Code No: 1076/D/R19

FACULTY OF SCIENCE

B.Sc. (CBCS) III-Year (VI-Semester) Regular & Backlog Examinations, June-2023

Nano Science (Optional)

Time: 3 Hours Max Marks: 80

SECTION-A (4x5=20 Marks)

Answer any Four questions from the following

ఈక్రింది వానిలో ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి

1. What are nano materials? Why do they exhibit different properties?
'నానో పదార్థాలు' అనగానేమి? ఎందుచేత అవి భిన్న, ధర్మాలను ప్రదర్శిస్తాయి?

2. Explain Chemical Vapour Deposition (CVD) method or synthesis of nano structure materials.
నానో నిర్మాణ పదార్థాలను సంశ్లేషించడానికి ఉపయోగించే రసాయనిక భాష్ప నిక్షిప్త (CVD) పద్దతిని గూర్చి వివరించుము.

3. Explain briefly about optical properties of hetero structures.
విజాతీయ నిర్మాణాల దృశాధర్మాలను సంక్షిప్తంగా వివరించుము.

4. Explain about hetero structure LASERS ('విజాతీయ నిర్మాణ LASERS' గూర్చి వివరించుము.)

5. Explain the Scanning Electron Microscopy. (స్కానింగ్ ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ (SEM) గూర్చి వ్రాయుము.)

6. Explain magnetic quantum well. ('అయస్కాంత క్వాంటం బావి' గూర్చి వివరించుము.)

SECTION-B (4x15=60 Marks)

Answer the following questions

ఈక్రింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి

7. (a) Explain 1D, 2D and 3D nano structures. (1D, 2D మరియు 3D నానో నిర్మాణాల గూర్చి వివరించుము.)

(OR)/లేదా

(b) Discuss the quantum confinement in 3D,2D and ID nano structures.
ID, 2D మరియు 3D నానో నిర్మాణాలలో 'క్వాంటం నిర్బంధం' గూర్చి చర్చించుము.

8. (a) Explain the following synthesis methods of nano materials.
నానో పదార్థాలను సంశ్లేషించే క్రింది పద్దతుల గూర్చి వివరించుము.
(i) Ball milling (బంతి మిల్లింగ్)
(ii) Pulsed laser deposition (స్పందిత లేజర్ నిక్షిప్తం)
(iii) Thermal evaporation. (ఉష్ణీయ భాష్పీభవనం)

(OR)/లేదా

(b) Explain the following characterization methods of nano particles.
ఈక్రింది నానో కణాల అభిలక్షణ చిత్రీకరణ పద్ధతుల గూర్చి వివరించుము.
(i) XRD analysis. (XRD విశ్లేషణ)
(ii) Transmission Electron microscope. (ట్రాన్స్‌మిషన్ ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోఫ్)
(iii) Atomic Force Microscope (AFM). (అటామిక్ ఫోర్స్ మైక్రోస్కోఫ్)

9. (a) Explain in detail about the optical properties of nano materials.
నానో పదార్థాల దృశా ధర్మాల గూర్చి సమగ్రంగా వివరించుము.

(OR)/లేదా

(b) Discuss about carrier transport in nano structures and Coulomb blockade effect.
నానో పదార్థాలలో వాహకాల వహనం మరియు కూలూంబ్ దిగ్బంధనం ప్రభావం ల గూర్చి చర్చించుము.

10. (a) Explain about (i) Single electron devices and (ii) CNT based transistors.
(i) ఏక ఎలక్ట్రాన్ పరికరాలు మరియు (ii) CNT ఆధారిత ట్రాన్సిస్టర్‌ల గూర్చి వివరించుము.

(OR)/లేదా

(b) Explain about (i) Micro Electromechanical System and (ii) Nano Electromechanical System.
(i) మైక్రో విద్యుత్ యాంత్రిక వ్యవస్థ (MEMS) మరియు (ii) నానో విద్యుత్ యాంత్రిక వ్యవస్థ (NEMS)ల గూర్చి వివరించుము.