

THIRD SEMESTER

rgpvonline.com

**ELECTRONICS & 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 हन कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हन 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।

- i) The unit of current density is-
- | | |
|--------------|---------------------------|
| (a) Ampere | (b) Ampere/m ² |
| (c) Ampere/m | (d) Ampere m ² |
- धारा घनत्व की इकाई है।
- | | |
|------------------|-------------------------------|
| (अ) एम्पीयर | (ब) एम्पीयर / मी ² |
| (स) एम्पीयर / मी | (द) एम्पीयर मी ² |
- ii) The core loss of a transformer on half load is 200 watts on full load it will become-
- अर्धभार पर किसी ट्रांसफार्मर की कोर हानि 200 वाट है। पूर्णभार पर यह हो जायेगी।
- | | |
|-----------|-----------|
| (a) 200 W | (b) 800 W |
| (c) 400 W | (d) 100 W |
- iii) The mechanical power developed in D.C motor is maximum when back emf is-
- | |
|-------------------------------|
| (a) Equal to applied voltage |
| (b) Double of applied voltage |
| (c) Half of applied voltage |
| (d) Zero |

(3)

डी.सी. मोटर में यांत्रिक शक्ति अधिकतम होती है जब रैक ई.एम.एफ-

- (अ) दिए वोल्टेज के बराबर होता है
(ब) दिए वोल्टेज का दोगुना होता है
(स) दिए वोल्टेज का आधा होता है
(द) शून्य होता है

iv) Slip of an induction motor at the instant of starting is

- (a) Infinity (b) One
(c) Zero (d) Less than one

स्टार्टिंग के समय किसी प्रेरण मोटर की स्लिप होती है-

- (अ) अनन्त (ब) एक
(स) शून्य (द) एक से कम

v) Power factor is defined as the ratio of:

पावर फैक्टर अनुपात जैसे परिभाषित होता है।

- (a) Volt ampere to watt
(b) Watt to volt ampere
(c) Volt ampere reactive to watt
(d) Watt to volt ampere reactive

rgpvonline.com

(4)

2. a) Explain RMS value, Average value, Form factor of AC quantities. 8

प्रत्यावर्ती धारा में आर.एम.एस मान, औसत मान एवं फार्म फैक्टर को समझाइये?

b) Define the following terms and write their units also? 10

- i) Flux density
ii) Magnetomotive force
iii) Impedance
iv) Power
v) Work
vi) Current
vii) E.M.F.
viii) Reluctance
ix) Power Factor
x) Resistance

निम्न टर्मस को परिभाषित कीजिए:

- i) फ्लक्स घनत्व
ii) चुम्बकीय वाहक बल

rgpvonline.com

F/2014/6202

Contd.....

F/2014/6202

(5)

- iii) प्रतिबाधा
- iv) शक्ति
- v) कार्य
- vi) धारा
- vii) ई.एम.एफ
- viii) रिलेक्टेंस
- ix) पावर फेक्टर
- x) प्रतिरोध

3. A series R-L-C Circuit with a resistance of 10Ω , a capacitance of $20 \mu F$ and an inductance of $0.10 H$ are connected in series across $230 V$, $50 Hz$ supply determine:-

18

- i) Impedance
- ii) Current
- iii) Power Factor
- iv) Voltage across R-L-C
- v) Phases diagram of the circuit

F/2014/6202

P.T.O.

(6)

एक कुंडली जिसका प्रतिरोध 10Ω , प्रेरकत्व 0.10 हेनरी तथा $20 \mu F$ संधारित्र है, श्रेणीक्रम में जुड़ी हुई है। यह श्रेणीक्रम संयोजन 230 वोल्ट, 50 हर्ट्ज की प्रदाय से जुड़ा हुआ है। निम्नलिखित ज्ञात कीजिए:

- i) प्रतिबाधा
- ii) धारा
- iii) शक्ति गुणांक
- iv) प्रतिरोध, प्रेरकत्व तथा संधारित्र के आर-पार वोल्टता
- v) परिपथ का फेसर आरेख खींचिए।

4. a) Explain the working principle of single phase Induction Motor? Why this motor is not self starting? 8

एकल फेज मोटर की कार्य प्रणाली को समझाइये? एकल-फेज मोटर क्यों स्वचलित नहीं होती?

b) Calculate the generated emf of a wave wound D.C generator which is having 720 conductors, flux per pole is 40 mwb and is driven at 400 rpm? 10

एक ध्रुव वेव कुंडलन जनित्र में 720 कंडक्टर्स हैं। फ्लक्स प्रति ध्रुव 40 मिली. वेबर है तथा उसकी गति 400 आर.पी.एम. है। ज्ञात कीजिए जनित्र विद्युत वाहक बल।

F/2014/6202

18/11/20
60
Contd.

5. a) Derive emf equation of a 1ϕ transformer. 10
 एक फेज परिणामित्र की विद्युत वाहक बल समीकरण ज्ञात कीजिए।
- b) Explain with diagram construction of a 3ϕ induction motor? 8

चित्र सहित तीन-फेज प्रेरण मोटर को समझाइये।

6. a) Draw and explain different characteristics of D.C Motor. 10
 डी.सी. मोटर की विभिन्न अभिलक्षणों को खींचिए एवं समझाइये?
- b) A three phase Induction motor is wound for 4 poles and is supplied from 50 Hz mains. Calculate its synchronous speed and speed of rotor when slip is 5%? 8

एक त्रिकला चार ध्रुव वाली प्रेरण मोटर को 50 हर्ट्ज सप्लाई दी जाती है। इसकी तुल्यकाली गति और रोटर की गति 5% स्लिप पर ज्ञात कीजिए?

7. a) Derive relation between work, power and energy. 10

कार्य, शक्ति एवं उर्जा में सम्यन्ध ज्ञात कीजिए?

- b) Explain with diagram working principle of Auto transformer. 10

ऑटो ट्रांसफार्मर की कार्यप्रणाली चित्र सहित समझाइये?

8. Write short notes on the following. (any four) 18

- a) Ohm's law and its limitations
 b) Electrical safety
 c) Faraday's law of electro magnetic induction
 d) B-H curve
 e) 3ϕ Induction motor starter

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। (कोई चार)

- अ) ओहम का नियम तथा उसकी सीमाएँ लिखिए।
 ब) विद्युत सुरक्षा
 स) फेराडे का विद्युत चुम्बकीय प्रेरण नियम
 द) बी-एच कर्व
 इ) तीन फेज प्रेरण मोटर स्टार्टर