

iv) Resonance in series RLC circuit

v) P-N junction

निम्न में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखे:-

i) आदर्श वोल्टेज सोर्स

ii) पीएनपी और एनपीएन ट्रांजिस्टर

iii) कैपेसिटेंस का श्रेणी तथा समान्तर क्रम में संयोजन

iv) श्रेणी आर.एल.सी परिपथ के अनुनाद

v) पी.एन. जंक्शन



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 प्रश्नों को हल कीजिये प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिये।

(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 core of transformer is laminated to:
- Reduce weight
 - Reduce eddy current losses
 - Reduce copper losses
 - Reduce flux in the core
- ट्रांसफॉर्मर में कोर को पटलित बनाने का कारण है:
- भार कम करना
 - भँवर धारा हानि कम करना
 - ताप हानि कम करना
 - कोर में फ्लक्स कम करना
- ii) The speed of D.C. series motor at no load will be:
- Zero
 - 1500 r.p.m.
 - 3000 r.p.m.
 - Infinity
- डी.सी. सीरीज मोटर की नो लोड पर गति होगी:
- शून्य
 - 1500 आर.पी.एम.
 - 3000 आर.पी.एम.
 - अनन्त
- iii) The Number of parallel paths in lap wound generator is
- Number of poles
 - Half the No. of poles
 - 2
 - 4

एक 100 ओह्म का प्रतिरोध 0.1 हेनरी का प्रेरकत्व व 200 माइक्रोफैराड का संधारित्र एक 200 वोल्ट, 50 हर्ट्ज सप्लाय के एक्रोस श्रेणी क्रम में लगे हुए है फेजर आरेख बनाइए एवं निम्नलिखित की गणना कीजिए:

- इम्पीडेन्स
- परिपथ में धारा
- परिपथ का शक्ति गुणांक

7. Explain working principle of a three phase induction motor. Define synchronous speed and slip. Calculate the slip of a three phase 4 pole, 50 Hz induction motor which is running at a speed of 1440 r.p.m. 18

एक त्रिकला प्रेरण मोटर का कार्य सिद्धांत समझाइए। तुल्यकाली गति व स्लिप को परिभाषित कीजिए। एक त्रिकला 4 ध्रुव, 50 हर्ट्ज प्रेरण मोटर की स्लिप की गणना कीजिए यदि वह 1440 आर.पी.एम. पर चल रही है।

8. Write short notes on any three:- 6×3=18
- Ideal voltage source
 - PNP and NPN type transistor
 - Series and parallel combination of capacitance

- b) Draw a connection diagram of performing open circuit and short circuit test on a transformer. What is the purpose of these tests? 10

ट्रांसफॉर्मर का खुला परिपथ एवं लघु परिपथ परीक्षण का परिपथ आरेख खींचिए। इन टेस्टों का उद्देश्य क्या है?

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

एकपूरुण तरंग दिष्टकारी का चित्र बनाकर उसकी कार्यविधि को समझाईये तथा इनपुट एवं आउटपुट वेवफार्म बनाईये।

6. A resistance of 100 ohm, inductance of 0.1 Henry and capacitance of 200 microfarad are connected in series across a 200 volt, 50 Hz supply. Draw phasor diagram and Calculate:- 18

- a) Impedance
b) Current in the circuit
c) Power factor of circuit

किसी लैप 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

- iv) PMMC measuring instrument measures:-

- (a) A.C. only
(b) D.C. only
(c) A.C. and D.C. both
(d) None of the above

पी.एम.एम.सी. मापन यंत्र नापता है:

- (अ) केवल ए.सी.
(ब) केवल डी.सी.
(स) ए.सी. व डी.सी. दोनों
(द) उपरोक्त में से कोई नहीं

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

- (a) Iron losses
(b) Only hysteresis losses
(c) Copper losses
(d) Friction losses

ट्रांसफॉर्मर का खुला परिपथ परीक्षण निम्नलिखित में से क्या ज्ञात करने के लिए किया जाता है?

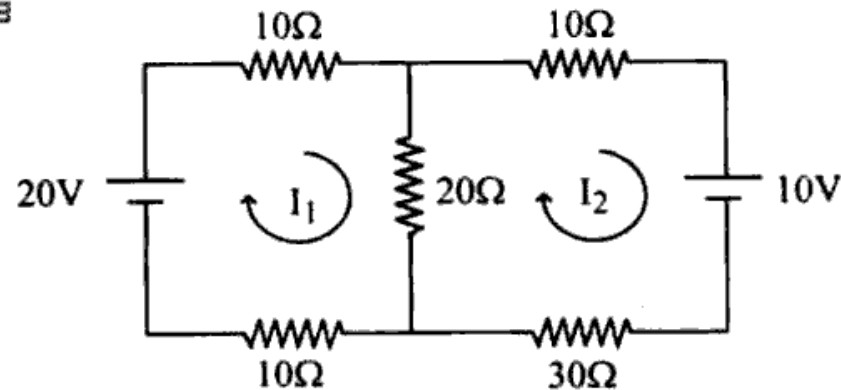
- (अ) लौह हानियाँ
- (ब) केवल हिस्टेरिसिस हानियाँ
- (स) ताम्र हानियाँ
- (द) घर्षण हानियाँ

2. a) State and explain Kirchhoff's law. 8

किरचॉफ के नियम लिखकर समझाइये।

- b) In the ahead circuit find the value of loop current I_1 and I_2 . 10

अग्रलिखित परिपथ में लूप I_1 व I_2 धारा का मान ज्ञात कीजिए।



3. a) Draw the cross-sectional view of D.C. machine. Write the name of various parts and their functions. 8

दिष्ट धारा मशीन की अनुप्रस्थ काट का चित्र बनाइए। विभिन्न भागों के नाम व उनके कार्य लिखिए।

- 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

एक दिष्ट धारा शण्ट जनित्र 40 किलोवॉट शक्ति 200 वोल्ट, 500 आर.पी.एम. पर प्रदान करता है। जनित्र के आर्मेचर और शण्ट फील्ड प्रतिरोध का मान क्रमशः 0.05Ω और 100Ω 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) Derive the e.m.f. equation of a single phase transformer. 8

एक सिंगल-फेज ट्रांसफॉर्मर का विद्युत वाहक बल का समीकरण प्रतिपादित कीजिए।