

**THIRD SEMESTER  
ELECTRICAL ENGINEERING  
SCHEME JULY 2008  
ELECTRICAL CIRCUITS**

*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 किसी 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 each**

सही उत्तर का चयन कीजिए।

(i) The formula for number of loops in an electrical network is given by :

- (a)  $l = b + n + 1$                       (b)  $l = b + n - 1$   
(c)  $l = b - n + 1$                       (d)  $l = n - b + 1$

२७. एक चालक में धारा की संख्या का सूत्र है

(अ)  $I = \frac{E}{R + n - 1}$

(ब)  $I = \frac{E}{R + n + 1}$

28. Efficiency when maximum power transfer in a circuit will be

(अ) 25% (ब) 50%

(स) 75% (द) 100%

29. अधिकतम शक्ति स्थानान्तरण की स्थिति में परिपथ की दक्षता होगी।

(अ) 25% (ब) 50%

(स) 75% (द) 100%

30. If supply frequency is doubled, the inductive reactance will become

(अ) Half (ब) One fourth

(स) Double (द) Four times

31. यदि चालक की अवर्धन दुगुना कर दो जाये, तो प्रेरकत्व में क्या हो जायेगा।

(अ) बढ़ेगी (ब) घटेगी

(स) दोगुनी (द) चार गुनी

32. The power drawn by three phase balanced load is

(a)  $P = \sqrt{3} V_{ph} I_{ph} \cos \phi$  (b)  $P = 3 V_L I_L \cos \phi$

(c)  $P = \sqrt{3} V_L I_L \cos \phi$

(d)  $P = \sqrt{3} V_{ph} I_{ph} \cos \phi$

(3)

एक त्रिकला संतुलित भार द्वारा खींची गई शक्ति होगी

(अ)  $P = \sqrt{3} V_{ph} I_{ph} \cos \phi$  (ब)  $P = 3 V_L I_L \cos \phi$

(स)  $P = \sqrt{3} V_L I_L \cos \phi$

(द)  $P = \sqrt{3} V_{ph} I_{ph} \cos \phi$

33. The time constant of an R-C series circuit connected to a d.c. source is equal to

(a) C/R (b) R/C

(c) CR (d) 1/CR

एक R-C श्रेणी परिपथ को एक दिष्ट धारा स्रोत से जोड़ा गया है उसका समय स्थिरांक होगा।

(अ) C/R (ब) R/C

(स) CR (द) 1/CR

2. a) Define the following terms : 12

(i) Unilateral element (ii) Bilateral element

(iii) Active element (iv) Passive element

(v) Mesh (vi) Loop

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए।

(i) यूनिलेटरल अवयव (ii) बाइलेटरल अवयव

(iii) सक्रिय अवयव (iv) निष्क्रिय अवयव

(v) मेश (vi) लूप

b) Convert the following voltage source into current source and current source into voltage source.

(4)

नीचे दिये गये वेबेज स्रोत को थारा स्रोत में एवं थारा स्रोत को वेबेज स्रोत में बदलिए ।

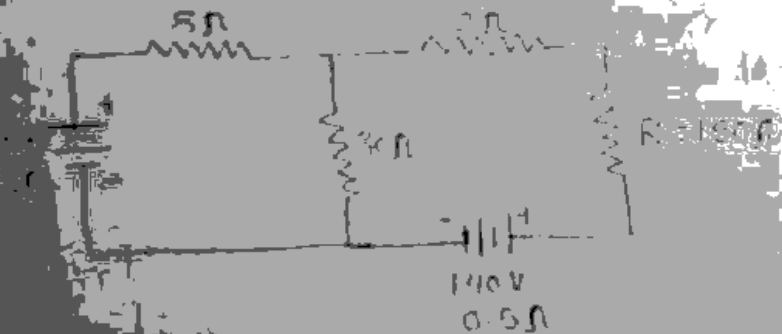
6



- a) Find the current in the 150 ohm load resistor by the thevenin's theorem for the circuit given below.

