

AC2-03

April - 2018

B.Sc., Sem.-VI**CC-309 : Physics****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70****સૂચના :** સંજ્ઞાઓ તેમના પ્રચલિત અર્થ ધરાવે છે.

1. (a) સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં વિદ્યુતભારિત કણની ગતિ સમજાવો અને લામેર ત્રિજ્યા અને સાયક્લોટ્રોન આવૃત્તિ મેળવો અને સાબિત કરો કે કુલ યાંત્રિક ઊર્જા અચળ રહે છે. 7
- અથવા**
- સમય પર આધારિત વિદ્યુતક્ષેત્ર અને સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ગતિ કરતા વિદ્યુતભાર માટે પોલેરાઈઝેશન ડ્રીફ્ટ બેગનું સમીકરણ મેળવો.
- (b) અસમાંગી ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં સમાંતર વેગ ઘટકથી વક્રબળ રેખાઓ પર વિદ્યુતભારિત કણ ગતિ કરતો હોય ત્યારે વક્રીય ડ્રીફ્ટ બેગ v_R અને પ્રવાહ ઘનતાનાં સમીકરણો મેળવો. 7
- અથવા**
- અભિસારી ચુંબકીય ક્ષેત્ર કેવી રીતે ચુંબકીય દર્પણની જેમ કામ કરે છે તે સમજાવો.
2. (a) સંગત પ્લાઝમા દોલનો સમજાવો અને પ્લાઝમા આવૃત્તિનાં સૂત્ર મેળવો. 7
- અથવા**
- સમાંગી પ્લાઝમા માટે મેક્સવેલનાં સમીકરણો મેળવો.
- (b) ડીબાય લેન્થ શું છે ? પારિમાણિક વિશ્લેષણની મદદથી તેનું સૂત્ર મેળવો. 7
- અથવા**
- બોલ્ટઝમાનનું સમીકરણ મેળવો અને તેનું ભૌતિક મહત્વ સમજાવો.
3. (a) પ્રોમ્પટ અને ડીલેયડ ન્યુટ્રોન શું છે ? ન્યૂક્લિયર પ્રક્રિયામાં ડીલેયડ ન્યુટ્રોનનાં જ્ઞાના વિશે સમજાવો. 7
- અથવા**
- મોસબાર અસરની બે ઉપયોગિતા વર્ણવો.
- (b) મોસબાર અસર શું છે ? મોસબાર અસરનાં અભ્યાસ માટેનો પ્રયોગ વર્ણવો. 7
- અથવા**
- અસંમિત ન્યૂક્લિયર વિખંડન પ્રક્રિયા સમજાવો. જુદી જુદી વિખંડન શૃંખલા પ્રક્રિયા માટે વિખંડન ટુકડાઓનું દળ વિતરણ દોરો. વિખંડન નિષ્પજ વ્યાખ્યાયિત કરો.

4. (a) કણો અને પ્રતિકણો વિશે વિગતવાર ચર્ચા કરો. 7

અથવા

લેપ્ટોન અંકનાં સંરક્ષણનાં નિયમને સમજાવો.

- (b) પ્રાથમિક કણો માટેનાં સ્ટાન્ડર્ડ મોડેલ વિશે સમજાવો. 7

અથવા

લેપ્ટોન અને મેસોન વિશે નોંધ લખો.

5. ટૂંકમાં જવાબ આપો : 14

- (i) વિદ્યુતભારિત કણ માટે હેડ ઓન સંઘાત શું છે ?
 - (ii) પ્લાઝમા માટે ચુંબકીય ક્ષેત્રનો શું ઉપયોગ છે ?
 - (iii) આલ્ફાન વેગનુ સમીકરણ લખો.
 - (iv) ડીબાય સ્થિતિમાન શું છે ?
 - (v) પ્લાઝમા માટે ઓહમનો નિયમ લખો.
 - (vi) પૃથ્વી પર જોવા મળતા ત્રણ પ્લાઝમાનાં નામ લખો.
 - (vii) મેગ્નેટો હાયડ્રોડાયનેમીક્સનું સમીકરણ લખો.
 - (viii) થર્મલન્યૂટ્રોન વ્યાખ્યાયિત કરો.
 - (ix) હોમોજીનીયસ રીએક્ટર વ્યાખ્યાયિત કરો.
 - (x) ન્યૂક્લિયર રીએક્ટરનું પાવર લેવલ કયા પરિબલો પર આધારિત છે ?
 - (xi) બ્રિડીંગ પ્રક્રિયા વ્યાખ્યાયિત કરો.
 - (xii) ન્યૂક્લિયર રીએક્ટરને બંધ કેવી રીતે કરી શકાય ?
 - (xiii) રેડ શિફ્ટને વ્યાખ્યાયિત કરો.
 - (xiv) સ્પેલેશન પ્રક્રિયા વ્યાખ્યાયિત કરો.
-

Seat No. : _____

AC2-03

April - 2018

B.Sc., Sem.-VI

CC-309 : Physics

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

Instruction : Symbols bear their usual meaning.

1. (a) Explain the motion of charged particle in uniform magnetic field and obtain Lamour radius and cyclotron frequency. Also prove that total K.E remains constant. 7

OR

Obtain the expression for polarization drift velocity v_p , for a charged particle moving in time dependent electric field and uniform magnetic field.

- (b) Obtain the expression for curvature drift velocity v_R and current density for a charged particle moving in inhomogeneous magnetic field along the curved lines of force with parallel component of velocity. 7

OR

Explain how the converging magnetic field acts like a magnetic mirror.

2. (a) Explain longitudinal plasma oscillations and derive expression for plasma frequency. 7

OR

Derive Maxwell's equations for homogeneous plasma.

- (b) What is Debye length ? Derive it by dimensional analysis. 7

OR

Derive the Boltzmann equation and give the physical significance of this equation.

3. (a) What are prompt and delayed neutrons ? Explain important role played by the delayed neutron in nuclear reactions. 7

OR

Discuss any two applications of Mossbauer effect.

- (b) What is Mossbauer effect ? Describe an experiment for study of Mossbauer effect. 7

OR

Explain asymmetrical nuclear fission. Sketch the mass distribution of fission fragments for different fission chain of it. Define fission yield.

4. (a) Discuss in detail about particles and anti-particles. 7

OR

Explain law of conservations of Lepton number.

- (b) Describe about the standard model for elementary particles. 7

OR

Write note on Leptons and Mesons.

5. Answer all questions in short : 14

- (i) What is head on collision for Charged Particles ?
 - (ii) What is the use of magnetic field for plasma ?
 - (iii) Write equation of Alfevan velocity ?
 - (iv) What is Debye potential ?
 - (v) Write ohms law for plasma.
 - (vi) Name three plasmas on earth planet.
 - (vii) Write the equation of magneto hydrodynamics.
 - (viii) Define thermal neutrons.
 - (ix) Define homogeneous reactor.
 - (x) On which factor does the power level at which reactor operate depend ?
 - (xi) Define breeding process.
 - (xii) How nuclear reactor can be shut down ?
 - (xiii) Define red shift.
 - (xiv) Define spallation reaction.
-