# NC-132

**November-2019**

**B.Sc., Sem.-III**

**CC-202 : Physics**

**me : 2:30 Hours]** **[Max. Marks : 70**

**ના :** (1) સંજ્ઞાઓનો પ્રચલિત અંક છે.

(2) જમણી બાજુ દર્શાવેલા અંક પ્રશ્નોના ગુણ સૂચવે છે.

(A) (i) ફોરિયર શ્રેણીનું સંકર સ્વરૂપ તારવો અને તેમાં આવતા અચળાંકો માટેના સૂત્ર મેળવો. **7**

(ii) બેસેલની અસમાનતા પ્રાપ્ત કરી પાર્સેવાલના સૂત્રની સમજૂતી લખો. **7**

**અથવા**

(i) ફોરિયર શ્રેણી લખો અને સમજાવો. લંબ ગુણધર્મોનો ઉપયોગ કરી અચળાંકો $a_n$ અને $b_n$ ના મૂલ્યો શોધો. **7**

(ii) નીચેના વિધેય માટે ફોરિયર શ્રેણી મેળવો. **7**

$$f(x) = 0 \quad -\pi < x < 0$$
$$f(x) = x \quad 0 < x < \pi$$

(B) કોઈપણ ચારના ટૂંકમાં જવાબ આપો : **4**

(1) બેકી વિધેય એટલે શું ?

(2) તરંગ પેકેટ માટે સમૂહ વેગનું સૂત્ર લખો.

(3) હાર્મોનિક વિધેય $\phi(x)$ માટે ડિરિકલેટની શરતો લખો.

(4) તરંગ પેકેટ એટલે શું ?

(5) એકી વિધેય એટલે શું ?

(6) $\Delta x \cdot \Delta p = 2h$ સમી. કયો સિદ્ધાંત દર્શાવે છે ?

(A) (i) મુક્ત પતન કરતા પદાર્થ પર કોરીયોલીસ બળની અસર જરૂરી સમીકરણ સાથે ચર્ચો. **7**

(ii) ડિફરન્શીયલ પ્રકીર્ણન આડછેદ સમજાવો. **7**

**અથવા**

(i) કેપ્લરનો પ્રથમ નિયમ લખો અને સાબિત કરો. **7**

(ii) કેન્દ્રિય બળના કિસ્સામાં જો બળ સંરક્ષી હોય તો યાંત્રિક ઉર્જાનું સંરક્ષણ થાય છે એમ સાબિત કરો. **7**

geniusguruji.in

(B) કોઈપણ ચારના ટૂંકમાં જવાબ આપો : 4

(1) કેપ્લરનો બીજો નિયમ લખો.

(2) કેન્દ્રિય બળની વ્યાખ્યા આપો.

(3) સ્થિતિ સ્થાપક પ્રકિર્ણનની વ્યાખ્યા આપો.

(4) સંઘાત પ્રાચલ એટલે શું ?

(5) કેપ્લરનો ત્રીજો નિયમ લખો.

(6) પ્રકિર્ણન કોણ એટલે શું ?

3. (A) (i) NMR નો પ્રયોગ અને તેના ઉપયોગો વર્ણવો. 7

(ii) સાઈક્લોટ્રોન પર નોંધ લખો. 7

**અથવા**

(i) નીચેના પર નોંધ લખો :

પ્રપોર્શનલ કાઉન્ટર અને સ્પાર્ક ચેમ્બર 7

(ii) $\beta$ – કિરણ સ્પેક્ટ્રોમીટરની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ સમજાવી $\beta$ - કિરણની સાપેક્ષ ગતિઉર્જા માપવા માટેનું સૂત્ર મેળવો. 7

(B) કોઈપણ ત્રણના ટૂંકમાં જવાબ આપો : 3

(1) સ્ટ્રેગલિંગની વ્યાખ્યા લખો.

(2) પ્રિસેશન એટલે શું ?

(3) પ્રિસેશનની આવૃત્તિને _____ કહે છે.

(4) દ્રવ્યમાંથી પસાર થતો ફોટોન કઈ ત્રણ રીતે ઉર્જા ગુમાવે છે ?

