

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Answer all questions as directed.
(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)

(2x10=20)

- | Marks | CO | BL |
|-------|-----|----|
| 2 | CO5 | 2 |
| 2 | CO3 | 1 |
| 2 | CO1 | 2 |
| 2 | CO3 | 2 |
| 2 | CO2 | 3 |
| 2 | CO4 | 1 |
| 2 | CO5 | 3 |
- a) A transformer does not transform _____
(Power/Voltage/Current)
एक ट्रांसफार्मर _____ को रूपांतरित नहीं करता है
(पावर/वोल्टेज/करंट)
- b) The Power factor is the ratio of _____ power to _____ power
(Apparent/Active/Reactive)
पावर फैक्टर _____ पावर और _____ पावर का अनुपात है
(स्पष्ट/सक्रिय/प्रतिक्रियाशील)
- c) True or False:
In a unilateral network element, the behavior is the same in both directions of current flow.
सही या गलत :
एकतरफ़ा नेटवर्क तत्व में, धारा प्रवाह की दोनों दिशाओं में व्यवहार समान होता है।
- d) In parallel resonance circuit, current at resonance is _____
(Minimum/Maximum/Medium)
समानांतर अनुनाद परिपथ में, अनुनाद पर धारा _____ होती है
(न्यूनतम/अधिकतम/मध्यम)
- e) Norton current is equal to the current passing through the short circuited _____ terminals.
i) Input ii) Output iii) both (i) and (ii) iv) none
नॉर्टन धारा शॉर्ट सर्किट वाले _____ टर्मिनलों से गुजरने वाली धारा के बराबर है।
i) इनपुट ii) आउटपुट iii) दोनों (i) और (ii) iv) कोई नहीं
- f) True or false:
A tree in graph theory for electrical networks must contain at least one loop to ensure all nodes are connected.
सही या गलत :
विद्युत नेटवर्क के लिए ग्राफ सिद्धांत में एक पेड़ में सभी नोड्स जुड़े हुए हैं यह सुनिश्चित करने के लिए कम से कम एक लूप होना चाहिए।
- g) The number of parallel paths for wave winding is _____
(2/4/6/8)
वेव वाइंडिंग के लिए समानांतर पथों की संख्या _____ है
(2/4/6/8)

h) If there are 5 nodes in a network the number of equations in the nodal analysis are:

(4/6/8/7)

यदि किसी नेटवर्क में 5 नोड हैं तो नोडल विश्लेषण में समीकरणों की संख्या है:

(4/6/8/7)

i) Match the following parameters:

- 1.Z-parameters
- 2.Y-parameters
- 3.ABCD-parameters
- 4.Hybrid parameters

a. Used to represent a two-port network in terms of input and output currents and voltages.

b. Represent a two-port network in terms of open-circuit voltage ratios.

c. Represent a two-port network using short-circuit current ratios.

d. Describe the input and output relations of a network in terms of voltage and current transfer.

निम्नलिखित मापदंडों का मिलान करें:

1. Z-पैरामीटर
2. Y-पैरामीटर
3. एबीसीडी-पैरामीटर
4. हाइब्रिड पैरामीटर

ए) इनपुट और आउटपुट धाराओं और वोल्टेज के संदर्भ में दो-पोर्ट नेटवर्क का प्रतिनिधित्व करने के लिए उपयोग किया जाता है।

बी) ओपन-सर्किट वोल्टेज अनुपात के संदर्भ में दो-पोर्ट नेटवर्क का प्रतिनिधित्व करें।

सी) शॉर्ट-सर्किट वर्तमान अनुपात का उपयोग करके दो-पोर्ट नेटवर्क का प्रतिनिधित्व करें।

डी) वोल्टेज और करंट ट्रांसफर के संदर्भ में किसी नेटवर्क के इनपुट और आउटपुट संबंधों का वर्णन करें।

j) Select the following is active elements:

(Transistor/inductor/capacitor/resistor)

निम्नलिखित सक्रिय तत्वों का चयन करें:

(ट्रांजिस्टर/प्रेरक/संधारित्र/प्रतिरोधक)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)

4x5=20

Q.2 Distinguish between impedance(Z)parameters and admittance(Y) parameters.
प्रतिबाधा (जेड) पैरामीटर और प्रवेश (वाई) पैरामीटर के बीच अंतर करें।

OR (अथवा)

Explain the phenomenon of series resonance.

