Roll No:-_____

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

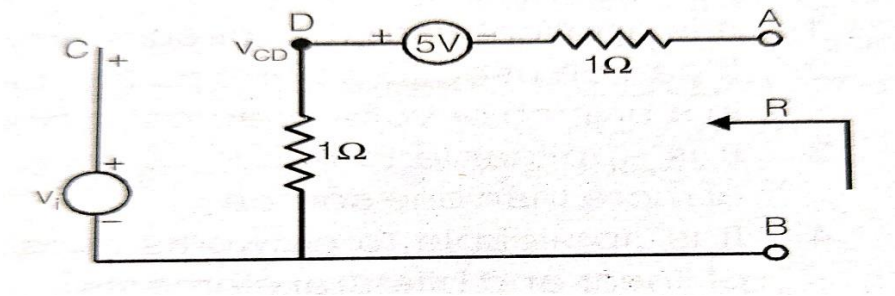
[Time: 3 Hours] **(Electronics Engineering) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

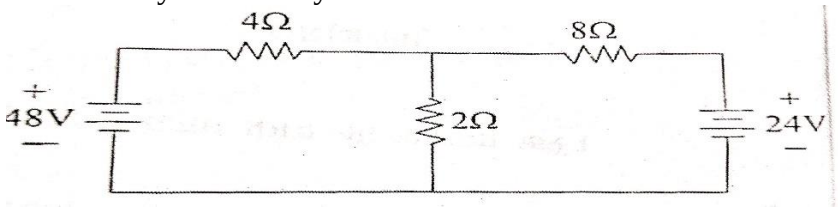
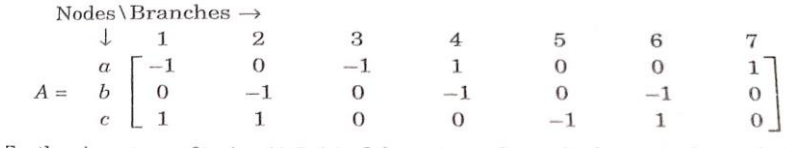
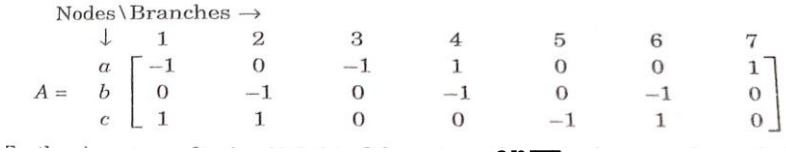
Electric Circuits and Network (P2021305)

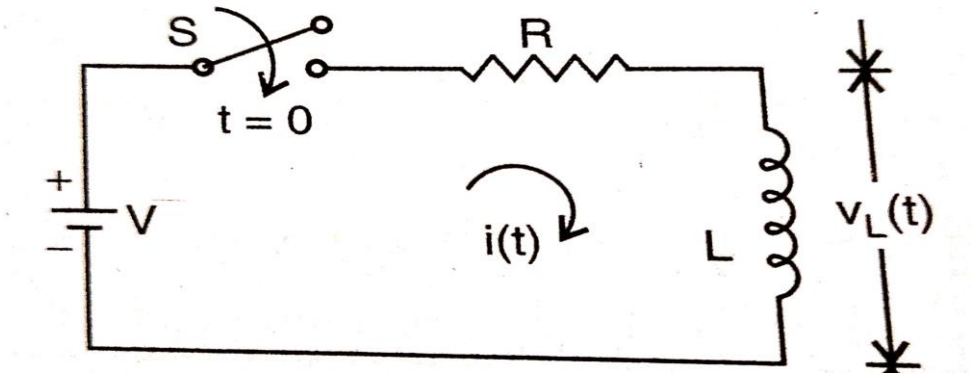
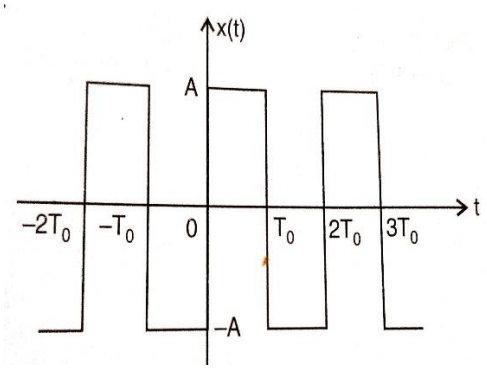
- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)

