Roll No:-_____

(Sem-III (Old Syll.)) Diploma Exam 2024 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Electrical Engineering) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Electrical Circuits & Network (P1620302)

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है|)

- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है|)

Group (A) (ग्रुप -ए)

		Marks	CO	BL
Q.1	**Answer all questions as directed. (2x10=20)** **(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)**			
a)	In a electrical circuit, primary function of an inductor _____ (Stores energy in an electric field/ restricts current flow/ stores energy in a magnetic field/ allows current flow in one direction only) एक परिपथ में प्रेक्त्व का प्राथमिक कार्य_____ है ((विद्युत क्षेत्र में ऊर्जा संग्रहीत करना / धारा प्रवाह को प्रतिबंधित करना / चुंबकीय क्षेत्र में ऊर्जा संग्रहीत करना / धारा को केवल एक दिशा में प्रवाहित होने देना)	2	-	-
b)	In source transformation, a voltage source in series with a resistor can be converted to an equivalent---------- (Voltage source in parallel/ Current source in series/ Voltage source in series/ current source in parallel) स्रोत परिवर्तन में,प्रतिरोधक के साथ श्रेणी में एक वोल्टेज स्रोत को _____ के समकक्ष में परिवर्तित किया जा सकता है (समानांतर में वोल्टेज स्रोत / श्रेणी में धारा स्रोत / श्रेणी में वोल्टेज स्रोत / समानांतर में धारा स्रोत)	2	-	-
c)	The value of current in a series resonant circuit at the resonant frequency is_____ (It becomes zero/ It reaches its maximum value/ It becomes infinite/ It remains constant) अनुनादी आवृत्ति पर श्रेणी अनुनादी परिपथ में धारा का मान _____ (शून्य हो जाता है/अपने अधिकतम मान पर पहुँच जाता है/अनंत हो जाता है/स्थिर रहता है)	2	-	-
d)	Superposition theorem is not applicable for Power calculation (Statement is True/False) सुपरपोजिशन प्रमेय पावर गणना के लिए लागू नहीं है (कथन सत्य/असत्य है)	2	-	-
e)	A Higher value of quality factor of RLC circuit, results in _____bandwidth. (Smaller/ Medium/ Large) आरएलसी परिपथ में गुणवत्ता कारक के उच्च मान के परिणामस्वरूप बैंडविड्थ _____होता है (छोटा / मध्यम / बड़ा)	2	-	-

