

3-6-113

THREE YEAR B.Sc. DEGREE EXAMINATION MARCH/ APRIL 2019

CHOICE BASED CREDIT SYSTEM

SIXTH SEMESTER

Part I — Physics (WM and NM)

PAPER: DSC-MATERIALS SCIENCE

(Common for Maths and Non-Maths combination students)

(W.E.F 2017- 2018)

Time : 3 hours

Max. Marks : 75

SECTION - A

విభాగము - ఎ

Answer ALL questions

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(Marks : 5 × 10 = 50)

1. (a) Write about metals, alloys and ceramics.

లోహములు, మిశ్రమ లోహములు మరియు పంగాణీ పదార్థముల గురించి వ్రాయుము.

Or

- (b) Discuss the covalent and metallic bonding in crystals with examples.

స్పటికాలలోని సమయోజనీయ మరియు లోహ బంధములను చర్చించుము.

2. (a) Explain different types of line defects in crystals.

స్పటికాలలోని వివిధ రేఖీయ దోషములను వివరించండి.

Or

- (b) Explain Fick's laws of diffusion. Explain how the diffusion coefficient depended on temperature.

వ్యాపనమునకు సంబంధించిన ఫిక్ నియమమును వివరించుము. వ్యాపన గుణకము ఉష్ణోగ్రతి పై ఏ విధంగా ఆధారపడి వుండనో వివరించుము.

[P.T.O.]

3. (a) Explain the factors that affect the mechanical properties of a material.
పదార్థాల యాంత్రిక ధర్మాలను ప్రభావితం చేసే అంశములను వివరించుము.

Or

- (b) Discuss various types of mechanical tests.
వివిధ రకాల యాంత్రిక పరీక్షలను చర్చించుము.

4. (a) What are dia, para and ferromagnetic materials? Write their applications.
డయా, పారా మరియు ఫెర్రో అయస్కాంత పదార్థాలనగానేమి? వాటి అనువర్తనాలను వ్రాయుము.

Or

- (b) Explain Weiss's theory of ferromagnetism.
ఫెర్రో అయస్కాంతత్వానికి సంబంధించిన వీస్ సిద్ధాంతమును వివరించుము.

5. (a) What are dielectrics? Explain dielectric strength and dielectric loss.
రోధకాలు అనగానేమి? రోధకత్వము మరియు రోధక క్షీణతలను వివరించుము.

Or

- (b) Explain different types of dielectric materials. Write the applications of dielectric materials.

వివిధ రోధక పదార్థములను వివరించుము. రోధక పదార్థముల అనువర్తనాలను వ్రాయుము.

SECTION - B

విభాగము - బి

Answer any FIVE questions.

ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(Marks : 5 × 5 = 25)

6. Write a note on semiconductors

పాక్షిక వాహకాల పై వ్యాఖ్యను వ్రాయుము.

7. Explain hydrogen bonding in crystals.

స్పటికాలలోని హైడ్రోజన్ బంధమును వివరించుము.

8. Discuss briefly about surface defects in Crystals.
స్పటికాలలోని ఉపరితల దోషాలను సంక్షిప్తముగా వివరించుము.
 9. Explain quenching with examples.
క్వెంచింగ్ ప్రక్రియను వివరించుము.
 10. Explain the mechanism of creep in materials.
పదార్థములలో ప్రాకుట అనుప్రక్రియను వివరించుము.
 11. Explain the technological properties of materials.
పదార్థముల సాంకేతిక ధర్మాలను వివరించుము.
 12. Explain domain theory of ferromagnetism.
ఫెర్రో అయస్కాంతత్వానికి సంబంధించిన డొమైన్ సిద్ధాంతమును వివరించుము.
 13. Write a short note on ferromagnetic materials.
ఫెర్రో అయస్కాంత పదార్థాలపై లఘు న్యాఖ్యను వ్రాయుము.
 14. Briefly explain the applications of dielectric materials.
రోధన పదార్థాల అనువర్తనాలను క్లుప్తముగా వివరించుము.
 15. Write about piezoelectric materials.
పీడన విద్యుత్ పదార్థాలను గురించి వ్రాయుము.
-

(B)

3-6-113

THREE YEAR B.Sc. DEGREE EXAMINATION — APRIL/MAY 2018

CHOICE BASED CREDIT SYSTEM

SIXTH SEMESTER

Part I — Physics

DSC — MATERIAL SCIENCE

(Common for Maths and Non-Maths Combination Students)

(Revised from 2017-2018)

Time : 3 hours

Max. Marks : 75

SECTION - A

విభాగము - ఎ

Answer ALL questions.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(Marks : 5 × 10 = 50)

- (a) What are crystalline and amorphous materials? Explain their properties. (2 + 2 + 3 + 3 = 10)

స్పటికీయ మరియు రూపరహిత పదార్థములనగా నేమి? వాటి ధర్మాలను వ్రాయుము.