श्रृंखला अनुनाद की घटना को समझाइये।

Q.3 State and explain kirchhoff's law with suitable network.
उपयुक्त नेटवर्क के साथ किरचॉफ का नियम बताएं और समझाएं।

OR (अथवा)

State and explain superposition theorem with suitable examples.

उपयुक्त उदाहरणों के साथ सुपरपोजिशन प्रमेय को बताएं और समझाएं।

| | | |
|---|-----|---|
| 2 | CO1 | 2 |
| 2 | CO4 | 3 |
| 2 | CO1 | 2 |
| 4 | CO4 | 3 |
| 4 | CO3 | 2 |
| 4 | CO1 | 2 |
| 4 | CO2 | 2 |

Q.4 Compare the difference between active element and passive element in network.
नेटवर्क में सक्रिय तत्व और निष्क्रिय तत्व के बीच अंतर की तुलना करें।

OR (अथवा)

Explain the Fleming's left hand rule with neat sketch.
फ्लेमिंग के बाएँ हाथ के नियम को स्पष्ट रेखाचित्र द्वारा समझाइए।

Q.5 State and explain Reciprocity theorem.
पारस्परिकता प्रमेय बताएं और समझाएं।

OR (अथवा)

Find the equivalent voltage source for the current source of 20A and 4Ω parallel resistance.
20A और 4Ω समानांतर प्रतिरोध के वर्तमान स्रोत के लिए समतुल्य वोल्टेज स्रोत ज्ञात कीजिए ।

Q.6 State and explain principle of 3 phase induction motor.
3 फेज इंडक्शन मोटर का सिद्धांत बताएं एवं समझाएं।

OR (अथवा)

Compare between tree and co-tree in graph theory.
ग्राफ सिद्धांत में वृक्ष और सह-वृक्ष के बीच तुलना करें।

Group (C) (ग्रुप - सी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)

6x5=30

Q.7 Explain the principle of operation of transformer. Derive the emf equation of transformer.
ट्रांसफार्मर के संचालन के सिद्धांत को समझाइये। ट्रांसफार्मर का ईएमएफ समीकरण प्राप्त करें।

OR (अथवा)

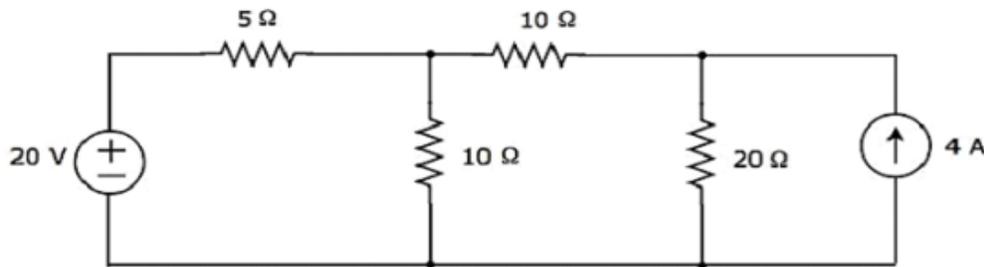
A coil of resistance 5Ω and inductance $0.12H$ is connected in series with a $13.6\mu F$ capacitor across a $230V, 50Hz, A.C.$ supply calculate the following:

i) Impedance ii) current

प्रतिरोध 5Ω और अधिष्ठापन $0.12H$ का एक कुंडल $230V, 50Hz, A.C.$ आपूर्ति में $13.6\mu F$ संधारित्र के साथ श्रृंखला में जुड़ा हुआ है, निम्नलिखित की गणना करें:

