

1903000203020011
EXAMINATION NOVEMBER 2024
BACHELOR OF SCIENCE (NON-NEP) (THIRD SEMESTER)
PHYSICS PAPER - III (CC-PH-303)

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks:50]

Instructions:

1. Fill up strictly the following details on your answer book

- a. Name of the Examination : **BACHELOR OF SCIENCE (NON-NEP) (THIRD SEMESTER)**
- b. Name of the Subject : **PHYSICS PAPER - III (CC-PH-303)**
- c. Subject Code No : **1903000203020011**

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

English Version

[Max. Marks:50]

Q.1 Write answer of following any TEN question as directed.

10

1. Degree of freedom (f) = _____
2. In the case of a polyatomic gas, Evib. Will contain _____ terms.
3. The ratio of molar heat capacities _____ with increasing atomicity.
4. What is free oscillation?
5. Unit of b in forced oscillation is _____
6. In LCR series circuit when the value of C is decrease then resonance frequency is _____
7. What is Structural damping force?
8. What is hall constant?
9. Unit of 'b' _____
10. When electric and magnetic field is not apply on positive ions rays then sultant effect is call _____
11. In Bainbridge circular rotational path of radii is _____ mass of positive ions
12. Rate of decrement of amplitude in weekly damped is _____

- Q.2 [A] Write the answer of any ONE question. 6**
1. Discuss the Degree of freedom for gas atom. also discuss the experimental result of specific heat for gas.
 2. Discuss briefly The Principle of equipartition of Energy.
- [B] Calculate any ONE 4**
1. Calculate the root mean square speed for oxygen molecule at 300K using $m(O_2) = 5.31 \times 10^{-26}$ kg and $k_b = 1.38 \times 10^{-23}$ J/k
 2. Calculate the V_{rms} for neutrons at 300K. where $m_n = 1.675 \times 10^{-27}$ kg & $k_b = 1.38 \times 10^{-23}$ J/K
- Q.3 [A] Write the answer of any ONE question. 6**
1. What is weak damping in one-dimensional damped oscillator? Explain briefly.
 2. Obtain the equation of motion of a 1-Dimensional damped Oscillator and discuss a case of heavy damping.
- [B] Write the Short Note of any ONE 4**
1. Logarithmic decrement in weak damping
 2. Ballistic Galvanometer
- Q.4 [A] Write the answer of any ONE question. 6**
1. Obtain the equation of motion of Damped forced Oscillator then obtain formula for Amplitude.
 2. Obtain Quality factor sharpness of Resonance.
- [B] Write the short note of any ONE 4**
1. High Driving Frequency in Forced oscillation
 2. Low Driving Frequency in Forced oscillation

Q.5 [A] Write the answer of any ONE question.

6

1. explain briefly e/m Thomson method with figure
2. What is mass spectrograph? Explain briefly Bainbridge mass spectrograph with figure.

[B] Calculate any ONE .

4

1. Singly ionized Mg atoms enter a Bainbridge mass spectrograph. with velocity selector having electric and magnetic field respectively of 30 kilovolt/meter and 0.1 tesla. Calculate radii of the path for mass of 25. The deflecting magnetic field is 0.5 tesla.
2. In a Dempster mass spectrograph, a 1000volt accelerating potential brings $^{12}\text{Mg}^{24}$ on the slit. what is the potential required to bring $^{12}\text{Mg}^{25}$ on the slit, the magnetic field being kept constant

Gujarati Version

[Max. Marks:50]

Q.1 નીચેનામાંથી કોઈપણ દસ પ્રશ્નોના માંગ્યા મુજબ જવાબ લખો.

10

1. ડીગ્રી ઓફ ફ્રીડમ (f) = _____
2. બહુ પરમાણ્વીય વાયુના કિસ્સામાં E_{vib} _____ પદો ધરાવે છે.
3. વધતી જતી પરમાણ્વિતા સાથે મોલરની ઉષ્મા ક્ષમતાનું ગુણોત્તર _____ થાય છે.
4. મુક્ત દોલન એટલે શું ?
5. બળ પ્રેરીત દોલનો માં b નો એકમ _____
6. LCR પરીપથમાં C નું મુલ્ય ઘટે ત્યારે અનુનાદીય આવૃત્તિ _____ થાય છે
7. સંરચનાત્મક અવમંદિત બળ એટલે શું ?
8. હોલ અચળાંક એટલે શું ?
9. 'b' નો એકમ _____
10. ધન આયનના કિરણ ઉપર જ્યારે વીજબળ કે ચુંબકીયબળ લાગુ પાડેલ ન હોય ત્યારે મળતી અસર ને _____ કહે છે.
11. બેઇનબ્રિજમાં ગોળાકાર ભ્રમણાકક્ષની ત્રિજ્યા એ ધન આયનના દળના _____ છે.
12. નબળા અવમંદન માટે કંપવિસ્તારના ક્ષયનો દર _____

