



GL-032001

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. II) Examination

March / April - 2019

BSC0C201 : Physics

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

- સૂચના : (1) બધા જ પ્રશ્નોના ગુણ સરખા છે.
 (2) સંજ્ઞાઓના અર્થ પ્રચલિત મુજબ છે.
 (3) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નોના ગુણ દર્શાવે છે.

- 1 (અ) અર્ધ-તરંગ રેક્ટિફાયરની કાર્યપદ્ધતિ જરૂરી પરિપથ દોરીને સમજાવો. 7

અથવા

- (અ) R-C શ્રેણીમાં D.C. પરિપથ સાથે વિજભારની વૃદ્ધિ માટેનું સૂત્ર મેળવો. 7
 (બ) પૂર્ણ-તરંગ રેક્ટિફાયરનું ગાણિતિક વિશ્લેષણ જણાવો તથા I_{dc} અને I_{rms} નું સૂત્ર મેળવો. 7

અથવા

- (બ) શેરિંગ બ્રીજ પર નોંધ લખો. 7

- 2 (અ) ગોસનો નિયમ સંકલન સ્વરૂપે મેળવો. 7

અથવા

- (અ) સ્થિર વિદ્યુત ઊર્જાની સવિસ્તર સમજૂતી આપો. 7
 (બ) વિદ્યુત દ્વી-ધ્રુવી કેન્દ્રથી 'r' અંતરે આવેલા બિંદુએ વિદ્યુત સ્થિતિમાનનું સમીકરણ મેળવો. 7

અથવા

- (બ) નિયમિત રેખીય વિદ્યુતભાર ઘનતા 'λ' વાળી 'R' ત્રિજ્યાની રિંગ વડે રિંગની અક્ષ પર કોઈ બિંદુ પર ઉદ્ભવતું વિદ્યુત સ્થિતિમાન અને વિદ્યુતક્ષેત્ર શોધો. 7

- 3 (અ) પ્લાઝમાની સમજૂતી આપી તેની વિશિષ્ટ લાક્ષણિકતાઓ જણાવો. 7

અથવા

- (અ) પ્લાઝમામાં એમ્બીપોલાર ડીફ્યુઝન માટે $D_a \cong 2D_i$ સમીકરણ મેળવો. 7
 (બ) પ્લાઝમા ડિફ્યુઝન અને ગત્યાત્મકતા વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવતું આઈનસ્ટાઈન સમીકરણ મેળવો. 7

અથવા

- (બ) પ્લાઝમા માટે પરિવહન ઘટનાની સમજૂતી આપો. 7

- 4 (અ) $A \rightarrow B \rightarrow C$ સ્થાયી તત્ત્વ રૂપાંતરમાં 7

$$N_B = \frac{N_0 \lambda_A}{\lambda_B - \lambda_A} \left(e^{-\lambda_A t} - e^{-\lambda_B t} \right) \text{ સૂત્ર મેળવો.}$$

અથવા

- (અ) સિન્ટિલેશન કાઉન્ટર વિષે નોંધ લખો. 7
 (બ) પૃથ્વીની ઉંમર નક્કી કરવાની કાર્બન ડેટિંગ પદ્ધતિ સમજાવો. 7

અથવા

- (બ) Q-સમીકરણનું પ્રમાણિત સ્વરૂપ મેળવો. 7

- 5 નીચે આપેલા પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ લખો : 14

- (1) રેક્ટિફિકેશનની વ્યાખ્યા આપો.
- (2) શેરિંગ બ્રીજનો ઉપયોગ લખો.
- (3) બ્રીજ રેક્ટિફાયરમાં કેટલા ડાયોડ હોય છે ?
- (4) ગોસના નિયમનું વિકલન સ્વરૂપ લખો.
- (5) પોઈઝનનું સમીકરણ લખો.
- (6) વિદ્યુત દ્વી-ધ્રુવીની વ્યાખ્યા આપો.
- (7) ડિફ્યુઝન ગુણાંકની વ્યાખ્યા આપો.
- (8) ગત્યાત્મકતાનો એકમ જણાવો.
- (9) પ્લાઝમા નિદાન એટલે શું ?
- (10) પ્લાઝમા ક્વાસીન્યુટ્રલની વ્યાખ્યા આપો.
- (11) શ્રેશોલ્ડ ઊર્જાની વ્યાખ્યા આપો.
- (12) સરેરાશ જીવનકાળની વ્યાખ્યા આપો.
- (13) ચાર રેડીઓ એક્ટિવ શ્રેણીના નામ આપો.
- (14) ન્યુક્લિયર કણોના પરબ યંત્રોના નામ આપો.

ENGLISH VERSION

Instructions :

- (1) All questions carry **equal** marks.
- (2) Symbols have their usual meaning.
- (3) Figures to the **right** side indicate marks of that question.

- 1 (a) Explain the working of Half-wave rectifier with necessary circuit diagram. 7

OR

- (a) Derive an expression for the growth of charge in a R-C series D.C. circuit. 7
- (b) Explain mathematical analysis of full-wave rectifier and find the value of I_{dc} and I_{rms} . 7

OR

- (b) Write a note on Schering bridge. 7

- 2 (a) Derive integral form of Guass's law. 7

OR

- (a) Give brief introduction about electrostatic energy. 7
- (b) Derive equation of electric potential at the distance 'r' from the centre of the electric dipole. 7

OR

- (b) Find electric potential and electric field on the point of axis of ring which has radius 'R' and charge density ' λ '. 7

- 3 (a) What is plasma ? Give specific characteristics of plasma. 7

OR

- (a) Derive the equation $D_a \cong 2D_i$ for the ambipolar diffusion in plasma. 7
- (b) Derive the Einstein equation showing the relation between diffusion and mobility in plasma. 7

OR

- (b) Explain the transport phenomenon in plasma. 7

- 4 (a) $A \rightarrow B \rightarrow C$ stable element transformation derive the following formula : 7

$$N_B = \frac{N_0 \lambda_A}{\lambda_B - \lambda_A} \left(e^{-\lambda_A t} - e^{-\lambda_B t} \right)$$

OR

- (a) Write short note on scintillation counter. 7
- (b) Explain the carbon dating method to determine the age of the earth. 7

OR

- (b) Derive the standard form of Q-equation. 7

- 5 Answer the following questions in short : 14

- (1) Define rectification.
 - (2) State the use of Schering Bridge.
 - (3) How many diodes in bridge rectifier ?
 - (4) Write the differential form of Gauss's law.
 - (5) Write the Poisson's equation.
 - (6) Define electric dipole.
 - (7) Define diffusion coefficient.
 - (8) Give unit of mobility.
 - (9) What is plasma Diagnostics ?
 - (10) Define quasi-neutrality of plasma.
 - (11) Define threshold energy.
 - (12) Define average life time.
 - (13) Write name of four radioactivity series.
 - (14) Write name of nuclear detectors.
-