



Seat No. : _____

NN-129

November-2025

B.Sc., Sem.-III

DSC-C-PHY-232 T : Physics

Time : 2:00 Hours]

[Max. Marks : 50

- સૂચનાઓ : (1) સંજ્ઞાઓના અર્થ પ્રચલિત પ્રણાલિકા મુજબ છે.
(2) જમણી બાજુની સંખ્યા ગુણ દર્શાવે છે.

1. ફોરીયર શ્રેણી લખો અને સમજાવો. લંબ ગુણધર્મોનો ઉપયોગ કરીને અચળાંકો a_n અને b_n ના મૂલ્યો શોધો. 10

અથવા

1. નીચેના વિધેય માટે ફોરીયર શ્રેણી મેળવો : 10

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

$$F(x) = x \quad 0 < x < \pi$$

2. સાબિત કરો કે "કેન્દ્રીય બળના કિસ્સામાં જો બળ સંરક્ષી હોય તો યાંત્રિક ઊર્જાનું સંરક્ષણ થાય છે." 10

અથવા

2. પ્રયોગશાળા યામ પદ્ધતિમાં સ્થિતિસ્થાપક પ્રકીર્ણનનું ગતિવિજ્ઞાન સમજાવો. 10

3. કોમ્પટન અસરની વિગતવાર સમજૂતી આપો. 10

અથવા

3. એક-પરિમાણમાં ગતિ કરતા મુક્ત કણ માટે શ્રોડિંજરનું સમીકરણ મેળવો અને તેમને ત્રિ-પરિમાણમાં લખો. 10

4. ફેનલ અર્ધ આવર્ત ઝોન સમજાવો. સાબિત કરો કે અર્ધ આવર્ત ઝોનનું ક્ષેત્રફળ $\pi\lambda b$ છે. 10

અથવા

4. સમતલ પારદર્શક વિવર્તન ગ્રેટિંગની રચના સમજાવો અને સમતલ વિવર્તન ગ્રેટિંગની વિભેદનશક્તિનું સૂત્ર તારવો. 10

- (1) એકી વિધેય એટલે શું ?
 - (2) બેકી વિધેય માટે $f(-x) = \underline{\hspace{2cm}}$
 - (3) પાર્સેવાલનું સમીકરણ લખો.
 - (4) કેપ્લરનો પ્રથમ નિયમ લખો.
 - (5) સ્થિતિસ્થાપક પ્રકીર્ણનની વ્યાખ્યા લખો.
 - (6) અસ્થિતિસ્થાપક અથડામણની વ્યાખ્યા લખો.
 - (7) સ્ટીફન-બોલ્ટઝમેન નિયમ માટેનું સૂત્ર લખો
 - (8) પ્રસમાન્યીકૃત તરંગ ફલન એટલે શું ?
 - (9) દૃઢ ભ્રમક પદાર્થની વ્યાખ્યા લખો.
 - (10) વિભેદનશક્તિ વ્યાખ્યાયિત કરો.
 - (11) રેલેનું પ્રમાણ લખો.
 - (12) ઝોન પ્લેટ ઋણ ક્યારે થશે ?
-

Seat No. : _____

NN-129

November-2025

B.Sc., Sem.-III

DSC-C-PHY-232 T : Physics

Time : 2:00 Hours]

[Max. Marks : 50

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

1. Write and explain Fourier series. Obtain the values of constants a_n and b_n using its orthogonal properties. **10**

OR

1. Obtain the Fourier series for following function : **10**
 $F(x) = 0 \quad -\pi < x < 0$
 $F(x) = x \quad 0 < x < \pi$

2. Prove that “In case of central force, if the force is conservative, then the mechanical energy is conserved”. **10**

OR

2. Explain the Kinematics of elastic scattering in the laboratory co-ordinate system. **10**

3. Explain Compton Effect in detail. **10**

OR

3. Derive the Schrodinger equation for a free particle moving in one dimension and write it for three dimension. **10**

4. Discuss the Fresnel half period zone. Prove that the area of half period zone is $\pi\lambda b$. **10**

OR

4. Explain the construction of a plane transparent diffraction grating and obtain the expression for the resolving power of a plane diffraction grating. **10**

5. Attempt any **ten** out of **twelve** :

10

- (1) What is odd function ?
 - (2) For even function, $f(-x) = \underline{\hspace{2cm}}$.
 - (3) Write Parseval's equation.
 - (4) Write Kepler's first law.
 - (5) Define elastic scattering.
 - (6) Define inelastic collision.
 - (7) Write the equation for Stefan Boltzmann law.
 - (8) What is normalized wave function ?
 - (9) Define a rigid rotator.
 - (10) Define resolving power.
 - (11) Write the Rayleigh's criterion.
 - (12) When will zone plate negative ?
-