

Reg. No. : .....

Code No. : 30285B Sub. Code : JMCH61/  
SMCH61

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,  
APRIL 2020.

Sixth Semester

Chemistry – Main

INORGANIC CHEMISTRY – III

(For those who joined in July 2016 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1.  $K_3[CrF_6]$  என்ற அணைவுச் சேர்மத்தின் IUPAC பெயர்  
(அ) பொட்டாசியம் ஹெக்ஸா புளூவோரோ குரோமேட்  
(II)  
(ஆ) பொட்டாசியம் குரோமோ ஹெக்ஸா புளூவோரைடு  
(II)  
(இ) பொட்டாசியம் ஹெக்ஸா புளூவோரோ குரோமேட்  
(III)  
(ஈ) குரோமியம் ஹெக்ஸா புளூவோரோ பொட்டாசியம்  
(I)

The IUPAC name of  $K_3[CrF_6]$  is

- (a) Potassium hexafluoro chromate (II)
- (b) Potassium chromo hexafluoride (II)
- (c) Potassium hexafluoro chromate (III)
- (d) Chromium hexafluoro potassium (I)

2. VB கொள்கையை அறிமுகப்படுத்தியவர்

- (அ) பாலிங்
- (ஆ) வெர்னர்
- (இ) சிட்ஸ்விக்
- (ஈ) பேதே மற்றும் வான்வெளக்

VB theory was introduced by

- (a) Pauling
- (b) Warner
- (c) Sidgwick
- (d) Bethe and Vanvleck

3. படிக்கப்பல பிளப்பு ஆற்றல் குறைவாக உள்ள அணைவுச் சேர்மங்களின் கிளர்வு ஆற்றல்

- (அ) அதிகமாக இருக்கும்
- (ஆ) குறைவாக இருக்கும்
- (இ) பூஜ்ஜியமாக இருக்கும்
- (ஈ) படிக்கப்பல பிளப்பு ஆற்றலுக்கும் கிளர்வு ஆற்றலுக்கும் தொடர்பு கிடையாது

If the crystal field splitting energy for any complex is lower the complex requires the excitation energy.

- (a) high
- (b) low
- (c) zero
- (d) no relationship between crystal field splitting energy and excitation energy

4.  $Mn^{2+}$  -ல் தனித்து இருக்கும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை

- (அ) 5 (ஆ) 4
- (இ) 3 (ஈ) 2

The number of unpaired electrons present in  $Mn^{2+}$  is

- (a) 5 (b) 4
- (c) 3 (d) 2

5. கீழ்க்கண்டவற்றில் எதற்கு ட்ரான்ஸ் விளைவு அதிகம்?

- (அ)  $H_2O$  (ஆ)  $NH_3$
- (இ) பிரிடின் (ஈ)  $I^-$

Which one of the following has more transeffect?

- (a)  $H_2O$  (b)  $NH_3$
- (c) Pyridine (d)  $I^-$

6. பொதுவாக கார நீராற்பகுத்தல் வினையின் வேகம் அமில நீராற் பகுத்தல் வினையின் வேகத்தை விட \_\_\_\_\_ இருக்கும்.

(அ) அதிகமாக இருக்கும் (ஆ) குறைவாக இருக்கம்

(இ) 0 (ஈ) சமமாக இருக்கம்

Commonly, the rate of base hydrolysis is \_\_\_\_\_ than that of acid hydrolysis.

