RAN-2503000504031001

RAN-2503000504031001

S. Y. B. Sc. (NCF-NEP) (Sem.IV) Examination April - 2026

PHMJ 3 - 405 - Physics (Paper - V)

[Total Marks: 50

સૂચના : / Instructions	Seat No.:
(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fill up strictly the above details on your answer book	Student's Signature

Q. 1. Attempt any ten of the following objective questions. **10**
નીચેનામાંથી કોઈપણ દસ પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

1. List the various layers of the Earth's atmosphere.
1. પૃથ્વીના વાતાવરણના વિવિધ સ્તરોની યાદી આપો.
2. Define Resolving Power of a telescope.
2. ટેલિસ્કોપની વિભેદન શક્તિને વ્યાખ્યાયિત કરો.
3. State any two differences between an optical telescope and a radio telescope.
3. ઓપ્ટિકલ ટેલિસ્કોપ અને રેડિયો ટેલિસ્કોપ વચ્ચેના કોઈપણ બે તફાવત લખો.
4. What is meant by a wave function in quantum mechanics?
4. ક્વોન્ટમ મેકેનિક્સમાં તરંગ વિધેયથી શું સમજાય છે?
5. Explain the meaning of probability density.
5. સંભવ્ય ઘનતાનો અર્થ સમજાવો.
6. Write the operator form of kinetic energy.
6. ગતિ ઊર્જા માટેના ચાલકનું સ્વરૂપ લખો.
7. Write the formula representing the Van't Hoff equation.
7. વેન'ટ હોફ સમીકરણનું સૂત્ર લખો.
8. Explain the basic working principle of a fuel cell.
8. બળતણ કોષનું મૂળભૂત કાર્યસિદ્ધાંત સમજાવો.
9. What is meant by vapour pressure?
9. Vapour pressure નો અર્થ શું થાય છે?
10. What are eigen values and eigen functions ?
10. આયગન કિંમતો અને આયગન વિધેયો એટલે શું?
11. Give slope graph of In N-> t.
11. In N->t ના આલેખનો ઢાળ જણાવો.
12. Which particle is commonly referred to as the ghost particle?
12. કયા કણને સામાન્ય રીતે "Ghost particle" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે?

Q. 2. A. Attempt any one of the following. **7**

નીચેનામાંથી કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો.

1. Discuss photoelectric photometry in detail and explain how it resolves the limitations of photographic photometry.
1. ફોટોઈલેક્ટ્રિક ફોટોમેટ્રીની વિગતવાર ચર્ચા કરો અને સમજાવો કે તે ફોટોગ્રાફિક ફોટોમેટ્રીની મર્યાદાઓને કેવી રીતે દૂર કરે છે.
2. What is the Hubble Space Telescope (HST)? State its launch year and describe the major instruments onboard along with their uses
2. હબલ સ્પેસ ટેલિસ્કોપ (HST) શું છે? તે કયા વર્ષે લોન્ચ થયું હતું? તેની પર સ્થાપિત મુખ્ય સાધનો અને તેમના ઉપયોગ સમજાવો.

B. Attempt any one of the following. **3**

નીચેનામાંથી કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો.

1. Find the magnification of a telescope of focal length 300" and eyepiece of focal length 1"
1. ટેલિસ્કોપ કે જેની ફોકલ લેન્થ 300'' અને આઈપીસની ફોકલ લેન્થ 1'' છે તો ટેલિસ્કોપનું મેગ્નિફિકેશન શોધો.
2. Define the resolving power of an optical telescope and state its theoretical limit of resolution
2. ઓપ્ટિકલ ટેલિસ્કોપની વિભેદન શક્તિ વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેની સિદ્ધાંત મુજબની રિઝોલ્યુશનની મર્યાદા જણાવો.

Q. 3. A. Attempt any one of the following. 7

નીચેનામાંથી કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો.

1. What do you mean by an operator in Quantum Mechanics? Derive the expression for momentum operator, energy operator and kinetic energy operator.
1. ક્વાંટમ મેકેનિક્સ માં કારક ની વ્યાખ્યા આપો. વેગમાન ચાલક, ઉર્જા ચાલક અને ગતિ ઉર્જા ચાલક માટેનું સૂત્ર મેળવો.
2. Derive schrodinger equation in time dependent form.
2. શ્રોડીજર સમીકરણ તેની સમય આધારિત અવસ્થા માં તારવો.

B. Attempt any one of the following. **3**

નીચેનામાંથી કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો.

1. Calculate the expectation value for position of a particle trapped in a box having width L.
1. L લંબાઈ ધરાવતા બોક્સ માં એક કણ અવરોધાય છે, તો તે કણના સ્થાન માટે અપેક્ષિત મૂલ્ય શોધો.
2. Write note on Harmonic oscillator.
2. હાર્મોનિક ઓસિલેટર પર નોંધ લાખો.

Q. 4. A. Attempt any one of the following. **7**

નીચેનામાંથી કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો.

1. Interpret the phase transformation of a Eutectic system with required diagrams.
1. જરૂરી આલેખ અને સમીકરણો તારવીને યુટેક્ટિક સિસ્ટમ માટે ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મેશન સમજાવો.

2. Examine the phase transformation of a mixture by drawing a necessary curves and equations.
2. જરૂરી આલેખ અને સમીકરણો તારવીને ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મેશન સમજાવો.

B. Attempt any one of the following. **3**
નીચેનામાંથી કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો.

1. Analyze the electrical energy output of a lead-acid cell by considering its reactions at anode and cathode.
1. લેડ-એસિડ સેલની એનોડ અને કેથોડ પર તેની પ્રતિક્રિયાઓને ધ્યાનમાં લઈને વિદ્યુત ઉર્જા ઉત્પાદનનું વિશ્લેષણ કરો.
2. Interpret and derive Clausius-Clapeyron relation.
2. ક્લોસિયસ-ક્લેપીરોન સંબંધ તારવો અને તેનું અર્થઘટન કરો.

Q. 5. A. Attempt any one of the following. **7**
નીચેનામાંથી કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો.

1. Derive exponential law for radioactive disintegration and obtain formula of half life.
1. રેડીઓએક્ટીવ વિભંજન માટે ચર ઘાતાંકીય નિયમ તારવો અને અર્ધાયું નું સૂત્ર મેળવો.
2. What do you understand by range of α particle and discuss the Geiger-Nuttal law, giving its importance.
2. તમે α કણની રેન્જ દ્વારા શું સમજો છો અને ગીગર-નટ્ટલ નિયમની ચર્ચા કરો. તથા તેનું મહત્વ સમજાવો.

B. Attempt any one of the following. **3**
નીચેનામાંથી કોઈપણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો.

1. What will be the mass of 2 curie sample of a radioactive substance of atomic mass 214? Its half-life is 50 min.
1. 2 ક્યુરી કિરણોત્સર્ગી પદાર્થ કે જેનું પરમાણુભાર 214 છે તેનું દળ શોધો. તેનો અર્ધાયું 50 મિનિટ છે.
2. Write note on emission of Beta particles,
2. બીટા કણોના ઉત્સર્જન વિષે નોંધ લાખો.