PH-07

June - Examination 2026
B.Sc. (Part-II) Examination
PHYSICS
Electronics
इलेक्ट्रॉनिक्स
Paper : PH-07

[*Time: **3** Hours*] [*Maximum Marks: **70***]

Note :- The question paper is divided into three Sections A, B and C. Write answers as per the given instructions in each section.

निर्देश :– यह प्रश्न–पत्र 'अ', 'ब' और 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section-A **7×2=14**

(Very Short Answer Type Questions)

Note :- Answer **all** questions. As per the nature of the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to **30** words. Each question carries **2** marks.

खण्ड–'अ'

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :– **सभी** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम **30** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न **2** अंक का है।

1. (i) What is the difference between a loop and mesh?
एक लूप तथा पाश में क्या अंतर है?

(ii) Define Z-parameters of a two-port network.
द्वि–द्वारक जाल के Z–प्राचालों को परिभाषित कीजिए।

(iii) Write the P-N junction diode equation for current.
P-N संधि डायोड से प्रवाहित धारा का समीकरण लिखिए।

(iv) Why is collector cut-off current I_{CEO} greater than base cut-off current I_{CBO}?
संग्राहक अन्तक धारा I_{CEO} का मान, आधार अन्तक धारा I_{CBO} की तुलना में अधिक क्यों होता है?

(v) Write one use of transistor in common collector configuration.
उभयनिष्ठ संग्राहक विन्यास में, ट्रान्ज़िस्टर का कोई एक उपयोग लिखिए।

(vi) What is the difference between negative and positive feedback in amplifiers?
प्रवर्धक में ऋणात्मक व धनात्मक पुनर्निवेश में क्या अंतर हैं?

(vii) Write the truth table of XOR gate for two inputs.
XOR गेट की सत्यमान सारणी दो निवेशी संकेत के लिए लिखिए।

Section-B 4×7=28

(Short Answer Type Questions)

Note :- Answer **any four** questions. You have to delimit your each answer maximum up to **200** words. Each question carries **7** marks.

खण्ड–'ब'

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :– **किन्हीं चार** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने प्रत्येक उत्तर को अधिकतम **200** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न **7** अंक का है।

2. State and prove superposition theorem.
अध्यारोपण प्रमेय का कथन बताइए व सिद्ध कीजिए।

3. Describe drift and diffusion currents in a semiconductor.
अर्धचालक में अपवाह व विसरण धारा की व्याख्या कीजिए।

4. Differentiate between L - section and π - section filters.
L - अनुभाग व π - अनुभाग फिल्टर में भेद करिए।

5. Describe Hartley oscillator with circuit diagram.
हार्टले दोलित्र को परिपथ चित्र की सहायता से समझाइए।

6. Prove that the bandwidth of an amplifier increases with negative feedback.
सिद्ध कीजिए कि ऋणात्मक पुनर्निवेश से प्रवर्धक की बैण्ड चौड़ाई बढ़ती है।

7. Describe the characteristic curves of n-channel junction field effect transistor.
n–चैनल सन्धि क्षेत्र प्रभाव ट्रांज़िस्टर के अभिलाक्षिणक वक्रों को समझाइए।

8. Explain the application of OP-Amp as an adder.
संक्रियात्मक प्रवर्धक का उपयोग योजक की भाँति समझाइए।

9. Prove -

(i) $A + \overline{A}.B = A + B$

(ii) $A + A.\overline{B} + \overline{A}.B = A + B$

सिद्ध कीजिए –

(i) $A + \overline{A}.B = A + B$

(ii) $A + A.\overline{B} + \overline{A}.B = A + B$

Section-C 2×14=28

(Long Answer Type Questions)

Note :- Answer **any two** questions. You have to delimit your each answer maximum up to **500** words. Each question carries **14** marks.

खण्ड–'स'

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :– **किन्हीं दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने प्रत्येक उत्तर को अधिकतम **500** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न **14** अंक का है।

10. Explain Zener and avalanche breakdown. Draw a characteristic curve of Zener diode and explain how it is used for voltage regulation?
जेनर भंजन व ऐवलांच भंजन को समझाइए। जेनर डायोड का अभिलाक्षणिक वक्र खींचिए व समझाइए कि इसे वोल्टता नियमन में किस प्रकार उपयोग करते हैं?

11. Explain frequency response curve of a transistor amplifier. Describe emitter follower.
ट्रांज़िस्टर प्रवर्धक के आवृत्ति अनुक्रिया वक्र को समझाइए। उत्सर्जक अनुगामी का वर्णन करें।

12. Describe the following -
(i) Q-point (ii) Stability of Q-point
(iii) Thermal runaway (iv) Thermal bias stability factor
निम्न को समझाइए –
(i) Q-बिंदु (ii) Q-बिंदु स्थायित्व
(iii) तापीय स्खलन (iv) तापीय बायस स्थायित्व गुणांक

13. (i) Convert the following decimal numbers into hexadecimal numbers.
निम्नलिखित डेसिमल संख्याओं को हेक्साडेसिमल संख्याओं में परिवर्तित कीजिए।
$(124)_{10}$ and / और $(579)_{10}$

(ii) Convert the following hexadecimal numbers into equivalent decimal and binary numbers.
निम्नलिखित हेक्साडेसिमल संख्याओं को समतुल्य दशमलव तथा बाइनरी संख्याओं में परिवर्तित कीजिए।
$(410)_{16}$ and / और $(ABB)_{16}$