Or

- (b) Discuss the metallic and hydrogen bonding in crystals with examples. (5 + 5 = 10)

స్పటికాలలోని లోహ మరియు హైడ్రోజన్ బంధములను ఉదాహరణలతో వివరించుము.

- (a) Explain different types of point defects in crystals. (10)

స్పటికాలలోని వివిధ బిందు దోషములను వివరించుము.

Or

- (b) Explain Fick's law of diffusion. Explain the dependence of diffusion coefficient on temperature. (4 + 6 = 10)

వ్యావసమునకు సంబంధించిన ఫిక్స్ నియమమును వివరించుము. వ్యావస గుణకము ఉష్ణోగ్రత ఆధారపడుటను వివరించుము.

[P.T.O.]

3. (a) Write about creep in materials. Mention applications of creep. (6 + 4 = 10)
 పదార్థములలో ప్రాకుట సురంచి వ్రాయుము. ప్రాకుట యొక్క అనువర్తనాలను తీరుపుము.

Or

- (b) Explain the factors that affect the mechanical properties of a material. (10)
 పదార్థ యాంత్రిక ధర్మాలను ప్రభావితం చేసే అంశములను వివరించుము.

4. (a) Discuss Langevin's theory of diamagnetism. (10)
 డియా ఆయస్కాంతత్వానికి సంబంధించిన లాంజివీన్ సిద్ధాంతమును చర్చించుము.

Or

- (b) Explain Weiss's theory of ferromagnetism. (10)
 ఫెర్రో ఆయస్కాంతత్వానికి సంబంధించిన వీస్ సిద్ధాంతమును చర్చించుము.

5. (a) Explain polarization in a dielectric. Explain the factors affecting dielectric polarization. (4 + 6 = 10)
 రోధకాలలో ధ్రువణమును వివరించుము. రోధకా ధ్రువణమును ప్రభావితం చేసే అంశములను వివరించుము.

Or

- (b) Explain different types of dielectric materials. Write the applications of dielectric materials. (6 + 4 = 10)
 వివిధ రకాల రోధక పదార్థములను వివరించుము. రోధక పదార్థముల అనువర్తనాలను వ్రాయుము.

SECTION - B

విభాగము - బి

Answer any FIVE questions.

ఏదైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(Marks : 5 × 5 = 25)

6. Discuss about ceramics materials. (5)
 పింగాణి పదార్థముల సురంచి వివరించుము.

- Explain covalent bonding in crystals. (5)
 స్పటికాలలోని సమయోజనీయ బంధములను వివరించుము.
- Discuss briefly about surface defects in crystals. (5)
 స్పటికాలలోని ఉపరితల దోషాలను సంక్షిప్తముగా వివరించుము.
- Explain annealing with examples. (5)
 యనీలింగ్ (annealing) ప్రక్రియను ఉదాహరణలతో వివరించుము.
0. Write a short note on brittle and ductile fractures. (2½ + 2½ = 5)
 పెళుసైన వగులు మరియు మెత్తని వగులులనుపై లఘు వ్యాఖ్యను వ్రాయుము.
1. Explain briefly the technological properties of materials. (5)
 వదార్థాల సాంకేతిక ధర్మాలను సంక్షిప్తముగా వివరించుము.
2. What are paramagnetic substances? Write their properties. (2 + 3 = 5)
 పారా ఆయస్కాంత వదార్థములనగా నేమి? వాటి ధర్మాలను వ్రాయుము.
3. Discuss about ferromagnetic domains. (5)
 ఫెర్రో ఆయస్కాంత డొమైన్లను గురించి చర్చించుము.
4. Briefly explain dielectric strength and dielectric loss. (2½ + 2½ = 5)
 రోధక సత్వము మరియు రోధక క్షీణతలను సంక్షిప్తముగా వివరించుము.
5. Explain about ferroelectric materials. (5)
 ఫెర్రో విద్యుత్ వదార్థాలను గురించి వివరించుము.

