

**JF-104**

January-2024

B.Sc., Sem.-I

**DSC-M-PHY-113T – A : Physics**

Time : 1 Hour]

[Max. Marks : 25

સૂચના : સંજ્ઞાઓ તેમના પ્રચલિત અર્થમાં છે.

1. ત્રણ સદિશોનો સદિશ ગુણાકાર વિગતે સમજાવો.

10

અથવા

1. દ્વિ પારિમાણિક ધ્રુવીય યામ પદ્ધતિ (r, θ) માં સદિશોનું વિકલન સમજાવો.

10

2. નિયમિત તણાવવાળી દોરી પર પ્રસરતાં તરંગો માટેનું વિકલ સમીકરણ સ્થાપિત કરો.

10

અથવા

2. અલ્ટ્રાસોનિક તરંગો ઉત્પન્ન કરવાની પીઝોઇલેક્ટ્રિક દોલનોની પદ્ધતિ સમજાવો.

10

3. ટૂંકમાં જવાબ લખો : (ગમે તે 5)

5

(1)  $(\vec{B} \times \vec{C}) \times \vec{A} = \vec{C}(\vec{A} \cdot \vec{B}) - \vec{B} \times (\vec{A} \cdot \vec{C})$  સાચું છે કે ખોટું ?(2)  $\text{Curl } \vec{A} = \underline{\hspace{2cm}} \times \vec{A}$ (a)  $\nabla$ (b)  $\vec{A}$ (c)  $\phi$ 

(d) એકપણ નહિ

(3) સ્ટોકના પ્રમેયનું ગાણિતિક કથન લખો.

(4) અલ્ટ્રાસોનિક તરંગો એટલે શું ?

(5) SONAR નું પૂર્ણ નામ લખો.

(6) અલ્ટ્રાસોનિક તરંગો અનુભવી શકે છે તેવા એક પ્રાણીનું નામ લખો.

**JF-104**

January-2024

B.Sc., Sem.-I

**DSC-M-PHY-113T – A : Physics**

Time : 1 Hour]

[Max. Marks : 25

Instruction : Symbols have their usual meaning.

1. Explain about Triple vector product in detail. 10

**OR**1. Explain differentiation of vectors in two dimensional polar co-ordinate system  $(r, \theta)$ . 10

2. Derive the differential equation for waves propagating on a regular stretched string. 10

**OR**

2. Explain about Piezo electric oscillator to generate ultrasonic waves. 10

3. Attempt in short : (Any 5) 5

(1)  $(\vec{B} \times \vec{C}) \times \vec{A} = \vec{C}(\vec{A} \cdot \vec{B}) - \vec{B} \times (\vec{A} \cdot \vec{C})$  is True or False ?(2)  $\text{Curl } \vec{A} = \underline{\hspace{2cm}} \times \vec{A}$ (a)  $\nabla$ (b)  $\vec{A}$ (c)  $\phi$ 

(d) None

(3) Give the mathematical presentation of Stoke's theorem.

(4) What are ultrasonic waves ?

(5) Write the full form of SONAR.

(6) Name one animal which can sense ultrasonic sound wave.

**JF-104**

January-2024

B.Sc., Sem.-I

**DSC-M-PHY-113T – B : Physics**

Time : 1 Hour]

[Max. Marks : 25

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

1. (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
- અથવા**
1. (a) ન્યુટનના વલયોની થીયરી વર્ણવો અને પથ તફાવતનું સૂત્ર મેળવો. 8  
(b) વ્યતિકરણની વ્યાખ્યા આપો. 2
2. (a) લેસરના ઉપયોગો વિશે નોંધ લખો. 6  
(b) પ્રેરિત ઉત્સર્જન વિશે નોંધ લખો. 4
- અથવા**
2. (a) ત્રણ સ્તરીય પર્મીંગ વિશે નોંધ લખો. 5  
(b) તફાવત લખો : સામાન્ય પ્રકાશ અને લેસર પ્રકાશ 5
3. ટૂંકમાં જવાબ લખો : (ગમે તે પાંચ) 5  
(1) વ્યાખ્યા લખો : પોપ્યુલેશન ઈન્વર્ઝન  
(2) મેટાસ્ટેબલ સ્ટેટ એટલે શું?  
(3) રૂબી લેસરમાં કઈ પર્મીંગ પદ્ધતિનો ઉપયોગ થાય છે ?  
(a) ત્રણ સ્તર (b) એક સ્તર  
(c) ચાર સ્તર (d) બે સ્તર  
(4) સાદો પ્રકાશ સુસબ્ધ છે. સાચું કે ખોટું ?  
(5) LASER નું પૂરું નામ લખો.  
(6) ફર્માટનો સિદ્ધાંત લખો.

**JF-104**

January-2024

**B.Sc., Sem.-I****DSC-M-PHY-113T – B : Physics**

Time : 1 Hour]

[Max. Marks : 25

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

1. (a) With necessary diagram, obtain the law of reflection of light using Fermat's principle. 4  
 (b) Obtain the equation of optical path difference for the interference in transmission region of Thin film. 6
- OR**
1. (a) Explain theory of Newton's rings and obtain the expression for path difference. 8  
 (b) Define interference. 2
2. (a) Write a note on applications of LASER. 6  
 (b) Write a note on stimulated emission. 4
- OR**
2. (a) Write a note on three level pumping. 5  
 (b) Write difference between Normal light and LASER light. 5
3. Answer in short : (any five) 5  
 (1) Define : Population inversion  
 (2) What is metastable state ?  
 (3) Which type of pumping are used in Ruby LASER ?  
 (a) Three layer (b) One layer  
 (c) Four layer (d) Two layer  
 (4) Normal light is Coherence, True or False ?  
 (5) Give full form of LASER.  
 (6) Write Fermat's principle.