P7754

RAN-2503000502021003

RAN-2503000502021003

F. Y. B. Sc. (Sem.-II) Examination April - 2026

Physics Major - 202 (Paper - PH : MJ-202)

[Total Marks: 38

સૂચના : / Instructions	Seat No.:
(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fill up strictly the above details on your answer book (2) જરૂર જણાય ત્યાં સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો. Draw neat diagrams wherever necessary. (3) પ્રશ્નપત્રમાં ઉપયોગમાં લીધેલી સંજ્ઞાઓ તેના પ્રચલિત અર્થમાં છે. Symbols used in the paper have their usual meaning. (4) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પુરા ગુણ દર્શાવે છે. Figures to the right indicate full marks of the question. (5) નોન પ્રોગ્રામેબલ સાયંટિફિક કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકો છો. Scientific calculator may be used.	Student's Signature

Q. 1. નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ પણ આઠના અતિ ટૂંકમાં જવાબ આપો. **8**

1. ફેરેડેનો વિદ્યુતચુંબકીય પ્રેરણનો નિયમ જણાવો.
2. 1 ટેસ્લા = ________ ગોસ.
3. ઇલેક્ટ્રિક મોટરનો સિધ્ધાંત જણાવો.
4. એન્ટ્રોપીનો એકમ જણાવો.
5. ઊષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ લખો.
6. આદર્શ વાયુનું સમીકરણ લખો.
7. ક્ષ-કિરણો માટે બ્રેગ નો નિયમ જણાવો.
8. થ્રેશોલ્ડ આવૃત્તિ કોને કહે છે?
9. એક આદર્શ કાળા પદાર્થ માટે ઉત્સર્જકત્તા મૂલ્ય શું છે?

Q. 2. (A) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. **7**

1. સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકેલા લંબચોરસ ગૂંચળા પર લગતા ટોર્કનું સૂત્ર તારવો.
2. વિદ્યુત જનરેટરનો સિદ્ધાંત જણાવો અને યોગ્ય આકૃતિની મદદથી તેની કાર્યપદ્ધતિની સમજૂતી આપો.

(B) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો જવાબ આપો. **3**

1. લેન્ઝનો નિયમ લખો અને સમજાવો.
2. 2 ટેસ્લાના સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં રહેલા 4 મીટર લંબાઈના 30° ના કોણે રહેલા તારમાંથી વહેતો વિદ્યુત પ્રવાહ 4 A હોય તો તેના પર લાગતું ચુંબકીય બળ શોધો.

Q. 3. (A) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. **7**

1. આદર્શ વાયુ માટે દબાણ નું સૂત્ર તારવો.
2. ઉષ્મા વહનની સમજૂતી આપો અને સ્થાયી ઉષ્મા અવસ્થામાં રહેલા સળિયાના કોઈ પણ આડછેદમાંથી પસાર થતી ઉષ્માના જથ્થાનું સૂત્ર તારવો.

(B) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઇ એકનો જવાબ આપો. **3**

1. કયા તાપમાને O_2 અણુનો V_{rms} એ $27^{\circ}C$ તાપમાને H_2 અણુના V_{rms} જેટલો થશે?
   [M_0 = 32 gm; R = 8.314 J/mole-K]
2. ઉષ્માનયન ઉપર નોંધ લખો.

Q. 4. (A) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઇ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. **7**

1. હાઈગેન્સનો સિધ્ધાંત જણાવો અને બે તરંગોના સંપાતીકરણની ચર્ચા કરો.
2. ફોટોઈલેક્ટ્રિક અસર એટલે શું? તે સમજાવી તેના માટે આઈન્સ્ટાઈનની સમજૂતી આપો.

(B) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઇ એકનો જવાબ આપો. **3**

1. તરંગ લંબાઈ અને કળા તફાવતના રૂપમાં સહાયક અને વિનાશક વ્યતિકરણની શરતો જણાવો.
2. એક પ્રકાશ સંવેદી સપાટીનું વર્કફંકશન 0.14 eV છે અને તેના પર આપાત પ્રકાશની તરંગ લંબાઈ 3000 A° હોય તો તેનો સ્ટોપીંગ પોટેન્શિયલ શોધો.
   [h = 6.625×10^{-34} J × Sec; C = 3×10^{8} m/s]

ENGLISH VERSION

Q. 1. Answer the following questions in brief: (Attempt any eight) **8**

1. Write Faraday's law for electromagnetic induction.
2. 1 Tesla = ________ Gauss.
3. Give principle of electric motor.
4. Give unit of entropy.
5. State the first law of thermodynamics.
6. State the ideal gas equation.
7. State Bragg's law for X-rays.
8. What is threshold frequency?
9. What is the emissivity (e) for a perfectly blackbody?

Q. 2. (A) Attempt any one of the following in details: **7**

1. Derive equation of torque acting on a rectangular coil placed in a uniform magnetic field.
2. Explain principle of electric generator and discuss it's working using proper diagram.

(B) Attempt any one of the following **3**

1. Derive Lenz's law and explain it.
2. A wire of length 4m and carrying current of 4 A is placed in a uniform magnetic field of 2 tesla at an angle of 30°; then calculate magnetic force acting on it.

Q. 3. (A) Attempt any one of the following in details: **7**

1. Derive an expression of pressure for an ideal gas.
2. Explain thermal conduction and derive an expression for the quantity of heat flowing through any cross-section of a rod.

(B) Attempt any one of the following: **3**

1. At what temperature V_{rms} of O_2 molecule will became equal to V_{rms} of H_2 molecule at $27^{\circ}C$ temperature? [$M_0 = 32$ gm; R = 8.314 J/mole-K]
2. Write short note on thermal convection.

Q. 4. (A) Attempt any one of the following in details: **7**

1. State Huygen's principle and discuss superposition of two waves.
2. Explain what is photoelectric effect and give Einstein's explanation for it.

(B) Attempt any one of the following: **3**

1. Give conditions for constructive and destructive interference in terms of wavelength and phase difference.
2. Work function of a metal is 0.14 eV and wavelength of light made incident on it is 3000 A° then calculate stopping potential of it.
   [$h = 6.625 \times 10^{-34}$ J × Sec; $C = 3 \times 10^{8}$ m/s]