

MQ-126

March-2019

B.Sc., Sem.-VI

SE-311 : Chemistry

(Nanomaterials and Nanotechnology)

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (A) કાર્બનિક અને અકાર્બનિક આણુનો ઉપયોગ કરીને, નેનો કણોની સ્વગોઠવણી સમજાવો. 14
- અથવા**
- (1) સ્પટરિંગ (sputtering) ના વિવિધ પ્રકારો વિશે ચર્ચા કરો. 7
- (2) નેનોમટીરીયલ્સ સંશ્લેષણ માટેની સોલ જેલ પદ્ધતિ પર નોંધ લખો. 7
- (B) ટૂંકમાં જવાબ આપો. (ગમે તે ચાર) 4
- (1) લેસર બાષ્પીભવનનો એક ઉપયોગ લખો.
- (2) નેનોટેકનોલોજીની વ્યાખ્યા આપો.
- (3) સોનોકેમિકલ સંશ્લેષણનો એક ઉપયોગ લખો.
- (4) બલ્ક ગોલ્ડ મેટલ અને ગોલ્ડ મેટલ નેનો પાર્ટિકલ્સના રંગો લખો.
- (5) ઓપ્ટિકલ ગુણધર્મોનું ઉદાહરણ આપો.
- (6) ફેરોમેગ્નેટિક મટીરીયલ્સના નામ આપો.
2. (A) કાર્બન નેનોટ્યુબને વ્યાખ્યાયિત કરો. કાર્બન નેનોટ્યુબના પ્રકાર કયા છે ? કાર્બન નેનોટ્યુબના ગુણધર્મો જણાવો. 14
- અથવા**
- (1) ધાતુ નેનોરોડ્ઝ પર નોંધ લખો. 7
- (2) ગ્રેફિન પર નોંધ લખો. 7
- (B) ટૂંકમાં જવાબ આપો. (ગમે તે ચાર) 4
- (1) ક્વોન્ટમ ડોટ્સ વ્યાખ્યાયિત કરો.
- (2) ફુલેરિનની શોધ કોણે કરી હતી ?
- (3) MWCNT નેનોટ્યુબનો વ્યાસ કેટલો હોય છે ?
- (4) નેનોફાઈબર એટલે શું ?
- (5) ક્વોન્ટમ વાયર એટલે શું ?
- (6) કાર્બન નેનોટ્યુબમાં કાર્બન સિવાય બીજું કયું મટીરીયલ્સ વપરાય છે ?

3. (A) પ્રકાશીય માઈક્રોસ્કોપ અને ઈલેક્ટ્રોન માઈક્રોસ્કોપ વચ્ચેનો તફાવત આપો. 14
- અથવા**
- (1) ESCA પદ્ધતિ પર નોંધ લખો. 7
- (2) ટ્રાન્સમિશન ઈલેક્ટ્રોન માઈક્રોસ્કોપ પર નોંધ લખો. 7
- (B) ટૂંકમાં જવાબ આપો. (ગમે તે ત્રણ) 3
- (1) SEMનું પુરૂ નામ અને તેની એક ઉપયોગિતા લખો.
- (2) કોન્ફોકલ માઈક્રોસ્કોપનો સિદ્ધાંત શું છે ?
- (3) ક્ષ-કિરણોની તીવ્રતાનું સમીકરણ લખો.
- (4) SEM અને TEM માં પદાર્થની જાડાઈમાં કયો તફાવત હોવો જોઈએ ?
- (5) વૈજ્ઞાનિક અર્નસ્ટ રસ્કા (Ernst Ruska) નો નેનોવિજ્ઞાનમાં શો ફાળો છે ?
4. (A) ઓટોમોબાઈલ અને ઈલેક્ટ્રોનિક્સ ક્ષેત્રે નેનો ટેકનોલોજીની ઉપયોગિતા ચર્ચો. 14
- અથવા**
- (1) રાસાયણિક અને બાયોસેન્સરના ઉપયોગ ચર્ચો. 7
- (2) દવા તથા બાયોટેકનોલોજી ક્ષેત્રે નેનો કણનો ફાળો સમજાવો. 7
- (B) ટૂંકમાં જવાબ આપો. (ગમે તે ત્રણ) 3
- (1) કોસ્મેટીક્સમાં નેનો પદાર્થનો એક ઉપયોગ લખો.
- (2) શા માટે સંરક્ષણ ક્ષેત્રે નેનો ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરી શકાય ?
- (3) નેનોકણની મદદથી વાહનોનું પ્રદૂષણ કેવી રીતે ઘટાડી શકાય ?
- (4) અવકાશયાનમાં વિવિધ ઉપયોગિતા માટે નેનો મટીરીયલ્સ કેમ વપરાય છે ? એક કારણ આપો.
- (5) નેનોચિપ્સ (Nano chips) એટલે શું ?

MQ-126

March-2019

B.Sc., Sem.-VI

SE-311 : Chemistry

(Nanomaterials and Nanotechnology)

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (A) Explain self assembly of nano-particles using organic and inorganic molecules. 14

OR

- (1) Discuss about different types of sputtering. 7
(2) Write a note on SOL-GEL method for synthesis of nanomaterials. 7

- (B) Give answer in short : (any **four**) 4

- (1) Write one use of Laser vaporization.
(2) Give definition of nanotechnology.
(3) Give one use of sono-chemical synthesis.
(4) Write the colours of bulk gold metal and gold metal nanoparticles.
(5) Give example of optical properties.
(6) Give names of ferromagnetic materials.

2. (A) Define carbon nanotube ? What are the types of carbon nanotubes ? Highlight the properties of carbon nanotubes. 14

OR

- (1) Write a note on metallic nano-rods. 7
(2) Write a note on graphene. 7

- (B) Give answer in short : (any **four**) 4

- (1) Define quantum dots.
(2) Who has invented fullerene ?
(3) What is the diameter of MWCNT nanotube ?
(4) What is 'Nano Fiber' ?
(5) What is quantum wires ?
(6) Which material is used in carbon nanotube except carbon ?

3. (A) Distinguish between optical-microscopes and electron microscopes. **14**
- OR**
- (1) Write a note on ESCA technique. **7**
- (2) Write a note on Transmission electron microscope. **7**
- (B) Give answer in short : (any **three**) **3**
- (1) Write the full form of SEM and its one application.
- (2) Describe the principle of confocal microscope.
- (3) Write the equation of intensity of x-rays.
- (4) What should be the difference in the thickness of the sample in SEM and TEM ?
- (5) What is the contribution of scientist Eranst Ruska in nano science ?
4. (A) Discuss the applications of nano technology in the fields of automobile and electronics. **14**
- OR**
- (1) Discuss the uses of chemical and biosensors. **7**
- (2) Explain the role of nano particles in medicine and biotechnology. **7**
- (B) Give answer in short : (any **three**) **3**
- (1) Give one application of nano material in cosmetics.
- (2) Why can be used nano technology in defense field ?
- (3) How one can minimize pollution of vehicles by using nano particles ?
- (4) Why nano material is used for various applications in spacecrafts ? Give one reason.
- (5) What is Nano chips ?
-