



B.Sc. (Part-II) Examination, 2023
PHYSICS
Second Paper
(Electronics)

Max. Marks: 50
पूर्णांक: 50

Duration of Examination: 3 Hours
परीक्षा की अवधि: 3 घण्टा

Instructions to the Candidates:
परीक्षार्थी के लिए निर्देश:-

Part-A (Compulsory) / भाग-अ (अनिवार्य)

Answer all ten questions (upto 20 words each). Each question carries equal marks.
सभी दस प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। (Marks-15)

Part-B (Compulsory) / भाग-ब (अनिवार्य)

Answer all five questions (upto 50 words each). Each question carries equal marks.
सभी पाँच प्रश्न कीजिये। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 50 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। (Marks-15)

Part-C / भाग-स

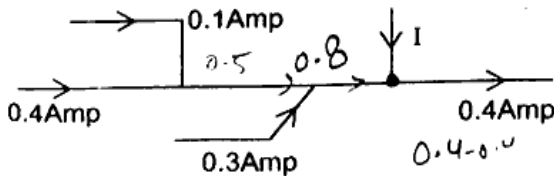
Answer any three questions (upto 400 words each). Selecting one question from each Unit. Three question of 7, 7 & 6 marks.
प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनते हुए, कुल तीन प्रश्न कीजिये। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 400 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए। प्रश्न 7, 7 एवं 6 अंकों के हैं। (Marks-20)

Part-A
भाग-अ

1- Define branch of a network.
एक जाल की शाखा को परिभाषित कीजिए।

2- What means of Bilateral impedance?
द्विपार्श्विक प्रतिबाधा से क्या तात्पर्य है?

3- Calculate current I in circuit.
परिपथ में धारा I का मान ज्ञात कीजिए।



4- What is net charge of a N-type semiconductor?
N-प्रकार के अर्धचालक का परिणामी आवेश क्या होता है?



5-

What is a filter?
फिल्टर क्या है ?

6-

Describe use of a voltage multiplier circuit.
वोल्टता गुणक के उपयोग का वर्णन कीजिए।

7-

Define Q-Point.
Q-बिन्दु को परिभाषित कीजिए।

8-

What is difference between series and shunt feedback?
श्रेणी पथ पुनर्निवेश और पार्श्वपथ पुनर्निवेश में क्या अन्तर है ?

9-

What type of feedback is given to an oscillator?
एक दोलित्र में किस प्रकार का पुनर्निवेश दिया जाता है ?

10-

Write symbol and truth table of NOR gate.
NOR द्वार का संकेत एवं सत्य सारिणी लिखिए।

Part-B / भाग-ब

11- / /

Using Kirchhoff's law, obtain equilibrium condition in the Wheatstone bridge.
किरचॉफ के नियमों की सहायता से व्हीटस्टोन सेतु में सन्तुलन की स्थिति के लिए शर्त ज्ञात कीजिए।

OR / अथवा

Obtain relations to express h-parameters in terms of z-parameters.
h- प्राचलों को z-प्राचलों के रूप में व्यक्त करने वाले सम्बन्ध ज्ञात कीजिए।

12- /

State and prove reciprocity theorem.
पारस्परिकता प्रमेय का कथन एवं सत्यापन कीजिए।

OR / अथवा

An electric field of 100 vm^{-1} and transverse magnetic field 4 Tesla are applied on a sample. If Hall coefficient of sample is $-0.0125 \text{m}^3 \text{C}^{-1}$, then calculate number density of electrons in the sample.
एक प्रतिदर्श पर 100 vm^{-1} का विद्युत क्षेत्र और 4 Tesla का अनुप्रस्थ चुम्बकीय क्षेत्र आरोपित किया गया है। यदि इस प्रतिदर्श का हाल गुणांक $-0.0125 \text{m}^3 \text{C}^{-1}$ है तो प्रतिदर्श में इलेक्ट्रॉनों का संख्या घनत्व ज्ञात कीजिए।



- 13- Prove that the ripple factor of a half wave rectifier is 1.21 .
सिद्ध कीजिए कि अर्ध तरंग दिष्टकारी के लिए उर्मिका गुणांक 1.21 होता है।
OR / अथवा

Prove that:- $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$

सिद्ध कीजिए:- $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$

- 14- Explain concept of load line and selection of operating point.
लोड लाइन की अवधारणा एवं प्रचालन बिन्दु के निर्धारण को समझाइए।
OR / अथवा

Compare field effect transistor (FET) and Bipolar Junction transistor (BJT)
क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर (FET) तथा द्विध्रुवी संधि ट्रांजिस्टर (BJT) की तुलना कीजिए।

- 15- Describe positive and negative feedback.
धनात्मक और ऋणात्मक पुनर्निवेश को समझाइए।

OR / अथवा

Show that NAND Gate is a universal gate.
सिद्ध कीजिए कि NAND द्वार एक सार्वत्रिक द्वार है।

Part-C / भाग-स

Unit-I / इकाई-I

- 16- State and prove Maximum Power transfer theorem and prove that efficiency of maximum power transfer is 50%.
अधिकतम शक्ति संचरण प्रमेय का कथन एवं सत्यापन कीजिए तथा सिद्ध कीजिए कि अधिकतम शक्ति संचरण की दक्षता 50% होती है।

OR / अथवा

Obtain V - I equation for P - N Junction diode.
P - N संधि डायोड के लिए V - I समीकरण प्राप्त कीजिए।



Unit-II / इकाई-II

17- What is voltage regulation ? Explain how it is achieved by a Zener diode?
वोल्टता नियमन क्या है ? एक जेनर डायोड द्वारा इसे कैसे प्राप्त किया जाता है ?

OR / अथवा

Draw the circuit diagram of a R-C coupled transistor amplifier. Obtain the expression for voltage gain in lower and mid frequency range.

R-C युग्मित ट्रांजिस्टर प्रवर्धक का परिपथ चित्र बनाइए। इसके लिए निम्न एवं मध्य आवृत्ति परास में वोल्टता लाभ का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Unit-III / इकाई-III

18- Draw a circuit diagram of colpitts oscillator and explain its operation.
कोल्पिट दोलित्र का परिपथ चित्र बनाइए तथा इसके प्रचालन को समझाइए।

OR / अथवा

Prove that (सिद्ध कीजिए):-

(i) $A \oplus (\bar{A} + B) = \bar{A}B$

(ii) $(\bar{A} + \bar{B})\bar{C} = \bar{A}\bar{B} = \bar{A} + \bar{B}$

(iii) $(\overline{AB + \bar{A}B}) = \bar{A}\bar{B} + \bar{A}B$
