

[Time: 3:00 Hours]

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

(1*20=20)

Q.1 Choose the most suitable answer the following options.

(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें) :-

- i. IC stands for (आईसी का मतलब है)
- (a) internal circuit (आंतरिक सर्किट) (b) integrated circuit (एकीकृत परिपथ) (c) intermediate circuit (मध्यवर्ती सर्किट) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)
- ii. In an ideal op-amp input resistance is (एक आदर्श ऑप-एम्प में इनपुट प्रतिरोध होता है)
- (a) 0 (b) 1 (c) infinite (d) -1
- iii. first step in IC fabrication process is (आईसी निर्माण प्रक्रिया में पहला कदम है)
- (f) epitaxial growth (एपिटैक्सियल वृद्धि) (g) oxidation (ऑक्सीकरण) (h) photo lithography (फोटो लिथोग्राफी) (i) silicon wafer preparation (सिलिकॉन वेफर तैयारी) (j) (k) (l) (m) (n) (o) (p) (q)
- iv. Differential amplifier amplifies.....between both voltages applied at input? (डिफरेंशियल एम्पलीफायर इनपुट पर लागू दोनों वोल्टेज के बीच को बढ़ाता है)
- (a) difference (अंतर) (b) sum (योग) (c) multiplied (गुणा) (d) added (जोड़ा गया)
- v. Op-amp integrator uses (Op-amp इंटीग्रेटर का उपयोग करता है)
- (a) capacitor as feedback element (फीडबैक तत्व के रूप में संधारित्र) (b) Resistor as feedback element (फीडबैक तत्व के रूप में प्रतिरोधी) (c) inductor as feedback element (फीडबैक तत्व के रूप में प्रारंभ करनेवाला) (d) a simple wire as feedback element (फीडबैक तत्व के रूप में एक साधारण तार)
- vi. Op-amp can amplify (ऑप-एम्प को बढ़ाया जा सकता है)
- (a) ac signal only (केवल एसी सिग्नल) (b) dc signal only (केवल डीसी सिग्नल) (c) both (a) and (b) (दोनों (a) और (b)) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)
- vii. Number of gates per chip in large scale integration LSI (बड़े पैमाने पर एकीकरण एलएसआई में प्रति चिप गेटों की संख्या)
- (a) 3000-30000 (b) 300-3000 (c) 30-300 (d) 3-30
- viii. In an inverting op-amp phase shift between input and output is (इन्वर्टिंग ऑप-एम्प चरण में इनपुट और आउटपुट के बीच बदलाव होता है)
- (a) 0° (b) 180° (c) 90° (d) 60°

- ix. Schmitt trigger uses (शिमिट ट्रिगर का उपयोग करता है) (c) no feedback (कोई फीडबैक नहीं)
 (a) negative feedback (नकारात्मक फीडबैक) (d) both positive and negative feedback
 (सकारात्मक और नकारात्मक दोनों फीडबैक)
 ★ Positive feedback (सकारात्मक फीडबैक) ★ 8

- x. In IC 741 total number of pins are (IC741 में कुल पिनो की संख्या है)
 (a) 2 (b) 4 (c) 6

- xi. Square wave generator is also called (स्क्वायर वेव जनरेटर भी कहा जाता है)
 (a) astable multivibrator (b) bistable multivibrator (c) monostable multivibrator (d) both (a) and (b)
 (एस्टेबल मल्टीवाइब्रेटर) (बिस्टेबल मल्टीवाइब्रेटर) (मोनोस्टेबल मल्टीवाइब्रेटर) ((a) और (b) दोनों) ★ 8

- xii. In a RC phase shift oscillator, number of RC sections are (RC चरण शिफ्ट ऑसिलेटर में, RC अनुभागों की संख्या होती है)
 (a) 3 (b) 4 (c) 6 (d) 5

- xiii. What are the applications of analog multiplier (एनालॉग मल्टीप्लायर के अनुप्रयोग क्या हैं?)
 (a) frequency doubling (आवृत्ति दोहरीकरण) (c) dividing one signal by other (एक सिग्नल को दूसरे से विभाजित करना)
 (b) multiplying two signals (दो सिग्नलों को गुणा करना) (d) all of these (ये सभी) ★ 8



- xiv. Most commonly used IC for op-amp is (ऑप-एम्प के लिए सबसे अधिक उपयोग किया जाने वाला आईसी है)
 (a) IC-587 (b) IC-741 (c) IC-742 (d) IC-745

- xv. How many pins do a 555 timer consists of (555 टाइमर में कितने पिन होते हैं?)
 (a) 2 (b) 4 (c) 8 (d) 12

- xvi. PLL stands for (पीएलएल का मतलब है)
 (a) phase long lock (b) phase locked loop (c) phase loop locked (d) none of these
 (चरण लंबा ताला) (चरण बंद लूप) (चरण लूप लॉक किया गया) (इनमें से कोई नहीं) ★ 8

- xvii. What is IC 723? (आईसी 723 क्या है?)
 (a) A voltage regulator (b) a full-wave rectifier (c) a half-wave rectifier (d) a clipper
 (एक वोल्टेज रेगुलेटर) (एक फुल-वेव रेक्टिफायर) (एक हाफ-वेव रेक्टिफायर) (एक क्लिपर) ★ 8

