

Reg. No. :.....

Code No. : 20715 B Sub. Code : AMCH 21

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2021.

Second Semester

Chemistry — Core

INORGANIC CHEMISTRY - I

(For those who joined in July 2020 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer.

1. ஷ்ரோடிங்கர் சமன்பாடு என்பது

(அ) $\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} + \frac{8\pi^2 m^2}{h^2} (E - U) \psi = 0$

(ஆ) $\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} + \frac{8\pi^2 m}{h^2} (E - U) \psi = 0$

(இ) $\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} + \frac{8\pi^2 m}{h^2} (U - E) \psi = 0$

(ஈ) $\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} + \frac{8\pi^2 m^2}{h^2} (U - E) \psi = 0$

Schrodinger wave equation is

(a) $\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} + \frac{8\pi^2 m^2}{h^2} (E - U) \psi = 0$

(b) $\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} + \frac{8\pi^2 m}{h^2} (E - U) \psi = 0$

(c) $\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} + \frac{8\pi^2 m}{h^2} (U - E) \psi = 0$

(d) $\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} + \frac{8\pi^2 m^2}{h^2} (E - U) \psi = 0$

2. ஒரு ஆர்பிட்டாலின் l ன் மதிப்பு இரண்டாக இருந்தால் n ன் மதிப்பு என்ன?

(அ) 1 (ஆ) 2

(இ) 3 (ஈ) 0

For an orbital $l = 2$ hence $n = ?$

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 0

3. பின்வருவனவற்றுள் எது அதிக அயனி ஆக்கும் ஆற்றலை கொண்டுள்ளது?

(அ) கார உலோகங்கள் (ஆ) கார மண் உலோகங்கள்

(இ) ஹேலஜன்சன் (ஈ) உயரிய வாயுக்கள்

Which among the following has the maximum ionization energy?

- (a) Alkali metals
- (b) Alkaline earth metals
- (c) Halogens
- (d) Nobel gases

4. பின்வருவனவற்றுள் எந்த தனிமம் கார உலோகத்தைச் சார்ந்தது?

- (A) K (B) Sr
- (C) Ca (D) Si

Which element belong to alkali metal?

- (a) K (b) Sr
- (c) Ca (d) Si

5. ஆக்ஸிஜன் மூலக்கூறுவின் பாராகாந்த பண்பு விவரிக்கப்படுவது

- (அ) MO கொள்கை (ஆ) VB கொள்கை
- (இ) VSEPR கொள்கை (ஈ) லூயிஸ் கொள்கை

The paramagnetic character of oxygen molecule is explained by

- (a) MO theory (b) VB theory
- (c) VSEPR theory (d) Lewis theory

6. PCl_5 மூலக்கூறில் பாஸ்பரஸ் அணு ஆனது
- (A) sp^3 hybridized (B) sp^3d hybridized
- (C) sp^3d^2 hybridized (D) sp^2 hybridized

In PCl_5 molecule phosphorus atom is

- (a) sp^3 hybridized (b) sp^3d hybridized
- (c) sp^3d^2 hybridized (d) sp^2 hybridized

7. ஒரு வரிசையில் கார உலோகத்தின் எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை மற்றும் அயனிஆக்கும் ஆற்றலானது

- (அ) அதிகம் (ஆ) குறைவு
- (இ) இடைபட்டது (ஈ) பூஜ்ஜியம்

In a period, the electronegativity and ionization energy of alkali metal is

- (a) Maximum (b) Minimum
- (c) Intermediate (d) Zero

8. LiOH என்பது

- (அ) வீரியம் குறைந்த காரம்
- (ஆ) வீரியமிக்க காரம்
- (இ) ஈரியல்பு சேர்மம்
- (ஈ) அமில சேர்மம்

LiOH is

- (a) Weak base
- (b) Strong base
- (c) An Amphoteric compound
- (d) An Acid compound

9. டைபோரானின் B-H-B பாலம் எத்தனை எலக்ட்ரான்கள் பங்கீடுவதால் உருவாகிறது?

- (அ) 2 எலக்ட்ரான்கள் (ஆ) 4 எலக்ட்ரான்கள்
- (இ) ஒரு எலக்ட்ரான் (ஈ) 3 எலக்ட்ரான்கள்

B-H-B bridge in diborane is formed by the sharing of

- (a) 2 electrons (b) 4 electrons
- (c) one electron (d) 3 electrons

10. எலக்ட்ரிக் மோட்டார்களில் சிலிக்கோன்கள் நல்ல மின்தேக்கிகளாக இருப்பதற்கு காரணம்

- (அ) அவை அதிக வெப்பத்தை தாங்கும்
- (ஆ) அவை அழுத்தத்தை தாங்கும்
- (இ) அவை நீரை எதிர்க்கும்
- (ஈ) (அ) மற்றும் (ஆ)

Silicones act as excellent insulators for electric motors because

- (a) they can withstand high temperature
- (b) they can withstand pressure
- (c) they are water repellant
- (d) both (a) and (b)

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 250 words.

