

[24] (mpj)
[A/17]

SEAT No. _____

No. of Printed Pages : 3

Sardar Patel University
B.Sc.(Sem-4) Examination
Monday, 9th April, 2018
Subject: Physics
Course: US04CPHY01

Title: Electromagnetic Theory and Spectroscopy

Time: 10:00 AM to 01:00 PM

Total marks: 70

N.B.: (i) All the symbols have their usual meanings
(ii) Figures at the right side of the question indicate full marks

પ્ર.૧ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ માટે સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :

(10)

- (1) મુક્ત અવકાશ માટે પરમીટીવીટી (ϵ_0) નો SI એકમ _____ છે.
(a) $C^2/N\cdot m^2$ (b) cm/s^2
(c) $C/N\cdot m$ (d) $N\cdot m^2/C^2$
- (2) કર્લ ($\nabla \times E$) ના ગ્રેડીઅન્ટ નું મૂલ્ય હંમશા _____ હોય છે.
(a) 1 (b) શૂન્ય(0)
(c) -1 (d) અનંત
- (3) મુક્ત અવકાશ માટે પારગમ્યતા અંક નું મૂલ્ય _____ N/A^2 છે.
(a) $4\pi \times 10^{-7}$ (b) $6\pi \times 10^{-7}$
(c) $10\pi \times 10^{-7}$ (d) $\pi \times 10^{-7}$
- (4) એક ટેસ્લા(T) એક _____ ના સમકક્ષ છે.
(a) $N/A\cdot m$ (b) N/m
(c) Gauss (d) Joule/A
- (5) ગોલીય સમિતિ ધરાવતી gaussian સપાટી _____ હોય છે.
(a) સમકેન્દ્રીય (b) સમાક્ષ
(c) સ્તંભ પેટી (d) ઉપર દર્શાવેલ એક પણ નહિ
- (6) પ્રકાશશાસ્ત્ર માં તરંગસંખ્યા નો CGS એકમ _____ છે.
(a) cm^{-1} (b) m^{-1}
(c) km^{-1} (d) એકમ ધરાવતો નથી
- (7) હાઈડ્રોજન પરમાણુ નો શોષણ વર્ણપટમાં _____ શ્રેણી ની બધીજ રેખાઓ દ્રશ્યમાન છે.
(a) લાઈમેન (b) બાલ્મર
(c) પાશ્ચેન (d) બ્રેકેટ
- (8) વિદ્યુત ક્ષેત્ર ની હાજરી માં પરમાણુ ના ઊર્જા સ્તરો ના વિભાજન ને _____ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
(a) સ્ટાર્ક અસર (b) ઝીમાન અસર
(c) રામન અસર (d) રેલે અસર

(1)

[P.T.O.]

- (9) $n\lambda = 2d\sin\theta$ ને _____ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
- (a) મોઝલે નો નિયમ (b) બ્રેગ નો નિયમ
(c) ગોઝ નો નિયમ (d) એમ્પીયર નો નિયમ
- (10) ક્ષ-કિરણો ના વર્ણપટ, પરમાણુ ના સૌથી _____ ઈલેક્ટ્રોન સંક્રમણ ને કારણે સર્જાય છે.
- (a) અંદરના (b) બાહ્ય
(c) સપાટી પરના (d) ઉપર દર્શાવેલ એક પણ નહિ

પ્ર.2 નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો (કોઈપણ દસ)

(20)

- (1) કુલબ્ધ નો નિયમ લખો.
- (2) ગોઝ ના નિયમ ની બે ઉપયોગીતા જણાવો.
- (3) વીજ સ્થિતિમાંન ની વ્યાખ્યા આપો.
- (4) સ્થિતવિજવિજ્ઞાન અને સ્થિતચુંબકીયવિજ્ઞાન ની વ્યાખ્યા આપો.
- (5) બાયો-સાવર્થ નો નિયમ લખો
- (6) સ્થિતવિજ અને સ્થિતચુંબકીય ક્ષેત્રો માટે ડાયવેજન્સ અને કર્લ ના માત્ર સમીકરણ લખો.
- (7) ઉષ્ણતામાન ઉત્સર્જન પદ્ધતિ ટૂંકમાં સમજાવો.
- (8) રેખીય વર્ણપટ ની મહત્વની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.
- (9) કક્ષીય ક્વાન્ટમ અંક(1) ની વ્યાખ્યા આપો.
- (10) પ્રસ્ફરણ નીપજ કોને કહેવાય?
- (11) Auger અસર એટલે શું?
- (12) મોઝલે નો નિયમ જણાવો.

પ્ર.3 (અ) ગોલીય યામ પદ્ધતિ ધરાવતા વિજક્ષેત્ર માટે કર્લ સમજાવો.

(06)

(બ) સાબિત કરો કે વીજક્ષેત્ર એ અદીશ સ્થિતિમાંન નો ગ્રેડીઅન્ટ છે.

(04)

અથવા

પ્ર.3 (અ) યોગ્ય આકૃતિ સાથે વીજક્ષેત્રની ક્ષેત્રરેખાઓ સમજાવો તેમજ બળ રેખાઓ ના ગુણધર્મો જણાવો. (06)

(બ) આપેલ વીજક્ષેત્રમા વીજભાર ના સ્થાનાંતર માટે કરવું પડતું કાર્ય નું સમીકરણ મેળવો. (04)

પ્ર.4 (અ) સુરેખ વીજપ્રવાહ માટે $\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 \mathbf{I}$ સમીકરણ મેળવો. (06)

(બ) એમ્પીયર ના નિયમ ની ઉપયોગીતાઓ લખો. (04)

અથવા

પ્ર.4 (અ) કદ વિજ્ઞાનતા ની વ્યાખ્યા આપો તેમજ સાતત્ય સમીકરણ $\nabla \cdot \mathbf{J} = \frac{\partial \rho}{\partial t}$ તારવો. (06)

(બ) તાર ખંડ પર વહેતા વીજપ્રવાહ માટે ઉદભવતું ચુંબકીય બળનું સમીકરણ મેળવો. (04)

પ્ર.5 ઉત્સર્જક વર્ણપટ તેમજ શોષક વર્ણપટ ની મહત્વની લાક્ષણિકતાઓની સવિસ્તાર ચર્ચા કરો. (10)

અથવા

પ્ર.5 પ્રાયોગિક ગોઠવણી તેમજ લાક્ષણિકતાઓ સાથે સ્ટાર્ક અસર સમજાવો. (10)

પ્ર.6 (અ) ક્ષ-કિરણો શું છે ? ક્ષ-કિરણો ઉત્પન્ન કરવાની પદ્ધતિઓ જણાવો. (06)

(બ) ક્ષ-કિરણો ની મહત્વની ઉપયોગીતા જણાવો. (04)

અથવા

પ્ર.6 (અ) મોઝલે નો નિયમ સમજાવો. (06)

(બ) Auger ઈલેક્ટ્રોન ની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો. (04)

(3)

