

(Sem - IV) Diploma Exam 2024 (Even)  
(Electronics Engg) (Theory)

[Time: 3 Hours]

## Linear Integrated Circuits (2021405)

[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 दाईं ओर अंकित किये हैं।)

## Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Answer all questions as directed.

(2x10=20)

(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)

- a) Insulating layer used in fabrication of IC is \_\_\_\_\_  
(Aluminium oxide / silicon nitride / silicon dioxide / oxygen)  
IC के निर्माण में उपयोग की जाने वाली इंसुलेटिंग परत \_\_\_\_\_ है।  
(एल्यूमीनियम ऑक्साइड / सिलिकॉन नाइट्राइड / सिलिकॉन डाइऑक्साइड / ऑक्सीजन)
- b) 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)
- c) In integrator circuit feedback component is \_\_\_\_\_  
(resistor / capacitor / diode / transistor)  
इंटीग्रेटर परिपथ में फीडबैक घटक \_\_\_\_\_ होता है।  
(प्रतिरोधक / संधारित्र / डायोड / ट्रांजिस्टर)
- d) In a differential amplifier, output voltage is proportional to \_\_\_\_\_  
(sum of the input voltages / difference between the input voltages / product of the input voltages / ratio of the input voltages)  
एक विभेदक प्रवर्धक में आउटपुट वोल्टेज \_\_\_\_\_ के समानुपाती होता है।  
इनपुट वोल्टेज का योग / इनपुट वोल्टेज के बीच अंतर / इनपुट वोल्टेज का गुणनफल / इनपुट वोल्टेज का अनुपात
- e) Schmitt trigger uses \_\_\_\_\_ feedback.  
(negative / positive / open)  
शिमिट ट्रिगर \_\_\_\_\_ फीडबैक का उपयोग करता है।  
(ऋणात्मक / घनात्मक / अनावृत)
- f) Analog multiplier is used as a frequency doubling. (True / False)  
एनालॉग गुणक का उपयोग आवृत्ति दोहराकरण के रूप में किया जाता है। (सही / गलत)
- 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

Marks	CO	BL
2	1	1
2	2	1
2	2	2
2	1	2
2	2	1
2	3	2
2	4	1

2. 7905	B. -12V
3. 7812	C. +5V
4. 7912	D. -5V

h) A filter which is used to pass low frequency signal and block high frequency signal is called \_\_\_\_\_.

(Low Pass Filter / High Pass Filter / Band Pass Filter / All pass filter)

एक फिल्टर जिसका उपयोग कम आवृत्ति सिग्नल को पास करने और उच्च आवृत्ति सिग्नल को ब्लॉक करने के लिए किया जाता है, उसे \_\_\_\_\_ कहा जाता है।

(लो पास फ़िल्टर / हाई पास फ़िल्टर / बैंड पास फ़िल्टर / आल पास फ़िल्टर)

i) VCO available in IC \_\_\_\_\_.

(IC-741 / IC-566 / IC-567 / IC-723)

VCO IC में उपलब्ध है \_\_\_\_\_.

(IC-741 / IC-566 / IC-567 / IC-723)

j) 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

**Group (B) (ग्रुप -बी)**

**Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें)**

**4x5=20**

**Q.2** Describe the Epitaxial growth process.

एपीटैक्सियल ग्रोथ प्रक्रिया का वर्णन करें।

**OR (अथवा)**

List the advantages of integrated circuit (IC) over discrete component circuit.

असतत घटक परिपथ की तुलना में एकीकृत परिपथ) ICके लाभों की सूची बनाएं। (

**Q.3** Describe DC and AC characteristics of an Op-amp.

Op-amp की DC और AC विशेषताओं का वर्णन करें।

**OR (अथवा)**

Describe the CMRR and Slew rate.

CMRR और स्लीव दर का वर्णन करें।

**Q.4** Explain pin diagram of IC-741.

IC- 741के पिन आरेख का वर्णन करें।

**OR (अथवा)**

Define analog multiplier and also write the application.

एनालॉग गुणक को परिभाषित करें और उसका अनुप्रयोग भी लिखें।

2	4	1
2	5	2
2	5	1
4	1	2
4	1	2
4	2	2
4	2	2
4	2	3
4	3	2

<b>Q.5</b>	Define active filter. Draw the ideal and practical responses of low pass filter, high pass filter and all pass filter. सक्रिय फ़िल्टर को परिभाषित करें। लो पास फिल्टर, हाई पास फिल्टर और ऑल पास फिल्टर की आदर्श और व्यावहारिक प्रतिक्रियाएं रेखांकित करें। <b>OR (अथवा)</b> Explain Hartley oscillator with diagram. हार्टले दोलक का चित्र सहित वर्णन करें।	4	4	2
<b>Q.6</b>	Draw the pin diagram of IC 566 VCO and explain its operation. IC 566 VCO का पिन आरेख खींचें और इसके संचालन की व्याख्या करें। <b>OR (अथवा)</b> Draw and explain the functional diagram of a 555 timer. 555 टाइमर का कार्यात्मक आरेख खींचें और व्याख्या करें।	4	5	3
	<b>Group (C) (ग्रुप - सी)</b>	4	5	3
	<b>Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)</b>			
<b>Q.7</b>	Explain the procedure to develop silicon wafers. सिलिकॉन वेफर्स विकसित करने की प्रक्रिया की व्याख्या करें। <b>OR (अथवा)</b> Explain Wilson current mirror circuit with diagram. विल्सन करंट मिरर परिपथ का चित्र सहित व्याख्या करें।	6	1	3
<b>Q.8</b>	Explain BJT as differential amplifier with diagram. BJT को विभेदक प्रवर्धक के रूप में चित्र सहित व्याख्या करें। <b>OR (अथवा)</b> Define precision diode. Draw the circuit diagram of a full wave rectifier. परिशुद्धता डायोड को परिभाषित करें। पूर्ण तरंग दिष्टकारी का परिपथ आरेख बनाएं।	6	1	3
<b>Q.9</b>	Draw the circuit diagram of 3-input adder circuit and explain output voltage is the sum of input voltages. 3-इनपुट एडर परिपथ का परिपथ आरेख बनाएं और व्याख्या करें कि आउटपुट वोल्टेज इनपुट वोल्टेज का योग है। <b>OR (अथवा)</b> Draw and explain the circuit diagram of a clipper that clips the input signal below a reference voltage. एक क्लिपर का परिपथ आरेख बनाएं और व्याख्या करें जो इनपुट सिग्नल को संदर्भ वोल्टेज से नीचे क्लिप करता है।	6	2	3
<b>Q.10</b>	Explain Gilbert Multiplier cell with diagram. गिल्बर्ट मल्टीप्लायर सेल का चित्र सहित व्याख्या करें। <b>OR (अथवा)</b> Explain analog multiplier as a frequency doubler. एनालॉग गुणक का आवृत्ति डबलर के रूप में व्याख्या करें।	6	2	3
		6	3	2
		6	3	2

**Q.11** Explain RC phase shift oscillator with diagram.  
RC कला शिफ्ट दोलक का चित्र सहित व्याख्या करें।

**OR (अथवा)**

Describe frequency to voltage and voltage to frequency converter.

आवृत्ति से वोल्टेज और वोल्टेज से आवृत्ति परिवर्तक का वर्णन करें।

6	4	2
6	5	2

-----\*\*\*\*\*-----