3-6-113A

THREE YEAR B.Sc. DEGREE EXAMINATION — APRIL/MAY 2018

CHOICE BASED CREDIT SYSTEM

SIXTH SEMESTER

Part I — Physics

Paper CE-1 — FUNDAMENTALS OF NANOSCIENCE

(Common for maths and non-maths combination students)

(w.e.f. 2017-2018)

Time : 3 hours

Max. Marks : 75

PART - A

విభాగము - ఎ

Answer any FIVE questions.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలిమ్ము.

(Marks : 5 × 10 = 50)

1. Discuss the basic concepts of Quantum well, Quantum wire and Quantum dot. (4+3+3=10)
క్వాంటమ్ బావి, క్వాంటమ్ తీగ మరియు క్వాంటమ్ బిందువుల ప్రాథమిక భావనలను చర్చించుము.
2. Explain the concept of quantum confinement with suitable examples. (7+3=10)
క్వాంటమ్ కన్ఫైన్ మెంట్ భావనను ఉదాహరణలతో వివరించుము.
3. Write a note on carbon nanotubes and cones. (6+4=10)
కార్బన్ నానో గొట్టాలు మరియు శంఖముల పై వ్యాఖ్యను వ్రాయుము.
4. Explain in detail the bionanomaterials. (10)
జీవ నానో పదార్థముల వివరముగా వివరించుము.
5. Explain the classification of polymers. (10)
పాలిమర్ల వర్గీకరణను వివరించుము.

[P.T.O.]

6. Explain how the molecular weight of polymers can be determined. (10)
 పాలిమర్ల అణుభారమును ఎలా కనుగొందుకో వివరించుము.
7. Discuss the transition from crystal technology to Nanotechnology. (10)
 స్పటిక సాంకేతిక పరిజ్ఞానము నుండి నానో పదార్థ పరిజ్ఞానానికి జరిగిన పరివర్తనను వివరించుము.
8. Explain nanoscale structure and quantum computing. (5+5=10)
 నానో పరిధి నిర్మాణము మరియు క్వాంటమ్ గణనలను వివరించుము.
9. Describe the ceramic implant materials and carbon implant materials. (5+5=10)
 వంపణి (సిరామిక్) ఇంప్లాంట్ పదార్థములు మరియు కార్బన్ ఇంప్లాంట్ పదార్థములను వివరించుము.
10. Write about the heart valve implants and artificial organs. (5+5=10)
 గుండె కవాటాల ఇంప్లాంట్లు మరియు కృత్రిమ అవయాలను గురించి వ్రాయుము.

PART - B

విభాగము - బి

Answer any FIVE questions.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలిమ్ము.

(Marks : 5 × 5 = 25)

11. Explain the role of particle size nano materials. (5)
 నానో పదార్థాలలో కణపరిమాణము యొక్క పాత్రను వివరించుము.
12. Write a note on development of quantum structures. (5)
 క్వాంటమ్ నిర్మాణాల పై వ్యాఖ్యను వ్రాయుము.
13. Briefly explain dendrimers. (5)
 డెన్ డ్రై మర్లను సంక్షిప్తముగా వివరించుము.

14. Write a short note on Block copolymers. (5)
బ్లాక్ కో పాలిమర్ల పై వ్యాఖ్యను వ్రాయుము.
15. Explain chain polymerization. (5)
గొలుసు పాలిమరీకరణను వివరించుము.
16. What are the applications of polyethylene? (5)
పాలి ఇథిలీన్ అనువర్తనాలను వ్రాయుము.
17. Write a short note on transparent zinc oxide sunscreens. (5)
పారదర్శక జింక్ ఆక్సైడ్ సన్స్క్రీన్ మీద లఘు వ్యాఖ్యను వ్రాయుము.
18. Write a short note on single electron transistor. (5)
ఏకఎలక్ట్రాను ట్రాన్సిస్టరు మీద లఘు వ్యాఖ్యను వ్రాయుము.
19. Explain the polymeric implant materials? (5)
పాలిమరిక్ ఇంప్లాంట్ పదార్థాలను వివరించుము.
20. Discuss various internal fracture fixation devices. (5)
వివిధ అంతర వగుళ్ళను (లోపాలను) సరిచేసుకొను నానో పరికరాలను వివరించుము.

3-6-113B

THREE YEAR B.Sc. DEGREE EXAMINATION — APRIL/MAY 2018

CHOICE BASED CREDIT SYSTEM

SIXTH SEMESTER

Part I – Physics

CE - 2 — SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF NANOMATERIALS

(Common for Maths and Non-Maths combination students)

(W.E.F. 2017-2018)

Time : 3 hours

Max. Marks : 75

SECTION - A

విభాగము - ఎ

Answer any FIVE of the following.

