



Seat No. : \_\_\_\_\_

# NM-106

November-2025

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

DSC-C-PHY-231T : Physics

Time : 2:00 Hours]

[Max. Marks : 50

- સૂચનાઓ : (1) બધા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.  
(2) સંજ્ઞાઓ તેમના પ્રચલિત અર્થ ધરાવે છે.

1. (a) હબલ સ્પેસ ટેલિસ્કોપ વિશે ટૂંકમાં સમજાવો. 5  
(b) તારા અને પૃથ્વી વચ્ચેનું અંતર માપવા માટેની અવકાશીય લંબન પદ્ધતિ સવિસ્તાર ચર્ચો. 5

અથવા

1. (a) પ્રકાશ અને તેના ગુણધર્મો વિસ્તૃત રીતે સમજાવો. 5  
(b) દૂરબીન માટે પદ્ધતિ ચર્ચો :  
(i) આવર્ધન શક્તિ અને  
(ii)  $f/a$  ગુણોત્તર 5

2. (a) દ્રવ્ય માટે પ્રારંભિક વેગ અને કણોની અવધિ વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવતો ગાઈગરનો નિયમ મેળવો. 5  
(b) બબલ ચેમ્બર વિસ્તૃતમાં ચર્ચો. 5

અથવા

2. (a) સિન્ટીલેશન કાઉન્ટર વિશે સવિસ્તાર નોંધ લખો. 5  
(b) વિગતવાર સમજાવો : સાયકલોટ્રોન 5

3. (a) મીલર અંકો પર ટૂંકનોંધ લખો. 5  
(b) સાત ત્રિ-પરિમાણીય સ્ફટિક સંરચનાના ફક્ત નામ લખો. 5

અથવા

3. (a) સ્ફટિકો દ્વારા એક્સ-રે વિવર્તનના લૌએના અર્થઘટન વિશે વિગતવાર ચર્ચા કરો. 5  
(b) દર્શાવો કે fcc સ્ફટિકનો વ્યુટકમ લેટીસ એ bcc સ્ફટિક લેટીસ છે. 5

4. (a) N-P-N ટ્રાન્ઝિસ્ટરનો ઉપયોગ કરી કોમન એમીટર એમ્પ્લિફાયરનો વીજ પરિપથ દોરી તેની ઈનપુટ અને આઉટપુટ લાક્ષણિકતાઓ તથા પ્રવાહ લબ્ધિ  $\beta_{ac}$  અને  $\beta_{dc}$  વિશે સમજાવો. 5
- (b) મૂળભૂત ટ્રાન્ઝિસ્ટર એમ્પ્લિફાયર વચ્ચેનો ભેદ લખો. 5

**અથવા**

4. (a) ઝેનર ડાયોડ વિશે સવિસ્તાર નોંધ લખો. 5
- (b) સવિસ્તાર ચર્ચો : વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર પરિપથ 5

5. બાર પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ દસ પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 10

- (1) પ્રકાશની તરંગલંબાઈ વ્યાખ્યાયિત કરો.
- (2) પ્રકાશના વિવર્તનને વ્યાખ્યાયિત કરો.
- (3) પ્રકાશની તરંગલંબાઈ અને તેની આવૃત્તિ વચ્ચેનો ગાણિતિક સંબંધ આપો.
- (4) ફોટોઇલેક્ટ્રિક અસર થવા માટે ફોટોનને ઓછામાં ઓછી કેટલી ઊર્જા જોઈએ ?
- (5) જેના દ્વારા ફ્લોરોસેન્સ મળે તેવા એક પદાર્થનું નામ આપો.
- (6) કોમ્પટન અસર વ્યાખ્યાયિત કરો.
- (7) દ્વિ અને ત્રિ-પરિમાણિક ક્રિસ્ટલ લેટીસમાં બ્રેવાઈસ લેટીસની સંખ્યા કેટલી હોય છે ?
- (8) X, Y, Z અક્ષો ઉપર આંતરછેદો (2, 1,  $\infty$ ) છે એવા સમતલના મિલર ક્રમો શોધો.
- (9) ડાયરેક્ટ લેટીસ સદીશ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  અને વ્યુલ્કમ લેટીસ  $\vec{a}^*$ ,  $\vec{b}^*$ ,  $\vec{c}^*$  વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવતું સમીકરણ લખો.
- (10) એમ્પ્લિફાયર એટલે શું ?
- (11) ઝેનર ડાયોડનો એક ઉપયોગ લખો.
- (12) N-P-N અને P-N-P ટ્રાન્ઝિસ્ટરના સંકેત દોરો.

Seat No. : \_\_\_\_\_

# NM-106

November-2025

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

DSC-C-PHY-231T : Physics

Time : 2:00 Hours]

[Max. Marks : 50

- Instructions :** (1) All questions are compulsory.  
(2) Symbols have their usual meaning.

1. (a) Explain in brief about the Hubble Space Telescope. 5  
(b) Discuss in detail about stellar parallax method to find the distance of a star from earth. 5

**OR**

1. (a) Explain in detail about light and its properties. 5  
(b) For telescope, discuss the terms :  
(i) Magnifying power and  
(ii)  $f/a$  ratio. 5
2. (a) Derive Geiger's rule showing relation between initial velocity and range of particle for matter. 5  
(b) Discuss in detail about bubble chamber. 5

**OR**

2. (a) Write detailed note on Scintillation counter. 5  
(b) Explain in detail: The cyclotron. 5
3. (a) Write a short note on Miller indices. 5  
(b) List only the names of seven three dimensional crystal structures. 5

**OR**

3. (a) Discuss in detail about Laue's interpretation of X-ray diffraction by crystals. 5  
(b) Show that Reciprocal lattice of fcc crystal is bcc crystal lattice. 5

4. (a) Draw the circuit diagram of common emitter amplifier using N-P-N transistor and explain its input and output characteristics, current gain  $\beta_{ac}$  and  $\beta_{dc}$ . **5**
- (b) List the difference between basic transistor amplifiers. **5**

**OR**

4. (a) Write a detailed note on zener diode. **5**
- (b) Discuss in detail : Voltage regulator circuit. **5**

5. Attempt any **ten** out of **twelve** : **10**

- (1) Define wavelength of light.
  - (2) Define diffraction of light.
  - (3) Give the mathematical relation between frequency and wavelength of a light.
  - (4) How much minimum energy of a photon is required to get the photoelectric effect ?
  - (5) Give name of one material which can give the fluorescence.
  - (6) Define Compton effect.
  - (7) How many numbers of Bravais lattices are there in two and three dimensional crystal lattices ?
  - (8) Find the Miller indices of the planes whose intercepts on X, Y, Z axes are (2, 1,  $\infty$ ).
  - (9) Write the expressions for the relationship between direct lattice vector  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  and reciprocal lattice  $\vec{a}^*, \vec{b}^*, \vec{c}^*$ .
  - (10) What is an amplifier ?
  - (11) Write one use of zener diode.
  - (12) Draw the symbols of N-P-N and P-N-P transistors.
-