



AAM-404

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. III) Examination

October / November - 2016

Physics : CC-PHY-302

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના : (૧) સંજ્ઞાઓ પ્રયત્નિત અર્થ મુજબ છે.

(૨) જમણી બાજુના અંક ગુણ દર્શાવે છે.

૧ (અ) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

૧૨

(૧) અધ્રુવીય પ્રવાહી માટે ક્લોસિયસ મોસેટીનું સૂત્ર મેળવો.

(૨) ચુંબકીય સદિશ સ્થિતિમાન સમજાવી જરૂરી સૂત્ર મેળવો.

(૩) ચુંબકીય સસેપ્ટીબિલિટી અને પરમીઆબિલિટી સમજાવો.

(બ) કોઈ પણ ચાર પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

૪

(૧) મેગ્નેટાઈઝેશન એટલે શું ?

(૨) કાયમી ડાયપોલ મોમેન્ટ કોને કહેવાય ?

(૩) ફેરો મેગ્નેટીક પદાર્થ માટે x_m હંમેશાં _____

હોય.

(A) નાનું અને ધન (B) નાનું અને ઋણ

(C) મોટું અને ધન (D) અનંત

(૪) વિદ્યુતક્ષેત્ર અને તેના સ્થિતિમાન સાથેનો સંબંધ
_____ છે.

(A) $\vec{E} = \text{Curl } V$ (B) $\vec{E} = -\nabla V$

(C) $E = \nabla \times V$ (D) એક પણ નહિ

(૫) એનઆઈસોટ્રોપીક ડાઈઇલેક્ટ્રીક એટલે શું ?

(બ) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો :

૪

(૧) સોલિડ ડાઈઇલેક્ટ્રીક ઇલેક્ટ્રેટ્સ સમજાવો.

(૨) સ્થિત વિદ્યુતક્ષેત્રો અને સ્થિત ચુંબકીય ક્ષેત્રો વચ્ચેની સરખામણી આપો.

૨ (અ) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

૧૨

(૧) રેખીય પરિપથની વર્તણૂક સમજાવી Z_{in} , A_i , અને A_r નાં સૂત્ર મેળવો.

(૨) ટ્રાન્ઝીસ્ટરના કાર્યકારી બિંદુના સ્થાનાંતર માટે જવાબદાર પરિબળો ચર્ચો.

(૩) JFETના પ્રાયલો સમજાવો.

(બ) કોઈ પણ ચાર પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

૪

(૧) સ્થિરતા અંકની વ્યાખ્યા આપો.

(૨) બે h-પ્રાયલ સમતુલ્ય સમીકરણ લખો.

(૩) FETના પ્રકાર લખો.

(૪) અચળ (ફિક્સ) બાયસ પરિપથ _____ સ્થિરતા ધરાવે છે.

(૫) એમ્પ્લિફાયર પરિપથમાં R_E ને સમાંતર C_E શા માટે જોડવામાં આવે છે ?

(ક) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો : ૪

(૧) C.E. એમ્પ્લિફાયરમાં બાયસ અસ્થિરતા સમજાવો.

(૨) C.E., C.B. તથા C.C. એમ્પ્લિફાયરની સરખામણી કરો.

૩ (અ) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો : ૧૨

(૧) પર્સેવાલનું સૂત્ર મેળવો.

(૨) એક પરિમાણમાં ગતિ કરતાં મુક્ત કણ માટે શ્રોડિંજર સમીકરણ મેળવો.

$$(૩) \text{વિધેય } \phi(x) = 0 \quad -\pi < x < 0 \\ = 1 \quad 0 < x < \pi$$

માટે ફુરિયર શ્રેણી મેળવો.

(બ) કોઈ પણ ચાર પ્રશ્નોના જવાબ આપો : ૪

(૧) ફુરિયર શ્રેણીની વ્યાખ્યા આપો.

(૨) નોર્મલાઈઝ્ડ તરંગ વિધેયની સીમા શરત આપો.

(૩) તરંગ વિધેય સમજાવો.

(૪) બધા જ આવર્ત વિધેયો 'Sine' કે 'Cosine'ના સ્વરૂપમાં હોય તે જરૂરી છે ? હા કે ના માં જવાબ આપો.

(૫) બેઈઝ વેક્ટર એટલે શું ?

