

P. S. SCIENCE & H. D. PATEL ARTS COLLEGE, KADI

Internal Examination

B. Sc. Semester - V

[Mark : 40

23-9-2016]

Physics - 501

[2 Hours

1. [A] નીચેનામાંથી કોઈપણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો. 8
- (1) ચક્રીય યામ એટલે શું ? સમજાવી ગોળાઈ લોલકના કિસ્સા માટે આ મુદ્દાની ચર્ચા કરો.
- (2) સાદા લોલક માટે લાન્ગ્રાજ સમીકરણ મેળવો.
- [B] નીચેનામાંથી કોઈપણ પાંચ પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર આપો. 5
- (1) આભાસી કાર્યનો સિદ્ધાંત જણાવો.
- (2) $\frac{\partial L}{\partial q_k} = \text{_____}$ [Q_k, q_k^0, p_k, p_k^0]
- (3) વીજભાર ધરાવતો કણ વેગથી વીજ ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ગતિ કરતો હોય ત્યારે તેના પર લાગતું લોરેન્ટઝ બળ દર્શાવો.
- (4) ડી-આલ્મબર્ટનો સિદ્ધાંત જણાવો.
- (5) હેમિલ્ટોનિયમન અને લાન્ગ્રાન્જિયન વચ્ચેનો સંબંધ લખો.
- (6) જડત્વની ચાકમાત્રા રાશી છે.
2. [A] નીચેનામાંથી કોઈપણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો. 8
- (1) સાબિત કરો કે કોણીય વેગમાન કારકના ઘટકો સમક્રમી નથી.
- (2) ડીરાક ડેલ્ટા વિધેય પર નોંધ લખો.
- [B] નીચેનામાંથી કોઈપણ પાંચ પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર આપો. 5
- (1) વ્યાખ્યા આપો : કારક
- (2) A^+ Aની અપેક્ષિત કિંમત હોય છે. (-, 0, ઋણ)
- (3) હર્મેશિયન કારકની વ્યાખ્યા આપો.

[P.T.O.]

- (4) જો બે કારક A અને B સમક્રમી હોય તો તેમના માટે $[A, B] = \underline{\hspace{2cm}}$
 $[0, 1, \infty, \pi]$
- (5) દર્શાવો કે રેખીય વેગમાન કારક હર્મિશિયન છે.
- (6) દર્શાવો $[x, p_x] = \pi$

3. [A] નીચેનામાંથી કોઈપણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો.

8

- (1) સાબિત કરો કે
- (a) $[A + B]^+ = A^+ + B^+$
 (b) $[A^+]^+ = A$
 (c) $[AB^+]^+ = B^+A^+$
- (2) સાબિત કરો કે
- $[L_x, L_y] = \pi i L_z$

[B] નીચેનામાંથી કોઈપણ છ પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર આપો.

6

- (1) તરંગ યંત્ર શાસ્ત્રમાં $A\phi_a = a\phi_a$ સમીકરણમાં a ને _____ કહે છે.
 (કારક, આઈગન મૂલ્ય, આઈગન વિધેય)
- (2) તરંગ વિધેય કેવું હોય છે ?
- (3) સ્વ-સંલગ્ન કારક માટેની શરત લખો.
- (4) તરંગ યંત્રશાસ્ત્રની કોઈ એક પૂર્વધારણા લખો.
- (5) સ્વયં સહયોગી કારક એટલે શું ?
- (6) આઈગન વિધેય વ્યાખ્યાયિત કરો.
- (7) આપેલ કારકને અનુલક્ષીને મળતી આઈગન કિંમત બિન અપકર્ષ હોય તો તેને અનુલક્ષીને _____ આઈગન વિધેય શક્ય બને. (એક, અનેક)