

**2303000501021001-S**  
**EXAMINATION MARCH-APRIL 2024**  
**BACHELOR OF SCIENCE(FIRST SEMESTER)(ATKT)**  
**MAJOR - 2 PHYSICS PAPER – II THEORY - LEVEL 3**

[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)(ATKT)**
  - b. Name of the Subject : **MAJOR - 2 PHYSICS PAPER – II THEORY - LEVEL 3**
  - c. Subject Code No : **2303000501021001-S**
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 રેખીય મોટવણી ની વ્યાખ્યા આપો.

Define lateral magnification.

2 સ્નેલ નો નિયમ જણાવો.

State Snell's law.

3 ટ્રાન્સફોર્મર તેના પ્રાથમિક ગૂંચળામાં 500 આંટા ધરાવે છે અને તેના ગૌણ ગૂંચળામાં 1000 આંટા છે. પ્રાથમિક વોલ્ટેજ 200 V છે તો ગૌણ વોલ્ટેજની ગણતરી કરો.

A transformer has 500 turns in its primary and 1000 turns in its secondary Winding. If the voltage across the primary is 200 V then calculate the voltage Across the secondary.

4 ક્લેમ્પરનું કાર્ય જણાવો.

State the use of clamper.

5 એક પોલા ગોળાના કેન્દ્ર આગળ વિદ્યુત ડાયપોલ મૂકવામાં આવે તો તેની સપાટીમાંથી કેટલું વિદ્યુતફલક્સ પસાર થશે ?

An electric dipole is placed at the centre of a hollow sphere. What will be the flux passing through the surface?

6 વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો એકમ જણાવો.

Give unit of electric potential.

**Q.2 (A) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો.**

**7**

**Attempt any one of the following in details:**

(1) શ્રેણી RC પરિપથ માટે વિદ્યુત વિભારણ વખતે વિદ્યુતપ્રવાહનું સૂત્ર મેળવો.

Derive an expression for current when a series RC circuit discharges.

(2) સ્થિર વિદ્યુત માટે ગોસનો નિયમ જણાવો અને તેની મદદથી સમાન રીતે વિદ્યુતભારીત પોલા ગોળા ને 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 thin spherical shell.

**(B) નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એનો જવાબ આપો.**

**3**

**Attempt any one of the following**

(1) એક પોલા ગોળાની ત્રિજ્યા 10 cm છે અને તેના પર 100  $\mu\text{C}$  વિદ્યુતભાર મૂકવામાં આવેલ છે તો તેના કેન્દ્રથી 30 cm અંતરે રહેલા 10  $\mu\text{C}$  વિદ્યુતભાર પર લાગતું બળ શોધો. ( $k=9 \times 10^9$  MKS)

The radius of a conducting spherical shell is 10 mm and a 100  $\mu\text{C}$  charge is spread on it. What will be the force acting on a 10  $\mu\text{C}$  charge placed at a distance of 30 mm from its centre? (Take  $k = 9 \times 10^9$  MKS)

(2) વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખાઓની કોઈપણ ત્રણ લાક્ષણિકતાઓ જણાવો .

Mention any three characteristics of electric field lines.

**Q.3 (A) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો.**

**7**

**Attempt any one of the following in details:**

(1) રેક્ટીફિકેશન એટલે શું ? બ્રીજ રેક્ટિફાયર પરિપથ દોરી તેની કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો. તેના ફાયદા જણાવો.

what is rectification? Draw the circuit diagram of bridge rectifier and

explain its working, show the input and output voltage wave forms.  
Mention its advantages.

- (2) સામાન્ય ઉત્સર્જક સ્વરૂપમાં ટ્રાન્ઝિસ્ટરની લાક્ષણિકતાઓનો અભ્યાસ કરવા માટે યોગ્ય પરિપથ દોરો અને વિસ્તારપૂર્વક સમજાવો. તેની આઉટપુટ 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 output characteristics are drawn.

**(B) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એનો જવાબ આપો.**

3

**Attempt any one of the following:**

- (1) ક્લિપર સર્કિટ શું છે ? સ્વચ્છ સર્કિટ ડાયાગ્રામથી ધન ક્લિપર સમજાવો.  
What is clipper circuit ? explain with neat circuit diagram negative clipper.

- (2) કેપેસિટર ફીલ્ટર સાથેના બ્રીજ રેક્ટિફાયર પરિપથમાં લોડ પ્રવાહ 4 mA અને કેપેસિટન્સ 200  $\mu$ F હોયતો રીપલ વોલ્ટેજ શોધો. એસીની આવૃત્તિ 50 હર્ટઝ લો.

If the dc load current is 4 mA and the capacitance is 200  $\mu$ F, Find the ripple with a bridge rectifier and capacitor-input filter. 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) પાતળા લેન્સ માટે લેન્સમેકર સૂત્ર  $\frac{1}{f} = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$  તરવો.

For a thin lens, obtain lens maker formula  $\frac{1}{f} = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$ .

- (2) ફર્મેટનો સિધ્ધાંત જણાવો અને તેની મદદથી પરવર્તનનો નિયમ સાબિત કરો .  
Write Fermat's principle and derive law of reflection using it.

**(B) નીચે આપેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ એકનો જવાબ આપો.**

3

**Attempt any one of the following:**

- (1) એક પાતળું બહિર્ગોળ લેન્સ માટે મોટવણી 1 અને કેન્દ્ર લંબાઈ 20 સેમી હોય તો વસ્તુ અંતર અને પ્રતિબિંબ અંતર શોધો .

For a thin convex lens, if the magnification is 1. Calculate the object distance and image distance if the focal length of the lens is 20 cm.

(2) 20 સે. મી. વક્રતા ત્રિજ્યા ધરાવતા એક બહિર્ગોળ લેન્સને તેના જટલાજ વક્રીભવનાંક ધરાવતા એક પ્રવાહી માં મુકવામાં આવે તો તેની પ્રવાહીમાં કેન્દ્રલંબાઈ શોધો .

A convex lens having radius of curvature 20 cm is dipped in a liquid having refractive index same as that of the lens material. Calculate the focal length Of the lens inside liquid.

\*\*\*\*\*