Roll No:-_____

(Sem- I / II (Old Syll.)) Diploma Exam 2024 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Common Branch) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Fundamental of Electrical & Electronics (P2002204)

- 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) If the area of the hysteresis loop of a material is large, then hysteresis loss in this material will be ……
(Zero/Small/Large)
यदि किसी पदार्थ के हिस्टैरिसीस लूप का क्षेत्रफल बड़ा है, तो इस पदार्थ में हिस्टैरिसीस (शैथिल्य) हानि ……होगा
(शून्य/ कम/ बड़ा)

Marks	CO	BL
2	4	2

b) Match the following op-amp configurations with their primary functions:

Column I (Configuration)	**Column II (Functions)**
A. Inverting Amplifier	1. Produces voltage proportional to the sum of input voltages
B. Adder	2. Produces voltage proportional to the integral of the input signal
C. Integrator	3. Produces voltage that is the negative of the input voltage

निम्नलिखित परिचालन प्रवर्धक विन्यास को उनके प्राथमिक कार्यों के साथ सुमेलित करें:

स्तम्भ I (विन्यास)	**स्तम्भ II (कार्य)**
A. इनवर्टिंग प्रवर्धक	1. सभी इनपुट वोल्टेज के योग के अनुपात में वोल्टेज उत्पन्न करता है
B. योजक	2. इनपुट सिग्नल के समाकलन के आनुपातिक वोल्टेज उत्पन्न करता है
C. समाकलक	3. इनपुट वोल्टेज के ऋणात्मक वोल्टेज उत्पन्न करता है

Marks	CO	BL
2	2	2

c) The ratio of active power to apparent power is known as ……..
(demand factor/power factor/load factor/form factor)
सक्रिय शक्ति और स्पष्ट शक्ति के अनुपात को …….. के रूप में जाना जाता है
(मांग कारक/शक्ति कारक/भार कारक/ फॉर्म कारक)

Marks	CO	BL
2	5	1

d) …….. cycles will an AC signal make in 2 seconds if its frequency is 100 Hz. यदि एक AC सिग्नल की आवृत्ति 100 Hz है, तो वह 2 सेकंड में ……... चक्र पुरा करेगा (50/100/150/200)	2	5	2
e) If the flux of a dc motor approaches zero, its speed will be……. (approach to infinity /approach zero/remain unchanged) यदि डीसी मोटर का फ्लक्स शून्य तक पहुँच जाता है, तो इसकी गति …….. होगी (अनंत के निकट/ शून्य के निकट/ अपरिवर्तित)	2	6	2
f) In Boolean algebra, Boolean expressions: A+1=A (Statement is true/false) बूलियन बीजगणित में, बूलियन व्यंजक: A+1=A (कथन सत्य/असत्य है)	2	3	1
g) Two coils X and Y are placed in a circuit such that the current changes by 2 A in coil X and the magnetic flux change of 0.4 Wb occurs in coil Y. The mutual inductance of coil will be…….. दो कुंडलियों X और Y को एक परिपथ में इस प्रकार रखा गया है कि कुंडली X के धारा में 2 A का परिवर्तन होता है और कुंडली Y में 0.4 Wb का चुंबकीय फ्लक्स परिवर्तन होता है। कुंडली का पारस्परिक प्रेरकत्व **……** होगा (0.2 H/1.6 H/0.05 H/0.8 H)	2	4	2
h) A _____ signal has a consistent waveform that repeats at regular intervals, whereas a _____ signal does not repeat and varies in an unpredictable manner. (AC / DC / Periodic / Non- periodic) _____ सिग्नल में एक सुसंगत तरंगरूप होता है जो नियमित अंतराल पर दोहराया जाता है, जबकि _____ सिग्नल दोहराया नहीं जाता है और अप्रत्याशित तरीके से बदलता रहता है। (एसी / डीसी / आवधिक / गैर-आवधिक)	2	1	1
i) In an ideal op-amp, the voltage gain for the common mode signal is ……. एक आदर्श संचालन प्रवर्धक में, सामान्य मोड सिग्नल के लिए वोल्टेज वृद्धि ……. होता है (0/0.5/2.0/∞)	2	2	1
j) In Boolean algebra, (A. $\bar{A}$) + A =……. बूलियन बीजगणित में, (A. $\bar{A}$) + A =……. (**A**/ $\bar{A}$ /0/1)	2	3	1

Group (B) (ग्रुप -बी)

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

Q.2 Define ideal and non-ideal voltage and current source. Explain the characteristics of ideal source. आदर्श और गैर-आदर्श वोल्टेज और धारा स्रोत को परिभाषित करें। आदर्श स्रोत की विशेषता की व्याख्या करें	4	1	2