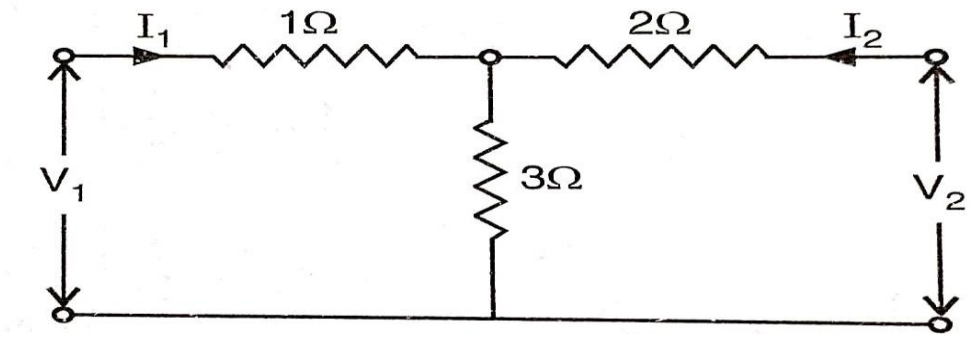
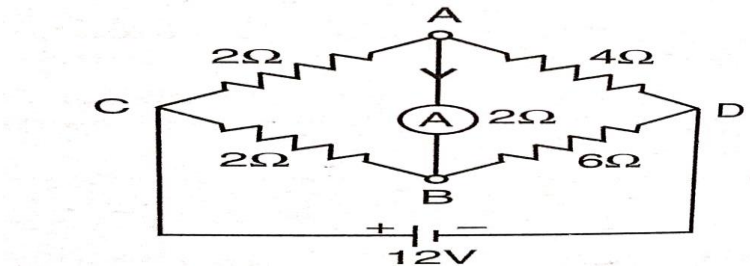
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है।)

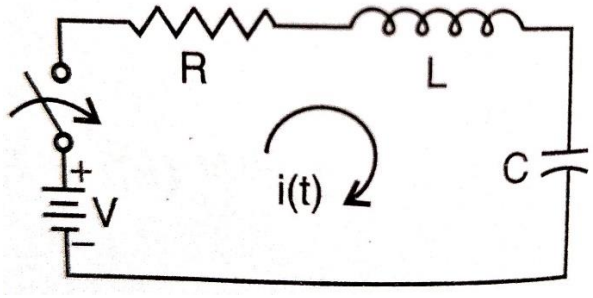
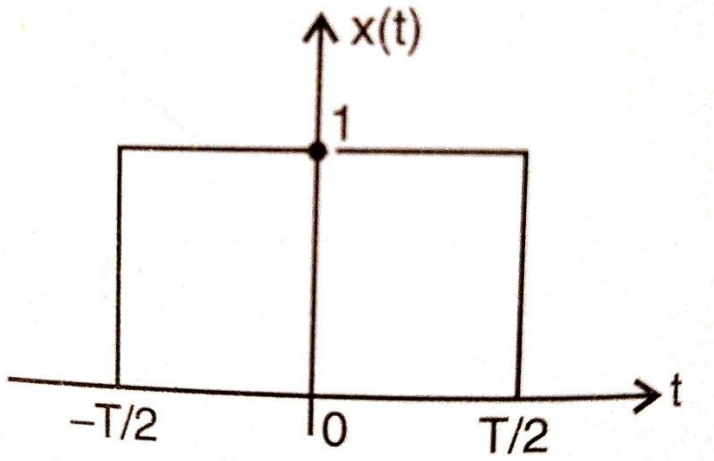
Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1	**Answer all questions as directed.** (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें) **(2x10=20)**	**Marks**	**CO**	**BL**
a)	The number of branches in the network is B, the number of nodes is N, and number of dependent loop is L. the number of independent current equation will be _____. (N-L-1 / B-l / B-N/ N-1) नेटवर्क में शाखाओं की संख्या B है, नोड की संख्या N है, और डिपेंडेंट लूप की संख्या L है। इंडिपेंडेंट विद्युत धारा समीकरण की संख्या _____ हैं। (N-L-1 / B-l / B-N/ N-1)	2	2	2
b)	The thevenin resistance 'R' looking into terminals AB in the circuit shown in the figure will be_____. (0.5Ω /2Ω /3Ω /7Ω) चित्र में दिखाए गए परिपथ में टर्मिनल AB की तरफ देखने पर थेवेनिन प्रतिरोध 'R' होगा _____. (0.5Ω /2Ω /3Ω /7Ω) 	2	1	3
c)	Superposition theorem applies to _____. (DC circuit only / AC circuit only/ AC and DC circuits with voltage sources/ AC and DC circuits with voltage and current sources or mixed type sources) सुपरपोजिशन प्रमेय लागू होता है _____. (केवल DC परिपथ/ केवल AC परिपथ/ वोल्टेज स्रोतों के साथ AC और DC परिपथ / वोल्टेज और विद्युत धारा स्रोतों या मिश्रित प्रकार के स्रोतों के साथ AC और DC परिपथ)	2	1	1
d)	For network of 10 branches and 6 nodes, the number of independent loops in the network is _____. (4 /6 /10 /5) 10 शाखाओं और 6 नोड नेटवर्क के लिए, नेटवर्क में इंडिपेंडेंट लूप की संख्या _____ हैं। (4 /6 /10 /5)	2	2	2
e)	Two 2-port networks are connected in parallel. The combination is to be represented as a single 2-port network. The parameters of the network are obtained by addition of individual Y-Parameter the network. (True/ False) दो 2-port नेटवर्क समानांतर में जुड़े हुए हैं। इस संयोजन को एकल 2-port नेटवर्क के रूप में दर्शाया जाना है। नेटवर्क के पैरामीटर को अलग-अलग Y-पैरामीटर जोड़कर ज्ञात किया जाता है| (सही /गलत)	2	5	1