- Q.2 [A] નીચેનામાંથી કોઇપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો. 6**
1. વાયુના અણુમાટે મુક્તતા અંશોની સમજૂતી આપો તથા તે પરથી વાયુઓ માટે વિશિષ્ટ ઉષ્માઓના પ્રાયોગિક પરીણામોની ચર્ચા કરો.
 2. ઉર્જાના સમતુલાનો સિધ્ધાંત વિસ્તારથી સમજવો.
- [B] નીચેનામાંથી કોઇપણ એક ગણો . 4**
1. 300K પર ઓક્સિજન પરમાણુઓ માટે સરેરાશ વર્ગીત ઝડપનું વર્ગમૂળ શોધો. જ્યાં $m(O_2) = 5.31 \times 10^{-26} \text{ kg}$ and $k_b = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J/k}$
 2. 300K માટે ન્યુટ્રોન ના V_{rms} ની ગણતરી કરો. જ્યાં $m_n = 1.675 \times 10^{-27} \text{ kg}$ & $k_b = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$
- Q.3 [A] નીચેનામાંથી કોઇપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો. 6**
1. એક પરિમાણીય અવમંદિત દોલકમાં નબળું અવમંદન એટલે શું? વિસ્તારથી સમજવો.
 2. એક પરિમાણીય અવમંદિત દોલકનું ગતિ સમીકરણ મેળવી તેના ભારે અવમંદનના કિસ્સાની ચર્ચા કરો.
- [B] નીચેનામાંથી કોઇપણ એક ટૂંક નોંધ લખો 4**
1. નબળા અવમંદિતમાં લઘુગુણક ઘટાડો
 2. બેલેસ્ટિક ગેલ્વેનોમીટર
- Q.4 [A] નીચેનામાંથી કોઇપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો. 6**
1. પ્રણોદિત દોલકનું ગતિ સમીકરણ મેળવી તેના કંપવિસ્તારનું જરૂરી સુત્ર મેળવો.
 2. ગુણવત્તા પરીબળ અનુનાદની તીક્ષ્ણતા તારવો.
- [B]નીચેનામાંથી કોઇપણ એક ટૂંકનોંધ લખો. 4**
1. બળપ્રેરિત દોલનો માટે ઉચ્ચ ચાલક આવૃત્તિ
 2. બળપ્રેરિત દોલનો માટે ઓછી ચાલક આવૃત્તિ

Q.5 [A] નીચેનામાંથી કોઇપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ લખો.

6

1. e/m થોમસન પદ્ધતિ આકૃતિ સહિત વિસ્તારથી સમજાવો.
2. માસ સ્પેક્ટ્રોગ્રાફ એટલે શું ? બેઇન બ્રીજ માસ સ્પેક્ટ્રોગ્રાફ આકૃતિ સહિત વિસ્તારથી સમજાવો.

[B] નીચેનામાંથી કોઇપણ એક ગણો. .

4

1. એકલ-આયોનાઇઝ્ડ Mg અણુ વેગપસંદગીકારકમાંથી બેઇનબ્રીજમાં દાખલ થાય છે. જ્યાં વીજક્ષેત્ર અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર અનુક્રમે 30 કિલોવોલ્ટ/મીટર અને 0.1 ટેસ્લા છે. તો અણુના 25 દ્રવ્યમાન માટે ત્રિજ્યા ગણો. વિચલન માટે ચુંબકીય ક્ષેત્ર 0.5 ટેસ્લા છે.
2. ડેમ્પસ્ટર માસ સ્પેક્ટ્રોગ્રાફમાં $^{12}Mg^{24}$ ને સ્વીટ પર લાવવા 1000વોલ્ટ જેટલું ત્વરિત વીજસ્થિતિમાન લગાડેલ છે. તો $^{12}Mg^{25}$ ને સ્વીટ પર લાવવા જરૂરી ત્વરિત વીજસ્થિતિમાન શોધો. (ચુંબકીય ક્ષેત્ર અચળ)

*****END*****