11. (அ) ஆரப்பகிர்வு சார்பின் வரைபடத்தை எழுதுக.

Write a note on radial probability curve distribution.

Or

- (ஆ) காப்பர் அணுவின் எலக்ட்ரான் அமைப்பில் எது சரியானது?

[Ar]3d¹⁰4s¹ or [Ar]3d⁹4s²? Give reason.

Which of the electronic configuration is correct for the copper atom [Ar]3d¹⁰4s¹ or [Ar]3d⁹4s²? Give(n) reason.

12. (அ) S தொகுதி தனிமங்களின் கால இடைவெளி பற்றி விவரி.

Explain the periodicity of S block elements.

Or

- (ஆ) எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை என்றால் என்ன? அவை எவ்வாறு தொகுதியிலும் வரிசையிலும் வேறுபடுகிறது?

What is meant by electronegativity? How does it vary in a group and in a period?

13. (அ) படிக்கூடு ஆற்றலை தீர்மானிக்கும் காரணிகள் யாவை?

What are the factors which affect Lattice energy?

Or

- (ஆ) VSEPR (இணைதிறன் எலக்ட்ரான் இரட்டை விலக்கல்) கொள்கையின் கோட்பாடுகளை விவரி.

State the postulates of VSEPR theory.

14. (அ) லித்தியம் எதனடிப்படையில் மற்ற கார உலோகங்களில் இருந்து வேறுபடுகிறது? விவரி.

In what respects does lithium differ from other alkali metals? Explain.

Or

- (ஆ) பெரிலியத்தின் தனித்துவமான பண்புகளை விவரி.

Discuss the anomalous behaviour of Beryllium.

15. (அ) டைபோரானின் பண்புகளை எழுதுக.

Give the properties of diborane.

Or

- (ஆ) P தொகுதி தனிமங்களின் பண்புகளை விவரி.

Describe the characteristics of P-block elements.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ) ஆர்பிட்டால் மற்றும் கூடு வேறுபடுத்துக.

Differentiate orbit and orbital.

Or

- (ஆ) நான்கு குவாண்டம் எண்களை விவரி.

Explain the Four quantum numbers.

17. (அ) பின்வருவனவற்றை வரையறுத்து அதன் தொகுதி மற்றும் வரிசையில் ஏற்படும் மாற்றத்தை விளக்குக.

(i) $\Delta H_{\text{f}}^\circ$

(ii) $\Delta H_{\text{ion}}^\circ$

(iii) $\Delta H_{\text{hyd}}^\circ$

Define the following and explain their trends in a period and in a group.

(i) Atomic radius

(ii) Ionization energy

(iii) Electron affinity.

Or

(ஆ) எலக்ட்ரான் நாட்டத்தினை தீர்மானிக்கும் காரணிகள் என்ன?

What are the factors affecting the magnitude of electronegativity?

18. (அ) CO மற்றும் HF மூலக்கூறுகளின் பிணைப்பை விவரி.

Explain the bonding of CO and HF molecules.

Or

(ஆ) இனக்கலப்பு என்றால் என்ன? sp^2 , sp^3d^2 மற்றும் sp^3d^3 உதாரணங்களைக் கொண்டு விவரிக்கவும்.

What is meant by hybridization? Explain sp^2 , sp^3d^2 and sp^3d^3 hybridization with suitable examples.

19. (அ) தனிம வரிசை அட்டவணையில் ஹைட்ரஜன் இடத்தை விவரி.

Discuss the position of hydrogen in the periodic table.

Or

(ஆ) S-தொகுதி தனிமத்தின் ஹைட்ரஜன்களின் தயாரிப்பு மற்றும் பண்புகளை விவரி.

Explain the preparation and properties of hydrides of S-block elements.

20. (அ) உட்பீனிகளின் இடைச்சேர்மங்களின் அமைப்புகளை விவரி.

Discuss the structures of interhalogen compounds.

Or

(ஆ) கார்பைடுகள் என்றால் என்ன? அவற்றின் தொழில்நுட்ப பயன்பாடுகளை விவரி.

What are carbides? Give a brief account of their applications in technology.