f) A reciprocal two port network is symmetrical if _____. (A=C /AD-BC=1 / $Z_{11}=Z_{22}$ / $Y_{11}Y_{22}-Y_{12}Y_{21=1}$) एक पारस्परिक दो पोर्ट नेटवर्क सममित है, यदि _____ है| ($A=C$ /$AD-BC=1$ / $Z_{11}=Z_{22}$ / $Y_{11}Y_{22}-Y_{12}Y_{21=1}$)	2	5	1
g) At t=0, Inductors behaves as a short circuit. (True/ False) t = 0 पर, प्रेरक शॉर्ट सर्किट के रूप में कार्य करते हैं| (सही /गलत)	2	3	1
h) The RMS value of full wave rectifier is _____. ($\frac{Vo}{\sqrt{2}}$ / $\frac{Vo}{\pi}$ / $\frac{Vo}{2}$ / $\frac{2Vo}{\pi}$) पूर्ण तरंग दिष्टकारी का RMS मान _____ है| ($\frac{Vo}{\sqrt{2}}$ / $\frac{Vo}{\pi}$ / $\frac{Vo}{2}$ / $\frac{2Vo}{\pi}$)	2	4	3
i) The time constant of R-L circuit is _____,if R=3Ω and L=6H (9s /2s/ 18s/ 3s) R-L सर्किट का समय स्थिरांक _____ है, यदि R=3Ω और L=6H है| (9s /2s/ 18s/ 3s)	2	3	2
j) If the function f(t) is odd function then only _____ coefficient is present. (a_n /b_n /a_0) यदि फलन f(t) विषम फलन है, तो केवल _____ गुणांक मौजूद होता है । (a_n /b_n /a_0)	2	4	2
Group (B) (ग्रुप -बी)			
Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) 4x5=20			
Q.2 State and explain Norton's Theorem. नॉर्टन प्रमेय को लिखें और व्याख्या करें|	4	1	1
OR (अथवा)			
For the circuit shown in figure, obtain the current flowing through the 2 Ω resistance by nodal analysis method  चित्र में दिखाए गए परिपथ के लिए, नोडल विश्लेषण विधि द्वारा 2 Ω प्रतिरोध से प्रवाहित विद्युत धारा ज्ञात करें।	4	1	3
Q.3 The reduced incidence matrix of a graph is given below. Draw the directed graph  एक ग्राफ का रिड्यूस्ड इंसिडेंस मैट्रिक्स नीचे दिया गया है। निर्देशित ग्राफ बनाएं। 	4	2	2
OR (अथवा)			

