

Roll No.

PH-07

Electronics/इलेक्ट्रॉनिकी

Bachelor of Science (BSC-12/16)

Second Year, Examination, 2018

Time : 3 Hours

Max. Marks : 40

Note : This paper is of **forty (40)** marks containing **three (03)** Sections A, B and C. Learners are required to attempt the questions contained in these Sections according to the detailed instructions given therein.

नोट : यह प्रश्न पत्र चालीस (40) अंकों का है जो तीन (03) खण्डों 'क', 'ख' तथा 'ग' में विभाजित है। शिक्षार्थियों को इन खण्डों में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

Section-A / खण्ड-क

(Long Answer Type Questions) / (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Note : Section 'A' contains four (04) long answer type questions of nine and half ($9\frac{1}{2}$) marks each. Learners are required to answer two (02) questions only.

नोट : खण्ड 'क' में चार (04) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े नौ ($9\frac{1}{2}$) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. State and prove Thevenin's network theorem.
थैवेनिन की नेटवर्क प्रमेय को लिखिए तथा सिद्ध कीजिए।
2. Explain the frequency response of transistor amplifier.
Draw a diagram for frequency response of a transistor amplifier.
ट्रांजिस्टर प्रवर्धक की आवृत्ति अनुक्रिया समझाइए। ट्रांजिस्टर प्रवर्धक की आवृत्ति का एक चित्र भी बनाइए।
3. Explain basic principle of an oscillator and describe its working of Hartley oscillator with diagram.
एक दोलित्र के आधारभूत सिद्धान्त को समझाइए तथा हार्टले दोलित्र का चित्र बनाकर इसकी कार्यप्रणाली बताइए।
4. What is filter circuit ? Give the advantage of a filter in the output circuit of a rectifier. Discuss the use of various filters to avoid ripples.
फिल्टर परिपथ क्या होता है ? एक दिष्टकारी के निर्गत परिपथ में फिल्टर की क्या उपयोगिता है ? उर्मिकाएँ दूर करने के लिए विभिन्न फिल्टरों का वर्णन कीजिए।

Section-B / खण्ड-ख

(Short Answer Type Questions) / (लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note : Section 'B' contains eight (08) short answer type questions of four (04) marks each. Learners are required to answer *four* (04) questions only.

नोट : खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं।
प्रत्येक प्रश्न के लिए चार (04) अंक निर्धारित हैं।
शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Discuss the position of the Fermi level in impurity semiconductors.
अपद्रव्य अर्धचालकों में फर्मी स्तर की स्थिति की विवेचना कीजिए।
2. What is Voltage Regulation ? Explain how a Zener diode regulates voltage.
वोल्टता नियमन क्या होता है ? जेनर डायोड द्वारा वोल्टता नियमन करने की विधि का वर्णन कीजिए।
3. In a common base amplifier, a load resistance of $2.2 \text{ k}\Omega$ is connected with collector in which voltage drops 2.2 volt. Calculate the base current ($\alpha = 0.9$).
एक उभयनिष्ठ आधार प्रवर्धक में संग्राहक के साथ जुड़े $2.2 \text{ k}\Omega$ प्रतिरोध पर विभव पतन 2.2 वोल्ट है। आधार धारा का मान ज्ञात कीजिए ($\alpha = 0.9$)।
4. Explain comparison of L and π -section filters.
L तथा π -अनुभाग फिल्टर में तुलना कीजिए।
5. What is Voltage Multiplier ? Explain voltage quadruple.
वोल्टता गुणक क्या है ? वोल्टता चतुर्गुणक को समझाइए।
6. What is load line ? Explain the significance of a load line.
लोड रेखा क्या है ? इसका महत्व समझाइए।

7. Prove that :

$$(A + B) (A + C) = A + BC$$

सिद्ध कीजिए कि :

$$(A + B) (A + C) = A + BC$$

8. What are combinational gates ? Explain the functioning of NOR and NAND gates along with their truth tables.

संयुक्त गेट क्या होते हैं ? NOR और NAND गेटों की क्रियाविधि उनकी सत्यमान सारणी सहित वर्णित कीजिए।

Section-C / खण्ड-ग

(Objective Type Questions) / (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

Note : Section 'C' contains ten (10) objective type questions of half ($\frac{1}{2}$) mark each. All the questions of this Section are compulsory.

