

2303000501021001
EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024
BACHELOR OF SCIENCE (FIRST SEMESTER)
(NEP)
MAJOR-2-PHYSICS PAPER - II THEORY - LEVEL 2

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks: 35]

Instructions:

1. Fill up strictly the following details on your answer book
 - a. Name of the Examination : **BACHELOR OF SCIENCE (FIRST SEMESTER) (NCF-NEP)**
 - b. Name of the Subject : **MAJOR-2-PHYSICS PAPER - II THEORY - LEVEL 2**
 - c. Subject Code No : **2303000501021001**
2. Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks of the question.
4. All questions are compulsory.
5. Symbols used in the paper have their usual meaning.
6. Scientific calculator may be used.

Seat No:

--	--	--	--	--	--

Student's Signature

Q.1 નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ પણ પાંચના અતિ ટૂંકમાં જવાબ આપો.

5

Answer the following questions in brief: (Attempt any five)

- 1) વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતાનો એકમ જણાવો .
Give unit of intensity of electric field.
- 2) વિદ્યુતસ્થિતીમાન કોને કહે છે ?
What is electric potential?
- 3) NPN ટ્રાન્ઝિસ્ટરનો સંકેત દોરો.
Draw the circuit symbol of a NPN transistor.
- 4) ક્લેમ્પરનું કાર્ય જણાવો.
State the use of clamper.
- 5) વક્રીભવન એટલે શું ?
What is refraction?

6) સમતલ આરીસા માટે મોટવણીનું મૂલ્ય કેટલું હોય છે ?

What is value of magnification for a plane mirror?

Q.2

A) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એનો સવિસ્તાર જવાબ આપો.

7

Attempt any one of the following in details:

- 1) શ્રેણી RC પરિપથના વિદ્યુતભારણ વખતે વિદ્યુતપ્રવાહનું સૂત્ર મેળવો .
Derive an expression of current during the charging of series RC circuit.
- 2) સ્થિર વિદ્યુત માટે ગોસનો નિયમ જણાવો. તેની મદદથી સમાન રીતે વિદ્યુતભારીત સમતલ પૃષ્ઠને કારણે વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતાનું સૂત્ર મેળવો .
State Gauss's law in electrostatics. Using this law derive an expression for the electric field due to a uniformly charged infinite plane sheet.

B) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો જવાબ આપો.

3

Attempt any one of the following

- 1) સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં મૂકેલા વિદ્યુત ડાઇપોલ પર લાગતા ટોર્કનું સૂત્ર મેળવો.
Derive an expression for the torque acting on an electric dipole placed in a uniform electric field
- 2) એક 10 mm ત્રિજ્યાના પોલા ગોળા પર 100C વિદ્યુતભાર સમાન રીતે વહેંચાયેલો છે. તો તેના કેન્દ્ર થી 20mm અંતરે મૂકેલા 10C વિદ્યુતભાર પર લાગતું બળ શોધો . લેવું $k = 9 * 10^9$ MKS

The radius of a conducting spherical shell is 10 mm and a 100C charge is spread on it. What will be the force acting on a 10C charge placed at a distance of 20 mm from its centre? TAKE $k = 9 * 10^9$ MKS

Q.3

A) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો.

7

Attempt any one of the following

- 1) રેક્ટીફિકેશન એટલે શું ? બે ડાયોડની મદદથી પૂર્ણ તરંગ રેક્ટિફાયર પરિપથ દોરી તેની કાર્ય પદ્ધતિ સમજાવો.
What is rectification? Draw the circuit diagram of full wave rectifier using two diodes. Explain its working.

- 2) સામાન્ય ઉત્સર્જક સ્વરૂપમાં ટ્રાન્ઝિસ્ટરની લાક્ષણિકતાઓનો અભ્યાસ કરવા માટે યોગ્ય પરિપથ દોરો અને તેની વિસ્તૃત સમજૂતી આપો. તેની ઇનપુટ લાક્ષણિકતાઓ કેવી રીતે દોરવામાં આવે છે તે બતાવો .

Draw the circuit diagram to study the characteristics of a transistor in common emitter configuration. Explain briefly. Show how input characteristics are drawn.

B) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો જવાબ આપો.

3

Attempt any one of the following:

- 1) ટ્રાન્સફોર્મર પર નોંધ લખો.
Write short note on Transformer.
- 2) કેપેસિટર્સ ફિલ્ટર સાથેના બ્રીજ રેક્ટિફાયર પરિપથમાં લોડ પ્રવાહ 5 mA અને કેપેસિટન્સ 100μF હોય તો રીપલ વોલ્ટેજ શોધો. એસીની આવૃત્તિ 50 હર્ટઝ લો.
If the de load current is 5 mA and the capacitance is 100μF, Find the ripple voltage with a bridge rectifier and capacitive-input filter. Take AC frequency 50 Hz.

Q.4 A) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો.

7

Attempt any one of the following in details:

- 1) ફર્મેટ નો સિદ્ધાંત જણાવો અને તેની મદદથી પરાવર્તનનો નિયમ મેળવો .
Write fermat's principle and from it obtain law of reflection.
- 2) એક બહિર્ગોળ લેન્સ માટે ન્યૂટન નું સૂત્ર $x_1x_2 = f_1f_2 = f^2$ મેળવો .
For a convex lens obtain the Newton's formula $x_1x_2 = f_1f_2 = f^2$

B) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો જવાબ આપો.

3

Attempt any one of the following:

- 1) એક બહિર્ગોળ લેન્સની બન્ને વક્ર સપાટીઓની વક્રતા ત્રિજ્યાઓ 15 સે મી હોય અને લેન્સના દ્રવ્યનો વક્રીભવનાંક 1.5 હોય તો હવામાં લેન્સ ની કેન્દ્રલંબાઈ શોધો .

The radii of curvature of both the sides of a convex lens are 15 cm and if the refractive index of the material of the lens is 1.5, then calculate the focal length of the lens in air.

- 2) હવા માં એક ગ્લાસ લેન્સ ની કેન્દ્રલંબાઈ 2 સે મી છે તો આ લેન્સ ની પાણી માં કેન્દ્રલંબાઈ શોધો. વક્રીભવનાંક અનુક્રમે પાણી માટે 1.33, ગ્લાસ માટે 1.5 અને હવા માટે 1 લો.

Focal length of a glass lens in air is 2 cm. Find its focal length when immersed in water. Refractive index for water is 1.33, that for glass is 1.5 and for air is 1.
