

PHY8781T

M.Sc. FIRST SEMESTER (NEP) EXAMINATION, 2023-24

PHYSICS

Electronics

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 80

PART-A/ भाग-अ [Marks :16]

Answer all **eight** questions (Maximum **50** words each),

All questions carry **equal** marks.

सभी आठ प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 50 शब्दों से अधिक न हो।
सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART-B/ भाग-ब [Marks :40]

Answer **five** questions (Maximum **200** words each)

selecting one from each unit. All questions carry **equal** marks.

प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 200 शब्दों से अधिक न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART-C/ भाग-स [Marks :24]

Answer **any two** questions (Maximum **300** words each).

All questions carry **equal** marks.

किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 300 शब्दों से अधिक न हो।
सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART-A/ भाग-अ

1. (i) Write the expression for the gain of a negative feedback amplifier.
ऋणात्मक पुनर्निवेशी प्रवर्धक की लब्धि के लिये व्यंजक लिखिए।
- (ii) Which components of an LC oscillator can cause frequency deviation?
LC दोलक के कौन-से अवयव आवृत्ति में विचलन कर सकते हैं?
- (iii) List six characteristics of the ideal operational amplifier.
एक आदर्श संक्रियात्मक प्रवर्धक की छह विशेषताएँ सूचीबद्ध कीजिए।
- (iv) Give the value of feedback factor and minimum voltage gain required in a phase-shift oscillator.
एक फेज़-शिफ्ट दोलक के लिये पुनर्निवेश गुणांक एवं न्यूनतम वोल्टता लब्धि का मान दीजिए।
- (v) Draw the circuit diagram of a $\pm 12V$ regulated power supply.
 $\pm 12V$ विनियमित पॉवर सप्लाइ का परिपथ बनाइये।
- (vi) Give the excitation table and characteristic equation for a T Flip-Flop.
T फ्लिप-फ्लॉप की एक्साइटेशन टेबल एवं अभिलाक्षणिक समीकरण दीजिए।
- (vii) In how many categories the 8085 microprocessor instructions are classified?
8085 माइक्रोप्रोसेसर निर्देशों को कितनी श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है?
- (viii) Write instruction to load 00H in the accumulator and decrement the accumulator.
एक्युमुलेटर में 00H लोड करने एवं एक्युमुलेटर को अवनत करने के लिये निर्देश लिखिए।

PART-B/ भाग-ब

Unit-I / इकाई-I

2. Draw the circuit diagram of a dual-input, balanced output emitter coupled differential amplifier and derive expressions for the V_{CEQ} and I_{CQ} (dc operating point).

द्वि-निवेशी, संतुलित आउटपुट एमिटर युग्मित अवकलक प्रवर्धक का परिपथ बनाइये एवं V_{CEQ} व I_{CQ} (dc प्राचल बिन्दु) के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

OR / अथवा

3. List the characteristics of a negative feedback amplifier and explain the effects of feedback on frequency distortion and noise.

ऋणात्मक पुनर्निवेशी प्रवर्धक के लक्षण बताइये एवं पुनर्निवेश के आवृत्ति विरूपण व शोर पर प्रभाव को समझाइए।

Unit-II / इकाई-II

4. Describe the working of a J-K flip-flop using a circuit diagram and corresponding truth table. What is Toggling?

J-K फ्लिप-फ्लॉप की क्रियाविधि चित्र बनाकर समझाइये एवं सम्बन्धित सत्य-सारणी बनाइये। टॉगलिंग क्या है?

OR / अथवा

5. (a) Draw the schematic diagram of a series voltage regulator. Explain how the reference voltage and feedback factor are used for regulating the dc output voltage.

श्रेणी वोल्टता नियंत्रक का योजनाबद्ध चित्र बनाइये। समझाइये कि किस प्रकार संदर्भ वोल्टता एवं पुनर्निवेश गुणांक का उपयोग द्विष्ट-निर्गत वोल्टता को नियंत्रित करने में किया जाता है।

- (b) List the main advantages of a regulated power supply over an unregulated power supply.

विनियमित पॉवर सप्लाई के मुख्य फायदों को अनियमित पॉवर सप्लाई के सापेक्ष बताइये।

Unit-III / इकाई-III

6. Explain the function of the following instructions of 8085 microprocessor. Also give the addressing mode and byte length of each.

