

AF-109

April-2018

B.Sc., Sem.-VI

SE-311 : Chemistry

(Nanomaterials and Nanotechnology)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

1. નીચે દર્શાવેલ સવાલના જવાબ લખો :

(અ) નેનોપદાર્થની રાસાયણિક લાક્ષણિકતા ચર્ચો.

7

અથવા

સંક્રાંતિ તત્ત્વોનું કદ ઘટાડીને નેનો માપ બનાવતા ચુંબકીય લાક્ષણિકતામાં થતો ફેરફાર ચર્ચો.

(બ) નેનોપદાર્થ બનાવટ માટે લેસર બાષ્પીભવન પદ્ધતિ સમજાવો.

7

અથવા

નેનોપદાર્થની બનાવટ માટે સોલ-જેલ પદ્ધતિ સમજાવો.

2. નીચે દર્શાવેલ સવાલના જવાબ લખો :

(અ) ક્વોન્ટમ વેલ અને ક્વોન્ટમ ડોટ્સ ચર્ચો.

7

અથવા

કાર્બન નેનોટ્યુબની લાક્ષણિકતા, પ્રકાર અને ઉપયોગો ચર્ચો.

(બ) નેનોફાઈબર્સ એટલે શું ? તેની લાક્ષણિકતાઓ અને ઉપયોગો ચર્ચો.

7

અથવા

ગ્રેફિન્સની લાક્ષણિકતા, પ્રકાર અને ઉપયોગો ચર્ચો.

3. નીચે દર્શાવેલ સવાલના જવાબ લખો :

(અ) ઓપ્ટીકલ માઈક્રોસ્કોપી પર નોંધ લખો.

7

અથવા

સ્કેનીંગ ટનલીંગ માઈક્રોસ્કોપીનું સાધન, ઉપયોગ અને મર્યાદા ચર્ચો.

(બ) ક્ષ-કિરણ વિખેરણનો સિદ્ધાંત, સાધન, ઉપયોગ અને મર્યાદા ચર્ચો.

7

અથવા

રાસાયણિક પૃથક્કરણ માટે ઈલેક્ટ્રોન સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી (ESCA) પદ્ધતિ ચર્ચો.

4. નીચે દર્શાવેલ સવાલના જવાબ લખો :

(અ) નેનો પદાર્થનો ઉદ્દીપક અને સૌર ઉર્જામાં ઉપયોગ ચર્ચો.

7

અથવા

પોલીમર અને પ્રવાહી સ્ફટિક (લીક્વીડ ક્રિસ્ટલ) પ્રણાલી ક્ષેત્રે નેનોકણનો ફાળો સમજાવો.

(બ) નેનોકાર્બનિક પદાર્થની માહિતી સંગ્રહમાં અને બાયોસેન્સર તરીકે ઉપયોગ ચર્ચો.

7

અથવા

નેનોપદાર્થનો દવામાં અને બાયોટેકનોલોજીમાં ઉપયોગીતા ચર્ચો.

- (1) નેનોટેકનોલોજીનો ઉપયોગ શા માટે જરૂરી છે ?
- (2) સુપરપેરામેગ્નેટીક નેનો કણોમાં કઈ ચુંબકીય લાક્ષણિકતા હોય છે ?
- (3) સોનોકેમિકલ પદ્ધતિમાં કેટલું ઉષ્મ તાપમાન જાય છે ?
- (4) કાર્બનિક આણુ વાળી સેલ્ફ એસેમ્બલી પદ્ધતિનું એક ઉદાહરણ આપો.
- (5) ક્વોન્ટમ વાયર એટલે શું ?
- (6) હેલીકલ (ગોળાકાર) કાર્બન નેનોટ્યુબ એટલે શું ?
- (7) નેનોફાઈબર્સ એટલે શું ?
- (8) ડાયનામિક લાઈટ સ્કેટરીંગનો સિદ્ધાંત કયો છે ?
- (9) નેનોટેકનોલોજીમાં માઈક્રોસ્કોપનો એક ઉપયોગ લખો.
- (10) ઓગર ઈલેક્ટ્રોન એટલે શું ?
- (11) બાયોલોજીકલ લેબલિંગ માટે કયા ફ્લોરોસન્ટ નેનોકણનો ઉપયોગ થાય છે ?
- (12) નેનોકણની મદદથી કાપડ ઉદ્યોગમાં કેવી રીતે ફાયદો થાય ?
- (13) ઘર વપરાશમાં નેનોપદાર્થનો એક ઉપયોગ લખો.
- (14) મેડીકલ ક્ષેત્રમાં નેનોકણનો એક નિશ્ચિત ઉપયોગ લખો.

Seat No. : _____

AF-109
April-2018
B.Sc., Sem.-VI
SE-311 : Chemistry
(Nanomaterials and Nanotechnology)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

1. Answer the following questions :

- (a) Discuss chemical properties of nanomaterials.

7

OR

Discuss how the magnetic properties change due to change in the particle size of transition elements.

- (b) Discuss the synthesis of nanoparticles by laser vaporization technique.

7

OR

Explain the synthesis of nanoparticles by sol gel method.

2. Answer the following questions :

- (a) Discuss quantum well and quantum dots.

7

OR

Discuss characteristics, types and synthesis of carbon nano-tube.

- (b) What is Nanofibers ? Discuss its characteristics and uses.

7

OR

Discuss characteristics, types and uses of graphenes.

3. Answer the following questions :

- (a) Write a note on optical microscopy.

7

OR

Discuss instrumentation, uses and limitations of Scanning Tunneling Microscopy.

- (b) Discuss principle, instrumentation, uses and limitations of X-ray Diffraction method.

7

OR

Discuss 'Electron Spectroscopy for Chemical Analysis (ESCA)'.

4. Answer the following questions :

(a) Discuss the uses of nanomaterials in catalyst and solar energy.

7

OR

Explain the role of nanoparticles in polymer and liquid crystalline systems.

(b) Discuss the applications of nano-organic materials in data storage and biosensors.

7

OR

Explain the role of nanoparticles in medicine and biotechnology.

5. Answer the questions in short.

14

- (1) Why it is necessary to use nanotechnology ?
 - (2) Which magnetic characteristic is there with superparamagnetic nanoparticles ?
 - (3) How much maximum temperature can be reached in sonochemical method ?
 - (4) Give one example which contains organic molecule in self-assembly method.
 - (5) What is quantum wires ?
 - (6) What are helical CNTs ?
 - (7) What are nanofibers ?
 - (8) What is the principle of dynamic light scattering ?
 - (9) Write one use of microscope in nanotechnology.
 - (10) What is Auger electron ?
 - (11) Which fluorescent nanoparticles are used for biological labelling ?
 - (12) How nanoparticles are useful in the clothing industry ?
 - (13) Give one application of nanomaterial for domestic purpose.
 - (14) Give any specific use of nanoparticles in the medical field.
-