



AC-3053
Second Year B. Sc. (Sem. IV) Examination
March/April – 2015
Physics : Paper - III
(Instrumentation & Solid State Physics) (New Course)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :

(૧)

<p>નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of signs on your answer book.</p> <p>Name of the Examination : SECOND YEAR B. Sc. (SEM. IV)</p> <p>Name of the Subject : PHYSICS : PAPER - III</p> <p>Subject Code No. : 3 0 5 3 Section No. (1, 2,.....): Nil</p>	<p>Seat No. : <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/></p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; width: 100%;">Student's Signature</div>
--	---

- (૨) જરૂર જણાય ત્યાં સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો.
- (૩) પ્રશ્નપત્રમાં ઉપયોગમાં લીધેલી સંજ્ઞાઓ તેના પ્રચલિત અર્થમાં છે.
- (૪) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નનાં પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.
- (૫) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં non-programmable scientific calculator નો ઉપયોગ કરી શકે.

1 ટૂંકમાં જવાબ આપો.

8

- (૧) વ્યાખ્યા આપો : ફોટોપીક વિઝન.
- (૨) કેવા સ્ત્રોતને બિંદુ-સ્ત્રોત (point source) ગણી શકાય ?
- (૩) લુમિનિયસ તીવ્રતાનો એકમ શું છે ?
- (૪) વર્ણપટીય પ્રતિભાવ (spectral response) એટલે શું ?
- (૫) સ્ફટિક એટલે શું ?
- (૬) યુનિટ સેલ એટલે શું ?
- (૭) CsCl બંધારણની આકૃતિ દોરો.
- (૮) સ્ફટિકની બંધનઊર્જા એટલે શું ?

2 (અ) રેડીયોમેટ્રી એટલે શું? રેડીયોમેટ્રીનાં અભ્યાસ માટે જરૂરી પદોની સમજૂતી આપો. 10

અથવા

(અ) ફોટોવોલ્ટેઈક સેલની રચના અને કાર્યનું વર્ણન જરૂરી લાક્ષણિકતાઓ દોરી કરો. 10

2 (બ) દર્શાવો કે સંપૂર્ણ દ્રશ્યમાન વિસ્તાર 370 nm –770nm માટે ફોટો - 4
ઈલેક્ટ્રિક ઉત્સર્જન શક્ય બને તે માટે ફોટો-ઉત્સર્જક સપાટીનું વર્ક ફંક્શન
1.65 eV થી ઓછું હોવું જોઈએ.

અથવા

(બ) લેમ્પની સરેરાશ ગોલીય લુમિનિયસ તીવ્રતા 80 cd છે. તેનો 70% પ્રકાશ 4
3 મીટર વ્યાસના વતુળાકાર પડદા પર પરાવર્તન થાય છે. તો પડદા પરનાં
ઈલ્યુમિનેન્સનું મૂલ્ય શોધો.

3 (અ) સ્ફટિકમાં જોવા મળતા જુદા જુદા બંધનો જણાવો. તે પૈકી કોઈપણ 10
એકની વિસ્તૃત ચર્ચા કરો.

અથવા

(અ) સ્ફટિકમાં બંધારણના અનુસંધાનમાં જુદી - જુદી સંમિતતાઓની વિસ્તૃત 10
સમજૂતિ આપો.

3 (બ) આંતરછેદ $x=2a, y=\frac{3}{2}b, z=1c$ ની કિંમતો માટે મિલર અંકો શોધો. 4

અથવા

(બ) (100), (010), (001), (110) સમતલને સાદા સમઘન એકમ સેલમાં દર્શાવો.

4 નીચેનામાંથી ગમે તે બે ના માગ્યા પ્રમાણે જવાબ લખો : 14

(૧) જરૂરી આકૃતિ દોરી ફોટોમલ્ટીપ્લાયર ટ્યુબ પર નોંધ લખો.

(૨) ઈલ્યુમિનેશનનાં નિયમો સમજાવો.

(૩) બ્રેવાઈસ લેટાઈસ પર નોંધ લખો.

(૪) જરૂરી આકૃતિ દોરી સોડિયમ ક્લોરાઈડ સ્ફટિક બંધારણ સમજાવો.

ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.
 - (2) Draw neat and clean diagram wherever necessary.
 - (3) The symbols used in the paper have their usual meaning.
 - (4) Figures to the right indicate full marks of the question.
 - (5) Students can use non-programmable calculators wherever necessary.

1 Answer the following questions as directed : 8

- (1) Define 'Photopic vision'.
- (2) Which source in general can be considered as a point source ?
- (3) What is the unit of luminous intensity ?
- (4) What do you mean by 'spectral response' ?
- (5) What is a crystal ?
- (6) What do you mean by Unit Cell ?
- (7) Sketch the structure of CsCl.
- (8) What do you mean by Binding Energy of the crystal ?

2 (a) What is Radiometry ? Explain the necessary terms relating to radiometry. 10

OR

- (a) Describe the construction and working of photovoltaic cells. Draw their characteristics. 10
- (b) Show that for photoelectric emission to be possible over whole of the visible region of 370nm –770nm, the work function of the photo emissive surface should be less than 1.65eV. 4

OR

- (b) A lamp having a mean spherical luminous intensity of 80 cd has 70% of light reflected on to circular screen of 3 m in diameter. Find the value of illuminance on the screen. 4
- 3 (a) Enumerate different types of bonding in crystals and discuss any one in detail. 10
- OR**
- (a) Explain in brief : 'Elements of symmetry' in terms of crystal structure. 10
- (b) Find out Miller indices for the intercepts $x=2a, y=\frac{3}{2}b, z=1c$ 4
- OR**
- (b) Sketch the following planes in a simple cubic unit cell : (100), (010), (001), (110). 4
- 4 Write answers of any **two** questions in detail : 14
- (1) With necessary diagram, write a note on photomultiplier tube.
- (2) Explain the laws of illuminations.
- (3) Write a note on Bravais Lattice.
- (4) Explain sodium chloride crystal structure with proper figure.
-