

ધી.એચ.એન.એસ.બી.લી. સાયન્સ કોલેજ, હિંમતનગર

R

આંતરિક પરીક્ષા સપ્ટેમ્બર / ઓક્ટોબર-૨૦૧૬

બી.એસ.સી. સેમેસ્ટર - ૩

વિષય : ભૌતિકશાસ્ત્ર

તારીખ : ૦૬/૧૦/૨૦૧૬

કુલ ગુણ : ૪૦

પેપર નંબર : CC-PHY 302

સમય : ૧ : ૩૦ કલાક

પ્રશ્ન-૧ [અ]

કોઇપણ એક પ્રશ્ન નો જવાબ આપો.

(૪)

- (૧) અધૂવિય પ્રવાહી ડાયઇલેક્ટ્રીક દ્રવ્યો માટે ક્લોસીયસ-મેસોટી સમીકરણ તારવો.
(૨) ચુંબકીય સદિશ સ્થિતિમાન સમજાવી $\vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi} \int \frac{j}{r} d\tau$ સૂત્ર તારવો.

પ્રશ્ન-૧ [બ]

કોઇપણ ત્રણ બહુવિકલ્પ પ્રશ્ન ના જવાબ આપો.

(૩)

- (૧) ચુંબકીય ક્ષેત્રનો તેના સદિશ સ્થિતિમાન સાથેનો સંબંધ છે.
(a) $\vec{E} = \nabla \vec{A}$ (b) $\vec{E} = -\nabla \vec{A}$ (c) $\vec{E} = \nabla \times \vec{A}$ (d) $\vec{E} = -\nabla \times \vec{A}$
(૨) નીચેનામાંથી કયો અણુ ધૂવિય છે.
(a) Cl_2 (b) H_2 (c) H_2O (d) N_2
(૩) પ્રેરિત ડાયપોલ મોમેન્ટ(P) નું સૂત્ર છે.
(a) $P = \alpha E \cos \theta$ (b) $P = \frac{\chi_e}{N}$ (c) $P = \frac{\alpha}{E}$ (d) એકપણ નહીં.
(૪) ડાયઇલેક્ટ્રીક પદાર્થોના અણુઓને કયા બે પ્રકારમાં વહેંચવામાં આવે છે.
(૫) ચુંબકીય સસેપ્ટીબીલીટી ની વ્યાખ્યા આપો.

પ્રશ્ન-૧ [ક]

કોઇપણ એક પ્રશ્ન નો જવાબ આપો.

(૩)

- (૧) વાયુ સ્વરૂપ ના અધૂવીય ડાયઇલેક્ટ્રીક ની સમજ આપો.
(૨) એક દ્રવ્યની ચુંબકીય સસેપ્ટીબીલીટી(χ_m) નું મૂલ્ય ૦.૧૨૩ છે. તો આ દ્રવ્ય માટે માધ્યમની પરમીબીલીટી અને પરમીઆબીલીટી શોધો. (જ્યાં $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$)

પ્રશ્ન-૨ [અ]

કોઇપણ એક પ્રશ્ન નો જવાબ આપો.

(૪)

- (૧) ટ્રાંઝિસ્ટર માટે સ્થિરતા અંક(S) સમજાવો.
(૨) ટ્રાંઝિસ્ટર માટે Black-Box આકૃતિ દોરીને સંકર-પ્રાયલ (h-parameters) મેળવો તથા તેના એકમો લખો.

પ્રશ્ન-૨ [બ]

કોઇપણ ત્રણ બહુવિકલ્પ પ્રશ્ન ના જવાબ આપો.

(૩)

- (૧) ઊંચી ઉષ્ણીય સ્થિરતા મેળવવા માટે S નું મૂલ્ય _____ હોવું જોઇએ.
(a) $S < 1$ (b) $S > 1$ (c) $S = \alpha$
(૨) CB જોડાણ માટે h-પ્રાયલોની સંજ્ઞાઓ લખો.
(૩) બે જાણીતા અર્ધવાહકો ના નામ જણાવો.
(૪) UJT નું પુરૂ નામ જણાવો.
(૫) JFET નો એક ફાયદો જણાવો.

પ્રશ્ન-૨ [ક] કોઇપણ એક પ્રશ્ન નો જવાબ આપો. (૩)

- (૧) બેઇઝ-રેઝિસ્ટર અથવા ફીક્સ-બાયસ રીત ના ફાયદા અને ગેરફાયદાઓ જણાવો.
- (૨) UJT ની લાક્ષણિકતા યચો.

પ્રશ્ન-૩ [અ] કોઇપણ એક પ્રશ્ન નો જવાબ આપો. (૪)

- (૧) કુરિયર અચળાંકો a_0 , a_n અને b_n મેળવો.
- (૨) એક પરિમાણમાં મુક્ત ગતિ કરતા કણ માટે શ્રોડિંજર સમીકરણ મેળવો.
- (૩) નળાકારીય યામ પદ્ધતિમાં i, j, k અને e_i, e_j , અને $k = e_z$, વચ્ચેનો સંબંધ મેળવો.

પ્રશ્ન-૩ [બ] કોઇપણ ત્રણ બહુવિકલ્પ પ્રશ્ન ના જવાબ આપો. (૩)

- (૧) ઓર્થોગોનલ યામ પદ્ધતિ કોને કહેવાય?
- (૨) વર્તુળમય પથ પર ગતિ કરતા કણ માટે _____ યામ પદ્ધતિ ઉપયોગમાં લેવાય છે.
(a) નળાકારીય (b) ધ્રુવીય (c) કાર્ટેઝીયન
- (૩) Basis Vectors એટલે શું?
- (૪) ત્રિ-પરિમાણમાં ગતિ કરતાં મુક્ત કણ માટે માત્ર શ્રોડિંજર સમીકરણ લખો.
- (૫) મુક્ત કણ માટે પ્રચલિત યંત્રશાસ્ત્ર મુજબ ઉર્જા _____

$$(a) E = \frac{p^2}{2m} \quad (b) E = 2mp^2 \quad (c) E = \frac{2m}{p^2}$$

પ્રશ્ન-૩ [ક] કોઇપણ એક પ્રશ્ન નો જવાબ આપો. (૩)

- (૧) નીચેના વિધેય માટે કુરિયર શ્રેણી મેળવો
$$f_x = \begin{cases} 1; & 0 \leq x \leq \pi \\ -1; & \pi \leq x \leq 2\pi \end{cases}$$
- (૨) નોન-નોર્મલાઇઝેશન તરંગ વિધેય અને પેટી પ્રસામાન્વીકરણ સમજાવો.

પ્રશ્ન-૪ કોઇપણ પાંચ પ્રશ્ન ના જવાબ આપો. (૧૦)

- (૧) ધ્રુવિય અણુઓ એટલે શું ?
- (૨) આઇસોટ્રોપીક ડાયઇલેક્ટ્રીક એટલે શું ?
- (૩) પેરા મેગ્નેટીક પદાર્થો માટે પરમીયાબીલીટી _____ હોય છે.
(a) > 1 (b) < 1 (c) 0 (d) α
- (૪) χ_m નું પરિમાણ _____ છે.
(a) Am (b) A/m (c) C/m (d) એકમરહિત
- (૫) ડીરીકલેટસ ની શરતો આપો.
- (૬) UJT ના ઉપયોગો જણાવો.
- (૭) બે h-પ્રાયલ સમીકરણ લખો.
- (૮) FET ના ત્રણ ટર્મીનલ ના નામ જણાવો.