Roll No:-_____

(Sem - IV) Diploma Exam 2024 (Even)

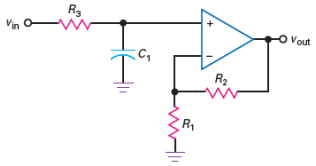
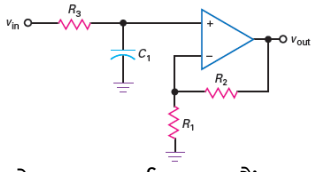
(Electronics (Robotics) Engineering) (Theory)

[Time: 3 Hours] **Analog Electronics (2043401)** **[Full. Marks: 70]**

- 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. **(2x10=20)**
(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)

	Marks	CO	BL
a) Output of inverting and non-inverting operational amplifier is respectively in phase and 180° out of phase with input signal. (True / False) इनवर्टिंग और नॉन-इनवर्टिंग संक्रियात्मक प्रवर्धक का आउटपुट क्रमशः इनपुट सिग्नल के साथ कला में और 180° कला से बाहर होता है। (सही / गलत)	2	1	2
b) Choose the correct option. The time period of a monostable 555 multivibrator. i. T = RC ii. T = 2 RC iii. T = 1.1 RC iv. T = 2.1 RC सही विकल्प चुनें। एक मोनोस्टेबल 555 बहुकंपित्र की समय अवधि होता है। i. T = RC ii. T = 2 RC iii. T = 1.1 RC iv. T = 2.1 RC	2	1	2
c) For voltage follower, input impedance is _____ and output impedance is _____. (low / high / variable) वोल्टेज फॉलोअर के लिए, इनपुट प्रतिबाधा _____ है और आउटपुट प्रतिबाधा _____ है। (उच्च / कम / अस्थिर)	2	2	2
d) Identify the type of filter shown in figure.  (Low pass / High pass / Band pass / Band stop) चित्र में दिखाए गए फ़िल्टर के प्रकार को पहचानें।  (लो पास / हाई पास / बैंड पास /बैंड स्टॉप)	2	2	3
e) 3-bit Flash type ADC consist of _____ comparators and _____ resistors. (6 / 7 / 8 / 9) 3-बिट फ़्लैश प्रकार ADC में _____ तुलनित्र और _____ प्रतिरोधक होते हैं। (6 / 7 / 8 / 9)	2	3	1

f) Successive approximation method is much faster in large bit application. (True / False) बड़े बिट अनुप्रयोग में क्रमिक सन्निकटन विधि बहुत तीव्र होता है। (सही / गलत)	2	3	3
g) Match the IC with its output voltage. **ICs** / **Output Voltage** 1. 7805 — A. +12V 2. 7905 — B. -12V 3. 7812 — C. +5V 4. 7912 — D. -5V IC को उसके आउटपुट वोल्टेज से मिलान करें। **ICs** / **आउटपुट वोल्टेज** 1. 7805 — A. +12V 2. 7905 — B. -12V 3. 7812 — C. +5V 4. 7912 — D. -5V	2	4	2
h) 555 timer is _____ pin IC and pin 3 is _____ pin. (6 / 8 / output / V_{cc}) 555 टाइमर _____ पिन IC है और पिन 3 ____ पिन है। (6 / 8 / आउटपुट / V_{cc})	2	4	1
i) Match the different condition with PLL stages. Condition — PLL stage 1. Before input frequency applied — A. PLL-Phase locked state 2. When the input frequency applied — B. PLL-Free running state 3. After input frequency applied — C. PLL-Capture mode विभिन्न स्थितियों का मिलान PLL के चरणों से करें। स्थिति — PLL stage 1. इनपुट आवृत्ति लागू होने से पहले — A. PLL- कला बंद अवस्था 2. जब इनपुट आवृत्ति लागू होती है — B. PLL- मुक्त चलने वाली अवस्था 3. इनपुट आवृत्ति लागू होने के बाद — C. PLL- कैप्चर मोड	2	5	2
j) An ideal analog multiplier produces an output $V_0 = KV_xV_y$. (True / False) एक आदर्श एनालॉग गुणक का आउटपुट $V_0 = KV_xV_y$ उत्पन्न करता है। (सही / गलत)	2	5	1
Group (B) (ग्रुप -बी)			
Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20**			
Q.2 Define CMRR and Slew rate. CMRR और स्लीव दर को परिभाषित करें।	4	1	1
OR (अथवा)			
List the any four ideal characteristics of operational amplifier with their ideal values. संक्रियात्मक प्रवर्धक की किन्हीं चार आदर्श विशेषताओं को उनके आदर्श मूल्यों के साथ सूचीबद्ध करें।	4	1	1
Q.3 Sketch the Scale changer circuit and write the expression for its output. स्केल परिवर्तक परिपथ का रेखाचित्र बनाएं और इसके आउटपुट के लिए व्यंजक लिखें।	4	2	2
OR (अथवा)			
Sketch the voltage follower circuit and write the expression for its output. वोल्टेज फॉलोअर परिपथ का रेखाचित्र बनाएं और इसके आउटपुट के लिए व्यंजक लिखें।	4	2	2

