



RAN - 2403000502021001

RAN-2403000502021001**F. Y. B. Sc. (Sem. - II) Examination April - 2025****PHY-MJ-202 : Physics - Major (Paper - 2)****[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 :

PHY-MJ-202 : Physics - Major (Paper - 2)

Subject Code No.: 2403000502021001

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 પ્રશ્નોના કોઈ પણ આઠના અતિ ટૂંકમાં જવાબ આપો.

08

1. ઈલેક્ટ્રીક જનરેટરનો સિદ્ધાંત જણાવો.
2. આત્મ પ્રેરકત્વનો એકમ આપો.
3. સમોષ્મી પ્રક્રિયા કોને કહે છે?
4. આપણા શરીર નું તાપમાન 37°C હોય તો તેનું મૂલ્ય ફેરેનહાઈટમાં શોધો.
5. થ્રેશોલ્ડ આવૃત્તિ કોને કહે છે?
6. $eV_0 \rightarrow f$ ના આલેખનો ઢાળ જણાવો.
7. સ્થિત વ્યતિકરણ ભાત ક્યારે મળે છે?
8. ક્ષ-કિરણો ના વિવર્તન માટે બ્રેગનો નિયમ જણાવો.
9. સમોષ્મી પ્રક્રિયા માટે દબાણ અને કદનો સંબંધ આપો.

- 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. વિદ્યુત ચુંબકીય પ્રેરણા માટે ફેરેડેનો નિયમ લખો અને ગતિકવિદ્યુત ચાલક બળનું સૂત્ર તારવો.
- B. નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો જવાબ આપો. 03
1. એક પરમાણુમાં ઈલેક્ટ્રોન ન્યુક્લીયસની આસપાસ વર્તુળાકાર કક્ષામાં 10^7 ms^{-1} ના વેગથી ગતિ કરે છે જે કક્ષાની ત્રિજ્યા 10^{-10} મીટર હોય તો પરમાણુના કેન્દ્ર પર ઉત્પન્ન થતા ચુંબકીય ક્ષેત્રની તીવ્રતા ગણો. [$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T-m/A}$; $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$]
 2. વિદ્યુત મોટર પર નોંધ લખો.
- પ્ર. 3. A. નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. 07
1. આદર્શ વાયુ માટે દબાણનું 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 કોઈ એકનો જવાબ આપો. 03
1. ક્યા તપમાને O_2 અણુનો V_{rms} એ H_2 અણુના 127°C તાપમાને V_{rms} કરતાં બમણો થશે?
 2. ઉષ્મા વિકિરણ પર 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 તરંગલંબાઈનું સૂત્ર તારવો.
- B. નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો જવાબ આપો. 03
1. એક પ્રકાશ સંવેદી સપાટી ઉપર આપાત પ્રકાશની તરંગલંબાઈ 4000 \AA થી 3000 \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. હાઈગેન્સનો સિદ્ધાંત લખો અને સમજાવો.

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) Scientific calculator may be used.

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

1. Give principle of electric generator.
2. Give unit of self inductance.
3. What is adiabatic process?
4. Temperature of our body is 37°C then find out it in Fahrenheit
5. What is threshold frequency?
6. Give slope of graph of $eV_0 \rightarrow f$ in photoelectric effect.
7. When we will get stationary interference pattern ?
8. Give bragg's law for the diffraction of X-rays.
9. Give relation between pressure and volume for adiabatic process.

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

B. Attempt any one of the following 03

1. An electron in an atom rotates in circular orbit of radius of 10^{-10} m with speed of 10^7 ms^{-1} . Calculate intensity of magnetic field at the centre of the atom. [$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ T-m/A; $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C]
2. Write note on electric motor.

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

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: 03

1. At what temperature V_{rms} of O_2 molecule will become equal to V_{rms} of H_2 molecule at 127°C temperature?
2. Write note on thermal radiation.

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 \AA to 3000 \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 Hygen's principle and explain it.
-