

**2403000502021001**  
**EXAMINATION FEB-MARCH 2024**  
**BACHELOR OF SCIENCE (NCP-NEP)(SECOND SEMESTER)**  
**MAJOR-2-PHYSICS PAPER - II THEORY - LEVEL 2**

[Time: As per schedule ]

[Max. Marks:35 ]

**Instructions:**

1. Fill up strictly the following details on your answer book
  - a. Name of the Examination : **BACHELOR OF SCIENCE (NCP-NEP)(SECOND SEMESTER)**
  - b. Name of the Subject : **MAJOR - 2 PHYSICS PAPER- II**
  - c. Subject Code No : **2403000502021001**
2. Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks of the question.
4. All questions are compulsory.

Seat No:

--	--	--	--	--	--

Student's Signature

**Q.1 નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ પણ પાંચના અતિ ટૂંકમાં જવાબ આપો.** **5**  
**Answer the following questions in brief: (Attempt any five)**

1. આત્મ પ્રેરકત્વનો એકમ જણાવો .  
Give unit of self-inductance.

2. ચુંબકીય ક્ષેત્રના એકમ ટેસ્લાની વ્યાખ્યા આપો.  
Give definition of Tesla the unit of magnetic field.

3. થર્મો ડાયનેમિક્સના પહેલો નિયમ લખો.  
Write first law of thermodynamics.

4. થર્મો ડાયનેમિક્સના બીજા નિયમ માટે કેલ્વિનનું કથન આપો.  
Give kelvin's statement for the second law of thermodynamics.

5. સુસંબધ્ધ ઉદ્દગમો કોને કહે છે?  
What are coherent sources?

6. સ્ટોપિંગ પોટેન્શિયલની વ્યાખ્યા આપો.  
Define stopping potential.

**Q.2 (A) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો.**

7

**Attempt any one of the following in details:**

(1) વિદ્યુત ચુંબકીય પ્રેરણ માટે ફેરેડેનો નિયમ લખો અને ગતિકવિદ્યુત ચાલક બળનું સૂત્ર તારવો.

Write Faraday's law for the electromagnetic induction and derive equation of motional emf.

(2) સાયકલોટ્રોનનો સિદ્ધાંત જણાવો અને યોગ્ય આકૃતિની મદદથી તેની કાર્યપદ્ધતિની સમજૂતીઆપો.

Explain principle of cyclotron and discuss its working using proper diagram.

**(B) નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો જવાબ આપો.**

**Attempt any one of the following**

3

(1) સમક્ષિતિજ ગતિ કરતા એક વિમાનની પાંખની લંબાઈ 2 મીટર હોય અને તેનો વેગ  $200 \text{ kms}^{-1}$  હોય તો તેના બે છેડાઓ વચ્ચે ઉદભવતું પ્રેરિત વિદ્યુત ચાલક બળ શોધો. પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્રનો સમક્ષિતિજ ઘટક  $0.36$  ગોસ છે.

Length of wing of an air plane moving horizontally with the speed of  $200 \text{ kms}^{-1}$  is 2m then calculate induced emf generated across two ends of the wing. Horizontal component of the Earth's magnetic field is 0.36 Gauss.

(2) લેન્ઝ નો નિયમ લખો અને સમજાવો.

Write Lenz's law and explain.

**Q.3 (A) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો.**

7

**Attempt any one of the following in details:**

(1) ઉષ્મા વનની સમજૂતી આપો અને સ્થાયી ઉષ્મા અવસ્થામાં રહેલા સળિયાના કોઈ પણ આડછેદ માંથી પસાર થતી ઉષ્માના જથ્થાનું સૂત્ર તારવો.

Explain thermal conduction and derive an expression for the quantity of heat flowing through any cross-section of a rod.

(2) સરેરાશ મુક્તપથ એટલે શું તે સમજાવો અને તેનો તાપમાન તથા દબાણ સાથે સંબંધ મેળવો.

Explain what is mean free path and obtain it's relation with temperature and Pressure.

**(B) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો જવાબ આપો.**

3

**Attempt any one of the following:**

(1) કયા તાપમાને  $\text{O}_2$  અણુનો  $V_{\text{rms}}$  એ  $27^\circ\text{C}$  તાપમાને  $\text{H}_2$  અણુના  $V_{\text{rms}}$  જેટલો થશે ?

At what temperature  $V_{rms}$  of  $O_2$  molecule will become equal to  $V_{rms}$  of  $H_2$  molecule at  $27^\circ C$  temperature?

- (2) આદર્શ વાયુ માટે દબાણનું સૂત્ર લખો અને તેના પરથી સરેરાશ વર્ગિત ઝડપનું સૂત્ર તારવો .

Write equation of pressure for an ideal gas and derive an expression of root Mean square speed from it.

**Q.4 (A) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો.**

**7**

**Attempt any one of the following in details:**

- (1) કોમ્પટન અસર સમજાવો અને કોમ્પટન તરંગલંબાઈ નું સૂત્ર તારવો.  
Explain Compton effect and obtain an expression for the Compton wave length.
- (2) હાઈગેન્સનો સિદ્ધાંત જણાવો અને બે તરંગોના સંપાતીકરણની ચર્ચા કરો.  
Give Huygens's principle and discuss superposition of two waves.

**(B) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો જવાબ આપો.**

**3**

**Attempt any one of the following:**

- (1) એક ધાતુનું વર્કફંક્શન  $0.875 \text{ eV}$  છે અને તેના પર  $6625 \text{ \AA}$  નો પ્રકાશ આપાત કરવામાં આવે છે તો તેનો સ્ટોપીંગ પોટેન્શિયલ શોધો.  
Work function of a metal is  $0.875 \text{ eV}$  and wavelength of light made incident on it is  $6625 \text{ \AA}$  then calculate stopping potential of it.
- (2) તરંગ લંબાઈ અને કળા તફાવતના રૂપમાં સહાયક અને વિનાશક વ્યતિકરણની શરતો જણાવો.  
Give condition for constructive and destructive interference in terms of Wavelength and phase difference.

\*\*\*\*\*