Roll No:-_____

(Sem-3) Diploma Exam 2025 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Elect. Engg.) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Electrical Circuits (Elect. Engg.)

(2020302)

- 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. ((निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)	**(2*10=20)**			
a)	An RC series circuit has a time constant given by …… (1/RC,R/L,R/C,RC) एक RC श्रेणी परिपथ में समय स्थिरांक …….. द्वारा दिया जाता है। (1/RC,R/L,R/C,RC)		2	1	1
b)	The dynamic resistance of a parallel resonant circuit is given by…….. (L/RC,RC/L,LCR,C/RL) एक समानांतर अनुनाद परिपथ का गतिशील प्रतिरोध …….. द्वारा दिया जाता है। (एल/आरसी,आरसी/एल,एलसीआर,सी/आरएल)		2	2	1
c)	The power factor of an ac circuit is equal to sine of the phase angle. (True/ False) एसी परिपथ का पावर फैक्टर फेज एंगल के साइन के बराबर होता है। (सही/गलत)		2	1	1
d)	The expression for energy stored in an inductor is ½ CV^2. (True /False) किसी प्रारंभकर्ता में संग्रहीत ऊर्जा की अभिव्यक्ति ½ CV^2 है। (सही/गलत)		2	1	2
e)	In R-L Series circuit the current always …… the applied voltage. (in phase/leads/lags) आर-एल सीरीज सर्किट में करंट हमेशा लागू वोल्टेज ..... होता है। (चरण/लीड/लैग में)		2	1	2
f)	Higher the Q of a series circuit, narrower its…… (passband/resonance curve/bandwidth/all of these) श्रेणी परिपथ का Q जितना ऊँचा होगा, उसकी चौड़ाई उतनी ही संकरी होगी..... (पासबैंड/अनुनाद वक्र/बैंडविड्थ/ये सभी)		2	2	2
g)	A network will be non-linear if it does not satisfy ……. and ……. (Associative condition, superposition condition, Homogeneity condition.) एक नेटवर्क गैर-रैखिक होगा यदि यह …….. और …….. को संतुष्ट नहीं करता है। (सहयोगी स्थिति, सुपरपोजिशन स्थिति और समरूपता स्थिति।)		2	4	3
h)	The Q- factor of a series R-L-C circuit possessing resonant frequency of 10 Hz and bandwidth 5Hz is…… (0.5/2/2.5/50) 10 हर्ट्ज़ की अनुनाद आवृत्ति और 5 हर्ट्ज़ की बैंडविड्थ वाले श्रेणी R-L-C परिपथ का Q-कारक है... (0.5/2/2.5/50)		2	2	1

i)	Power factor of an inductive circuit is usually improved by adding a capacitor to it in ….. (series/parallel/either series or parallel) एक प्रेरणिक परिपथ के शक्ति गुणांक को आमतौर पर उसमें एक संधारित्र जोड़कर बेहतर बनाया जाता है... (श्रेणी/समानांतर/श्रेणी या समानांतर)	2	4	1
j)	For a parallel RLC circuit, if R= 40 OHM, L=2H and C=0.5F, the bandwidth and quality factor are respectively…… (20rad/s,0.05 /10rad/s,20 /20rad/s,10 /0.05rad/s,20**)** एक समानांतर RLC परिपथ के लिए, यदि R= 40 OHM, L=2H और C=0.5F, तो बैंडविड्थ और गुणवत्ता कारक क्रमशः हैं... (20rad/s, 0.05/10rad/s, 20/20rad/s, 10/0.05rad/s, 20)	2	2	2
	Group (B) (ग्रुप -बी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें ।) 4*5=20			
Q.2	Explain the phenomenon of resonance. प्रतिध्वनि की घटना की व्याख्या करे।	4	2	2
	OR (अथवा)			
	State and explain Norton's theorem. नॉर्टन प्रमेय को बताएं और व्याख्या करे।	4	5	2
Q.3	Distinguish between series resonance and parallel resonance. श्रेणी अनुनाद और समान्तर अनुनाद के बीच अंतर बताइए।	4	2	2
	OR (अथवा)			
	A series combination of resistance and inductance when connected across a 100V dc supply dissipates 500W. When connected across 100V, 50 Hz supply dissipates 200V. Calculate the value of resistance and inductance. प्रतिरोध और प्रेरकत्व का श्रेणीक्रम संयोजन 100V दिष्ट धारा आपूर्ति से संयोजित होने पर 500W का क्षय करता है। 100V, 50 Hz आपूर्ति से संयोजित होने पर 200V का क्षय करता है। प्रतिरोध और प्रेरकत्व के मान की गणना कीजिए।	4	1	2
Q.4	Write the advantages of three phase circuits over single phase circuits. एकल चरण सर्किट की तुलना में तीन चरण वाले सर्किट के लाभ लिखिए।	4	3	2
	OR (अथवा)			
	Three impedances (4-j6) ohm, (6+j8) ohm and (5-j3) ohm are connected in parallel. Calculate the current in each branch when the total supply current is 20A. तीन प्रतिबाधाएँ **(**4-j6) ओम**, (**6+j8) ओम और **(**5-j3**)** ओम समांतर क्रम में जुड़ी हैं। प्रत्येक शाखा में धारा की गणना कीजिए जब कुल आपूर्ति धारा 20A है ।	4	2	2
Q.5	State and explain maximum power theorem. अधिकतम शक्ति प्रमेय बताएं और समझाएं।	4	5	2
	OR (अथवा)			
	Explain source transformation. स्रोत परिवर्तन की व्याख्या करे।	4	4	2
Q.6	Define the following terms- (a) active power (b) apparent power निम्नलिखित शब्दों को परिभाषित करें- (ए) सक्रिय शक्ति (बी) स्पष्ट शक्ति	4	1,2	2
	OR (अथवा)			
	Explain the power triangle. शक्ति त्रिकोण की व्याख्या करे।	4	1,2	2