- xviii. Voltage Control Oscillators frequency is directly in proportion to _____?
 (वोल्टेज नियंत्रण ऑसिलेटर की आवृत्ति सीधे _____ के अनुपात में होती है?)
 (a) resistance (b) capacitance (c) input voltage (d) inductance
 (प्रतिरोध) (कैपेसिटेंस) (इनपुट वोल्टेज) (इंडक्शन) ★ 8

- xix. VCO stands for (VCO का मतलब है)
 ★ voltage controlled oscillator
 (वोल्टेज नियंत्रित ऑसिलेटर)
 (b) voltage capture oscilloscope
 (वोल्टेज कैप्चर ऑसिलोस्कोप)

- (c) volume controlled oscillator
 (वॉल्यूम नियंत्रित ऑसिलेटर)
 (d) none of these
 (इनमें से कोई नहीं)

- xx. PLL consist of (पीएलएल से मिलकर बनता है)
 (a) phase detector
 (चरण डिटेक्टर)
 (b) low pass filter
 (कम पास फिल्टर)

- (c) error amplifier
 (त्रुटि एम्पलीफायर)

★ all of these
 (ये सभी)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 What are the advantages of integrated circuit over discrete component circuit?
 (असतत घटक सर्किट की तुलना में एकीकृत सर्किट के क्या फायदे हैं?)
 OR (अथवा)

Classify the ICs on the basis of size.

(आकार के आधार पर आईसी को वर्गीकृत करें)

Q.3 What is an op-amp? Explain the PIN diagram of IC 741.
 (ऑप-एम्प क्या है? IC 741 का पिन आरेख समझाइये।)
 OR (अथवा)

Explain the characteristics of ideal op-amp.

(आदर्श ऑप-एम्प की विशेषताओं को समझाइये।)

Q.4 Explain how two analog voltages are multiplied using log-antilog amplifiers.
 (बताएं कि लॉग-एंटीलॉग एम्पलीफायरों का उपयोग करके दो एनालॉग वोल्टेज को कैसे गुणा किया जाता है।)
 OR (अथवा)

Explain analog multiplier with suitable diagram.

(एनालॉग मल्टीप्लायर को चित्र सहित समझाइये।)



Q.5 Explain low pass filter using op-amp.

(ऑप-एम्प का उपयोग करके लो पास फिल्टर को समझाइये।)
 OR (अथवा)

What is the difference between active and passive filter?

(सक्रिय और निष्क्रिय फिल्टर के बीच क्या अंतर है?)

Q.6 Explain Voltage controlled oscillator.

(वोल्टेज नियंत्रित ऑसिलेटर का वर्णन करें।)

OR (अथवा)

Describe voltage to frequency converter.

(वोल्टेज से आवृत्ति कन्वर्टर का वर्णन करें।)

Group (C) (ग्रुप - सी)

~~Q.7~~ Explain the process used to fabricate ICs using silicon planar technology?
(सिलिकॉन प्लेनर तकनीक का उपयोग करके आईसी बनाने के लिए उपयोग की जाने वाली प्रक्रिया की व्याख्या करें?)

~~OR~~ (अथवा)
What is current mirror? Explain Wilson current mirror.
(धारा दर्पण क्या है? विल्सन धारा दर्पण को समझाइये।)

~~Q.8~~ What is precision rectifier? Describe peak detector using op-amp.
(प्रिसिजन रेक्टिफायर क्या है? ऑप-एम्प का उपयोग करके पीक डिटेक्टर का वर्णन करें।)

~~OR~~ (अथवा)

Define precision half wave and full wave rectifier with diagram.
(परिशुद्धता अर्ध तरंग और पूर्ण तरंग दिष्टकारी को चित्र सहित परिभाषित करें।)

~~Q.9~~ Describe gilbert multiplier cell with suitable diagram.

(गिल्बर्ट मल्टीप्लायर सेल का उपयुक्त चित्र सहित वर्णन करें।)

~~OR~~ (अथवा)



Write the applications of analog multiplier? Explain frequency doubling in analog multiplier.
(एनालॉग गुणक के अनुप्रयोग लिखिए? एनालॉग गुणक में आवृत्ति दोहरीकरण की व्याख्या करें।)

~~Q.10~~ What is oscillator? Explain wein bridge oscillator with suitable diagram.

(ऑसिलेटर क्या है? वेन ब्रिज ऑसिलेटर को उपयुक्त चित्र सहित समझाइये।)

~~OR~~ (अथवा)

Explain band pass filter with suitable diagram using op-amp.
(ऑप-एम्प का उपयोग करके चित्र के साथ बैंड पास फिल्टर को समझाएं।)

~~Q.11~~ What is voltage-controlled oscillator (VCO)? Draw the block diagram of VCO.

(वोल्टेज-नियंत्रित ऑसिलेटर (VCO) क्या है? VCO का ब्लॉक आरेख बनाइये।)

~~OR~~ (अथवा)

Write short notes on any two of the following. (i) Epitaxial growth (ii) Diffusion
(निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए। (i) एपीटेक्सियल वृद्धि (ii) प्रसार)