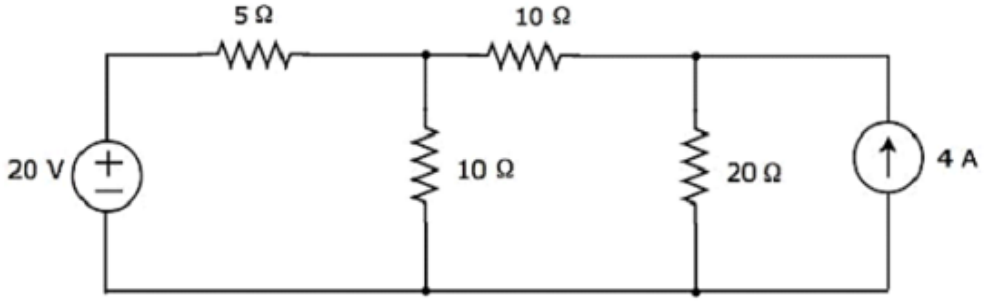
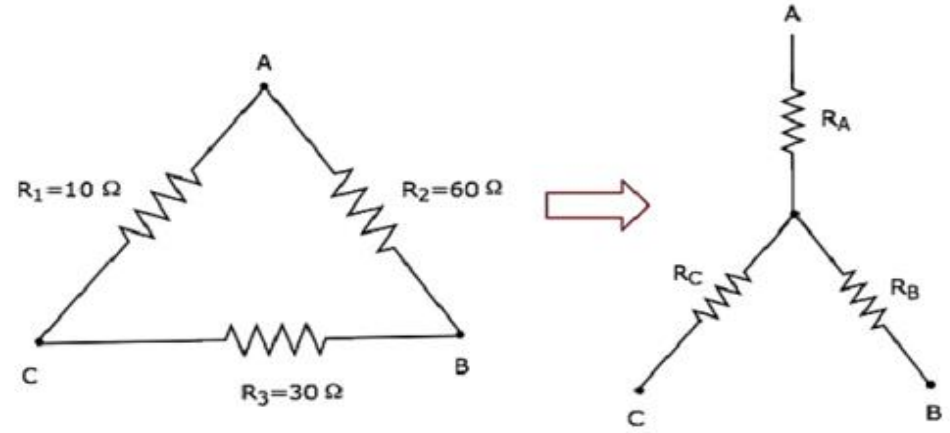
f)	For three phase R, Y, B, the negative phase sequence is_____ (RYB/ RBY/ YBR/ BRY) त्रिकला R, Y, B के लिए , ऋणात्मक कला अनुक्रम _____ होता है (RYB/ RBY/ YBR/ BRY)	2	-	-
g)	In parallel resonance circuit, impedance at resonance is Maximum (Statement is True/False) समानांतर अनुनाद परिपथ में, अनुनाद पर प्रतिबाधा अधिकतम होता है (कथन सत्य/असत्य है)	2	-	-
h)	An ideal constant voltage source has _____ internal resistance. (Infinite/ Zero/ High) एक आदर्श स्थिर वोल्टेज स्रोत में, _____ आंतरिक प्रतिरोध होता है। (अनंत/शून्य/उच्च)	2	-	-
i)	Nodal analysis is based on_____ (KVL/KCL/ Superposition Theorem) नोडल विश्लेषण _____ पर आधारित है (केवीएल/केसीएल/सुपरपोजिशन प्रमेय)	2	-	-
j)	Maximum power is transferred when the load resistance is_____ (Equal to half of the source resistance/Equal to source resistance/Equal to zero) अधिकतम शक्ति तब स्थानांतरित की जाती है जब भार प्रतिरोध _____होते है (स्रोत प्रतिरोध के आधे के बराबर/स्रोत प्रतिरोध के बराबर/शून्य के बराबर)	2	-	-

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **4x5=20**

Q.2	Explain the concept of amplitude in a sinusoidal waveform. ज्यावक्रीय तरंगरूप में आयाम की अवधारणा की व्याख्या करे	4	-	-
	OR (अथवा)			
	Explain the behavior of A.C. through R-L series circuit. R-L श्रेणी परिपथ के माध्यम से A.C. के व्यवहार की व्याख्या कीजिए	4	-	-
Q.3	Define: i) Active Power ii) Reactive Power. परिभाषित करें: i) सक्रिय शक्ति ii) प्रतिक्रियाशील शक्ति	4	-	-
	OR (अथवा)			
	Explain series resonance and its significance in electrical circuits. श्रेणी अनुनाद और विद्युत परिपथों में इसके महत्व की व्याख्या करे ।	4	-	-
Q.4	Explain impedance triangle and power factor in single phase A. C. circuit. एकल कला A. C. परिपथ में प्रतिबाधा त्रिभुज एवं शक्ति कारक की व्याख्या कीजिए।	4	-	-
	OR (अथवा)			
	State the reasons for the use of three phase system over single phase system एकल कला प्रणाली की तुलना में त्रिकला प्रणाली के उपयोग के कारण का उल्लेख करे	4	-	-

