

Reg. No. :

Code No. : 1295

Sub. Code : R 3 CH 61

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2011.

Sixth Semester

Chemistry — Main

Paper IX — INORGANIC CHEMISTRY — III

(For those who joined in July 2008 and afterwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer.

1. பின்வருவனவையளில் நடுநிலை ஈனிக்கு எடுத்துக்காட்டு எது?

(அ) அம்மோனியா (ஆ) சையனடைடு
(இ) குளோரைடு (ஈ) ஆக்ஸலேட்டு.

Which one of the following is an example for neutral ligand?

(a) ammonia (b) cyanide
(c) chloride (d) oxalate.

2. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது சதுர சாய்தளமாக இருக்கும்?



Which one of the following is square planar?



3. $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ அணைவு சேர்ம அயனியானது

(அ) டயா காந்த தன்மையுடையது

(ஆ) குறை சுழற்சியுடையது

(இ) பாரா காந்த தன்மையுடையது

(ஈ) மேற்கூறிய (அ) மற்றும் (ஆ).

The complex ion $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ is

(a) diamagnetic (b) low spin

(c) para magnetic (d) both (a) and (b).

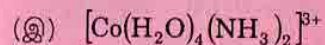
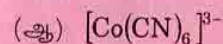
4. பின்வருவனவற்றுள் யான் டெல்லர் விளைவைத்தரக் கூடிய அமைப்பு எது?



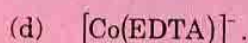
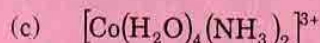
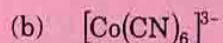
Which of the following systems exhibits Yahn-Teller distortion?



5. எந்த அணைவுச் சேர்ம அயனி அதிக நிலைப்புத்தன்மை கொண்டது?



Which complex ion is more stable?



6. கேன்சர் சிகிட்சையில் பயன்படுத்தப்படும் அணைவுச் சேர்மம் எது?

(அ) சிஸ் பிளாட்டின் (ஆ) டிரான்ஸ் பிளாட்டின்



Which of the following complexes is used for cancer therapy?

- (a) cis-platin (b) trans-platin
(c) BAL (d) $[\text{Ca}(\text{EDTA})]^{2-}$.

7. பாரா காந்தத் தன்மையுடைய உலோகக் கார்பனைல் எது?

- (அ) $\text{V}(\text{CO})_6$ (ஆ) $\text{Fe}(\text{CO})_5$
(இ) $\text{Cr}(\text{CO})_6$ (ஈ) $\text{Mo}(\text{CO})_6$.

The metal carbonyl which is paramagnetic is

- (a) $\text{V}(\text{CO})_6$ (b) $\text{Fe}(\text{CO})_5$
(c) $\text{Cr}(\text{CO})_6$ (d) $\text{Mo}(\text{CO})_6$.

8. பழுப்பு வளையச் சோதனையில் பழுப்பு நிறத்திற்கு காரணமான அணைவுச் சேர்மம் எது?

- (அ) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{NO}]^{3+}$ (ஆ) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5(\text{NO}_2)]^{2+}$
(இ) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{NO}]^{2+}$ (ஈ) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{CN}]^{2+}$

The complex responsible for the brown ring is

- (a) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{NO}]^{3+}$ (b) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5(\text{NO}_2)]^{2+}$
(c) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{NO}]^{2+}$ (d) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{CN}]^{2+}$

9. பின்வருவனவற்றுள் எது உலோக என்சைம்?

- (அ) ஹீமோகுளோபின் (ஆ) மையோகுளோபின்
(இ) சைட்டோகுரோம் (ஈ) டைராசினேஸ்.

Which among the following is a metallo enzyme?

- (a) haemoglobin (b) myoglobin
(c) cytochrome (d) tyrosinase.

10. ஹீமோகுளோபினில் உள்ள இரும்பின் ஆக்சிஜனேற்ற எண்

- (அ) +3 (ஆ) +2
(இ) +1 (ஈ) 0.

The oxidation state of iron in haemoglobin is

- (a) +3 (b) +2
(c) +1 (d) 0.

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

11. (அ) பின்வருவனவற்றின் IUPAC பெயர்களைத் தருக.

- (i) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$
(ii) $\text{K}_2[\text{PtCl}_6]$
(iii) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
(iv) $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$
(v) $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]$.

Give the IUPAC names of the following :

- (i) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$
- (ii) $\text{K}_2[\text{PtCl}_6]$
- (iii) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- (iv) $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$
- (v) $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]$.

Or

(ஆ) பின்வரும் அணைவுச் சேர்மங்களின் வாய்ப்பாடுகளை எழுதுக.