(a) more (b) lesser

(c) 0 (d) equal

7. ஆக்ஸோ முறையில் பயன்படுத்தப்படும் வினையூக்கி

(அ)  $(\text{Ph}_3\text{P})_2\text{RhCl}$

(ஆ)  $\text{HCo}(\text{CO})_4$

(இ) வாக்கர் வினையூக்கி

(ஈ) சீக்ளர்-நட்டா வினையூக்கி

The catalyst used in O × O process is

(a)  $(\text{Ph}_3\text{P})_2\text{RhCl}$

(b)  $\text{HCo}(\text{CO})_4$

(c) Wacker catalyst

(d) Ziegler-Natta catalyst

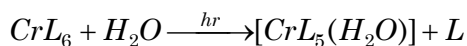
8. கார்பன் மோனாக்சைடை நன்கு தூளாக்கப்பட்ட கோபால்ட்டுடன்  $150 - 200^\circ \text{C}$  மற்றும் 250 வளிமண்டல அழுத்தத்தில் வினைபடுத்தும் போது கிடைக்கும் உலோகக் கார்பனைல்

- (அ)  $\text{Co}(\text{CO})_3$  (ஆ)  $\text{Co}_2(\text{CO})_8$   
(இ)  $\text{Co}(\text{CO})_2$  (ஈ)  $[\text{Co}_4(\text{CO})_{12}]$

The metal carbonyl obtained by the action of carbon-monoxide on finely divided cobalt at  $150 - 200^\circ \text{C}$  and 250 atm pressure is

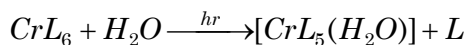
- (a)  $\text{Co}(\text{CO})_3$  (b)  $\text{Co}_2(\text{CO})_8$   
(c)  $\text{Co}(\text{CO})_2$  (d)  $[\text{Co}_4(\text{CO})_{12}]$

9. கீழ்க்கண்ட வினை எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

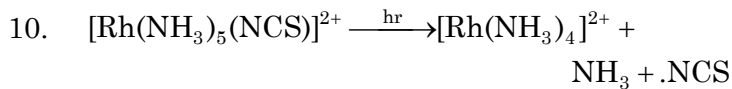


- (அ) ஒளி ஆக்ஸிஜனேற்ற ஒடுக்க வினை  
(ஆ) கார நீராற்பகுத்தல்  
(இ) அமில நீராற்பகுத்தல்  
(ஈ) ஒளி நீரேற்றம்

How is the following reaction called?

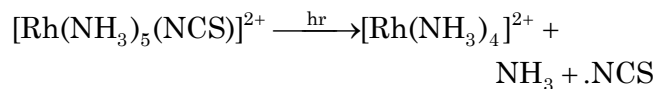


- (a) Photoredox (b) Base hydrolysis  
(c) Acid hydrolysis (d) Photoequation



மேற்கண்ட வினை இதற்கோர் சான்று. அது

- (அ) ஒளி பதிலீட்டு வினை
- (ஆ) ஒளி ஆக்ஸிஜனேற்ற ஒடுக்க வினை
- (இ) அம்மோனியாக்கல் வினை
- (ஈ) ஒளி நீரேற்ற வினை



is an example for

- (a) Photosubstitution reaction
- (b) Photoredox
- (c) Ammoniacal reaction
- (d) Photoaquation reaction

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

Each answer should not exceed 250 words.

11. (அ) எண்முகி அணைவுச் சேர்மங்களில் வடிவமைப்பு மாற்றியங்களை தகுந்த சான்றுகளுடன் விளக்குக.

Explain with suitable examples the structural isomerism in octahedral complexes.

Or

(ஆ) ஈனிகள் என்றால் என்ன? அவற்றின் வகைகள் யாவை? ஒவ்வொன்றிற்கும் ஓர் சான்றினைத் தருக.

What are ligands? How are they classified?  
Give one example for each type.

12. (அ) படிக்கப்புல நிலைப்பு ஆற்றல் என்றால் என்ன? அதன் பயன்களை எழுதுக.

What is meant by crystal field stabilization energy? Write down its uses.

Or

(ஆ) படிக்கப்புல பிளத்தலைப் பாதிக்கும் காரணிகள் ஐந்தினை விளக்குக.

Explain any five factors which affect the crystal field splitting.

13. (அ) உள்கோள் எலக்ட்ரான் பரிமாற்ற வினையை வழிமுறையுடன் விளக்குக.

Explain the inner-sphere electron transfer reaction with mechanism.