ఏదేని ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(Marks : 5 × 10 = 50)

1. Explain sol-gel method and chemical reduction methods to synthesis nano materials. (5+5)

Sol-gel పద్ధతి మరియు రసాయనిక క్షయకరణ పద్ధతి ద్వారా నానో పదార్థాలను తయారుచేయుటను వివరించుము.

2. Explain Ball milling and chemical vapour deposition method to synthesise nano particles. (5+5)

నానో పదార్థాలను ఉత్పత్తి చేయు బాల్ మిల్లింగ్ పద్ధతి మరియు రసాయనిక భాష్ప విక్షేపణ పద్ధతిని వివరించుము.

3. Explain in detail the types of materials. (10)

పదార్థాలలోని వివిధ రకాలను వివరించుము.

4. Explain phase diagrams of binary and ternary systems. (5+5)

బైనరీ మరియు టెర్నరీ వ్యవస్థల దశా చిత్రాలను వివరించుము.

[P.T.O.]

- (10)
5. Discuss the factors that determine the glass transition temperature.
 గాజు ఏర్పడే అంశాలను వివరించండి.
- (4+6)
6. Briefly explain the glass forming systems and case of glass formation.
 గాజు ఏర్పడి వ్యవస్థ మరియు గాజు ఏర్పడటాన్ని వివరించండి.
- (6+4)
7. Explain different types of liquid crystals. Write their applications.
 ద్రవ స్పటికాలు వేరు వేరు రకాలను వివరించండి. ద్రవ స్పటికాల అనువర్తనాలు వ్రాయండి.
- (5+5)
8. Explain thermal and electrical properties of liquid crystals.
 ద్రవ స్పటికాల ఉష్ణ మరియు విద్యుత్ లక్షణాలను వివరించండి.
9. Explain how scanning electron microscope is used for nanomaterial characterization. (10)
 నానో వస్తువుల స్వభావం తెలుసుకోవడానికి స్కానింగ్ ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్ ఎలా ఉపయోగించబడుతుంది?
10. Explain how IR and Raman spectroscopy are used in the analysis of optical properties of nanomaterials. (5+5)
 నానో వస్తువుల దృశ్య లక్షణాల విశ్లేషణలో IR మరియు రామన్ వర్ణ వల శాస్త్రాలు ఎలా ఉపయోగపడతాయి వివరించండి.

SECTION - B

విభాగము - బి

Answer any FIVE of the following

ఏదేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి.

(Marks : 5 × 5 = 25)

11. Write short notes on physical vapour deposition method.
 భౌతిక ఛాపు సక్షేపణ (PVD) పద్ధతిపై అనువైన వ్యాఖ్యను వ్రాయండి.
12. Explain top-down approach with an example.
 పై నుండి క్రిందకు మారే విధానమును ఉదాహరణతో వివరించండి.

13. Write a short note on diffusion.

విసరణ మీది లఘు వ్యాఖ్యను వ్రాయుము.

14. Mention the applications of metallic glasses.

లోహ గాజాల అనువర్తనాలను తెలుపుము.

15. Write a short note on preparation of glass materials.

గాజ వదార్థాలను తయారుచేయుటను క్లుప్తంగా వ్రాయుము.

16. Mention the magnetic applications of glasses.

గాజాల ఆయస్కాంత అనువర్తనాలను వ్రాయుము.

17. Write a short note on liquid crystal displays.

ద్రవ స్ఫటిక ప్రదర్శనలను గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయుము.

18. Mention the applications of liquid crystals.

ద్రవ స్ఫటికల అనువర్తనాలను వ్రాయుము.

19. Write a short note on PL characterization technique.

PL సాంకేతిక పరిజ్ఞానంపై లఘు వ్యాఖ్యను వ్రాయుము.

20. Briefly explain how XRD technique is used to characterise nanomaterials.

నానో వదార్థాల స్వభావ చిత్రణలో XRD సాంకేతిక విజ్ఞానమును ఎలా ఉపయోగిస్తారో వివరించుము.