	OR (अथवा) Discuss the independent and dependent voltage and current sources. स्वतंत्र और निर्भर वोल्टेज और विद्युत धारा स्रोतों का वर्णन करें I	4	1	2
Q.3	Differentiate between inverting and non-inverting input. Explain the reasons why positive feedback is not used in op-amp. इनवर्टिंग और नॉन-इनवर्टिंग इनपुट के बीच तुलना करें। प्रचालन प्रवर्धक में धनात्मक फीडबैक का उपयोग नहीं किए जाने के कारणों की व्याख्या करें।	4	2	3
	OR (अथवा) Differentiate between an ideal op-amp and a practical op-amp. एक आदर्श प्रचालन प्रवर्धक और एक व्यावहारिक प्रचालन प्रवर्धक के बीच तुलना करें।	4	2	3
Q.4	Distinguish between resistance, impedance and reactance of an AC circuit. एसी परिपथ के प्रतिरोध, प्रतिबाधा और प्रतिक्रिया के बीच तुलना करें।	4	5	3
	OR (अथवा) Write the voltage and current relationship in Star and Delta connections. स्टार और डेल्टा संयोजन में वोल्टेज और धारा के संबंध को लिखेंI	4	5	3
Q.5	Explain the reasons for using iron core in transformers. Explain why transformer is rated in KVA instead of KW. परिणामित्र में लौह कोर का उपयोग करने के कारणों की व्याख्या करें। परिणामित्र को KW के बजाय KVA में रेटेड क्यों किया जाता है, व्याख्या करें।	4	6	3
	OR (अथवा) Explain the operating principle of transformer. Derive an emf equation of a transformer. परिणामित्र के संचालन के सिद्धांत की व्याख्या करें। परिणामित्र का विद्युत वाहक बल समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।	4	6	3
Q.6	State and explain the De Morgan's Theorems in Boolean algebra. बूलियन बीजगणित में डी मॉर्गन के प्रमेयों का उल्लेख तथा वर्णन करें।	4	3	2
	OR (अथवा) Draw the circuit symbol and write the truth table for the AND and OR gate. AND और OR गेट के लिए प्रतीक आरेखित करें और सत्य तालिका लिखें ।	4	3	2
	Group (C) (ग्रुप - सी) **Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें |) 6x5=30**			
Q.7	Write the truth table of NOR and NAND gate. Explain why NAND and NOR are called universal gates. NOR और NAND गेट की सत्यता सारणी लिखें। NAND और NOR को यूनिवर्सल गेट क्यों कहा जाता है, व्याख्या करें।	6	3	2
	OR (अथवा) Draw and explain V-I characteristics of p-n junction diode. पी-एन जंक्शन डायोड की V-I अभिलक्षणों को खींचे एवं व्याख्या करें	6	3	2

Q.8	Discuss the analogy between electric and magnetic circuit. State the factors on which magnetic reluctance depends. विद्युत और चुंबकीय परिपथ के बीच समानता का वर्णन करें। उन कारकों का उल्लेख करें जिन पर चुंबकीय प्रतिष्टम्भ निर्भर करता है।	6	4	3
	OR (अथवा)			
	State the difference between self-inductance and mutual inductance. State the factors that affect the efficiency of energy transfer between the primary and secondary coils. स्वयं और पारस्परिक प्रेरकत्व के बीच तुलना करें। प्राथमिक और द्वितीयक कुंडलियों के बीच ऊर्जा स्थानांतरण की दक्षता को प्रभावित करने वाले कारको का उल्लेख करें	6	4	3
Q.9	Obtain the expression for voltage and current response in R-C circuit with neat circuit diagram and waveform. R-C परिपथ में वोल्टेज और धारा अनुक्रिया का व्यंजक स्वच्छ परिपथ आरेख तथा तरंगरूप सहित प्राप्त करे I	6	5	3
	OR (अथवा)			
	Explain the phasor representation of alternating quantities. Describe phase lag' and 'phase lead'. Draw the waveform for purely inductive circuit. प्रत्यावर्ती राशियों के फेजर निरूपण की व्याख्या करें। 'फेज लैग' और 'फेज लीड' का वर्णन करें। विशुद्ध रूप से प्रेरणिक परिपथ के लिए तरंगरूप बनाएं।	6	5	3
Q.10	Explain the working of op-amp as an amplifier. Draw and explain its Open loop and closed loop configurations. प्रवर्धक के रूप में संचालन प्रवर्धक की कार्यप्रणाली की व्याख्या करें। इसके खुला-शाखा और बंद-शाखा विन्यास को आरेखित करें और व्याख्या करें।	6	2	3
	OR (अथवा)			
	Draw the integrator circuit using op-Amp. Discuss the relationship between the output and input signal. संचालन प्रवर्धक का उपयोग करके समाकलक परिपथ का एक स्वच्छ आरेख खींचे। आउटपुट और इनपुट सिग्नल के बीच सम्बन्धो का वर्णन करें|	6	2	3
Q.11	Describe the construction and working principle of a typical DC motor. Explain the characteristics of DC shunt motor. एक विशिष्ट डीसी मोटर के बनावट और कार्य सिद्धांत का वर्णन करें। डीसी शंट मोटर के अभिलक्षणों की व्याख्या करें।	6	6	2
	OR (अथवा)			
	Explain the working principle of Auto – transformer with suitable diagram. Discuss the advantages, applications and limitations of auto transformer. स्व परिणामित्र के कार्य सिद्धांत को उपयुक्त आरेख सहित व्याख्या करें। स्व परिणामित्र के लाभ,अनुप्रयोगों और सीमाओं का वर्णन करें।	6	6	2

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