(5) દ્રવ્યનો સ્ટોપિંગ પાવર એટલે શું ?

4. (A) (i) સ્થિર ચુંબકત્વ માટે $\nabla \cdot \vec{B} = 0$ મેળવો. 7

(ii) ધ્રુવીય વીજભારની અસરને લીધે ફેરફાર થયેલા ગોસના નિયમ માટેનું સૂત્ર મેળવો. 7

**અથવા**

(i) ચુંબકીય ક્ષેત્ર માટે $\nabla \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J}$ મેળવો. 7

(ii) ડાયામેગ્નેટીક અને પેરામેગ્નેટીક પદાર્થો પર નોંધ લખો. 7

(B) કોઈપણ ત્રણના ટૂંકમાં જવાબ આપો : 3

(1) બાયો-સાવર્ટનો નિયમ લખો.

(2) મેગ્નેટીક સસેપ્ટીબિલિટી એટલે શું ?

(3) ધ્રુવીકરણ ઘનતાનો એકમ લખો.

(4) એમ્પિયરનો નિયમ લખો.

(5) પદાર્થની સાપેક્ષ પરમિટિવિટીનું સૂત્ર લખો.

---



geniusguruji.in

# NC-132

**November-2019**

**B.Sc., Sem.-III**

**CC-202 : Physics**

**Time : 2:30 Hours]** **[Max. Marks : 70**

**Instructions :** (1) Symbols have their usual meanings.
(2) Numbers on the right side indicate marks.

. (A) (i) Obtain Fourier series in its complex form. Deduce expressions for the constants occurring in it. **7**

(ii) Derive Bessel's inequality and explain Parseval's equation. **7**

**OR**

(i) Write and explain Fourier series. Obtain the values of constants $a_n$ and $b_n$ using its orthogonal properties.

(ii) Obtain Fourier series for following functions :

$$f(x) = 0 \quad -\pi < x < 0$$
$$f(x) = x \quad 0 < x < \pi$$

(B) Answer any four in short. **4**

(1) What is even function ?
(2) Write an equation of group velocity for wave packet.
(3) Write DeRichlet conditions for harmonic function $\phi(x)$.
(4) What is wave packet ?
(5) What is odd function ?
(6) Which principle is indicated by the equation $\Delta x \cdot \Delta p = 2h$ ?

. (A) (i) Discuss the effect of Coriolice force on a freely falling particle with necessary equation. **7**

(ii) Explain the differential scattering cross section. **7**

**OR**

(i) State and explain Kepler's first law.

(ii) Prove that in case of central force, if the force is conservative, then mechanical energy is conserved.

geniusguruji.in

(B) Answer any **four** in short. 4

(1) Write Kepler's second law.

(2) Define Central Force.

(3) Define elastic scattering.

(4) What is impact parameter ?

(5) Write Kepler's third law.

(6) What is scattering angle ?

(A) (i) Explain experimental setup to produce NMR and its application. 7

(ii) Write a note on Cyclotron. 7

**OR**

(i) Write a note on proportional counter and spark chamber.

(ii) Explain construction and working of β-ray spectrometer. Derive expression to measure the relativistic kinetic energy of the β-Ray.

(B) Answer any **three** in short. 3

(1) Define Straggling.

(2) What is Precession ?

(3) The frequency of precession is called ______.

(4) By which three ways, the photons loose its energy while passing through matter ?

(5) What is stopping power of matter ?

(A) (i) Deduce $\nabla \cdot \vec{B} = 0$ for magnetostatics. 7

(ii) Obtain an expression for modified Gauss law which includes the effect of polarized charges. 7

**OR**

(i) Obtain $\nabla \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J}$ for magnetic field.

(ii) Write a note on diamagnetic and paramagnetic substance.

(B) Write any **three** in short. 3

(1) Write Biot-Savart law.

(2) What is magnetic susceptibility ?

(3) Write the dimension of polarization density.

(4) Write Ampere's law.

(5) Write an equation for relative permittivity of substance.

---

geniusguruji.in