



GAY-405

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. IV) Examination

March / April - 2017

CC-PHY-402 : Physics

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

- (1) સંજ્ઞાઓ રૂઢિગત અર્થ મુજબ છે.
- (2) બધા જ પ્રશ્નોના ગુણ સમાન છે.

1 (અ) નીચેનામાંથી ગમે તે બેના જવાબ આપો : 12

- (1) X-OR ગેઈટની મદદથી કુલ સબટ્રેક્ટર સમજાવો.
- (2) શેરીંગ બ્રીજ સવિસ્તર સમજાવો.
- (3) C પ્રોગ્રામના મુખ્ય સ્વરૂપ પર નોંધ લખો.

(બ) નીચેનામાંથી ગમે તે ચારના જવાબ આપો : 4

- (1) 1010 1101 કોડનો ડેસીમલ નંબર આપો.
- (2) ASCIIનું પૂરું નામ લખો.
- (3) ED_{2,16}નું દશાંક પદ્ધતિમાં રૂપાંતર કરો.
- (4) સ્વાઈચિંગ અસર એટલે શું ?
- (5) 4K મેમરી એટલે શું ?

- (ક) નીચેનામાંથી ગમે તે એકનો જવાબ આપો : 4
- (1) હેક્ઝાહેક્સીમલ સંખ્યા DDDDને બાયનરી તેમજ દશાંશ સંખ્યામાં રૂપાંતરિત કરો.
 - (2) ટૂંકનોંધ લખો : હેક્ઝાહેક્સીમલ સંખ્યાપદ્ધતિનું દશાંકીમાં રૂપાંતર.

- 2 (અ) નીચેનામાંથી ગમે તે બેના જવાબ આપો : 12
- (1) ન્યુક્લિયર પ્રક્રિયાના પ્રકારો વિશે વિગતવાર સમજાવો.
 - (2) કુદરતી રેડિયોએક્ટિવિટી એટલે શું ? રેડિયોએક્ટિવ તત્ત્વો માટે સરેરાશ જીવનકાળનું સૂત્ર મેળવો.
 - (3) સીમાંતઊર્જા સમજાવો.

- (બ) નીચેનામાંથી ગમે તે ચારના જવાબ આપો : 4
- (1) રેડિયોએક્ટિવ સેક્યુલર સંતુલન એટલે શું ?
 - (2) ${}_{92}\text{U}^{238}$ નો અર્ધજીવનકાળ જણાવો.
 - (3) Sr^{90} નો અર્ધજીવનકાળ જણાવો.
 - (4) 50 MeV કરતાં વધુ ઊર્જાવાળા પ્રક્ષિપ્તકણો માટે કયું મોડેલ અસરકારક છે ?
 - (5) શા માટે γ -કણોને લીધે વાયુના અણુઓનું આયનીકરણ થવાનું પ્રમાણ ઓછું રહે છે ?

- (ક) નીચેનામાંથી ગમે તે એકનો જવાબ આપો : 4
- (1) RaB (Pb^{214})નો અર્ધજીવનકાળ 26.8 મિનિટ છે. - 1 ક્યૂરી એક્ટિવિટી મેળવવા માટે તેનું કેટલા ગ્રામ દળ લેવું જોઈએ.
 - (2) એક ન્યૂટ્રોન બીજા સ્થિર ટાર્ગેટ F^{19} પર આયાત કરતાં ન્યુક્લિયર પ્રક્રિયા $\text{F}^{19} (\text{n}, \text{p}) \text{O}^{19}$ નું Q મૂલ્ય 3.9 MeV છે. તો તેની ન્યૂનતમ ન્યૂટ્રોન ઊર્જા ગણો.