- (i) ஹெக்சம்மீன் கோபால்ட் (III) குளோரைடு
- (ii) ட்ரிஸ் (எத்திலீன் டை அமின்) குரோமியம் (III) நைட்ரேட்
- (iii) டை அம்மின் சில்வா (I) புரோமைடு
- (vi) டைக்குளோரோ டை அம்மீன் பிளாட்டினம் (II)
- (v) கால்சியம் ஹெக்சா சயனோபெரேட் (II)

Write the formulae of the following complexes :

- (i) Hexamminecobalt (III) chloride
- (ii) Tris(ethylenediamine) chromium (III) nitrate

- (iii) Diamminesilver (I) bromide
- (iv) Dichlorodiammine platinum (II)
- (v) Calcium hexacyano ferrate (II).

12. (அ) அணைவு சேர்மங்களின் நிறத்தையும் காந்த பண்புகளையும் விளக்க படிக்கப் புல கொள்கை எங்ஙனம் பயன்படுகிறது?

How is CFT applicable to explain the colour and magnetic properties of complexes?

Or

(ஆ) உலோக அணைவு சேர்மங்களில் காணப்படும் π -எதிர்த்திசை இணைப்பு பற்றி விளக்குக.

Explain π -bonding observed in metal complexes.

13. (அ) டிரான்ஸ் விளைவு மற்றும் அதன் பயன்களை விளக்கு.

Explain trans effect and its applications.

Or

(ஆ) அணைவுச் சேர்மங்களின் தொழில் நுட்ப மற்றும் தொழிலக பயன்களைத் தருக.

Give the technical and industrial applications of co-ordination complexes.

14. (அ) கார்பனைல்களில் அமைந்துள்ள பிணைப்பை விளக்குக.

Discuss the nature of bonding in carbonyls.

Or

- (ஆ) $\text{Fe}_2(\text{CO})_9$ எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது? அதன் அமைப்பை விவரி.

How is $\text{Fe}_2(\text{CO})_9$ prepared? Describe its structure.

15. (அ) என்சைம்களில் உலோகங்களின் பங்கு பற்றி விவரி.

Explain the role of metals in enzymes.

Or

- (ஆ) ஹீமோகுளோபினின் வடிவமைப்பை விவரி.

Describe the structure of haemoglobin.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

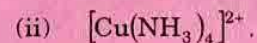
Answer ALL questions choosing either (a) or (b).

16. (அ) அணைவு எண் 4 மற்றும் 6 உள்ள அணைவுச் சேர்மங்களுக்கான வடிவ மாற்றியங்களை உதாரணங்களுடன் விளக்குக.

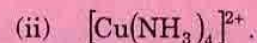
Explain with examples the geometrical isomerism exhibited by the compounds with co-ordination numbers 4 and 6.

Or

- (ஆ) VB கொள்கை மூலம் கீழ்க்கண்ட அணைவு சேர்மங்களின் அமைப்பு மற்றும் காந்த தன்மைகளை விளக்குக.



Explain the structure and magnetic behaviour of the following complexes on the basis of VB theory



17. (அ) எண்முகி அணைவு சேர்மங்களுக்கான மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் ஆற்றல் நிலை படங்களை உதாரணங்களுடன் வரைந்து விளக்குக.

Draw and explain the M.O diagrams for octahedral complexes with examples.

Or

- (ஆ) d^3 முதல் d^6 வரையுள்ள எலக்ட்ரான் அமைப்புடைய உலோக அயனிகளைக் கொண்டுள்ள குறை சுழற்சி மற்றும் அதிக சுழற்சி எண்முகி அணைவு சேர்மங்களின் CFSE மதிப்புகளை கணக்கிடுக.

Calculate the CFSE values of high spin and low spin octahedral complexes for d^3 to d^6 metal ion configurations.

18. (அ) கரைசலில் அணைவுச் சேர்மங்களின் நிலைப்புத் தன்மையைப் பாதிக்கும் காரணிகள் நான்கினைப் பற்றி விவாதிக்க.

Discuss four factors affecting the stability of complexes in solution.

Or

- (ஆ) கரைசல் அணைவு சேர்மங்களை கண்டறியும் முறைகளில் ஏதேனும் இரண்டினை விவரி.

Describe any two methods for detecting solution complexes.

19. (அ) கார்பனைல்கள் தயாரிக்கும் இரண்டு பொதுவான முறைகளையும், பொதுவான வேதிப்பண்புகள் இரண்டினையும் சமன்பாடுகளுடன் விவரி.

Describe two general methods of preparation and two chemical properties of carbonyls with equations.

Or

- (ஆ) குறிப்பு வரைக :

- (i) π -அமில அணைவுசேர்மங்கள்
(ii) $M \rightarrow CO$ π -பிணைப்பு.

Write note on :

- (i) π -acid complexes
(ii) $M \rightarrow CO$ π -bonding.

20. (அ) உலோக புரோட்டீன்களின் உயிரியல் செயல்பாடுகளை உதாரணங்களுடன் விவரி.

Describe the biological functions of metallo proteins with examples.

Or

- (ஆ) மருத்துவத்தில் அணைவு சேர்மங்களின் பயன்கள் பற்றி விளக்குக.

Describe the uses of metal complexes in medicine.