	Explain the following terms (i) Tree (ii) Co-tree. निम्नलिखित पदों की व्याख्या करें (i) ट्री (ii) को-ट्री	4	2	1
Q.4	Consider a series of R=2 ohm and L=6 H in a circuit as shown in the figure. If switch S is closed at time t=0 then find current i(t) if V=10V  चित्र में दिखाए गए एक सर्किट में R=2 ओम और L=6 H श्रृंखला में है| यदि स्विच S समय t=0 पर बंद है तो धारा i(t) ज्ञात करें यदि V=10V है| OR (अथवा) Obtain inverse Laplace Transform of function F(s)=$\frac{S}{(S+3)(S+2)}$ फलन F(s)= $\frac{S}{(S+3)(S+2)}$का व्युत्क्रम लाप्लास रूपांतरण ज्ञात करें|	4	3	3
		4	3	2
Q.5	Explain the following terms (i) power Factor (ii) Effective power निम्नलिखित पदों की व्याख्या करें (i) शक्ति गुणक (ii) इफेक्टिव पावर OR (अथवा) Obtain the trigonometric Fourier Series of periodic signal as shown in the figure  चित्र में दिखाए गए आवर्ती सिग्नल का त्रिकोणमितीय फूरियर श्रृंखला ज्ञात करें|	4	4	1
		4	4	3
Q.6	Write h-Parameters and also draw the equivalent circuit diagram of h-Parameters. h-पैरामीटर लिखें और h-पैरामीटर के समतुल्य परिपथ आरेख भी आरेखित करें| OR (अथवा)	4	5	1

	Evaluate Z-parameters of given network as shown in the figure.  चित्र में दिखाए गए दिए गए नेटवर्क के Z-पैरामीटर का ज्ञात करें|	4	5	2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें |) 6x5=30			
Q.7	Using Thevenin Theorem, Evaluate current passing through 2 **Ω** resistance for given network as shown in the figure  चित्र में दिखाए गए दिए गए नेटवर्क के लिए थेवेनिन प्रमेय का उपयोग करके, 2 Ω प्रतिरोध से प्रवाहित होने वाली धारा ज्ञात करें|	6	1	3
	OR (अथवा)			
	Write maximum power transfer theorem and derive the condition so that power transferred from source to load is maximum. अधिकतम शक्ति अंतरण प्रमेय लिखिए और शर्त व्युत्पन्न कीजिए ताकि स्रोत से लोड तक स्थानांतरित शक्ति अधिकतम हो|	6	1	1
Q.8	The z-parameters of a circuit are given by $[z]=\begin{bmatrix}4 & 1\\ 3 & 3\end{bmatrix}$ then obtain the transmission parameters and Y-parameters एक परिपथ के z-पैरामीटर $[z]=\begin{bmatrix}4 & 1\\ 3 & 3\end{bmatrix}$ हैं, तो संचरण पैरामीटर और Y-पैरामीटर ज्ञात करें|	6	5	2
	OR (अथवा)			
	Define symmetrical network. Derive the condition of symmetrical network in Z parameter network. सममित नेटवर्क को परिभाषित करें। Z पैरामीटर नेटवर्क में सममित नेटवर्क का शर्त के लिए व्युत्पन्न कीजिए|	6	5	1

Q.9	Explain initial and final condition of element L and C in the network. नेटवर्क में अवयव L और C की प्रारंभिक और अंतिम अवस्था की व्याख्या करें| OR (अथवा) Series R-L-C circuit with a step input voltage as shown in the figure, assume switch is closed at time t=0.then evaluate i(t) assume all initial conditions are zero if R=2Ω L=2H and C=0.5 F and V=20V  चित्र में दिखाए गए चरण इनपुट वोल्टेज के साथ श्रृंखला R-L-C सर्किट के लिए, मान लें कि स्विच t=0 समय पर बंद है, फिर i(t) का ज्ञात करें, मान लें कि सभी प्रारंभिक स्थितियाँ शून्य हैं यदि R=2Ω L=2H और C=0.5 F और V=20V	6 6	3 3	1 3
Q.10	Find the Fourier Transform of the gate function shown in the figure.  चित्र में दिखाए गए गेट फलन का फूरियर रूपांतरण ज्ञात कीजिए| OR (अथवा) Evaluate Laplace Transform of following (i) Ramp function (ii) Sin(ωt) निम्नलिखित के लाप्लास रूपांतरण ज्ञात करें (i) रैम्प फलन (ii) Sin(ωt)	6 6	4 4	2 2
Q.11	Write short notes on any two terms (i) Superposition Theorem (ii) Thevenin's Theorem (iii) Steady state response	6	3	1

6	3	3

किन्हीं दो पदों पर संक्षिप्त नोट लिखिए

(i) सुपरपोजिशन प्रमेय

(ii) थेवेनिन का प्रमेय

(iii) स्टेडी स्टेट रेस्पॉन्स

OR (अथवा)

Solve differential equation of $\frac{di(t)}{dt}$+2i(t)=$e^{-t}u(t)$ using Laplace Transform assuming initial condition is zero.

लाप्लास ट्रांसफर का उपयोग करके, अवकल समीकरण $\frac{di(t)}{dt}$+2i(t)=$e^{-t}u(t)$ को हल करें, मान लें कि प्रारंभिक स्थिति शून्य है|

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