8085 माइक्रोप्रोसेसर के निम्न निर्देशों का कार्य समझाइये। साथ ही प्रत्येक का एड्रेसिंग मोड एवं बाइट लम्बाई भी दीजिए।

- (a) LXID, 1020
- (b) STA 2000
- (c) LDAXH
- (d) CMPC
- (e) RAL
- (f) XRA A
- (g) MOVB, A
- (h) JZ 2500

OR / अथवा

7. (a) Describe the microprocessor-initiated operations and 8085 Bus Organisation.

माइक्रोप्रोसेसर इनिशिएटेड संक्रियाएँ एवं 8085 बस आर्गनाइजेशन का वर्णन कीजिए।

- (b) Draw the function block diagram of 8085 microprocessor and explain it.

8085 माइक्रोप्रोसेसर की क्रियाविधि का ब्लॉक-डायग्राम बनाकर समझाइए।

Unit-IV / इकाई-IV

8. (a) Design and discuss the operation of a 4-bit synchronous up counter using T-Flip-flops.

T- फ्लिप-फ्लॉप की सहायता से एक 4-बिट सिंक्रनास अप काउण्टर की संरचना की व्याख्या कीजिए।

- (b) List important signals of 8085 microprocessor.

8085 माइक्रोप्रोसेसर के महत्वपूर्ण सिग्नलों को सूचीबद्ध कीजिए।

OR / अथवा

9. Explain the working of a Full Adder with truth table and diagram. How can we design full adder using logic gates?

पूर्ण-योजक की कार्यप्रणाली समझाइये एवं सत्य-सारणी बनाइये। लॉजिक गेट की सहायता से पूर्ण-योजक किस प्रकार बनाया जा सकता है?

Unit-V / इकाई-V

10. Simplify the following Boolean function in (i) sum of products (SOP) and (ii) product of sums and realize using NAND gates only.

निम्न बूलियन फलन को (i) सम ऑफ प्रोडक्ट (SOP) एवं (ii) प्रोडक्ट ऑफ सम (POS) में सरलीकृत कीजिए एवं NAND गेट का उपयोग करके मूर्त रूप दीजिए।

$$F(w,x,y,z)=(0,1,2,5,8,9,10)$$

OR / अथवा

11. Draw the circuit of an OP-AMP integrator and explain its operation with the help of suitable input and output wave-form charts. Explain why the differentiating OP-AMP circuit is not commonly used as compared to their integrating counterpart.

समाकलक संक्रियात्मक प्रवर्धक का चित्र बनाइये एवं उपयुक्त निवेशी व निर्गत तरंग का चार्ट बनाते हुए क्रियाविधि समझाइये। क्यों अवकलक संक्रियात्मक प्रवर्धक का उपयोग समाकलक संक्रियात्मक प्रवर्धक की तुलना में कम होता है, समझाइये।

PART-C/ भाग-स

12. Explain the working of op-amp circuit in adder, subtractor, multiplier and phase changer with proper diagram.

योजक, व्यवकलित, गुणन एवं कला परिवर्तक की तरह संक्रियात्मक प्रवर्धक की कार्यप्रणाली को उपयुक्त चित्रों की सहायता से समझाइए।

13. Use the Karnaugh map to minimize the following SOP expression :

कार्नो मैप का उपयोग करके निम्न समीकरण को मिनिमाइज कीजिए :

$$\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}CD + A\bar{B}CD + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + A\bar{B}C\bar{D} + A\bar{B}\bar{C}\bar{D}$$

14. Write an assembly language program for 8085 microprocessor for the decimal addition of two digits.

दो अंकों के दशमलव जोड़ के लिये असेम्बली भाषा प्रोग्राम (8085 माइक्रोप्रोसेसर के लिये) लिखिए।

15. (a) Write an assembly language program (8085 μ P) to produce a delay of 1ms. Assume that a T-state of the microprocessor is 0.25 micro second.

1ms का डिले उत्पन्न करने के लिए एक असेम्बली भाषा प्रोग्राम (8085 μ P) लिखिए। माइक्रोप्रोसेसर की T-state को 0.25 माइक्रोसेकेण्ड मान लीजिए।

- (b) Write 8085 μ P assembly language program for multiplication of two data bytes that are stored at addresses 9001 and 9002. Store result at memory addresses following the address 9002.

8085 μ P के लिये असेम्बली भाषा प्रोग्राम लिखिए जिससे दो डाटा बाइट का गुणा हो सके, ये डाटा बाइट्स 9001 व 9002 मेमोरी एड्रेस पर स्टोर्ड हैं। परिणाम को 9002 के बाद वाले मेमोरी एड्रेस पर संरक्षित कीजिए।

----- × -----