12

नीचे दिये गये परिपथ में 150 ओहम के भार प्रतिपथ में धारा का मान थेवेनिन की प्रमेय का उपयोग करते हुए निकालिए।



- b) Write down the maximum power transfer theorem

6

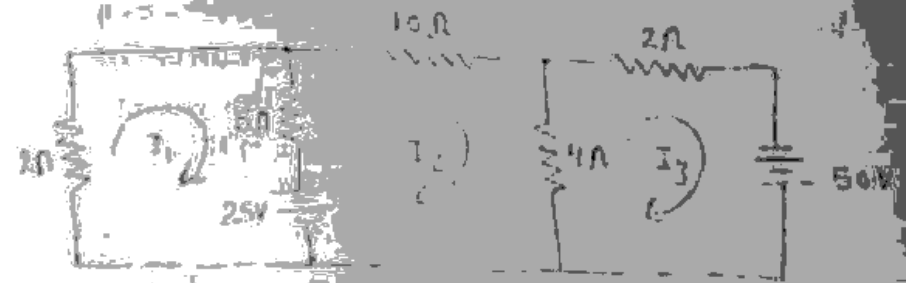
अधिकतम शक्ति संचरण प्रमेय को लिखिए ।

(5)

1. Find the current  $I_1$ ,  $I_2$  and  $I_3$  in the following network by nodal analysis method.

18

नीचे दियेगये परिपथ में  $I_1$ ,  $I_2$  एवं  $I_3$  धारा का मान नोडल एनालिसिस विधि द्वारा निकालिए ।



2. A resistance of 10 ohm, inductance of 100 mH and capacitance of 100 uF are connected in series across a 240V, 50Hz supply. Calculate the following :

18

- (a) Net reactance (b) Impedance  
(c) Current (d) Voltage across R, L, C  
(e) Power factor  
(f) Active and reactive power

एक 10 ओहम प्रतिपथ, 100मिनी हेनरी का प्रेरकत्व तथा 100 माइक्रो फेराड का संधारित्र एक 240वोल्ट, 50हर्टज सप्लाय के साथ श्रेणी क्रम में लगे है, निम्न का मान ज्ञात कीजिए ।

- (अ) वास्तविक प्रतिघात (ब) प्रतिवाधा  
(स) धारा (द) R, L, C का मापक शान्तिज  
(फ) एक्टिव एवं रिएक्टिव शक्ति  
(इ) शक्ति गुणांक

- a) Derive the formula for resonant frequency in R-L-C series circuit at resonance. 6

R-L-C श्रेणी परिपथ में अनुवाद की स्थिति में अनुवाद आवृत्ति का व्यंजक प्रतिपादित कीजिए।

- b) Each phase of a 3-phase alternator produces a voltages of 6,351 volts and can carry current of 315 amperes. Find the line voltage, line current and total KVA capacity of alternator if it is :

(i) Star connected

(ii) Delta connected

12

एक त्रिकला प्रत्यावर्तक के प्रत्येक कला में 6351 वोल्ट का वोल्टेज एवं 315 एम्पीयर की धारा उत्पन्न होती है तब प्रत्यावर्तक लाइन वोल्टेज, लाइन धारा एवं कुल KVA क्षमता ज्ञात कीजिए यदि

(i) यह स्टार संयोजित है

(ii) यह डेल्टा संयोजित है।

rgpvonline.com

7. a) Write any three reasons of transient in any circuit. Define time constant. 6

किसी भी परिपथ में क्षणिकाओं के किन्ही तीन कारणों को लिखिए। समय स्थिरांक की परिभाषा दीजिए।

- b) Derive equation for transient current in a R-L circuit when a d.c. voltage of V volts is applied at time  $t=0$ . Draw current variation and write time constant for this circuit. 12

S/2013/6231

Contd.....

जब R-L श्रेणी परिपथ को दिष्ट धारा स्रोत से जोड़ा जाता है तो उत्पन्न होने वाली क्षणिका धारा का व्यंजक निकालिए जब  $t=0$  समय पर स्रोत V वोल्ट जोड़ा जाता है धारा परिवर्तन वक्र खींचिए एवं इस परिपथ के लिए समय स्थिरांक लिखिए।

rgpvonline.com

8. Write short notes on any two :

9 each

(i) Generation of three phase voltage

(ii) Star-delta transformation

(iii) RLC parallel circuit

किन्ही दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए।

(i) त्रिकला विभव उत्पत्ति

(ii) स्टार -डेल्टा रूपांतरण

(iii) R-L-C समानान्तर परिपथ



rgpvonline.com

S/2013/6231