

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

# DB-102

December-2020

B.Sc., Sem.-III

201 : Physics

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

- સૂચના : (1) વિભાગ-1ના દરેક પ્રશ્નોના ગુણ સરખા છે.  
(2) વિભાગ-1 માંથી કોઈપણ ત્રણ પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો.  
(3) વિભાગ-2ના પ્રશ્ન નં. 9 ફરજિયાત છે.  
(4) સંકેતો પ્રચલિત અર્થ ધરાવે છે.

## વિભાગ - 1

- (A) લેટિસ વિશે ટૂંકનોંધ લખો. 7  
(B) બ્રેગની શરતનું સમીકરણ તારવો. 7
- (A) સંમિતિ પ્રક્રિયાનું સવિસ્તાર વર્ણન કરો. 7  
(B) લવેના પ્રયોગનું વર્ણન કરો. 7
- (A) વર્ગ-A એમ્પ્લિફાયરની કાર્યક્ષમતા સમજાવો. 7  
(B) CB અને CE એમ્પ્લિફાયરની સરખામણી કરો. 7
- (A) ઝેનર ડાયોડનો વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટરનો વિદ્યુત પરિપથ દોરો અને SCRનું કાર્ય સમજાવો. 7  
(B) UJTની રચના અને કાર્ય સમજાવો. 7
- (A) એક પારિમાણિક અવકાશમાં ગતિ કરતા મુક્ત કણ માટેનું શ્રોડીન્જર સમીકરણ તારવો. 7  
(B) તરંગ વિધેયનું ભૌતિક અર્થઘટન સમજાવો. 7
- (A) સંભાવનાનું સંરક્ષણ સમજાવો. 7  
(B) કોમ્પ્ટન અસર એટલે શું ? તરંગલંબાઈ  $\Delta\lambda = \frac{h}{m_0c}(1 - \cos\theta)$  સમીકરણ મેળવો. 7

7. (A) અર્ધ આવર્તન ઝોન સમજાવો. અને સાબિત કરો કે અર્ધ આવર્તન ઝોનનું ક્ષેત્રફળ  $\pi\lambda b$  જેટલું હોય છે. 7
- (B) પ્રીઝમ અને ગ્રેટિંગ વર્ણપટ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. 7
8. (A) સમતલ ગ્રેટિંગની વિભેદન શક્તિનું સૂત્ર મેળવો. 7
- (B) બે સ્લિટ વડે થતું ફોનહોફર વિવર્તન ચર્ચો અને તીવ્રતા માટેનું સૂત્ર મેળવો. 7

વિભાગ - 2

9. ટૂંકમાં જવાબ આપો : (કોઈપણ આઠ) 8
- (1) ધન પદાર્થના જુદા-જુદા ગુણધર્મો કોના કારણે હોય છે ?
  - (2) સંમિતિ પ્રક્રિયાની વ્યાખ્યા આપો.
  - (3) પાતળા સ્ફટિકોના અભ્યાસ માટે કયા કિરણો ઉપયોગમાં લેવાય છે ?
  - (4) બ્રેગની શરતનું ગાણિતિક સ્વરૂપ લખો.
  - (5) UJTના ઉપયોગ લખો.
  - (6) ટ્રાંઝિસ્ટર એટલે શું ?
  - (7) SCRનું પૂર્ણ નામ લખો.
  - (8) એમ્પ્લિફાયર એટલે શું ?
  - (9) કારક એટલે શું ?
  - (10) તરંગ વિધેય એટલે શું ?
  - (11) કોમ્પ્ટન અસર વ્યાખ્યા આપો.
  - (12) પ્લાન્ક અચળાંકનો એકમ લખો.
  - (13) વિવર્તન એટલે શું ?
  - (14) વિભેદન શક્તિ એટલે શું ?
  - (15) ગ્રેટિંગ વર્ણપટ એટલે શું ?
  - (16) મોટવણીનો એકમ લખો.

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

**DB-102**

**December-2020**

**B.Sc., Sem.-III**

**201 : Physics**

**Time : 2 Hours]**

**[Max. Marks : 50**

- Instructions :**
- (1) All questions in Section – I carry equal marks.
  - (2) Attempt any **three** questions in Section – I.
  - (3) Question **9** in Section – II is compulsory.
  - (4) Symbols have their usual meaning.

**Section – I**

1. (A) Write short note on Lattice. 7  
(B) Derive Bragg's condition. 7
2. (A) Explain symmetry operations in detail 7  
(B) Describe Lave's experiment. 7
3. (A) Explain efficiency of Class-A amplifier. 7  
(B) Give comparison between CB and CE amplifier. 7
4. (A) Draw the circuit diagram of the Zener diode as voltage regulator and explain working of SCR. 7  
(B) Explain construction and working of UJT. 7
5. (A) Derive the Schrodinger wave equation for a free particle moving in one dimensional space. 7  
(B) Give the physical interpretation of wave function. 7
6. (A) Explain the conservation of probability. 7  
(B) What is Compton effect ? Obtain the equation for wavelength  $\Delta\lambda = \frac{h}{m_0c}(1 - \cos\theta)$ . 7

7. (A) Discuss the Fresnel half period zones. Prove that the area of half period zone is  $\pi \lambda b$ .  
(B) Explain the difference between prism and grating spectra. 7
8. (A) Derive the equation of resolving power of plane grating. 7  
(B) Discuss Fraunhofer diffraction by double slit and obtain an expression for the intensity. 7

**Section – II**

9. Answer in short : (any eight) 8
- (1) Different types of properties of solids exist because of ?
  - (2) Define symmetry operation.
  - (3) Which radiation is useful for study of thin films ?
  - (4) Write mathematical form of Bragg's condition.
  - (5) Write use of UJT.
  - (6) What is transistor ?
  - (7) What is full form of SCR ?
  - (8) What is an Amplifier ?
  - (9) What is Operator ?
  - (10) What is wave function ?
  - (11) Define Compton effect.
  - (12) Give the unit of Planck constant.
  - (13) What is diffraction ?
  - (14) What is resolving power ?
  - (15) What is grating spectra ?
  - (16) Give the unit of magnification.
-