

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 સ્વગોઠવાણી 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 નેનોરોડ્સ 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) નેનોક્ષાઈબર 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 ?