

No. of Printed Pages : 8

Roll No.

3K-CSN-5

December - 2015

ELECTRICAL CIRCUIT

Time Allowed : 3 Hours

Max. Marks : 100

Note : 1. 'Part-A' may be attempted in first 6 pages of Answer-sheet.

'भाग-अ' के उत्तर, उत्तर-पुस्तिका के पहले 6 पृष्ठों पर ही दें।

2. 'Part-B' may be attempted in rest of the sheets of Answer-sheet.

'भाग-ब' के उत्तर, उत्तर पुस्तिका के बाकी पृष्ठों पर दें।

3. Answer may be given in Hindi or English.

उत्तर अंग्रेजी अथवा हिन्दी में दीजिए।

[Part - A]

[भाग-अ]

1. Attempt any 10 questions :

किसी दस प्रश्नों के उत्तर लिखिये— 10×2 = 20

(i) What is energy stored in inductor ?

इंडक्टर में कौन सी ऊर्जा भंडारित होती है ?

- (ii) Find equivalent of two resistors of 6 ohm of each, connected in parallel.
6 ओहम की प्रत्येक रजिस्टैन्स (अवरोध) को पैरालल पद्धति में जोड़ा गया। इसका इक्विवैलेंट अवरोध ज्ञात कीजिये।
- (iii) What is efficiency of circuit under maximum power transfer condition ?
अधिकतम पावर ट्रांसफर अवस्था में सर्किट (परिपथ) की दक्षता कितनी है ?
- (iv) What is unit of susceptance ?
सस्पटैन्स का यूनिट क्या है ?
- (v) Write polar form of $(3 + j4)$.
(3 + j4) का पोलर रूप क्या है ?
- (vi) Write SI unit of electric flux.
विद्युत फ्लक्स का SI यूनिट लिखिये।
- (vii) What is power factor of pure inductive circuit ?
शुद्ध इन्डक्टिव सर्किट (परिपथ) का पावर फैक्टर कितना है ?
- (viii) A R-L-C series circuit has $R = 10\Omega$, $L = 1\text{mH}$ & $C = 1\mu\text{F}$, what is quality factor of circuit ?

- एक R-L-C सीरिज सर्किट में $R = 10\Omega$, $L = 1\text{mH}$ तथा $C = 1\mu\text{F}$ है। सर्किट का क्वालिटी फैक्टर क्या है ?
- (ix) What is form factor ?
फोर्म फैक्टर क्या है ?
- (x) Write relation for power in 3 phase AC circuit.
3 फेज AC सर्किट (परिपथ) में पावर का सम्बन्ध लिखिये।
- (xi) What is resistance of circuit if it has impedance of 5 ohm and unity power factor ?
एक सर्किट में इम्पीडैन्स 5 ओहम तथा पावर फैक्टर के एक (यूनिटी) होने पर इसकी रजिस्टैन्स कितनी होगी ?
- (xii) What is oriented graph ?
ओरियेन्टेड ग्राफ क्या है ?
- (xiii) Write important property of incidence matrix.
इन्सीडैन्स मैट्रिक्स का महत्वपूर्ण गुण लिखिये।
- (xiv) Write condition if a two part network is reciprocal, in terms of Y-parameters ?
दो पार्ट नेटवर्क के रेसिप्रोकल होने पर Y-पैरामीटर में अवस्था (कंडीशन) लिखिये।

3K-CSN-5

(4)

600

2. Attempt any five questions :

किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए—

5×4 = 20

(i) State Ohm's law.

ओहम के नियम की व्याख्या कीजिये।

(ii) Find C_{AB} for the ckt shown in figure (1).

चित्र 1 के परिपथ में C_{AB} ज्ञात कीजिये।

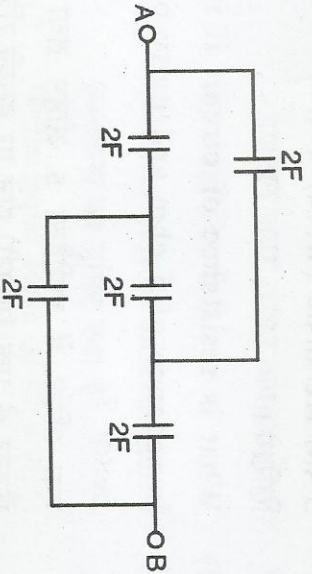


Figure 1

(iii) State Norton's theorem.

नोर्टन के प्रस्ताव की व्याख्या कीजिये।

(iv) An AC circuit has $v = 200 \sin \theta$ & $i = 20 \sin \theta$.

What is active power ?

एक सर्किट में $v = 200 \sin \theta$ तथा $i = 20 \sin \theta$

है। एक्टिव पावर क्या है ?

