

Seat No. : _____

XP-101

April-2013

B.Sc. Semester – II

Physics : 103

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચના : (1) બધા જ પ્રશ્નોના ગુણ સરખા છે.
(2) સંજ્ઞાઓનો અર્થ પ્રચલિકા મુજબ છે.

1. (અ) RC શ્રેણીમાં d.c. પરિપથ સાથે વીજભારની વૃદ્ધિ માટેનું સમીકરણ મેળવો. 7

અથવા

RL શ્રેણીમાં d.c. પરિપથ માટે વિદ્યુતપ્રવાહની વૃદ્ધિ માટેનું સમીકરણ મેળવો.

- (બ) મેક્સવેલ બ્રીજ પર નોંધ લખો. 7

અથવા

શેરીંગ બ્રીજ પર નોંધ લખો.

2. (અ) સ્થિર વિદ્યુતનું ઉપયોગી પ્રમેય લખો અને સમજાવો. 7

અથવા

નિયમિત વિદ્યુતભાર ધરાવતી ગોળાકાર કવચની બહાર આવેલ બિંદુ માટે વિદ્યુત સ્થિતિમાનનું સમીકરણ મેળવો.

- (બ) વિદ્યુત દ્વિ-ધ્રુવીના કેન્દ્રથી કોઈ એક અંતરે આવેલા બિંદુએ વિદ્યુત સ્થિતિમાન માટેનું સમીકરણ મેળવો. 7

અથવા

અસમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં વિદ્યુત દ્વિ-ધ્રુવી પર લાગતા બળ માટેનું સમીકરણ મેળવો.

3. (અ) પ્લાઝમા માટે પરિવહન ઘટનાઓ સમજાવો. 7

અથવા

પ્લાઝમામાં ડિફ્યુઝન અને ગત્યાત્મકતા વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવતું આઈન્સ્ટાઈનનું સમીકરણ મેળવો.

(બ) પ્લાઝમામાં એમ્બિપોલર ડિફ્યુઝન માટે $D_a = 2 D_i$ સમીકરણ મેળવો. 7

અથવા

પ્લાઝમામાં વિવિધ પ્રકારના વાયુ વિદ્યુતવિભાર વિશે સમજાવો.

4. (અ) કૃત્રિમ રેડિયો એક્ટિવિટી સમજાવો. 7

અથવા

રેડિયો એક્ટિવિટીની મદદથી પૃથ્વીની ઉંમર નક્કી કરવાની કોઈ એક પદ્ધતિ સમજાવો.

(બ) ન્યુક્લિયર પ્રક્રિયાઓના વિવિધ પ્રકાર સમજાવો. 7

અથવા

પરમાણુના ન્યુક્લિયસ માટે રદરફોર્ડનું મોડેલ સમજાવો.

5. નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ લખો : 14

- (1) વિન બ્રીજનો ઉપયોગ લખો.
- (2) હે બ્રીજનો ઉપયોગ લખો.
- (3) રેક્ટિફીકેશનની વ્યાખ્યા લખો.
- (4) રીપલ અંકની વ્યાખ્યા લખો.
- (5) સેક્યુલર સંતુલનની વ્યાખ્યા લખો.
- (6) ગાઉસના નિયમનું સંકલન સ્વરૂપ લખો.
- (7) ગાઉસના નિયમનું વિકલન સ્વરૂપ લખો.
- (8) પોઈસનનું સમીકરણ લખો.
- (9) વિદ્યુત સ્થિતિમાનની વ્યાખ્યા લખો.
- (10) પ્લાઝમાની વ્યાખ્યા લખો.
- (11) વિદ્યુત દ્વિ-ધ્રુવીની વ્યાખ્યા લખો.
- (12) શેરીંગ બ્રીજનો ઉપયોગ લખો.
- (13) સરેરાશ જીવનકાળની વ્યાખ્યા લખો.
- (14) પીક-અપ પ્રક્રિયાઓની વ્યાખ્યા લખો.

Seat No. : _____

XP-101

April-2013

B.Sc. Semester – II

Physics : 103

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- Instructions :** (1) All questions carry equal marks.
(2) Symbols used have their usual meaning.

1. (a) Derive an expression for the growth of charge in a RC – series d.c. circuit. 7

OR

Derive an expression for the growth of current in RL series d.c. circuit.

- (b) Write a note on Maxwell Bridge. 7

OR

Write a note on Schering Bridge.

2. (a) State and explain the useful theorem of electrostatics. 7

OR

Derive an expression for the electric potential at a point outside a uniformly charged spherical shell.

- (b) Derive an expression for the electric potential at a point situated at some distance from the centre of an electric dipole. 7

OR

Derive an expression for the force acting on an electric dipole placed in a non-uniform electric field.

3. (a) Explain the Transport Phenomenon in Plasma. 7

OR

Derive the Einstein's equation showing the relation between Diffusion and Mobility in Plasma.

- (b) Derive the equation $D_a = 2D_i$ for the ambipolar diffusion in plasma. 7

OR

Explain the different types of gas electric discharges in plasma.

4. (a) Explain the Artificial Radioactivity. 7

OR

Explain any one method to determine the age of the Earth using Radioactivity.

- (b) Explain the different types of Nuclear reactions. 7

OR

Explain the Rutherford model of Atomic Nucleus.

5. Answer the following questions in short : 14

- (1) Write the use of Wein Bridge.
 - (2) Write the use of Hay Bridge.
 - (3) Define Rectification.
 - (4) Define Ripple Factor.
 - (5) Define Secular Equilibrium.
 - (6) Write the integral form of Gauss Law.
 - (7) Write the differential form of Gauss Law.
 - (8) Write Poisson's equation.
 - (9) Define Electric Potential.
 - (10) Define Plasma.
 - (11) Define Electric Dipole.
 - (12) Write the use of Schering Bridge.
 - (13) Define the Average Life-time.
 - (14) Define Pick-up Reactions.
-