

Seat No. : _____

ZB-124

April-2014

B.Sc. Sem. II.

103 : Physics

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

સૂચના : (1) બધા જ પ્રશ્નોના ગુણ સરખા છે.

Instructions : All questions carry equal marks.

(2) સંજ્ઞાઓનો અર્થ પ્રશ્નાલિકા મુજબ છે.

Symbols used have their usual meaning.

1. (a) R-C શ્રેણીમાં ડી.સી. પરિપથ માટે સંધારક પરના વિજભારના ક્ષય માટેનું સમીકરણ મેળવો. 7

Obtain the formula for the decay of charge on C in R-C series d.c. circuit.

અથવા/OR

અર્ધતરંગ રેક્ટિફાયરનો પરિપથ દોરી તેની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.

Explain the working of Half Wave rectifier with necessary circuit diagram.

(b) મેક્સવેલ બ્રીજ વડે આત્મપ્રેરકત્વ શોધવાની રીતનું વર્ણન કરો. 7

Explain the method to find inductance using Maxwell Bridge.

અથવા/OR

વીન બ્રીજ પર નોંધ લખો.

Write a note on Wein Bridge.

2. (a) સ્થિર વિદ્યુતનું અગત્યનું પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો. 7

State and prove important theorem of electrostatics.

અથવા/OR

નિયમિત રેખીય વિદ્યુતભાર ઘનતા λ વાળી R ત્રિજ્યાની રીંગ વડે રીંગની અક્ષ પરના કોઈ બિંદુ પર ઉદ્ભવતું સ્થિતિમાન અને વિદ્યુતક્ષેત્ર શોધો.

Find electric potential and electric field on the point of axes of Ring which has radius R and charge density λ .

(b) વિદ્યુત દ્વિધ્રુવી એટલે શું ? તેના કેન્દ્રથી r અંતરે આવેલા બિંદુએ વિદ્યુત સ્થિતિમાન શોધો. 7

What is electric dipole ? Find the electric potential at the distance r from the centre of dipole.

અથવા/OR

સ્થિર વિદ્યુત ઉર્જાને વિદ્યુતક્ષેત્રના સ્વરૂપમાં દર્શાવો.

Show that electrostatic energy in the form of electric field.

3. (a) પ્લાઝમા એટલે શું ? પ્લાઝમાની વિશિષ્ટ લાક્ષણિકતાઓ જણાવો. 7
What is Plasma ? Give special characteristics of Plasma.
અથવા/OR
એમ્બિપોલર ડિફ્યુઝન એટલે શું ? એમ્બિપોલર ડિફ્યુઝન ગુણાંક માટેનું સૂત્ર તારવો.
What is Ambipolar diffusion ? Derive an equation of Ambipolar diffusion Co-efficient.
- (b) વિસરણ અંક (ડિફ્યુઝન ગુણાંક) અને ગત્યાત્મકતા સમજાવી તેમની વચ્ચેનો સંબંધ મેળવો. 7
Explain diffusion co-efficient and mobility and derive relation between them.
અથવા/OR
પ્લાઝમાની જુદી જુદી વ્યાખ્યાઓ આપી, પ્લાઝમામાં વિદ્યુત પ્રવાહ ઘનતા માટે ઓહ્મનો નિયમ મેળવો.
Give different definition of Plasma; Derive Ohm's Law for electric current density in Plasma.
4. (a) (i) કાર્બન ડેટિંગ સમજાવો. 4
Explain Carbon dating.
(ii) આદર્શ સંતુલન સમજાવો. 3
Explain ideal equilibrium.
અથવા/OR
કૃત્રિમ રેડિયો એક્ટિવિટી એટલે શું ? રૂથરફોર્ડના પ્રયોગનું વર્ણન કરો. તે માટેના ન્યુક્લિઅર પ્રક્રિયાના સમીકરણ લખો.
What is artificial radioactivity ? Describe Rutherford's experiment and write equations of nuclear reactions.
- (b) ન્યુટ્રોનની શોધનું વર્ણન કરો. 7
Describe the discovery of neutron.
અથવા/OR
Q-સમીકરણ એટલે શું ? Q-સમીકરણનું પ્રમાણિત સ્વરૂપ મેળવો.
What is Q-equation ? Obtain the standard form of Q-value equation.
5. નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ લખો : 14
Answer the following questions in short.
(1) સમય અચળાંકનો એકમ લખો.
Write unit of time constant.
(2) વિજ નિયમન પરિપથમાં કયો ડાયોડ વપરાય છે ?
Which diode is used in a regulator circuit ?

(3) પીક ઈન્વર્સ વોલ્ટેજ (PIV) ની વ્યાખ્યા આપો.

Define Peak Inverse Voltage. (PIV)

(4) વિદ્યુત દ્વિધ્રુવી કઈ રાશી છે ?

Which quantity is electric dipole ?

(5) ગોસના નિયમનું વિકલ સ્વરૂપ લખો.

Write the differential form of Gauss's law.

(6) મુક્ત અવકાશમાં પરમીટીવીટી અચળાંકનો એકમ લખો.

Give the unit of Permittivity in free space.

(7) સ્થિર વિદ્યુતક્ષેત્ર સંરક્ષી છે. આ વિધાન સાચું છે કે ખોટું ?

Static electric field is conservative. Is this statement true or false ?

(8) પ્લાઝમા નિદાન એટલે શું ?

What is Plasma diagnostics ?

(9) પાશ્ચનનો નિયમ લખો.

State Paschen's Law.

(10) પ્લાઝમાની ઉષ્માવાહકતાનો SI એકમ જણાવો.

Give SI unit of thermal conductivity of Plasma.

(11) શાખા વિભંજનની વ્યાખ્યા આપો.

Define branching disintegration.

(12) ${}_7\text{N}^{14} + {}_2\text{He}^4 \rightarrow \text{_____} + {}_1\text{H}^1$ સમીકરણ પૂર્ણ કરો.

${}_7\text{N}^{14} + {}_2\text{He}^4 \rightarrow \text{_____} + {}_1\text{H}^1$ complete the equation.

(13) $1 \text{ amu} = \text{_____ MeV}$.

(14) સરેરાશ જીવનકાળની વ્યાખ્યા આપો.

Define the average life time.

2. (a) વિદ્યુત વિદ્યુતનું ગતિવિધિનું પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો.

State and prove important _____ of electrostatics.

અથવા/OR

નિર્ધારિત રેખીય વિદ્યુતભાર ધરાવતા λ વાળી R ત્રિજ્યાની રીંગ વડે રીંગની અંદર પરના કોઈ

બિંદુ પર ઉદભવતું વિદ્યુતક્ષેત્ર અને વિદ્યુતપોટેન્શિયલ શોધો.

Find electric potential and electric field on the point of axis of Ring which has radius R and charge density λ .

(b) વિદ્યુત દ્વિધ્રુવી એટલે શું ? તેના કેન્દ્રથી r અંતરે આવેલા બિંદુએ વિદ્યુત વિદ્યુત શોધો.

What is electric dipole ? Find the electric potential at the distance r from the centre of dipole.

અથવા/OR

સ્થિર વિદ્યુત ઉર્જાને વિદ્યુતક્ષેત્રના સ્વરૂપમાં દર્શાવો.

Show that electrostatic energy in the form of electric field.