

C

Roll No.

CBE-2204-U

2

खण्ड-अ

Section-A

(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

(Objective Type Questions) 10×1=10

CBE-2204-U
B.Sc./B.Sc. B.Ed. Fifth
Semester
(End Semester)
Examination, Dec., 2019

PHYSICS

Paper - PHY-EC-511

**(Digital and Analog Circuit &
Instrumentation)**

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 60

नोट :- सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए, जैसा खण्ड अ, ब और स में निर्देशित है।

Note :- Attempt all questions of Sections A, B and C as per instruction.

[P. T. O.

नोट :- सही विकल्प का चयन कीजिये।

Note :- Choose the correct option.

1. बाइनरी संख्या 0010100 का 1's पूरक नम्बर है-

(अ) 1101100

(ब) 1100100

(स) 0010100

(द) 0010101

1's Complement of binary number 0010100 is :

(a) 1101100

(b) 1100100

(c) 0010100

(d) 0010101

2. बाइनरी संख्या $(1000100)_2$ को ऑक्टल संख्या का परिवर्तित रूप है-

(अ) $(108)_8$

(ब) $(104)_8$

(स) $(410)_8$

(द) $(106)_8$

Convert the binary number $(1000100)_2$ to Octal :

(a) $(108)_8$

(b) $(104)_8$

(c) $(401)_8$

(d) $(106)_8$

3. P-N संधि पर लीकेज धारा का बहाव होता है-

(अ) अल्पसंख्यक वाहक

(ब) बहुसंख्यक वाहक

(स) संधि धारिता

(द) इनमें से कोई नहीं

[P. T. O.

The leakage current across a P-N junctions is due to—

(a) Minority carriers

(b) Majority carriers

(c) Junctions capacitance

(d) None of the above

4. जेनर डायोड उपयोग होता है

(अ) आवर्धक की तरह

(ब) वोल्टेज रेगुलेटर

(स) रेक्टिफायर

(द) मल्टीवाइब्रेटर

A Zener diode is used as :

(a) An amplifier

(b) A voltage regulator

(c) A rectifier

(d) A Multivibrator

5. सामान्यतः ट्राजिस्टर के लिए α का मान होता है-

- (अ) 1 से कम
- (ब) 1 से ज्यादा
- (स) 100 से ज्यादा
- (द) 1

The value of α for transistor is generally.

- (a) Less than 1
- (b) More than 1
- (c) Above 100
- (d) 1

6. आवृत्ति का संबंध आवर्तकाल से किस प्रकार है-

- (अ) वर्ग के समानुपाती
- (ब) समानुपाती
- (स) व्युत्क्रमानुपाती
- (द) कोई संबंध नहीं है

How is frequency related to time period?

- (a) Square proportional
- (b) Directly proportional
- (c) Inversely proportional
- (d) Not related

7. एक सेन्टर टेण्ड फुल बेब रेक्टिफायर की दक्षता है-

- (अ) 50%
- (ब) 46%
- (स) 70%
- (द) 81.2%

Efficiency of a centre tapped full wave rectifier is—

- (a) 50%
- (b) 46%
- (c) 70%
- (d) 81.2%

8. सी.आर.औ. मापने के लिए उपयोग हो सकता है-

- (अ) ए.सी. वोल्टेज
- (ब) डी.सी. वोल्टेज
- (स) आवृत्ति
- (द) उपरोक्त सभी

C.R.O. can be used to measure

- (a) A.C. Voltage
- (b) D.C. Voltage
- (c) Frequency
- (d) All of these

9. ऋणात्मक फीड बैक अंश का मान होता है।

- (अ) 1 से कम
- (ब) 1 से ज्यादा
- (स) 1 के बराबर
- (द) इनमें से कोई नहीं

[P. T. O.

The value of negative feedback fraction is always

- (a) Less than 1
- (b) More than 1
- (c) Equal to 1
- (d) None of the above

10. पश्च धारा का मान डायोड में किस कोटि की होती है।

- (अ) kA
- (ब) mA
- (स) μ A
- (द) nA

The reverse current in diode is of the order of :

- (a) kA
- (b) mA
- (c) μ A
- (d) nA

खण्ड 'ब'

Section 'B'

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

(Short Answer Type Questions) $4 \times 5 = 20$

नोट :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर लिखिए-

Note :- Attempt any four questions—

1. K-मैप से आप क्या समझते हैं। 4 बिट योजक और सबट्रेक्टर का क्या उपयोग है।

What do you mean by Karnaugh Map. What are the use of 4 bit adder and subtractor.

