

Seat No. : \_\_\_\_\_

# FE-122

February-2025

B.Sc., Sem.-I (NEP)

DSC-C-PHY-111T : Physics

Time : 2:00 Hours]

[Max. Marks : 50

- સૂચનાઓ : (1) સંજ્ઞા પ્રચલિત અર્થમાં છે.  
(2) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

1. (A) ત્રણ સદિશોનો સદિશ ગુણાકાર સમજાવો. 7  
(B) સદિશ  $3i + 2j - 4k$  નું મૂલ્ય શોધો. 3  
અથવા
1. (A) અદિશ ક્ષેત્ર માટે ગ્રેડિયન્ટ મેળવો. 7  
(B) જો  $A = (3, 4, -5)$   
 $B = (2, -2, 2)$   
 $C = (4, -3, 5)$  તો  $A \times (B \times C)$  શોધો. 3
2. (A) અલ્ટ્રાસોનિક તરંગોના ઉત્પાદન માટેની મેગ્નેટોસ્ટ્રીક્શનની રીતનો સિદ્ધાંત વર્ણવો. 6  
(B) મેગ્નેટોસ્ટ્રીક્શન ટ્રાન્સક્યુસરના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો. 4  
અથવા
2. (A) તણાવવાળી દોરી પર પ્રસરતા લંબગત તરંગોનું વિકલ સમીકરણ લખો. તે પરથી લંબગત તરંગોનો વેગ  $V = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$  સાબિત કરો. 6  
(B) અલ્ટ્રાસોનિક તરંગોના ગમે તે છ ઉપયોગ જણાવો. 4
3. (A) ન્યૂટનના વલયોની થીયરી વર્ણવો અને પથ તફાવતનું સૂત્ર મેળવો. 8  
(B) વ્યતિકરણની વ્યાખ્યા આપો. 2  
અથવા
3. (A) ફર્માટના સિદ્ધાંતનો ઉપયોગ કરી પ્રકાશના પરાવર્તનનો નિયમ ચોચ આકૃતિ દોરી મેળવો. 4  
(B) પાતળા સ્તરના પારગમન વિભાગમાં થતા વ્યતિકરણ માટે પ્રકાશીય પથ તફાવતનું સમીકરણ તારવો. 6

4. (A) તક્રવત લખો : સ઱્઱ન્ય પ્રકાશ અને લેસર પ્રકાશ. 5  
(B) ચાર સ્તરીય પર્઱્઱ીંગ વિશે નોંધ લખો. 5

**અથવા**

4. (A) લેસરના ઉપયોગો વિશે નોંધ લખો. 6  
(B) પ્રેરિત ઉત્સર્જન વિશે નોંધ લખો. 4

5. ટૂંક઱્઱ાં જવાબ લખો : (ગ઱ે તે દસ) 10
- (1) સદિશ રાશિનું ઁક ઉદાહરણ આપો.
  - (2) સદિશ વિધેયનું ડાયવર્જન સદિશ છે કે અદિશ ?
  - (3) ત્રણ સદિશના સદિશ ગુણાકારનું સૂત્ર લખો.
  - (4) SONARનું આખું નામ લખો.
  - (5) ટોર્ક સદિશ છે કે અદિશ ?
  - (6) વ્યાખ્યા આપો : લંબગત તરંગો.
  - (7) ફર્માટનો સિદ્ધાંત આપો.
  - (8) વ્યતિકરણ ઁટલે શું ?
  - (9) વ્યાખ્યા આપો : પોખ્યુલેશન ઈન્વર્જન.
  - (10) નોર્મલ પ્રકાશ ઁ સુસંબદ્ધ છે. સાચુંકે ખોટું ?
  - (11) LASERનું આખું નામ લખો.
  - (12) ઱ેટાસ્ટેબલ સ્ટેટ ઁટલે શું ?
-

Seat No. : \_\_\_\_\_

# FE-122

February-2025

B.Sc., Sem.-I (NEP)

DSC-C-PHY-111T : Physics

Time : 2:00 Hours]

[Max. Marks : 50

- Instructions :** (1) Symbols have their usual meaning.  
(2) Figure on right side shows marks.

1. (A) Explain about triple vector product in detail. 7  
(B) Find the Magnitude of  $3i + 2j - 4k$ . 3

**OR**

1. (A) Derive gradient of scalar field. 7  
(B) If  $A = (3, 4, -5)$   
 $B = (2, -2, 2)$   
 $C = (4, -3, 5)$ , find  $A \times (B \times C)$  3

2. (A) Describe principle of magnetostriction method to produce ultrasonic waves. 6  
(B) Write merits and demerits of magnetostriction transducer. 4

**OR**

2. (A) Derive differential equation of transverse wave propagating on a string. From that  
prove velocity  $V = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$ . 6  
(B) Write any six applications of ultrasonic waves. 4

3. (A) Explain theory of Newton's ring and obtain the expression for path difference. 8  
(B) Define interference. 2

**OR**

3. (A) With necessary diagram obtain the law of reflection using Fermat's principle. 4  
(B) Obtain the equation of optical path difference for the interference in transmission  
region of thin film. 6

4. (A) Write difference between normal light and LASER light. **5**  
(B) Write a note on four level pumping. **5**

**OR**

4. (A) Write a note on application of LASER. **6**  
(B) Write a note on stimulated emission. **4**

5. Answer in short : (Any **Ten**) **10**
- (1) Write an example of vector quantity.
  - (2) Divergence of a vector function is scalar or vector ?
  - (3) Write expression for triple vector product.
  - (4) Write full name of SONAR.
  - (5) Torque is scalar or vector ?
  - (6) Define : transverse wave
  - (7) State Fermat's principle.
  - (8) What is interference ?
  - (9) Define : Population inversion.
  - (10) Normal light is coherence. True or False ?
  - (11) Write full name of LASER.
  - (12) What is metastable state ?
-