor
v) Magnetic effect of electric current
निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए।

- i) ऑटो ट्रान्सफार्मर
ii) भू-सम्पर्कन की आवश्यकता
iii) प्रेरण मोटर का टार्क-स्लिप अभिलक्षण
iv) डी.सी. मोटर का गति नियंत्रण
v) विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव



935

S/2015/6202