Or

(ஆ) அணைவுச் சேர்மங்களில் எதிர்வினைகள் பற்றி ஒரு குறிப்பு வரைக.

Write a note on anation reactions in co-ordination compounds.

14. (அ) 18 எலக்ட்ரான் விதியைக் கூறி விளக்குக.

State and explain 18 electron rule.

Or

- (ஆ) ஏதேனும் இரண்டு துத்தநாக கரிமச் சேர்மங்களைக் கூறுக. அவை எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன?

Mention any two organometallic compounds of zinc. How are they prepared?

15. (அ) உலோக-மைய மற்றும் மின்சுமை-பரிமாற்ற வினைகளை தகுந்த சான்றுகளுடன் விளக்குக.

Explain the metal-centred and charge-transfer transitions with suitable examples.

Or

- (ஆ) ஆடம்சன் விதிகளைக் கூறி விளக்குக.

State and explain the Adamson's rules.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

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

Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ) எண்முகி மற்றும் நான்முகி அணைவுச் சேர்மங்களின் முப்பரிமான வடிவமைப்பு மாற்றியங்களை சான்றுகளுடன் விளக்குக.

Discuss briefly the stereoisomerism in octahedral and tetrahedral co-ordination compounds.

Or



- (ஆ) எண்முகி மற்றும் நான்முகி அணைவுச் சேர்மங்களில் VB கொள்கையின் பயன்பாடுகளை விரிவாக விளக்குக.

Explain briefly the applications of VB theory in octahedral and tetrahedral complexes.

17. (அ) அணைவுச் சேர்மங்களின் காந்த மற்றும் நிறமாலைப் பண்புகளை தகுந்த சான்றுகளுடன் விளக்குக.

Explain briefly the magnetic and spectral properties of transition metal complexes.

Or

- (ஆ) அணைவுச் சேர்மங்களின் நிலைப்புத் தன்மை என்றால் என்ன? அதைப் பாதிக்கும் காரணிகளை விளக்குக. நிலைப்புத்தன்மையை மதிப்பிடப் பயன்படும் முறைகளுள் ஏதேனும் ஒன்றை விரிவாக எழுதுக.

What is meant by stability of complexes? What are the factors which affect it? Write anyone method to determine the stability constant.

18. (அ) செயலற்ற மற்றும் செயலுடைய அணைவுச் சேர்மங்களைத் தகுந்த சான்றுடன் விளக்குக. கார நீராற்பகுத்தல் வினையை வழிமுறையுடன் விளக்குக.

Explain the inert and labile complexes with suitable examples. Discuss the base hydrolysis with mechanism.

Or

(ஆ) ட்ரான்ஸ் விளைவு என்றால் என்ன? அதன் கொள்கைகளுள் ஏதேனும் இரண்டை விளக்குக.

What is meant by trans-effect? Explain any two theories of trans-effect.

19. (அ) உலோக நைட்ரோசைல்கள் என்றால் என்ன? அவற்றின் அமைப்பு மற்றும் பிணைப்பு முறைகளை எழுதுக.

What are metal nitrosyls? Write down their structure and bonding.

Or

(ஆ) வில்சன் மற்றும் சீக்ளர்-நட்டா வினையூக்கிகள் என்றால் என்ன? அவற்றின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

What are Wilkinson's and Ziegler-Natta catalysts? Write down their importance.

20. (அ) (i) ஒளி ஆக்ஸிஜனேற்ற - ஒடுக்க வினை மற்றும்  
(ii) ஒளி பதிலீட்டு வினை ஆகியவற்றை தகுந்த சான்றுகளுடன் விளக்குக.

Discuss briefly the photosubstitution and photoredox reactions with suitable examples.

Or

(ஆ) ஒளி கால்வானிக் மின்கலன்கள் மற்றும் குறைகடத்திகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஒளிவோல்டாயிக் மின்கலன்கள் ஆகியவற்றைப் பற்றி விரிவாக விளக்குக.

Explain briefly the photogalvanic cells and semiconductor based photovoltaic cells.