

(6 pages)

NOVEMBER 2021

50359/TAT5A

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions each in 30 words.

1.  $Ce^{4+}$  is diamagnetic whereas  $Gd^{3+}$  paramagnetic. Why?

$Ce^{4+}$  காந்தத் தன்மை அற்றதாகவும்  $Gd^{3+}$  காந்தத் தன்மை உடையதாகவும் இருக்கின்றன, ஏன்?

2.  $La(OH)_3$  is the strongest base and  $Lu(OH)_3$  is the weakest base. Give the reason.

$La(OH)_3$  என்பது வலிமை மிகுந்த காரமாகவும்  $Lu(OH)_3$  என்பது வலிமை குறைந்த காரமாகவும் உள்ளன. காரணம் கூறுக.

3. Give any one preparation and use of uranyl acetate.

யுரேனைல் அசிட்டேட்டின் தயாரிப்பு மற்றும் பயன் ஆகியவற்றில் ஏதேனும் ஒரு தயாரிப்பு மற்றும் ஒரு பயனைத் தருக.

4. Write down the geometry and magnetic property of  $[CoF_6]^{3-}$ .

$[CoF_6]^{3-}$  -ன் அமைப்பு மற்றும் காந்தப் பண்பு ஆகியவற்றை எழுதுக.

5. What is meant by coordination isomerism? Give an example.

அணைவுச் சேர்ம மாற்றியம் என்றால் என்ன? ஒரு சான்று தருக.

6. Give two examples for polydentate ligands with their structures.

பாலிடென்டேட் ஈனிகளுக்கு இரு சான்றுகள் மற்றும் அவற்றின் அமைப்புகளுடன் தருக.

7. What is the use of vitamin – B<sub>12</sub>?

வைட்டமின் B<sub>12</sub> –ன் பயன் யாது?

8. Write down the structures of mono and poly nuclear carbonyls of Fe.

Fe –யின் ஒன்று மற்றும் பல கரு கார்போனைல்களின் அமைப்பினை எழுதுக.

9. Mention any two in industrial applications of metal carbides with suitable examples.

உலோக கார்பைடுகளின் தொழிற்சாலை பயன்களில் இரண்டினை தகுந்த சான்றுகளுடன் குறிப்பிடுக.

10. Write any two properties of metal nitrides.

உலோக நைட்ரைடுகளின் ஏதேனும் இரண்டு பண்புகளை எழுதுக.

11. In coordination compounds, metal ions said to be Lewis acids. Why?

அணைவுச் சேர்மங்களில் உலோக அயனிகள் லூயிஸ் அமிலங்கள் என்று சொல்லப்படுகின்றன. ஏன்?

12. Give the Usanovich concept of acids and bases.

யுசனோவிச்சின் அமிலங்கள் மற்றும் காரங்கள் பற்றிய தத்துவத்தை தருக.

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions each in 200 words.

13. Explain the oxidation states of lanthanides and actinides.

லாந்தனைடுகள் மற்றும் ஆக்டினைடுகள் ஆகியவற்றின் ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலைகளை விளக்குக.

14. How is thorium dioxide prepared? Give its two properties and uses.

தோரியம் டைஆக்சைடு எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது? அதன் இரு பண்புகள் மற்றும் பயன்களைத் தருக.

15. Discuss the Valence Bond theory with its demerits.

இணைதிற பிணைப்புக் கொள்கையை அதன் குறைபாடுகளுடன் விளக்குக.

16. Explain the optical isomerism in 4-coordinated complexes.

அணைவு எண்-4 கொண்ட அணைவுச் சேர்மங்களின் ஒளியியல் மாற்றியத்தை விளக்குக.

17. How is hardness of water estimated using EDTA?

EDTA -ஐ பயன்படுத்தி நீரின் கடினத்தன்மை எவ்வாறு மதிப்பிடப்படுகிறது.

18. How are metal carbides and nitrides prepared?

உலோக நைட்ரைடுகள் மற்றும் கார்பைடுகள் ஆகியவை எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன?

19. Give the basicity of HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub> and H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>. Explain them.

HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub> மற்றும் H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> ஆகியவற்றின் காரத்துவத்தைத் தருக. அவற்றினைத் விளக்குக.

PART C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions each in 500 words.

20. (a) List out any four general characteristics of f-block elements. (4)

(b) How is thorium extracted from its ore? Give any two properties and uses of thorium. (6)

(அ) f – தொகுதி தனிமங்களின் பண்புகளுள் ஏதேனும் நான்கைப் பட்டியலிடுக.

(ஆ) தேரியம் எவ்வாறு அதன் தாதுக்களிலிருந்து பெறப்படுகிறது? அதன் இரு பண்புகள் மற்றும் பயன்களைத் தருக.

21. (a) Write down the Werner's theory of Coordination Chemistry. (5)

(b) Explain the colour and magnetic properties of coordination compounds using CFT. (5)

(அ) அணைவுச்சேர்ம வேதியியலின் வெர்னர் கொள்கையை எழுதுக.

(ஆ) CFT –ஐப் பயன்படுத்தி அணைவுச்சேர்மங்களின் நிறம் மற்றும் காந்தப் பண்புகள் ஆகியவற்றை விளக்குக.

22. (a) Explain briefly the estimation of aluminium using oxine. (5)

(b) Discuss the structure of  $\text{Co}_2(\text{CO})_8$ ,  $\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}$  and  $\text{Ni}(\text{CO})_4$ . (5)

(அ) ஆக்சினைப் பயன்படுத்தி அலுமினியம் எவ்வாறு மதிப்பிடப்படுகிறது?

(ஆ)  $\text{Co}_2(\text{CO})_8$ ,  $\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}$  மற்றும்  $\text{Ni}(\text{CO})_4$  ஆகியவற்றின் அமைப்பை விளக்குக.

23. What are metal hydrides? How are they classified? Discuss them with suitable example.

உலோக ஹைட்ரைடுகள் என்றால் என்ன? அவை எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன? அவற்றைத் தகுந்த சான்றுகளுடன் விளக்குக.

24. (a) Explain briefly the Cady – Esley acid-base concept. (5)

(b) Discuss the Lewis concept of acids and bases with suitable examples. (5)

(அ) காடி-எஸ்லே அமில-காரத் தத்துவத்தை விரிவாக விளக்குக.

(ஆ) தகுந்த சான்றுகளுடன் அமிலங்கள் மற்றும் காரங்கள் பற்றிய லூயிஸ் தத்துவத்தை விளக்குக.