

Seat No. : _____

AF-103

April-2016

B.Sc., Sem.-VI

**Elective – 311 : Chemistry
(Nanomaterials and Nanotechnology)**

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચના :** (1) દરેક પ્રશ્નના ગુણ સરખા છે.
(2) જમણી બાજુના આંકડાઓ ગુણ દર્શાવે છે.

1. (a) નેનોકણો (particles)ના ચુંબકીય ગુણધર્મો પર ટૂંકનોંધ લખો. 7
અથવા
ધાત્વિક નેનોકણો બનાવવા માટેની દ્રાવણ ઘટક રિડક્શન પદ્ધતિનું વર્ણન કરો.
- (b) અકાર્બનિક અણુનો ઉપયોગ કરીને નેનોકણોની સ્વ-ગોઠવણી વિશે ચર્ચા કરો. 7
અથવા
નેનો મટીરીયલ્સ માટે સોલ-જેલ પદ્ધતિ પર ટૂંકનોંધ લખો.
2. (a) ગ્રેફિન (Graphene) પર નોંધ લખો. 7
અથવા
ફુલેરીન્સ (fullerenes)ના શુદ્ધિકરણ પર ટૂંકનોંધ લખો.
- (b) નેનો ફાઇબર્સ (nanofibers) એટલે શું ? તેની ઉપયોગિતા સમજાવો. 7
અથવા
પદ્ધો સમજાવો :
(i) ક્વોન્ટમ વેલ્સ (Quantum wells)
(ii) ક્વોન્ટમ વાયર્સ (Quantum wires)
3. (a) પ્રકાશીય માઈક્રોસ્કોપ (optical microscope)નું આકૃતિસહ વર્ણન કરો. 7
અથવા
ટ્રાન્સમિશન ઇલેક્ટ્રોન માઈક્રોસ્કોપનું આકૃતિસહ વર્ણન કરો.

(b) રાસાયણિક પૃથ્થકરણ પદ્ધતિ માટે ઇલેક્ટ્રોન સ્પેક્ટ્રોસ્કોપીનું મહત્વ જણાવો. 7

અથવા

ક્ષ-કિરણ વિવર્તન એટલે શું ? નેનોકણો વડે થતા વિવર્તનને સમજાવો.

4. (a) ઇલેક્ટ્રોનિક્સમાં નેનોટેકનોલોજીના ઉપયોગો જણાવો. 7

અથવા

બાયોટેકનોલોજી અને તબીબી ક્ષેત્રે નેનોટેકનોલોજીના ઉપયોગો લખો.

(b) વિશિષ્ટ બંધારણવાળા પોલિમર્સ (polymers) પર ટૂંકનોંધ લખો. 7

અથવા

સોલાર એનર્જી ક્ષેત્રે નેનોમટીરીયલ્સનું મહત્વ સમજાવો.

5. નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો : 14

(1) સ્પટરિંગ (sputtering) એટલે શું ?

(2) લેસર બાષ્પીભવનનો એક ઉપયોગ લખો.

(3) નેનોટેકનોલોજીની વ્યાખ્યા આપો.

(4) કાર્બન નેનોટ્યુબમાં કાર્બન સિવાય બીજું કયું મટીરીયલ્સ વપરાય છે ?

(5) MWCNTsનું પુરું નામ લખો.

(6) હેલિકલ CNT માટે કોણ θ અને કિરાલીટીનું મૂલ્ય લખો.

(7) અગર (Augar) ઇલેક્ટ્રોનની શોધ કયા વૈજ્ઞાનિકે અને ક્યારે કરી હતી ?

(8) SEMનું પુરું નામ લખો.

(9) કોન્ફોકલ માઈક્રોસ્કોપનો સિદ્ધાંત શું છે ?

(10) સોલાર એનર્જી મેળવવા માટેનો મુખ્ય સ્ત્રોત કયો છે ?

(11) રેફ્રિજરેટર (Refrigerators) અને એરકન્ડિશનરમાં કઈ ધાતુનો નેનો પાર્ટીકલ્સ વપરાય છે ?

(12) શા માટે સંરક્ષણ ક્ષેત્રે નેનોટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરી શકાય ?

(13) નેનોટેકનોલોજીનો પિતામહ કયા વૈજ્ઞાનિકને કહેવામાં આવે છે ?

(14) કાર્બન નેનોટ્યુબનો વ્યાસ કેટલો હોય છે ?

Seat No. : _____

AF-103

April-2016

B.Sc., Sem.-VI

**Elective – 311 : Chemistry
(Nanomaterials and Nanotechnology)**

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- Instructions :** (1) All questions carry equal marks.
(2) Figures to the right indicate marks.

1. (a) Write a short note on magnetic properties of nano particles. **7**

OR

Explain the solution phase reduction process to make metal nano particles.

(b) Discuss self Assembly of nano particles using inorganic molecules. **7**

OR

Write a short note on Sol - Gel method for nanomaterials.

2. (a) Write a note on Graphene. **7**

OR

Write a short note on the purification of fullerenes.

(b) What are nanofibers ? Explain its application. **7**

OR

Explain the terms :

(i) Quantum wells

(ii) Quantum wires

3. (a) Describe optical microscope with diagram. **7**

OR

Explain transmission electron microscope with diagram.

(b) Describe importance of electron spectroscopy for chemical analysis technique. **7**

OR

What is X-ray diffraction ? Explain diffraction from nanoparticles.

4. (a) Describe the application of nano technology in Electronics. 7

OR

Write the application of nano technology in biotechnology field and medical field.

(b) Write a short note on special architecture polymers. 7

OR

Write the importance of nano materials in the field of solar energy.

5. Answer the following question in shorts. 14

- (1) What is sputtering ?
 - (2) Write one use of Laser vaporization.
 - (3) Give definition of nanotechnology.
 - (4) Which materials use in carbon nanotube except carbon ?
 - (5) Write the full form of MWCNTs.
 - (6) Give value of angle θ and chirality for Helical CNT.
 - (7) Who has invented Auger electron and When ?
 - (8) Write the full form of SEM.
 - (9) Describe the principle of Confocal microscope.
 - (10) Which is the main source to get solar energy ?
 - (11) Which metal's nano particles are used in refrigerators and air conditioners ?
 - (12) Why can be used nano technology in defense field ?
 - (13) Who is called the 'Father of nano technology ?
 - (14) What is the diameter of carbon nanotube ?
-