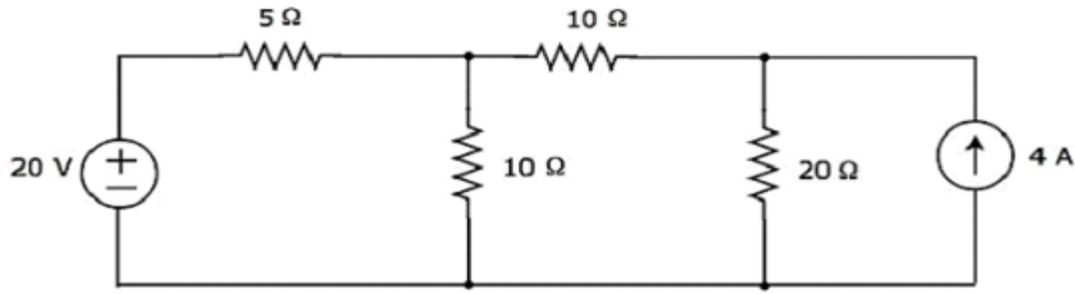
i) प्रतिबाधा ii) धारा

Q.8 Find the current flowing through 20Ω resistor of the following circuit using Nodal analysis.



नोडल विश्लेषण का उपयोग करके निम्नलिखित सर्किट के 20Ω अवरोधक के माध्यम से बहने वाली धारा का ज्ञात कीजिए।

| | | |
|---|-----|---|
| 4 | CO1 | 3 |
| 4 | CO5 | 2 |
| 4 | CO2 | 2 |
| 4 | - | - |
| 4 | CO5 | 2 |
| 4 | CO4 | 2 |
| 6 | CO5 | 2 |
| 6 | CO3 | 3 |
| 6 | CO1 | 3 |



OR (अथवा)

State and Explain Maximum power transfer Theorem with suitable examples.
उपयुक्त उदाहरणों के साथ अधिकतम शक्ति अंतरण प्रमेय बताएं और समझाएं।

- Q.9** Describe the construction and working principle of DC Motor.
डीसी मोटर के निर्माण एवं कार्य सिद्धांत का वर्णन करें।

OR (अथवा)

Explain the behavior of AC through R-L series circuit with phasor and wave form. Find the expression for power consumed in this circuit.
चरण और तरंग रूप के साथ आर-एल श्रृंखला सर्किट के माध्यम से एसी के व्यवहार की व्याख्या करें। इस परिपथ में खपत की गई शक्ति के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए।

- Q.10** Compare the difference between squirrel cage induction motor and slip ring induction motor.
स्किरल केज इंडक्शन मोटर और स्लिप रिंग इंडक्शन मोटर के बीच अंतर की तुलना करें।

OR (अथवा)

Define
i) Node ii) Branch iii) Loop iv) Mesh
परिभाषित करें
i) नोड ii) शाखा iii) लूप iv) जाल

- Q.11** Write short notes on any two following:
i) Thevenin's Theorem ii) Incidence Matrix iii) Source transformation
निम्नलिखित किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें:
i) थेवेनिन का प्रमेय ii) घटना मैट्रिक्स iii) स्रोत परिवर्तन

OR (अथवा)

Three resistances are connected in Delta form. Find the equivalent resistances when they are connected in star form
तीन प्रतिरोध डेल्टा रूप में जुड़े हुए हैं। जब वे तारे के रूप में जुड़े हों तो समतुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

| | | |
|---|------------|---|
| | | |
| 6 | CO2 | 2 |
| 6 | CO5 | 2 |
| 6 | CO3 | 3 |
| 6 | CO5 | 3 |
| 6 | CO1 | 1 |
| 6 | CO1 CO4 | 1 |
| 6 | CO1 | 2 |

-----*****-----