Q.4	Define resolution, linearity, accuracy and conversion time associate with ADC. ADC के रिज़ॉल्यूशन, रैखिकता, सटीकता और रूपांतरण समय को परिभाषित करें। **OR (अथवा)**	4	3	1
	State any four application of sample and hold circuit. सैंपल एवं होल्ड परिपथ के कोई चार अनुप्रयोग बताएं।	4	3	1
Q.5	Draw the pin diagram of IC 723 and label it. IC 723 का पिन आरेख बनाएं और उसे लेबल करें। **OR (अथवा)**	4	4	1
	Draw the pin diagram of ICL8083 and label it. IC 723 का पिन आरेख बनाएं और उसे लेबल करें।	4	4	1
Q.6	Explain the operation of voltage control oscillator. वोल्टेज नियंत्रण दोलक के संचालन की व्याख्या करें। **OR (अथवा)**	4	5	2
	Explain how Opto-coupler work. बताएं कि ऑप्टो-कपलर कैसे काम करता है।	4	4	2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) 6x5=30	6	1	2
Q.7	Sketch the integrator using operational amplifier and explain it. संक्रियात्मक प्रवर्धक का उपयोग करके समाकलक का रेखाचित्र बनाएं और इसकी व्याख्या करें। **OR (अथवा)**			
	Draw inverting summing amplifier and derive the expression for its output. इनवर्टिंग समिंग प्रवर्धक बनाएं और इसके आउटपुट के लिए व्यंजक ज्ञात करें।	6	1	2
Q.8	Describe the working of Schmitt trigger with its circuit diagram. श्मिट ट्रिगर की कार्यप्रणाली का उसके परिपथ आरेख के साथ वर्णन करें। **OR (अथवा)**	6	2	2
	Describe the working of Instrumentation amplifier with its circuit diagram. इंस्ट्रुमेंटेशन प्रवर्धक की कार्यप्रणाली का उसके परिपथ आरेख के साथ वर्णन करें।	6	2	2
Q.9	Draw the circuit diagram of successive approximation type ADC and explain its working क्रमिक सन्निकटन प्रकार ADC का परिपथ आरेख बनाएं और इसकी कार्यप्रणाली की व्याख्या करें। **OR (अथवा)**	6	3	2
	Draw the circuit diagram of R2R ladder type DAC and explain its working. R2R लैडर प्रकार DAC का परिपथ आरेख बनाएं और इसकी कार्यप्रणाली की व्याख्या करें।	6	3	2
Q.10	Explain the operation of 555 timer with its circuit diagram. 555 टाइमर के संचालन को इसके परिपथ आरेख के साथ व्याख्या करें। **OR (अथवा)**	6	4	2
	Explain the Triangular wave generator with its circuit diagram. त्रिकोणीय तरंग जनरेटर को उसके परिपथ आरेख के साथ व्याख्या करें।	6	4	2

Q.11	Sketch the analog multiplier using Emitter-coupled transistor pair and explain it. एमिटर-युग्मित ट्रांजिस्टर जोड़ी का उपयोग करके एनालॉग गुणक का रेखाचित्र बनाएं और इसकी व्याख्या करें।	6	5	2
	OR (अथवा)			
	Sketch and explain the working of FM detection using PLL. PLL का उपयोग करके FM डिटेक्शन की कार्यप्रणाली का रेखाचित्र बनाएं और इसकी व्याख्या करें।	6	5	2

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