

AF-133

April-2023

B.Sc., Sem.-VI

CC-311 : Chemistry

(Nanomaterials and Nanotechnology)

Time : 2½ Hours]

[Max. Marks : 70

1. (i) નેનો કણની રાસાયણિક લાક્ષણિકતા સમજાવો. 7
(ii) નેનો કણ બનાવવાની લેસર બાષ્પીભવન પદ્ધતિ સમજાવો. 7

અથવા

- (i) નેનો કણ બનાવવાની ધાત્વિય રિડક્શન પદ્ધતિ સમજાવો. 7
(ii) નેનો કણની પ્રકાશીય (ઓપ્ટીકલ) લાક્ષણિકતા સમજાવો. 7

2. (i) ધાત્વિક ઓક્સાઈડ નેનો કણ પર નોંધ લખો. 7
(ii) કાર્બન નેનો ટ્યુબ્સના પ્રકાર, લાક્ષણિકતા અને ઉપયોગો ચર્ચો. 7

અથવા

- (i) ગ્રેફિન્સના પ્રકાર, લાક્ષણિકતા અને ઉપયોગો ચર્ચો. 7
(ii) ફુલ્લરીન્સનાં પ્રકાર, લાક્ષણિકતા અને ઉપયોગો ચર્ચો. 7

3. (i) નેનો કણના વિશ્લેષણ માટે ક્ષ-કિરણ વિખેરણની પદ્ધતિ સમજાવો. 7
(ii) નેનો કણના વિશ્લેષણ માટે SEM પર નોંધ લખો. 7

અથવા

- (i) નેનો કણના વિશ્લેષણ માટે TEMની ઉપયોગિતા વિગતે સમજાવો. 7
(ii) નેનો કણના વિશ્લેષણ માટે લેસર વિખેરણ પદ્ધતિ સમજાવો. 7

4. (i) નેનો કણનો ઘર વપરાશમાં ઉપયોગ સમજાવો. 7
(ii) નેનો પદાર્થની સૌર ઊર્જા સાચવણીમાં ઉપયોગિતા ચર્ચો. 7

અથવા

- (i) નેનો કણનો બાયોટેકનોલોજીમાં ઉપયોગ સમજાવો. 7
(ii) નેનો કણનો ઓટોમોબાઈલ્સમાં ઉપયોગ સમજાવો. 7
5. નીચે દર્શાવેલ પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ સાત પ્રશ્નોના જવાબ ટૂંકમાં લખો : 14

- (1) નીચે દર્શાવેલ પ્રક્રિયા થશે કે નહિ તે ગણો :

$$\text{Ni}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Ni} (-0.2570) \text{ \& } \text{B}(\text{OH})_3 + 7\text{H}^+ + 8e \rightarrow \text{BH}_4^- + 3\text{H}_2\text{O} (-0.481)$$
- (2) સોનો-કેમિકલ પદ્ધતિના ફાયદા જણાવો.
(3) ગોલ્ડ કણમાં મોટા કણ અને નેનો કણના રંગમાં કેવો તફાવત છે ?
(4) GO અને RGO વચ્ચે બે તફાવત આપો.
(5) નિમ્ન પરિમાણ સામગ્રીને ઉદાહરણ સહિત વ્યાખ્યાયિત કરો.
(6) કાર્બન નેનો રોડ એટલે શું ? તેનો ઈલેક્ટ્રોનિક્સ ક્ષેત્રે એક ઉપયોગ લખો.
(7) નેનો કણના વિશ્લેષણ માટે TEM ક્યારે વપરાય છે ?
(8) ESCA પદ્ધતિના બે ફાયદા જણાવો.
(9) ઓગર ઈલેક્ટ્રોન સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી પદ્ધતિનો સિદ્ધાંત લખો.
(10) ZnOના નેનો પદાર્થની બે ઉપયોગિતા જણાવો.
(11) બાયો સેન્સર (જૈવિક સંવેદક)ના બે ઘટકો જણાવો.
(12) નેનો કણની મદદથી પ્રદૂષણ કેવી રીતે ઘટાડી શકાય ?

Seat No. : _____

AF-133

April-2023

B.Sc., Sem.-VI

CC-311 : Chemistry

(Nanomaterials and Nanotechnology)

Time : 2½ Hours]

[Max. Marks : 70

1. (i) Explain chemical properties of nanoparticles. 7
(ii) Explain the laser vaporization technique for the synthesis of nanoparticles. 7

OR

- (i) Explain metallic reduction method for the synthesis of nanoparticles. 7
(ii) Explain optical properties of nanoparticles. 7

2. (i) Write a note on metal oxides nanoparticles. 7
(ii) Discuss types, characteristics and uses of carbon nanotubes. 7

OR

- (i) Discuss types, characteristics and uses of graphenes. 7
(ii) Discuss types, characteristics and uses of Fullerenes. 7

3. (i) Give information of XRD for the analysis of nanoparticles. 7
(ii) Write a note on SEM for the analysis of nanoparticles. 7

OR

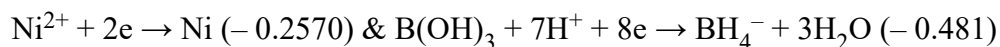
- (i) Explain TEM for the analysis of nanoparticles in detail. 7
(ii) Explain Laser scattering method for the analysis of nanoparticles. 7

4. (i) Explain the use of nanoparticles for the domestic purposes. 7
(ii) Explain the use of nanoparticles in solar energy conservation. 7

OR

- (i) Explain the use of nanoparticles in biotechnology. 7
(ii) Explain the use of nanoparticles in automobile. 7
5. Answer any **Seven** questions in short : 14

- (1) Calculate whether the following reaction will occur or not :



- (2) Give advantages of sonochemical synthesis.
- (3) What is the colour difference between normal particle and nanoparticle in gold ?
- (4) Give two differences of GO and RGO.
- (5) Define low dimensional structures with example.
- (6) What is carbon nanorod ? Give one use in the field of Electronics.
- (7) When is TEM used for the detection of nanoparticles ?
- (8) Give two advantages of the ESCA method.
- (9) Give principle of Auger electron spectroscopy.
- (10) Give two applications of ZnO in the context of nanomaterial.
- (11) Give name of two components of biosensors.
- (12) State how pollution can be minimized by the use of nanoparticles.
-