- 3 (અ) નીચેનામાંથી ગમે તે બેના જવાબ આપો : 12
- (1) સ્ટર્ન ગલાર્કનો પ્રયોગ સવિસ્તર સમજાવો.
 - (2) સદિશ પરમાણુ મોડેલ સમજાવો.
 - (3) પાશ્ચન બેક અસર સમજાવો.
- (બ) નીચેનામાંથી ગમે તે ચારના જવાબ આપો : 4
- (1) ફર્મિયોન અને બોસોન એટલે શું ?
 - (2) સામાન્ય જીમાન અસર માટે પસંદગીના નિયમો લખો.
 - (3) લાર્મર આવૃત્તિ _____ થી સ્વતંત્ર છે.
 - (4) (\bar{j}, \bar{j}) યુગ્મન એટલે શું ?
 - (5) ઈલેક્ટ્રોન સ્પીન માટે ગાયરોમેગ્નેટિક ગુણોત્તરનું મૂલ્ય લખો.
- (ક) નીચેનામાંથી ગમે તે એકનો જવાબ આપો : 4
- (1) ઓક્સિજન માટે ધરાસ્થિતિ 3P_2 છે. તો શુંબકીય ચાકમાત્રા શોધો.
 - (2) સામાન્ય અને અસામાન્ય જીમાન અસરનાં તફાવત લખો.
- 4 ગમે તે પાંચના જવાબ આપો : 10
- (1) UNIXના ઉપયોગો લખો.
 - (2) શાખાવિભંજન એટલે શું ?
 - (3) 4k મેમરી એટલે શું ?
 - (4) $(68)_{10}$ નું અષ્ટાંક પદ્ધતિમાં રૂપાંતરણ કરો.
 - (5) F57E.4ને દશાંક પદ્ધતિમાં ફેરવો.
 - (6) ઉર્જાક્ષેપક ન્યુક્લિયર પ્રક્રિયા એટલે શું ?
 - (7) મોટા આત્મપ્રેરકત્વના માપન માટે મેક્સવેલ બ્રીજ ઉપયોગી નથી. શા માટે ?

ENGLISH VERSION

Instructions :

- (1) Symbol has its usual meaning.
- (2) All questions carry equal marks.

- 1 (a) Answer any **two** : 12
- (1) Explain full subtractor using X-OR gate.
 - (2) Schering bridge explain in detail.
 - (3) Write a short note on Basic structure of C program.
- (b) Answer any **four** : 4
- (1) Find the decimal number of code 1010 1101
 - (2) Full name of ASCII
 - (3) Convert $(ED2)_{16}$ to decimal system.
 - (4) What is sliding effect ?
 - (5) What is 4K memory ?
- (c) Answer any **one** : 4
- (1) To convert hexadecimal number DDDD in binary and decimal numbers.
 - (2) Write a short note on hexadecimal to decimal code conversion.

2 (a) Answer any **two** :

12

- (1) Explain in detail types of nuclear reactions.
- (2) What is natural radioactivity ? Obtain formula for mean life time of radioactive elements.
- (3) Explain the threshold energy.

(b) Answer any **four** :

4

- (1) What is radioactive secular equilibrium ?
- (2) Write the half life time of ${}_{92}\text{U}^{238}$
- (3) Write the half life time of Sr^{90} .
- (4) Which model is effective for greater than 50 MeV high energetic projectile particles ?
- (5) Why there is less ionization of gaseous molecules for the gamma particles ?

(c) Answer any **one** :

4

- (1) The half life time of RaB (Pb^{214}) is of 26.8 min, to get one curie activity how much gram of the mass should be taken ?
- (2) A neutron beam incident to stationary target F^{19} during the reaction $\text{F}^{19}(\text{n},\text{p})\text{O}^{19}$ gives Q value 3.9 MeV. Calculate the minimum neutron energy.

3 (a) Answer any **two** :

12

- (1) Explain Stern-Gerlach experiment in brief.
- (2) Explain vector atomic model.
- (3) Explain Paschen back effect.

(b) Answer any **four** :

4

- (1) What is Fermion and Boson ?
- (2) Write the selection rule for normal zeeman effect.
- (3) Larmor frequency is independent of _____.
- (4) What is (\vec{j}, \vec{j}) coupling ?
- (5) Write the value of gyromagnetic ratio of electron spin.

(c) Answer any **one** :

4

- (1) Find magnetic moment for ground state oxygen $3P_2$.
- (2) Mention the difference between normal zeeman effect and anomalous zeeman effect.

- (1) Write the uses of UNIX.
 - (2) What is branch decay ?
 - (3) What is 4k memory ?
 - (4) Convert $(68)_{10}$ to octal system.
 - (5) Convert F57E.4 to decimal system.
 - (6) What is exoergic nuclear reaction ?
 - (7) Maxwell bridge is not useful for the measurement of large inductance. Why ?
-