QP.No. : BB 816 **6SCF**

B.Sc. B.Ed. (4 — YEAR INTEGRATED)
DEGREE EXAMINATION, JULY 2020.

(For the candidates admitted during the Academic Year 2017–2018 onwards)

Sixth Semester

Core Paper IX — SOLID STATE PHYSICS

Time : 3 hours Maximum Marks : 70

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL the questions.

1. படிக அணிக்கோவையானது ஒரு ____________ அமைப்பாகும்.

(அ) ஒரு பரிமாண (ஆ) இரு பரிமாண

(இ) முப்பரிமாண (ஈ) நான்கு பரிமாண

The crystal lattice has a ____________ arrangement.

(a) One dimensional

(b) Two dimensional

(c) Three dimensional

(d) Four dimensional.

2. எளிய கனசதுர வடிவத்தின் ஒருங்கிணைவு எண் யாது?

(அ) 6 (ஆ) 8

(இ) 10 (ஈ) 12

What is the coordination number of a simple cubic structure?

(a) 6 (b) 8

(c) 10 (d) 12

3. உலோகத்தின் மின் கடத்தும்திறன் எதனை சார்ந்து அமைகிறது?

(அ) பொருளின் தன்மை

(ஆ) கட்டில்லா எலெக்ரான்களின் எண்ணிக்கை

(இ) பொருளின் மின்தடை

(ஈ) எலெக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை

What does the conductivity of metals depends upon?

(a) The nature of the material

(b) Number of free electrons

(c) Resistance of the material

(d) Number of electrons

4. கட்டில்லா எலெக்ட்ரான் கொள்கையின் படி

(அ) இணைதிறன் எலெக்ட்ரான்கள் அணுவுடன் இருக கட்டுண்டது.

(ஆ) இணைதிறன் எலெக்ட்ரான்கள் அணுவுடன் தளர்வு கட்டுண்டது.

(இ) உலோகத்தில் கட்டில்லா எலெக்ட்ரான்கள் இல்லை.

(ஈ) சில இணைதிறன் எலெக்ட்ரான்கள் இருகவும் சில எலெக்ரான்கள் தளர்வுடன் கட்டுண்டது.

According to free electron theory

(a) Valance electrons are tightly bound with the atom

(b) Valance electrons are weakly bound with the atom

(c) There is no free electrons in metal

(d) Some valence electrons are weakly bound some are tightly bound.

5. புற மின்புலத்தால் மின்காப்பு பொருள்களில் நடைபெறும் மின்னிரு முனைபு செயல்முறையானது

(அ) முனைபாக்கம் (ஆ) இருமுனை திருப்புத்திறன்

(இ) மின் ஏற்புத்திறன் (ஈ) காந்தமாக்கல்

The process of producing electric dipoles inside the dielectric by an external electric field is

(a) Polarisation (b) Dipole moment

(c) Susceptibility (d) Magnetisation

6. ____________ன் போது மின்காப்பு பொருளானது மின்கடத்தியாகும்.

(அ) தொடர் பொழிவு முறிவின்

(ஆ) அதிக வெப்பநிலையில்

(இ) மின் காப்பு முறிவின்

(ஈ) புற காந்த புலத்தினால்

A dielectric become a conductor at

(a) avalanche breakdown

(b) high temperature

(c) dielectric breakdown

(d) in the presence of magnetic field

7. மீக்கடத்தி நிலையில் அது ஒரு ____________ ஆகும்.

(அ) டையா காந்தம்

(ஆ) பாரா காந்தம்

(இ) ஃபெரோ காந்தம்

(ஈ) எதிர்ஃபெரோ காந்தம்

The superconducting state is perfectly ____________ in nature

(a) diamagnetic (b) paramagnetic

(c) Ferromagnetic (d) Antiferro magnetic

8. ஐசோப்டோப்பு தனிமங்கள் மீக்கடத்திகளில் அணுநிறை அதிகரிக்க அதன் மாறுநிலை வெப்பநிலை ____________

(அ) அதிகரிக்கும் (ஆ) குறையும்

(இ) மாறாது (ஈ) சுழியாகும்

Transition temperature of superconductors of isotopes elements ____________ with increasing of atomic weight of the isotopes.

