

Seat No. : _____

SM-112

September-2020

B.Sc., Sem.-VI

311 : Chemistry
(Nano Materials and Nano Technology)

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

- સૂચના : (i) આપેલ આઠ પ્રશ્નોમાંથી ગમે તે ત્રણ પ્રશ્નોના જવાબ આપો.
(ii) પ્રશ્ન 9 (Nine) ફરજિયાત છે.

Section – I

1. નેનો પદાર્થની પ્રકાશીય, ચુંબકીય તથા રાસાયણિક લાક્ષણિકતા ચર્ચો. 14
2. (A) નેનો મટેરીયલ્સ માટે સોલ જેલ પદ્ધતિ પર ટૂંકનોંધ લખો. 7
(B) ધાત્વિક નેનો કણો બનાવવા માટેની દ્રાવક ઘટક રિડક્શન પદ્ધતિનું વર્ણન કરો. 7
3. નેનોફાઈબર્સ અને ક્લોરિન્સનું શુદ્ધિકરણ સમજાવો. 14
4. (A) પદો સમજાવો : 7
(i) ક્વોન્ટમ વેલ્સ
(ii) ક્વોન્ટમ ડોટ્સ
(B) કાર્બન નેનો ટ્યુબની લાક્ષણિકતા અને ઉપયોગ ચર્ચો. 7
5. ઓપ્ટિકલ માઈક્રોસ્કોપી અને રાસાયણિક પૃથ્થકરણ માટેની ઈલેક્ટ્રોન સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી પદ્ધતી સમજાવો. 14
6. (A) ક્ષ-કિરણ વિખેરણનો સિદ્ધાંત, સાધન, ઉપયોગ અને મર્યાદા જણાવો. 7
(B) ટ્રાન્સમિશન ઈલેક્ટ્રોન માઈક્રોસ્કોપનું આકૃતિસહ વર્ણન કરો. 7
7. સોલાર એનર્જી, બાયોટેકનોલોજી અને તબીબી ક્ષેત્રે નેનો મટેરીયલ્સનું મહત્ત્વ સમજાવો. 14
8. (A) વિશિષ્ટ બંધારણ વાળા પોલીમર્સ પર ટૂંકનોંધ લખો. 7
(B) ઓટોમોબાઈલ ક્ષેત્રે નેનો ટેકનોલોજીની ઉપયોગિતા ચર્ચો. 7

Section – II

9. નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો : (કોઈપણ આઠ)

8

- (1) સોનોકેમિકલ સંશ્લેષણનો એક ઉપયોગ લખો.
- (2) નેનો વિજ્ઞાન એટલે શું ?
- (3) ગોલ્ડ નેનો પાર્ટિકલ્સના સંશ્લેષણ માટે કયા રાસાયણિક પદાર્થોનું મિશ્રણ વપરાય છે ?
- (4) સ્પટરીંગ એટલે શું ?
- (5) MWCNTSનું પુરું નામ લખો.
- (6) કાર્બન નેનો ટ્યુબમાં કાર્બન સિવાય બીજું કયું મટેરિયલ્સ વપરાય છે ?
- (7) ક્વોન્ટમ વાયર એટલે શું ?
- (8) કાર્બન નેનો રોડ્ઝના પ્રકાર લખો.
- (9) કોન્ફોકલ માઈક્રોસ્કોપનો સિદ્ધાંત જણાવો.
- (10) વૈજ્ઞાનિક અર્નસ્ટ રસ્કાનો નેનો વિજ્ઞાનમાં શું ફાળો છે ?
- (11) SEMનું પુરું નામ લખો.
- (12) ડાયનામિક લાઈટ સ્કેટરિંગનો સિદ્ધાંત કયો છે ?
- (13) શા માટે સંરક્ષણ ક્ષેત્રે નેનો ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરી શકાય ?
- (14) રેફ્રેજરેટરમાં કઈ ધાતુના નેનો પાર્ટિકલ્સ વપરાય છે ?
- (15) બાયોલોજીકલ લેબલીંગ માટે કયા ફ્લોરોસેન્ટ નેનોકણનો ઉપયોગ થાય છે ?
- (16) સોલાર સેલમાં બળતણ તરીકે કયા વાયુનો ઉપયોગ કરી શકાય ?

Seat No. : _____

SM-112

September-2020

B.Sc., Sem.-VI

311 : Chemistry

(Nano Materials and Nano Technology)

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

- Instructions :** (1) Attempt any **THREE** questions out of **8** questions in **Section I**.
(2) Question 9 in **Section II** is **COMPULSORY**.

Section – I

1. Discuss optical, magnetic and chemical properties of nanomaterials. 14
2. (A) Write a short note on Sol-Gel method for nanomaterials. 7
(B) Explain the solution phase reduction process to make nanoparticles. 7
3. Explain nanofibers and the purification of fullerene. 14
4. (A) Explain the terms : 7
(i) Quantum Wells
(ii) Quantum Dots
(B) Discuss characteristics and uses of carbon nanotube. 7
5. Discuss about optical microscope and Electron Spectroscopy for Chemical Analysis (ESCA). 14
6. (A) Discuss principle, instrumentation, uses and limitation of X-ray diffraction method. 7
(B) Explain transmission electron microscope with diagram. 7
7. Write the importance of nanomaterials in the fields of Solar energy, biotechnology and medical field. 14
8. (A) Explain a short note on special architecture polymers. 7
(B) Discuss the application of Nano technology in the field of automobile. 7

Section – II

9. Give answer in short. (any **eight**)

8

- (1) Give one use of Sono chemical synthesis.
 - (2) What is the Nano Science ?
 - (3) Which mixture of chemical substance uses for gold nanoparticle synthesis ?
 - (4) What is Sputtering ?
 - (5) Write the full form of MWCNTS.
 - (6) Which material is used in carbon nanotube except carbon ?
 - (7) What is Quantum wires ?
 - (8) Write the types of carbon Nano rods.
 - (9) Describe the principle of confocal microscope.
 - (10) What is the contribution of scientist Eranst Ruska in Nano Science ?
 - (11) Write the full form of SEM.
 - (12) What is the principle of dynamic light scattering ?
 - (13) Why can be used nanotechnology in defence field ?
 - (14) Which metal particles use in refrigerators ?
 - (15) Which fluorescent nanoparticles are used for biological labelling ?
 - (16) Which gas can use in solar cell as a fuel ?
-