२/52

2810E543

Candidate's Seat No :_______

B.Sc. Sem-6 Examination

S.E 311

Chemistry (A) Nano Mat Technology

Time : 2-00 Hours] October 2021 [Max. Marks : 50

નોધ: (1) પ્રથમ આઠ પ્રશ્નો માંથી કોઈ પણ ત્રણ પ્રશ્નોના જવાબ લખો.
(2) પ્રશ્ન નંબર નવ ફરજીયાત છે.

Q. 1 [A] નેનો કણની રસાયણિક લાક્ષણિકતા સમજાવો. (7)
[B] નેનો કણ બનાવવાની સોનોકેમિકલ પધ્ધતિ સમજાવો. (7)
Q. 2 [A] નેનો કણ બનાવવાની ધાત્વિય રીડક્ષન પધ્ધતિ સમજાવો. (7)
[B] નેનો કણની ચુંબકીય લાક્ષણિકતા સમજાવો. (7)
Q. 3 [A] ગ્રેફિન્સના પ્રકાર, લાક્ષણિકતા અને ઉપયોગો ચર્ચો. (7)
[B] કાર્બન નેનોટ્યુબના પ્રકાર, લાક્ષણિકતા અને ઉપયોગો ચર્ચો. (7)
Q. 4 [A] ફૂલરીન્સના પ્રકાર, લાક્ષણિકતા અને સંશ્લેષણ ચર્ચો. (7)
[B] ધાત્વીય ઓક્સાઇડ નેનોકણ તથા નેનો રેસા પર ટુંક નોધ લખો. (7)
Q. 5 [A] નેનો કણના વિશ્લેષણ માટે ઈલેક્ટ્રોન માઇક્રોસ્કોપની માહિતી આપો. (7)
[B] નેનો કણના વિશ્લેષણ માટે ESCA ની ઉપયોગીતા સમજાવો. (7)
Q. 6 [A] નેનો કણના વિશ્લેષણ માટે TEM ની ઉપયોગીતા સમજાવો. (7)
[B] નેનો કણના વિશ્લેષણ માટે **ઓગર ઉત્સર્જન સ્પેકટ્રોસ્કોપી** સમજાવો. (7)
Q. 7 [A] નેનો કણનો રમતગમત અને રમકડાંમાં ઉપયોગ સમજાવો. (7)
[B] નેનો કણનો ઇલેક્ટ્રોનિક્સમાં ઉપયોગ સમજાવો. (7)
Q. 8 [A] નેનો કણનો ઓટોમોબાઇલ્સમાં ઉપયોગ સમજાવો. (7)
[B] નેનો કણનો બાયોટેક્નોલોજીમાં ઉપયોગ સમજાવો. (7)
Q. 9 નીચે દર્શાવેલ સવાલ માંથી કોઇપણ આઠ સવાલના જવાબ ટૂંકમાં લખો. (8)

1. સોનોકેમિકલ બનાવટમાં મહત્તમ કેટલું તાપમાન જાય છે?
2. સોલ-જેલ પધ્ધતિના ફાયદા જણાવો.
3. ગોલ્ડ કણમાં મોટા કણથી નેનો કણ તરફ જતા રંગમાં કેવું પરિવર્તન આવે છે?
4. અકાર્બનિક નેનો કણ વાળી સેલ્ફ એસેમ્બલી પદ્ધતિનું એક ઉદાહરણ આપો.
5. ક્વોન્ટમ ડોટ્સ એટલે શું?
6. હેલીકલ (ગોળાકાર) CNTs કેવી ગોઠવણી ધરાવે છે?
7. C_{60} **ફૂલરીન્સ શા માટે ઓછી એરોમેટીસીટી ધરાવે છે?**
8. RGO ની એક લાક્ષણિકતા લખો.
9. ઇલેક્ટ્રોન માઇક્રોસ્કોપમાં કાચના લેન્સ ને બદલે શું વાપરવામાં આવે છે?
10. નેનો ટેક્નોલોજીમાં સ્પીન યુક્ત સાધનનું એક ઉદાહરણ આપો.
11. નેનો કણના વિશ્લેષણ માટે TEM ક્યારે વપરાય છે?
12. બ્રેગનો નિયમ લખો.
13. નેનો કણનો કાપડ ઉદ્યોગ ક્ષેત્રે એક ઉપયોગ દર્શાવો.
14. સંરક્ષણ ક્ષેત્રે નેનો ટેક્નોલોજીનો એક ઉપયોગ દર્શાવો.
15. ઇલેક્ટ્રોન માઇક્રોસ્કોપમાં કાચના લેન્સ ને બદલે શું વાપરવામાં આવે છે?
16. નેનો ટેક્નોલોજીમાં ઉર્જા ક્ષેત્રે એક ઉપયોગ દર્શાવો.

P.T.O

E 543-2

ENGLISH VERSION

Note: (1) Answer any THREE questions from the first eight.
(2) Question number NINE is compulsory.

Q1. [A] Explain chemical property of nanoparticles. (7)

[B] Explain the sonochemical method for the synthesis of nanoparticles. (7)

Q. 2 [A] Explain the metallic reduction method for the synthesis of nanoparticles. (7)

[B] Explain magnetic property of nanoparticles. (7)

Q3. [A] Discuss types, characteristics and uses of graphenes. **(7)**

[B] Discuss types, characteristics and uses of carbon nanotubes. **(7)**

Q. 4 [A] Discuss types, characteristics and uses of fullerenes. (7)

[B] Write a short notes on metal oxides nanoparticles and nanofibres. (7)

Q. 5 [A] Explain electron microscope for the analysis of nanoparticles. (7)

[B] Explain ESCA for the analysis of nanoparticles. (7)

Q. 6 [A] Explain TEM for the analysis of nanoparticles in detail. (7)

[B] Explain Auger electron spectroscopy for the analysis of nanoparticles in detail. (7)

Q. 7 **[A]** Explain the use of nanoparticles in sports field and toys. (7)

[B] Explain the use of nanoparticles in electronics. (7)

Q. 8 [A] Explain the use of nanoparticles in automobile. (7)

[B] Explain the use of nanoparticles in biotechnology. **(7)**

Q. 9 Answer any EIGHT questions in short. **(8)**

1. What is the maximum temperature that can be reached in Sonochemical synthesis?
2. Give the advantages of Sol-Gel method.
3. How the colour of gold particles change from large particles to nanoparticles?
4. Give one example of inorganic self-assembled nanoparticles.
5. What is quantum dots?
6. What is the arrangement of Helical (spherical) CNTs?
7. Why C60 fullerenes are less aromatic?
8. Give one characteristics of RGO.
9. What is used in the electron microscope instead of glass lance?
10. Give one example of spin based devices in nanotechnology.
11. When TEM is used for the detection of nanoparticles?
12. Write Bragg's law.
13. Give one example of nanoparticles in the textile industry.
14. How nanotechnology is useful in the defence?
15. Instead of glass lance what is used in the electron microscope?
16. Give one example of nanoparticles in the field of energy.

—x—