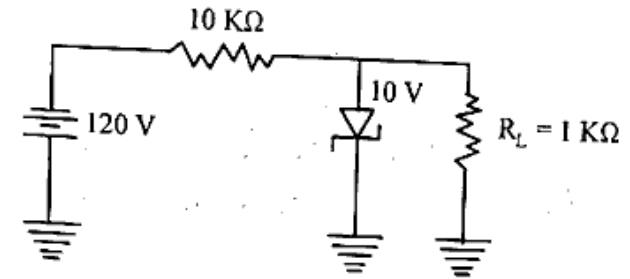
2. पूर्ण सबट्रेक्टर एवं अर्द्ध सबट्रेक्टर में क्या अंतर है।

What is the difference between a full subtractor and a half subtractor?

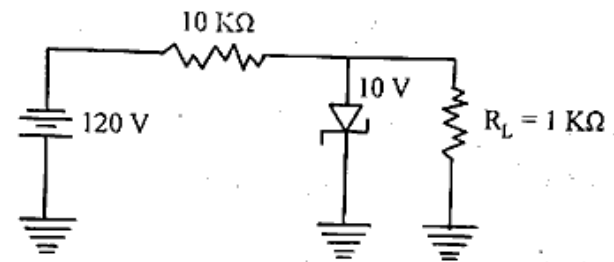
3. सी.आर.ओ. का नामांकित ब्लॉक चित्र बनाइए।

Explain the Block diagram of CRO with labelled diagram.

4. जेनर डायोड में निम्न परिपथ को देखकर दिये गये लोड प्रतिरोध से बहने वाली धारा का मान ज्ञात कीजिए।



Calculate the current through the Zener diode for the given values of load resistance in this circuit.



5. ट्रांजिस्टर का कौन सा प्रारूप सबसे अधिक उपयोगी है। क्यों? चित्र द्वारा समझाओ।

Which configuration of transistor is best suited for application? Why? Explain with figure.

6. रेक्टिफायर दक्षता और रिपल फैक्टर क्या है? रेक्टिफायर अधिक उपयोगी है इसके लिए उपयुक्त व्याख्या दीजिए।

What is rectifier efficiency and ripple factor? Explain with reasons which rectifier is more effective.

खण्ड 'स'

Section 'C'

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

(Long Answer Type Questions) 3×10=30

नोट :- कोई तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Note :- Attempt any three questions—

1. LED की संरचना एवं कार्य विधि को समझाइए। सामान्य बल्ब को LED से प्रतिस्थापित करने के क्या फायदे हैं।

Describe the construction and working of a LED. What are benefits of replacing ordinary bulbs with LED? <http://www.dhsgsu.com>

2. C.R.T. का नामांकित चित्र बनाकर समझाइए। CRT का CRO में क्या उपयोग है।

Draw a neat and clean block diagram of C.R.T. and explain it. What is use of CRT in CRO?

3. निम्न संबंध के लिए व्यंजक निकालिए :

(a) (i) $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$

(ii) $I_C = \beta I_B + (\beta + 1) I_{CBO}$

[P. T. O.]

(b) उभयनिष्ठ का लेक्टर विधा में ट्रांजिस्टर की उत्सर्जक धारा का मान 4mA तथा आधार धारा का मान 40 μA है। α, β और γ का मान ज्ञात कीजिए।

Deduce the following relations :

(a) (i) $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$

(ii) $I_C = \beta I_B + (\beta + 1) I_{CBO}$

(b) In the common collector mode of a transistor the emitter current is 4 mA and the base current is 40 μA. Calculate the value of α, β and γ.

4. (a) NAND गेट का आपरेशन को परिभाषित करते हुए व्याख्या कीजिए। इसका ट्रुथ टेबल प्राप्त कीजिए।

(b) जेनर डायोड की संरचना एवं कार्य विधि को समझाइए। संधि भंग (ब्रेकडाउन) किस प्रकार का होता है। समझाइए।

(a) Define and explain with circuit diagram, the operation of a NAND gate. Obtain its truth table.

(b) Describe the construction and working of a zener diode. How the breakdown happens?

5. (a) निम्न बूलियन व्यंजकों के लिए K-map बनाइए-

$$y = \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}BC\bar{D} + AB\bar{C}D$$

(b) निम्न बूलियन व्यंजक को सरल कीजिए-

(i) $AB + \bar{A}C + A\bar{B}C(AB + C)$

(ii) $AB + \bar{A}B + \bar{A}\bar{B}$

(a) Plot k-map for the given Boolean expression.

$$y = \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}BC\bar{D} + AB\bar{C}D$$

(b) Simplify the boolean expression.

(i) $AB + \bar{A}C + A\bar{B}C(AB + C)$

(ii) $AB + \bar{A}B + \bar{A}\bar{B}$