नोट : खण्ड 'ग' में दस (10) वस्तुनिष्ठ प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए आधा ($\frac{1}{2}$) अंक निर्धारित है। इस खण्ड के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

Choose the correct option :

सही विकल्प चुनिए :

1. An electrical circuit containing impedances and generators is :
 - (a) Mesh
 - (b) Loop
 - (c) Network
 - (d) Complex Circuit

एक विद्युत परिपथ जिसमें जनरेटर एवं इम्पीडेंस लगे हों उसे किस नाम से जानेंगे ?

- (अ) मेस
- (ब) लूप
- (स) नेटवर्क
- (द) कॉम्पलेक्स परिपथ

2. For rectifying action, we use :

- (a) a choke
- (b) a transformer
- (c) a diode
- (d) a condenser

दिष्टकारी प्रतिक्रिया के लिए हम किसका प्रयोग करते हैं ?

- (अ) एक चोक
- (ब) एक ट्रान्सफॉर्मर
- (स) एक डायोड
- (द) एक कन्डेन्सर

3. Boolean algebra is essentially base on :

- (a) at symbols
- (b) at logic
- (c) at truth
- (d) at number

बूलीय बीजगणित निश्चिततः आधारित है :

- (अ) संकेतों पर
- (ब) तर्क पर
- (स) सत्य पर
- (द) अंकों पर

4. For a transistor, which configuration is most suitable for current or voltage amplification ?

- (a) CB
- (b) CE
- (c) CC
- (d) None of these

वोल्टता या धारा प्रवर्धन के लिए ट्रांजिस्टर को किस अभिविन्यास में प्रयुक्त करना चाहिए ?

- (अ) CB
- (ब) CE
- (स) CC
- (द) इनमें से कोई नहीं

5. The Boolean algebra uses :

- (a) Two digits 0 and 1
- (b) Two digits 1 and 2
- (c) Two digits 0 and 2
- (d) 10 digits 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

बूलियन बीजगणित प्रयोग करता है :

- (अ) दो अंक 0 और 1
- (ब) दो अंक 1 और 2
- (स) दो अंक 0 और 2
- (द) 10 अंक 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

6. The value of β of a transistor :

- (a) is less than 1
- (b) lies between 20 and 200
- (c) is greater than 200
- (d) is always infinite

किसी ट्रांजिस्टर हेतु β का मान होता है :

- (अ) 1 से कम
- (ब) 20 और 200 के बीच में
- (स) 200 से ज्यादा
- (द) हमेशा अनन्त

7. The three constants of JFET are related as :

(a) $\mu = r_d g_m$

(b) $\mu = \frac{r_d}{g_m}$

(c) $g_m = \mu r_d$

(d) $\frac{1}{g_m} = \frac{\mu}{r_d}$

JFET के तीन नियतांकों का आपस में सम्बन्ध है :

(अ) $\mu = r_d g_m$

(ब) $\mu = \frac{r_d}{g_m}$

(स) $g_m = \mu r_d$

(द) $\frac{1}{g_m} = \frac{\mu}{r_d}$

8. A diode as a rectifier converts :

- (a) AC into DC
- (b) DC into AC
- (c) Varying DC current into constant DC current
- (d) None of these

एक डायोड दिष्टकारी की तरह किसको बदलता है ?

- (अ) AC से DC में

- (ब) DC से AC में
- (स) DC धारा से कॉन्सटेंट DC धारा में
- (द) इनमें से कोई नहीं

9. Negative feedback is employed in :

- (a) Oscillators
- (b) Rectifiers
- (c) Amplifiers
- (d) None of these

ऋणात्मक पुनर्निवेश का प्रयोग होता है :

- (अ) दोलित्र में
- (ब) दिष्टकारी में
- (स) प्रवर्धक में
- (द) इनमें से कोई नहीं

10. The universal bias stabilization circuit is most popular because :

- (a) I_C does not depend on transistor characteristics
- (b) Its β sensitivity is low
- (c) Voltage divider is heavily loaded by transistor bias
- (d) I_C equal to I_E

सार्वत्रिक बायस स्थिरीकरण परिपथ सर्वाधिक प्रसिद्ध है क्योंकि :

- (अ) I_C का मान ट्रान्जिस्टर वक्रों पर निर्भर नहीं करता
- (ब) इसकी β संवेदनशीलता कम होती है
- (स) ट्रान्जिस्टर बायस द्वारा वोल्टेज भाजक में लोड होता है
- (द) I_C का मान I_E के बराबर होता है