3-6-113C

THREE YEAR B.Sc. DEGREE EXAMINATION — APRIL/MAY 2018

CHOICE BASED CREDIT SYSTEM

SIXTH SEMESTER

Part I — Physics

CE-3 —APPLICATIONS OF NANOMATERIALS AND DEVICES

(Common for maths and non-maths combination students)

(w.e.f. 2017-2018)

Time : 3 hours

Max. Marks : 75

PART - A

విభాగము - ఎ

Answer any FIVE questions.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలిమ్ము.

(Marks : 5 × 10 = 50)

1. Explain the role of exciton in direct and indirect band gap semiconductor nanocrystals. (10)

ప్రత్యక్ష మరియు పరోక్ష వట్టి అంతరము గల అర్ధవాహక నానో స్పటికములలో ఎక్సైటాను (exciton) పాత్రను వివరించుము.

2. Explain optical properties of hetero structures and nanostructures. (5+5=10)

విజాతీయ నిర్మాణము మరియు నానో నిర్మాణముల దృశ్య ధర్మాలను వివరించుము.

3. What is Hall Effect? Explain the determination of charge carrier mobility and carrier concentration in nanostructures using Hall Effect. (2+8=10)

హాల్ ఫలితము అనగానేమి? ఆవేశ వాహకాల చలనశీలతను మరియు వాహకాల గాఢతను హాల్ ఫలితమును ఉపయోగించి కనుగొనుటను వివరించుము.

4. Explain the surface defects in nano structures. (10)

నానో నిర్మాణములో ఉపరితల దోషాలను వివరించుము.

[P.T.O.]

5. Explain quantum dots and nano wires. (5+5=10)
కాంటమ్ డిండువు మరియు నానో తీగలను వివరించుము.
6. Explain Nano Electro Mechanical Systems (NEMS). Write their applications. (7+3=10)
నానో విద్యుత్ యాంత్రిక వ్యవస్థలను వివరించుము. వాటి అనువర్తనాలను వ్రాయుము.
7. Explain the tuning of band gap of nanoscale semiconductors. (10)
నానో పరిధి అర్ధవాహకాల పట్టి అంతరాన్ని మార్చడాన్ని వివరించుము.
8. Explain the ferromagnetism in nanostructures. (10)
నానో నిర్మాణములో ఫెర్రో అయస్కాంతత్వాన్ని వివరించుము.
9. Write about peptide nanowires and protein nanoparticles. (5+5=10)
పెప్టైడు నానో తీగలు మరియు ప్రోటీన్ నానోకణాల గురించి వ్రాయుము.
10. Explain the application of Nanomaterials in drug delivery and therapy. (10)
మందు విడుదల మరియు చికిత్సలలో నానో పదార్థాల అనువర్తనాలను వ్రాయుము.

PART - B

విభాగము - బి

Answer any FIVE questions.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలిమ్ము.

(Marks : 5 × 5 = 25)

11. Briefly explain the coulomb interaction in nanostructures. (5)
నానో నిర్మాణములలో కులూమ్ అన్యోన్య చర్యలను వివరించుము.
12. Explain the process of luminescence in Nanomaterials. (5)
నానో పదార్థములలో ప్రతిదిప్తి ప్రక్రియను వివరించుము.

13. Write short note tunneling in nanostructures. (5)
 నానో నిర్మాణములలో టనలింగ్ (tunneling) పై లఘు వ్యాఖ్యను వ్రాయుము.
14. Explain briefly the therm ionic emission nanostructures. (5)
 నానో నిర్మాణములలో జరిగే ఉష్ణ అయానక ఉద్ఘాతమును క్లుప్తముగా వివరించుము.
15. Write a note on single electron transfer devices. (5)
 ఏక ఎలక్ట్రాను మార్పిడి పరికరాల పై వ్యాఖ్యను వ్రాయుము.
16. Write a note on magnetic data storage nonomaterial devices. (5)
 అయస్కాంత సమాచారమును నిలువ చేసే నానో పదార్థ పరికరాల పై వ్యాఖ్యను వ్రాయుము.
17. Briefly explain nanocarbon ferromagnets. (5)
 నానో కార్బన్ ఫెర్రో అయస్కాంతములను సంక్షిప్తముగా వివరించుము.
18. What are spintronics devices? Write their applications. (2+3=5)
 (Spintronics) భ్రమణాత్మక పరికరాలు అనగానేమి? వాటి అనువర్తనాలను వ్రాయుము.
19. Write about DNA double nanowires. (5)
 DNA double నానో తీగల గురించి వ్రాయుము.
20. Write a note on Nanomedicines: (5)
 నానో మందుల పై వ్యాఖ్యను వ్రాయుము.