(a) increases (b) decreases

(c) remains same (d) zero

9. கீழ்கண்டவற்றுள் எது செராமிக்கின் சிறப்பியல்பு கிடையாது?

(அ) உலோகமற்ற

(ஆ) கரிமமற்ற

(இ) படிக அமைப்பு இல்லாத

(ஈ) இதில் ஏதுமில்லை

Which of the following is not a characteristics of ceramics?

(a) Non-metallic (b) Inorganic

(c) Amorphous (d) None of the above

10. உலோக கண்ணாடிகள் எவ்வாறு உருவாகிறது?

(அ) வெப்பமாக்கல் வீதத்தை அதிகரிக்க

(ஆ) குளிர்தல் வீதத்தை அதிகரிக்க

(இ) உருக்குதல் மூலமாக

(ஈ) கண்ணாடியின் தன்மைமாறு வெப்பநிலையில்.

How are metallic glasses are formed?

(a) By increasing the rate of heating

(b) By increasing the rate of cooling

(c) By melting it

(d) At glass transition temperature

PART B — (5 × 4 = 20 marks)

Answer ALL the questions.

11. படிகத்தின் X-கதிர் விளிம்பு விளைவிற்கான பிராக் விதியை வருவி.

Obtain Bragg's law for X-ray diffraction in crystals.

12. உலோகத்தின் மின்கடத்தும் திறன் அதன் வெப்பநிலை அதிகரிக்க குறையும். விளக்குக.

The electrical conductivity of a metal decreases as the temperature is increased. Explain.

13. மின்காப்பு இழப்பு என்றால் என்ன? மின்காப்பு பொருள்களின் இழப்பு தொடு கோட்டை விளக்குக.

What is dielectric loss? Explain loss tangent of dielectrics.

14. வகை-I மற்றும் வகை-II மீக்கடத்திகளை வேறுபடுத்துக.

Differentiate between Type-I and Type-II superconductors.

15. வலுவூட்டப்பட்ட நார் நெகிழி பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

Write a note on Fiber Reinforced Plastics (FRP).

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer any FIVE questions.

16. FCC படிக அமைப்பினை விளக்கி அதன் பொதிவு காரணியை காண்க.

Explain FCC crystal structure and determine its packing density.

17. உலோகத்தின் வெப்பம் கடத்தும் திறனுக்கான கோவையை தருவி. மேலும் வைடுமான்-பிரான்ஸ் விதியை வருவி.

Derive an expression for thermal conductivity of metals and obtain Wiedemann-Franz Law.

18. மின்காப்பு பொருள்களின் பல்வேறு வகையான முனைவாக்க நுட்பங்களை விவாதி.

Discuss the various types of polarisation mechanisms in dielectrics.

19. AC மற்றும் DC ஜோசப்சன் விளைவுகளை வேறுபடுத்துக. மேலும் அதன் பயன்களை குறிப்பிடுக.

Distinguish between AC and DC Josephson Effects. Mention some of its applications.

20. செராமிக்கின் வகைப்படுத்துதலை விளக்குக. செராமிக்கின் பயன்பாடுகளை விவாதி.

Explain the classifications of ceramics. Discuss the applications of ceramics.

21. மில்லர் எண்கள் என்றால் என்ன? கொடுக்கப்பட்ட தளத்தின் மில்லர் எண்களை எவ்வாறு காண்பாய்? மில்லர் எண்களின் தனி மகத்துவம் யாது?

What are Miller indices? How will you determine the Miller indices of a given plane? What are the distinct features of Miller indices?

22. பல்வேறு வகையான மின்காப்பு முறிவுகளைப் பற்றி கட்டுரை எழுதுக.

Write an essay about the different types of dielectric breakdown.

23. மீக்கடத்திகளின் பண்புகளை விரிவாக விளக்குக.

Explain the properties of superconducting materials in detail.

———————