Group (C) (ग्रुप - सी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें |) **6*5=30**

Q.7	Convert the delta network to its star equivalent. डेल्टा नेटवर्क को उसके स्टार समतुल्य में परिवर्तित करें।	6	4	3
	OR (अथवा)			
	A 400V, three-phase 50 Hz supply is connected to a star connected load. The three arms of the three-phase load each comprise an impedance of resistance 25 ohm and inductance 0.15 H in series with a 120uf capacitor. Calculate the line current and the total power consumed. एक 400V, तीन-कला 50 Hz आपूर्ति एक स्टार संयोजित भार से जुड़ी है। तीन-कला भार की तीन भुजाएँ, जिनमें से प्रत्येक में 25 ओम प्रतिरोध और 0.15 H प्रेरकत्व की प्रतिबाधा है, 120uf संधारित्र के साथ श्रेणीक्रम में जुड़ी हैं। लाइन धारा और कुल उपभोग की गई शक्ति की गणना कीजिए।	6	3	3
Q.8	Write short notes on -Nodal analysis and Mesh analysis. नोडल विश्लेषण और मेश विश्लेषण पर संक्षिप्त नोट्स लिखें।	6	4	2
	OR (अथवा)			
	State and explain Thevenin's theorem. थेवेनिन प्रमेय को बताइए और उसकी व्याख्या कीजिए।	6	5	2
Q.9	Define quality factor, establish relation between quality factor, bandwidth and resonance frequency. गुणवत्ता कारक को परिभाषित करें, गुणवत्ता कारक, बैंडविड्थ और अनुनाद आवृत्ति के बीच संबंध स्थापित करें।	6	2	2
	OR (अथवा)			
	State and explain Tellengens theorem. टेलेंगेन्स प्रमेय बताएं और व्याख्या कीजिए।	6	5	2
Q.10	Explain condition of resonance regarding Series R-L-C circuit. श्रेणी R-L-C परिपथ के संबंध में अनुनाद की स्थिति की व्याख्या कीजिए।	6	2	2
	OR (अथवा)			
	Show that the line-to-line voltage VL in a three-phase star connected system is square root 3 times the line to neutral voltage Vp. दर्शाइए कि त्रिकला स्टार संयोजित प्रणाली में लाइन से लाइन वोल्टेज VL, लाइन से न्यूट्रल वोल्टेज Vp का वर्गमूल 3 गुना है।	6	3	2
Q.11	Explain Duality in electrical circuit. विद्युत परिपथ में द्वैतता की व्याख्या करें।	6	5	4
	OR (अथवा)			
	State and explain superposition theorem. सुपरपोजिशन प्रमेय लिखे और व्याख्या कीजिए।	6	5	4

*****