

(6 pages)

APRIL 2015

51113/SAR5C/TAC5B

---

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions.

Each answer should not exceed 30 words.

1. Define crystal lattice and primitive cell.

படிக அணிக்கோவை மற்றும் முதன்மை கூடு ஆகியவற்றை வரையறு.

2. Give the list of seven classes of crystal in three dimensions.

முப்பரிமாணத்தில் உள்ள ஏழுவகை படிக வகைகளை வரிசைப்படுத்து.

3. Find the coordination number in FCC crystal.

முகமைய கன சதுர FCC படிகத்தின் இணைப்பு எண்ணைக் காண்.

4. What are Frenkel defects in crystals?

படிகங்களில் ஃபிரான்கள் குறைபாடு என்பது யாது?

5. State the merits and demerits of Laue method.

லாவே முறையின் நிறை மற்றும் குறைகளைக் கூறு.

6. What is metallic bond? Give an example.

உலோக பிணைப்பு என்றால் என்ன? ஓர் உதாரணம் தருக.

7. Explain the two ways of destroying superconductivity.

மீக்கடத்து திறனை அழிக்கும் இரு வழிமுறைகளைக் கூறு.

8. What are Cooper pairs?

கூப்பர் ஜோடிகள் என்றால் என்ன?

9. What are dielectrics? Define electric susceptibility.

மின்கடத்தாப் பொருள்கள் என்பன யாவை? மின் ஏற்புத்திறன் என்பதனை வரையறு.

10. What is orientational polarizability?

திசை முனைவாக்குத் திறன் என்றால் என்ன?

11. Why the magnetic susceptibility for a diamagnetic material is negative? Explain.

டயா காந்தப் பொருட்களின் காந்த ஏற்புத்திறன் எதிர்க் குறியாக இருப்பது ஏன்? விளக்கு.

12. What are magnetic domains?

காந்த தொகுதிகள் என்பன யாவை?

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

Each answer should not exceed 200 words.

13. Write a note on Diamond structure.

வைரத்தின் கட்டமைப்பு பற்றி ஒரு குறிப்பு வரைக.

14. Derive an expression for the packing fraction for a bcc lattice.

bcc அணிக்கோவையின் பொதிவு பின்னத்தை காண்பதற்கான கோவையை வருவி.

15. Write a note on “Slip” in crystals. Explain screw dislocation with a suitable diagram.

படிகங்களில் ஏற்படும் சறுக்கல் பற்றிய ஒரு குறிப்பு வரைக. திருகு இடமாற்றம் என்பதனை பொருத்தமான படம் வரைந்து விளக்குக.

16. What is Meissner effect? Explain what are Type I and Type II superconductors with magnetisation curves.

மேய்ஸனர் விளைவு என்றால் என்ன? முதல்வகை மற்றும் இரண்டாம் வகை மீக்கடத்திகளை காந்தவர்க்க வரைபடங்கள் மூலம் விளக்கு.

17. Write a note on covalent bond.

சகபிணைப்பு பற்றிய ஒரு குறிப்பு வரைக.

18. Discuss the variation of polarizability with the frequency of an alternating electric field with a suitable graph.

மாறும் மின்புலத்தின் அதிர்வெண்ணைப் பொறுத்து முனைவாக்கத் திறன் எவ்வாறு மாறுபடும் என்பதனை வரைபடத்துடன் விவாதி.

19. Write a note on antiferromagnetism.

எதிர் ஃபெர்ரோ காந்தவியல் பற்றி ஒரு குறிப்பு வரைக.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

Each answer should not exceed 500 words.

20. Describe :

- (a) The powder crystal method and  
(b) Rotating crystal method  
for X-ray diffraction study in crystals.

படிகங்களில் X-கதிர்களின் விளிம்பு விளைவினை ஆராய  
பயன்படும்

(அ) தூள் படிக முறையையும்

(ஆ) சுழல் படிக முறையையும் விவரி.

21. Derive an expression for the equilibrium concentration of Schottky defects in a crystal.

படிகங்களில் ஏற்படும் ஸ்காட்கி குறைபாடுகளின்  
சமநிலைச் செறிவுக்கான கோவையை வருவி.

22. What are ionic crystals? Derive an expression for the cohesive energy of an ionic crystal.

அயனிப் படிகங்கள் என்பன யாவை? அயனிப் படிகத்தின்  
உள் பிணைப்பாற்றலுக்கான கோவையை வருவி.

23. Derive an expression for the local electric field in a dielectric medium with cubic structure and having a general geometrical shape.

பொதுவான வடிவமைப்பும், மும்மடி கட்டமைப்பும்  
கொண்ட ஒரு மின் கடத்தா ஊடகத்தில் அக  
மின்புலத்திற்கான கோவையை வருவி.

24. Explain the Langevin classical theory for diamagnetism and hence obtain an expression for diamagnetic susceptibility.

டயா காந்தவியலுக்கான லாஞ்சிவின் கொள்கையை விவரி. அதனைக் கொண்டு டயா காந்தத்தின் காந்த ஏற்புத்திறனுக்கான கோவையை வருவி.

---