

Seat No. : _____

AK-117

April-2025

B.Sc., Sem.-IV

DSC-C-241 T : Physics (Major)
(Ind Astrology Heat & Thermo, Electro & Atomic Spectroscopy)

Time : 2:00 Hours]

[Max. Marks : 50

- સૂચનાઓ : (1) સંજ્ઞાઓ તેમના પ્રચલિત અર્થ ધરાવે છે.
(2) જમણી બાજુના અંક ગુણ દર્શાવે છે.

1. સૂર્યમાસનાં આધારે ઋતુઓની ચર્ચા કરો. 10

અથવા

1. યુગ તંત્ર વિશે સવિસ્તાર નોંધ લખો. 10

2. (A) ક્લોસિયસનો પ્રમેય સમજાવો અને $\oint \frac{dQ}{T} = 0$ તારવો. 7

(B) પ્રથમ Tds સમીકરણ મેળવો. 3

અથવા

2. (A) થર્મોડાયનેમિક વિધેયોની મદદથી મેક્સવેલનાં સમીકરણો મેળવો. 7

(B) સાબિત કરો કે : $C_p - C_v = T \left(\frac{\partial P}{\partial T} \right)_V \left(\frac{\partial V}{\partial T} \right)_P$. 3

3. (A) CE પરિપથ માટે ઈનપુટ અને આઉટપુટ લાક્ષણિક આલેખો દોરો. આ લાક્ષણિક આલેખો પરથી ચાર h-પ્રાયલો મેળવો. 7

(B) ફિક્સ બાયસ સાથે એમીટર બાયસ સમજાવી, સ્થિરતા ઘટકનું સૂત્ર મેળવો. 3

અથવા

3. (A) ડાયોડ દ્વારા બાયસ વળતર કેવી રીતે મેળવી શકાય તે પરિપથ આરેખની મદદથી સમજાવો. 5
 (B) (i) દ્વિઅંકી સંખ્યા 1011·11ને દશાંકીયમાં ફેરવો. 5
 (ii) સોળઅંક સંખ્યા F8E6.4ને દશાંકીયમાં ફેરવો.
 (iii) સોળઅંક સંખ્યા 9AFને દ્વિઅંકી સંખ્યામાં ફેરવો.

4. (A) સ્ટર્ન-ગર્લાકનો પ્રયોગ જરૂરી આકૃતિ સહિત સમજાવો. 7
 (B) ઈલેક્ટ્રોન સ્પિન પર ટૂંકનોંધ લખો. 3

અથવા

4. (A) સ્ટાર્ક અસર વિગતવાર સમજાવો. 7
 (B) હૂંડના નિયમનો ઉપયોગ કરી ઓક્સીજન તથા નાઈટ્રોજન પરમાણુની ધરાસ્થિતિ નક્કી કરો. 3

5. બારમાંથી કોઈપણ દસ લખો : 10

- (1) 1 મન્વંતર = _____ મહાયુગ.
 (2) ભારતમાં ચંદ્રની સ્થિતિ અનુસાર મનાવવામાં આવતા એક તહેવારનું નામ લખો.
 (3) બે ક્રમિક પૂર્ણિમા વચ્ચેનો મહિનો સૂર્યમાસ છે કે ચંદ્રમાસ ?
 (4) પ્રથમ ઊર્જા સમીકરણ લખો.
 (5) અવરુદ્ધ પ્રક્રિયા એટલે શું ?
 (6) સમદિગ્ધર્મી ધન પદાર્થ માટે, દાબનીયતા $k =$ _____.
 (7) ASCII codeનું પુરું નામ લખો.
 (8) દ્વિઅંકી સંખ્યા 1010 માટે ગ્રે-કોડ શું છે ?
 (9) દશાંકીય સંખ્યા 28 માટે Excess-3 code લખો.
 (10) ઝીમાન અસર એટલે શું ?
 (11) બ્લોર મેન્નેટોન માટેનું સમીકરણ લખો.
 (12) લાર્મર આવૃત્તિની વ્યાખ્યા આપો.

Seat No. : _____

AK-117

April-2025

B.Sc., Sem.-IV

DSC-C-241 T : Physics (Major) (Ind Astrology Heat & Thermo, Electro & Atomic Spectroscopy)

Time : 2:00 Hours]

[Max. Marks : 50

- Instructions :** (1) Symbols have their usual meaning.
(2) Number on RHS indicates marks.

1. Discuss the seasons on the basis of Solar month. **10**

OR

1. Write a detail note on Yuga system. **10**

2. (A) Explain Clausius' theorem and obtain $\oint \frac{dQ}{T} = 0$. **7**

(B) Obtain first Tds equation. **3**

OR

2. (A) Obtain Maxwell's equation using thermodynamic functions. **7**

(B) Prove that $C_p - C_v = T \left(\frac{\partial P}{\partial T} \right)_V \left(\frac{\partial V}{\partial T} \right)_P$. **3**

3. (A) Draw an input and output characteristic curves for a CE circuit. Obtain the four h-parameters from the characteristics curves. **7**

(B) Explain emitter bias with fixed bias and obtain an equation for stability factor. **3**

OR

3. (A) Explain with circuit diagram how bias compensation is achieved by diodes. **5**
- (B) (i) Convert binary number 1011·11 to decimal number. **5**
- (ii) Convert hexadecimal number F8E6.4 to a decimal number.
- (iii) Convert hexadecimal number 9AF to a binary number.

4. (A) Explain Stern-Gerlach experiment using necessary diagram. **7**
- (B) Write a short note on Electron Spin : **3**

OR

4. (A) Explain in detail Stark effect. **7**
- (B) Using Hund's law, obtain ground state for oxygen and nitrogen atom. **3**

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

- (1) 1 Manvantara = _____ Mahayugas.
- (2) Write the name of any one festival celebrated in India as per the moon's position.
- (3) The month between two successive full moon is solar month or lunar month ?
- (4) Write first energy equation.
- (5) What is the throttling process ?
- (6) For an isotropic solid, compressibility $k =$ _____.
- (7) Write full name of ASCII code.
- (8) What is the gray code for binary number 1010 ?
- (9) Write the excess-3 code for decimal number 28.
- (10) What is Zeeman effect ?
- (11) Write an equation for Bohr Magneton.
- (12) Define Larmor frequency.