Q.5	Derive an expression for delta to star transformation. डेल्टा से स्टार परिवर्तन के लिए एक अभिव्यक्ति प्राप्त करें। **OR (अथवा)**	4	-	-
	Describe the different types of three-phase connections. त्रिकला संयोजन के विभिन्न प्रकारों का वर्णन करें।	4	-	-
Q.6	State the Norton's theorem. Write stepwise procedure for applying Norton's theorem to simplify the circuit नॉर्टन के प्रमेय का उल्लेख करे । परिपथ को सरल बनाने के लिए नॉर्टन प्रमेय के अनुप्रयोग की चरणबद्ध प्रक्रिया लिखिए **OR (अथवा)**	4	-	-
	State Superposition theorem and write the steps to find the current through an element (R,L,C) by Superposition theorem सुपरपोज़िशन प्रमेय का उल्लेख करे और सुपरपोज़िशन प्रमेय द्वारा एक घटक (R,L,C) के माध्यम से धारा को प्राप्त करने की विधि के चरणों को लिखें	4	-	-
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) 6x5=30	6	-	-
Q.7	An alternating voltage is given by V=230sin314t. Calculate (i) frequency, (ii) maximum value, (iii) average value, (iv) RMS value एक प्रत्यावर्ती वोल्टेज V = 230sin314t द्वारा दी जाती है। गणना करें:(i) आवृत्ति, (ii) अधिकतम मान , (iii) औसत मान (iv) RMS मान **OR (अथवा)**	6	-	-
	Define root mean square value of an alternating current. Find the expression for it by analytical method. प्रत्यावर्ती धारा के वर्ग माध्य मूल मान को परिभाषित करें। विश्लेषणात्मक विधि द्वारा इसके लिए व्यंजक ज्ञात करें।	6	-	-
Q.8	Draw circuit diagram of series R- L circuit. Find the expression for current. Draw phasor diagram and waveforms. श्रेणी R- L परिपथ का परिपथ आरेख बनाएँ। धारा के लिए व्यंजक ज्ञात करें। फेजर आरेख और तरंगरूप बनाएं। **OR (अथवा)**	6	-	-
	Describe parallel resonance and its implications in electronic systems. Write examples to illustrate the effects of parallel resonance. समानांतर अनुनाद और इलेक्ट्रॉनिक प्रणालियों में उसके निहितार्थों का वर्णन करें। समानांतर अनुनाद के प्रभावों को स्पष्ट करने के लिए उदाहरण लिखें	6	-	-
Q.9	Compare node analysis and mesh analysis as methods for solving electrical circuits. Discuss scenarios where each technique is most beneficial. विद्युत परिपथ को हल करने के तरीकों के रूप में नोड विश्लेषण और मेष विश्लेषण की तुलना करें । उन परिदृश्यों का वर्णन करें जहाँ प्रत्येक तकनीक सबसे अधिक लाभकारी है। **OR (अथवा)**	6	-	-

	Find the current through 20 Ω resistor of the following circuit using Nodal analysis. नोडल विश्लेषण का उपयोग करके निम्नलिखित परिपथ के 20 Ω प्रतिरोधक के माध्यम से प्रवाहित होने वाली धारा ज्ञात कीजिए।  	6	-	-
Q.10	 Calculate the delta to equivalent star conversions as shown in fig डेल्टा की गणना समकक्ष स्टार रूपांतरणों से करें जैसा कि चित्र में दिखाया गया है **OR (अथवा)**	6	-	-
	Explain generation of three phase emf with neat waveform diagram. स्वच्छ तरंग आरेख के साथ, त्रिकला विद्युत वाहक बल के सृजन की व्याख्या कीजिए।	6	-	-
Q.11	State and prove Maximum Power transfer theorem. अधिकतम शक्ति हस्तांतरण प्रमेय का उल्लेख और सिद्ध करें । **OR (अथवा)**	6	-	-
	State the need for source transformation. Write steps to convert voltage source into current source स्रोत रूपांतरण की आवश्यकता का उल्लेख करे । वोल्टेज स्रोत को धारा स्रोत में बदलने के लिए चरण लिखें ।	6	-	-

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