(v) Write significance of power factor.

पावर फैक्टर का महत्व लिखिये।

3K-CSN-5

(5)

600

(vi) The reading of two Wattmeters is 5KW

& 2KW respectively. What is power

factor of circuit ?

दो वाटमीटरों की रीडिंग क्रमशः 5KW तथा

2KW है। सर्किट (परिपथ) का पावर फैक्टर कितना

है ?

(vii) Find Y parameters of network shown in

figure (2).

चित्र 2 के सर्किट हेतु Y-पैरामीटर ज्ञात कीजिये।

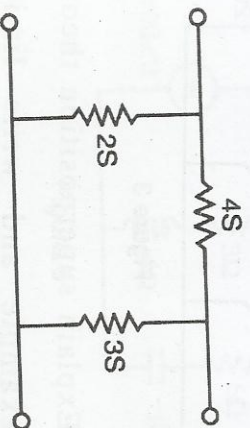


Figure 2

(viii) Write properties of tree.

द्वी के गुण लिखिये।

[Part-B]

[भाग-ब]

Attempt any three questions :

किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए—

3×20 = 60

3. (a) Explain Coulomb's law of electrostatics using example.

उदाहरण के उपयोग से इलेक्ट्रोस्टैटिक के कूलम्ब के नियम की विवेचना कीजिये।

- (b) Find branch currents for network shown in Figure (3).

चित्र 3 के नेटवर्क शाखा करंट ज्ञात कीजिये।

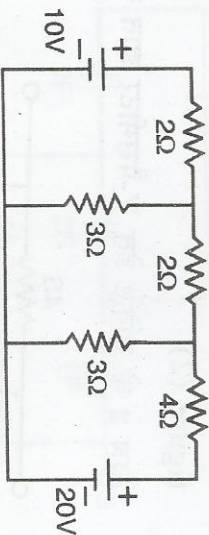


Figure 3

4. (a) Explain superposition theorem using example and write limitation of theorem.

उदाहरण का उपयोग करते हुए सुपरपोजिशन प्रस्ताव की विवेचना कीजिये तथा इस प्रस्ताव की सीमायें लिखिये।

- (b) Calculate current in 10 ohm resistor in

figure (4) using Norton's thorem.

चित्र 4 के सर्किट में नोरटन थ्योरम के उपयोग से 10 ओहम रजिस्ट्रिस में करंट की गणना कीजिये।

5. (a) Find current I in circuit shown in figure,

(5).

चित्र 5 के सर्किट में करंट I ज्ञात कीजिये।

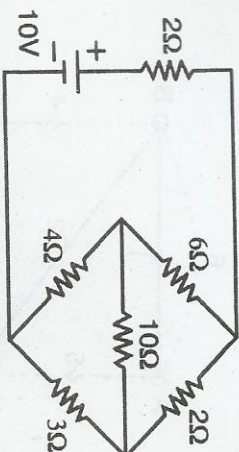


Figure 4

- (b) Compare 3 phase & single phase AC systems.

3-फेज तथा सिंगल-फेज AC प्रणालियों की तुलना कीजिये।

6. (a) Write tie set & cut set matrices for the graph.

चित्र 6 के ग्राफ में टाई-सेट तथा कट-सेट मैट्रिसिस ज्ञात कीजिये।

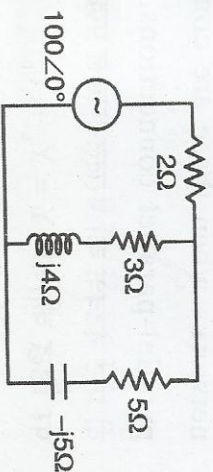


Figure 5

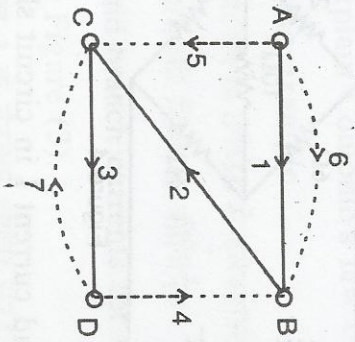


Fig. 6

- (b) Show that $Y = Y_a + Y_b$ for two 2-port networks when these are connected in parallel-parallel connections.
- दो पोर्ट नेटवर्क को पैरलल-पैरलल पद्धति में जोड़ने पर सिद्ध कीजिये $Y = Y_a + Y_b$
7. Write short notes on the following—
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिये—
- (a) Maximum power transfer theorem.
अधिकतम पावर ट्रांसफर थ्योरम
- (b) Parallel resonance.
पैरलल रेजोनेन्स