

FE-122

February-2025

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

DSC-C-PIIY-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 $3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - 4\mathbf{k}$ નું મૂલ્ય શોધો. 3

અથવા

1. (A) સદિશ 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 ટ્રાન્સડ્યુસરના 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 યોગ્ય આકૃતિ દોરી મેળવો. 4

(B) પાતળા સ્તરના પારગમન વિભાગમાં થતા વ્યતિકરણ માટે પ્રકાશીય પથ તફાવતનું સમીકરણ તારવો. 6

4. (A) તક્રવત લખો : સામાન્ય પ્રકાશ અને લેસર પ્રકાશ. 5
(B) ચાર સ્તરીય પમ્પીંગ વિશે નોંધ લખો. 5
- અથવા
4. (A) લેસરના ઉપયોગો વિશે નોંધ લખો. 6
(B) પ્રેરિત ઉત્સર્જન વિશે નોંધ લખો. 4
5. ટૂંકમાં જવાબ લખો : (ગમે તે દસ) 10
(1) સદિશ રાશિનું એક 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 એટલે શું ?
(9) વ્યાખ્યા આપો : પોપ્યુલેશન ઈન્વર્જન.
(10) નોર્મલ પ્રકાશ એ સુસંબદ્ધ છે. સાચું કે ખોટું ?
(11) LASERનું આખું નામ લખો.
(12) મેટાસ્ટેબલ સ્ટેટ એટલે શું ?

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 ?
-