(ક) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો :

૪

(૧) સંકર સ્વરૂપમાં કુરિય શ્રેણી તથા તેનો અચળાંક મેળવો.

(૨) $\hat{i}, \hat{j}, \hat{k}$ અને $\hat{e}_r, \hat{e}_\theta, \hat{e}_z$ વચ્ચેનો સંબંધ મેળવો.

૪ કોઈ પણ પાંચ પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

૧૦

(૧) અધુવીય અણુઓ એટલે શું ? ઉદાહરણ આપો.

(૨) આણ્વીય ધ્રુવીયતાની વ્યાખ્યા આપો.

(૩) ટ્રાન્ઝિસ્ટર પરિપથમાં 'બાયસ સ્થિરતા'નું મહત્ત્વ સમજાવો.

(૪) JFETના ફાયદા જણાવો.

(૫) ડિરીકલેટસની શરતો લખો.

(૬) ત્રિપરિમાણમાં શ્રોડિજર સમીકરણ લખો.

(૭) ઊર્જા અને વેગમાન કયા ઓપરેટર વડે દર્શાવાય છે ?

(૮) ટ્રાન્ઝિસ્ટરના ચાર h-પ્રાયલો એકમ સહિત લખો.

ENGLISH VERSION

Instructions : (1) Meaning of symbols are as usual.
(2) Digits on right side indicate marks.

1 (A) Attempt any two :

12

(1) Obtain Clausius-Massoty equation for non polar liquid.

(2) Discuss and derive the equation for magnetic vector potential.

(3) Explain magnetic susceptibility and permeability.

(B) Attempt any **four** :

4

- (1) What is magnetisation ?
- (2) What is permanent dipole moment ?
- (3) For ferromagnetic substance x_m is always _____
 - (A) small and positive
 - (B) small and negative
 - (C) big and positive
 - (D) infinite
- (4) The relation between electric field and its potential is _____

(A) $\vec{E} = \text{Curl } V$ (B) $\vec{E} = -\nabla V$

(C) $E = \nabla \times V$ (D) none

(5) What is enisotropic dielectric ?

(C) Attempt any **one** :

4

- (1) Explain solid dielectric electrets
- (2) Compare static electric field and static magnetic field.

2 (A) Attempt any **two** :

12

- (1) Explain the behavior of linear circuits and derive the equation for Z_{in} , A_i , and A_v .
- (2) Discuss responsible consequences of displacement of operating point in a transistor.
- (3) Explain JFET parameters.

(B) Attempt any **four** :

4

- (1) Define stability constant.
- (2) Write two equation of h-parameters.
- (3) Write types of FET.
- (4) The constant (fixed) bias circuit has _____ stability.
- (5) In amplifier circuit why R_E and C_E are connected in parallel ?

(C) Attempt any **one** :

4

- (1) Explain bias instability in C.E. amplifier.
- (2) Compare C.E. C.B. and C.C. amplifier.

3 (A) Attempt any **two** :

12

- (1) Derive Perseval's equation.
- (2) Derive Schrödinger equation for free particle moving in one dimension.
- (3) Obtain Fourier series for

$$\text{function } \phi(x) = \begin{cases} 0 & -\pi < x < 0 \\ 1 & 0 < x < \pi \end{cases}$$

(B) Attempt any **four** :

4

- (1) Define Fourier series.
- (2) Give boundary condition of normalized wave function.
- (3) Explain wave function.
- (4) It is necessary that all the periodic function must be in the form of 'Sine' or 'Cosine' ? say 'yes' or 'no'.
- (5) What is basevector ?

(C) Attempt any **one** :

4

- (1) Obtain Fourier series and its constant in complex form.
- (2) Derive relation between $\hat{i}, \hat{j}, \hat{k}$ and $\hat{e}_r, \hat{e}_\theta, \hat{e}_z$.

4 Attempt any **five** :

10

- (1) What are non polar molecules? Give appropriate example.
- (2) Define atomic polarizability?
- (3) Explain importance of 'bias stability' in transistor circuit.
- (4) Give advantages of JFET
- (5) Write Dirichlet's condition.
- (6) Write Schrodinger equation in three dimensions.
- (7) Which operator represents energy and momentum?
- (8) Write transistor's four h-parameters with unit.