



RAN - 2503000502021003

**RAN-2503000502021003****F. Y. B. Sc. (Sem. - II) Examination April - 2025****Physics Major (Paper - II) PHY-MJ-202****[ Total Marks: 38****સૂચના : / Instructions**

(1)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.  
Fill up strictly the details of signs on your answer book

Name of the Examination:

F. Y. B. Sc. (Sem. - II)

Name of the Subject :

Physics Major (Paper - II) PHY-MJ-202

Subject Code No.: 2503000502021003

Seat No.:

Student's Signature

- (2) જરૂર જણાય ત્યાં સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો
- (3) પ્રશ્નપત્રમાં ઉપયોગમાં લીધેલી સંજ્ઞાઓ તેના પ્રચલિત અર્થમાં છે.
- (4) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પુરા ગુણ દર્શાવે છે.
- (5) નોન પ્રોગ્રામેબલ સાયન્ટિફિક કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકો છો.

પ્ર. 1. નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ પણ આઠ ના અતિ ટૂંકમાં જવાબ આપો.

08

1. ફેરેડેનો વિદ્યુતચુંબકીય પ્રેરણનો નિયમ જણાવો.
2. 1 ટેસ્લા = \_\_\_\_\_ ગોસ
3. રેખીય પ્રસરણાક નો એકમ જણાવો.
4. થર્મોડાયનેમિક્સના બીજા નિયમ માટે મેક્સ પ્લાંક નું કથન આપો.
5. થ્રેશોલ્ડ આવૃત્તિની વ્યાખ્યા આપો.
6. સુસંબધ્ધ ઉદગમો કોને કહે છે?
7. ક્ષ.કિરણોનો ઉપયોગ જણાવો-
8. કોમ્પ્ટન તરંગલંબાઈ નું સૂત્ર આપો.
9.  $eV_0 \rightarrow f$  ના આલેખનો ઢાળ જણાવો.

RAN-2503000502021003 ]

[ 1 ]

[ P.T.O. ]

P0200

- પ્ર. 2. A. નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. 07
1. સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકેલા લંબચોરસ ગૂંચળા પર લગતા ટોર્કનું સૂત્ર તારવો.
  2. લેન્ઝનો નિયમ લખો અને સમજાવો.
- B. નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો જવાબ આપો. 03
1. વિદ્યુતપ્રવાહ ધારિત તાર પર લાગતા ચુંબકીય બળનું સૂત્ર મેળવો.
  2. એક પરમાણુમાં ઇલેક્ટ્રોન ન્યુક્લીયસની આસપાસ વર્તુળાકાર કક્ષામાં  $2 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$  ના વેગથી ગતિ કરે છે. જો કક્ષાની ત્રિજ્યા  $10^{-10}$  મીટર હોય તો પરમાણુના કેન્દ્ર પર ઉત્પન્ન થતા ચુંબકીય ક્ષેત્રની તીવ્રતા ગણો.
- પ્ર. 3. A. નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. 07
1. આદર્શ વાયુ માટે દબાણ નું સૂત્ર તારવો.
  2. એન્ટ્રોપી એટલે શું? પ્રતિવર્તી અને અપ્રતિવર્તી પ્રક્રિયા માટે એન્ટ્રોપીની ચર્ચા કરો.
- B. નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો જવાબ આપો. 03
1.  $27^\circ$  તાપમાને ઓક્સિજન વાયુના અણુના સરેરાશ વર્ગિત વેગનું વર્ગમૂળ શોધો.  
[ $M_0 = 32 \text{ gm}$ ;  $R = 8.314 \text{ J/mole-K}$ ]
  2. ઉષ્માનયન ઉપર નોંધ લખો.
- પ્ર. 4. A. નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. 07
1. ફોટોઈલેક્ટ્રિક અસર એટલે શું? તે સમજાવી તેના માટે આઈન્સ્ટાઈનની સમજૂતી આપો.
  2. કોમ્પટન અસર સમજાવો અને કોમ્પટન તરંગલંબાઈ નું સૂત્ર તારવો.
- B. નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો જવાબ આપો. 03
1. એક પ્રકાશ સંવેદી સપાટી ઉપર આપાત પ્રકાશની તરંગલંબાઈ  $4000 \text{ \AA}$  થી  $3000 \text{ \AA}$  કરવામાં આવે તો સ્ટોપીંગ પોટેન્શિયલમાં થતો ફેરફાર શોધો.  
[ $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{sec}$ ;  $C = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ]
  2. ક્ષ - કિરણો વિશે નોંધ લખો.

## ENGLISH VERSION

### Instructions:

- (1) Draw neat diagrams wherever necessary.
- (2) Symbols used in the paper have their usual meaning.
- (3) Figures to the right indicate full marks of the question.
- (4) Non Programable Scientific calculator may be used.

**Q. 1. Answer the following questions in brief: (Attempt any Eight) 08**

1. Write Faraday's law for electromagnetic induction.
2. 1 Tesla = \_\_\_\_\_ Gauss
3. Give unit of co-efficient of thermal expansion.
4. Give Max plank's statement for the second law of thermodynamics
5. Give defination of threshold frequenly
6. What are coherent sources ?
7. Give uses of X-rays
8. Give formula of Compton wavelength.
9. Give slope of graph of  $eV_0 \rightarrow f$  in photoelectric effect.

**Q. 2. A. Attempt any one of the following in details: 07**

1. Derive equation of torque acting on a rectangular coil placed in a uniform magnetic field.
2. Derive Lenz's law and explain it.

**B. Attempt any one of the following 03**

1. Obtain an expression for the magnetic force acting on a current-carrying wire.
2. In an atom electron rotates around nucleus with the speed of  $2 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$  in circular orbit. If radius is  $10^{-10}$  meter then calculate intensity of magnetic field at the centre of atom.

**Q. 3. A. Attempt any one of the following in details: 07**

1. Derive an expression of pressure for an ideal gas.
2. What is entropy? Discuss entropy for reversible and irreversible process.

**B. Attempt any one of the following: 03**

1. Calculate root mean square speed for oxygen atom at  $27^\circ\text{C}$  temperature.  
[ $M_0 = 32 \text{ gm}$ ;  $R = 8.314 \text{ J/mole-K}$ ]
2. Write short note on thermal convection.

**Q. 4. A. Attempt any one of the following in details: 07**

1. Explain what is photoelectric effect and give Einstein's explanation for it.
2. Explain Compton effect and obtain an expression for the Compton wavelength.

**B. Attempt any one of the following: 03**

1. Wavelength of incident light on a photo sensitive surface is changed from  $4000 \text{ \AA}$  to  $3000 \text{ \AA}$  then calculate change in stopping potential.  
[ $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{sec}$ ;  $C = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ]
2. Write short note on X-rays.

\_\_\_\_\_