

DIVYA CHAUBEY

XII<sup>th</sup> D

No. of pages - 16

12401

(M)

MID TERM EXAMINATION

CLASS: XII

SUBJECT: CHEMISTRY

TIME : 3 HRS.

M.M. 70

**General Instructions :**

- i) All questions are compulsory.
- ii) Questions 1 to 5 are very short answers questions carries 1 mark each.
- iii) Questions 6 to 10 are short answers questions carries 2 marks each.
- iv) Questions 11 to 22 are short answers questions carries 3 marks each.
- v) Questions 23 is value based question carries 4 marks.
- (vi) Question number 24 to 26 are long answer questions of 5 marks each.
- (vii) Use log tables, if necessary. Use of calculator is not permitted.

**सामान्य निर्देश :**

1. सभी प्रश्न अनिवार्य है।
2. प्रश्न संख्या 1 से 5 तक अति लघु-उत्तरीय प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 अंक है।
3. प्रश्न संख्या 6 से 10 लघु-उत्तरीय प्रश्न है प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक है।
4. प्रश्न संख्या 11 से 22 तक लघु-उत्तरीय प्रश्न है प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।
5. प्रश्न संख्या 23 मूल्य आधारित प्रश्न है इसके लिए 4 अंक निर्धारित है।
6. प्रश्न संख्या 24-26 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक है।
7. आवश्यकतानुसार लॉग टेबलों का प्रयोग करें। कैलकुलेटर्स के उपयोग की अनुमति नहीं है।

\*\*\*\*\*

1. What is meant by an intrinsic semiconductor ?

1

नैज-अर्धचालक से आप क्या समझते है?

2. Why does the conductivity of a solution decreases with dilution ?

एक विलयन की चालकता, तनुकरण से क्यों घटती है?

1

3. Write IUPAC name of  $K[Cr(H_2O)_2(C_2O_4)_2]$

1

$K[Cr(H_2O)_2(C_2O_4)_2]$  का IUPAC नाम लिखिए।

4. Define isotonic solution.

1

समपरासारी विलयन को परिभाषित कीजिए।

5. Why it is necessary to remove CO when ammonia is obtained by

Haber's process ?

1

अमोनिया प्राप्त करने के लिए हैबर प्रक्रम में CO को हटाना क्यों आवश्यक है?

6. Explain the following terms

2

a) Peptisation

b) Tyndall Effect

निम्नलिखित पदों की व्याख्या कीजिए :

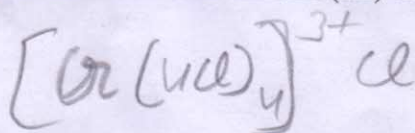
क. पेप्टन

ख. टिन्डल प्रभाव



7. a) Give evidence that  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{SO}_4$  and  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{SO}_4]\text{Cl}$  are ionisation isomers.

b) Write formula for tetraquodichlorido Chromium (III) Chloride. 2



क.  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{SO}_4$  एवं  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{SO}_4]\text{Cl}$  में आयनन समावयवता है, इसका प्रमाण दीजिए।

ख. टेट्राएक्वडाईक्लोराइडो क्रोमियम (III) क्लोराइड का सूत्र लिखिए।

8. Give reason for the following -

a) First Ionisation energy of chromium is lower than that of Zn.

b) Copper does not replace hydrogen from acid. 2

or

Define actinoid contraction. How does it differs from lanthanoid contraction?

निम्नलिखित का कारण बताइये -

क. क्रोमियम की प्रथम आयनन एन्थैल्पी जिंक से कम है।

ख. कॉपर अम्ल में से हाइड्रोजन को विस्थापित नहीं करता है।

अथवा

ऐक्टिनॉयड आकुंचन को परिभाषित करें। यह लैन्थेनॉयड आकुंचन से किस प्रकार भिन्न है?

9. Define activation energy. How is it affected by (a) the catalyst (b) increase in temperature? 2

सक्रियण ऊर्जा को परिभाषित कीजिए।

क. उत्प्रेरक एवं

ख. ताप में वृद्धि से इस पर क्या प्रभाव पड़ता है?

10. Explain the following with suitable example 2

a) Frenkel Defect

b) Interstitial Defect

निम्नलिखित पदों की समुचित उदाहरण के साथ व्याख्या कीजिए -

क. फ्रेंकेल दोष

531441

ख. अंतराकाशी दोष

11. An element with molar mass  $27\text{g mol}^{-1}$  exists in cubic unit cell with edge length 405 pm. If its density is  $2.7\text{ g cm}^{-3}$ , what is the nature of cubic unit cell? 3

एक तत्व जिसका मोलर द्रव्यमान  $27\text{g mol}^{-1}$  है, घनीय एक कोष्ठिका में है उसके कोर की लंबाई 405 pm है। अगर इसका घनत्व  $2.7\text{ g cm}^{-3}$  हो तो इस घनीय एकक कोष्ठिका की प्रकृति बताइये।

$$\begin{array}{r} 81 \\ 81 \\ \hline 648 \\ 656 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \times 81 \\ 656 \\ \hline 81 \\ 161561 \\ 152488 \\ \hline 331441 \end{array}$$

$$\frac{n}{m} = \rho$$

$$\frac{27}{2} = \rho$$

$$d = \frac{Z \times M}{a^3 \times N_A}$$

$$a = 405 \times 10^{-12}$$

$$d = 2.7$$

CHEM(MOR)XII

$$\begin{array}{r} 3011 \times 81 \times 81 \times 81 \\ \hline 25000 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6022 \times 81 \times 81 \times 81 \\ \hline 50000 \\ + 10000 \\ \hline 50000 \end{array}$$



12. Explain the following -

3

- Lyophilic sols are self stabilizing.
- Zeolite is a shape selective catalyst.
- Gas mask are safe in polluting air.

निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

- द्रवरागी सॉल स्वतः स्थायी होते हैं।
- जिओलाइट आकृति वरणात्मक उत्प्रेरक होते हैं।
- गैसें मुखौटा (मास्क) प्रदूषित वायु में सुरक्षित होता है।

13. Account for the following :-

3

- Helium is used in diving apparatus.
- Fluorine does not exhibit positive oxidation state.
- Oxygen shows less catenation property than sulphur.

निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :-

- गोताखोरी के श्वसन यंत्र में हीलियम गैस का प्रयोग करते हैं।
- फ्लोरीन घनात्मक ऑक्सीजन अवस्था नहीं दर्शाती है।
- ऑक्सीजन सल्फर से श्रृंखलन को गुण कर्म प्रदर्शित करता है।

14. Calculate number of Faraday required is following changes.

3

- a) 1 mol  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- b) 1 mol  $\text{CuCl}_2$
- c) 1 mol  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  to  $\text{Cr}^{3+}$

निम्नलिखित परिवर्तनों में कितने फैसले विद्युत की आवश्यकता होगी -

- क. 1 मोल  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- ख. 1 मोल  $\text{CuCl}_2$
- ग. 1 मोल  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  से  $\text{Cr}^{3+}$

15. Complete the following chemical reaction :

3

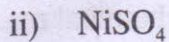
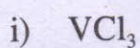
- a)  $\text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{aq})} + \text{NaNO}_2_{(\text{aq})} \rightarrow \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$
- b)  $\text{P}_4 + \text{NaOH}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- c)  $3\text{XeF}_2 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{XeO}_3 + 3\text{HF}_2$

निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रिया को पूर्ण करे :-

- क.  $\text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{aq})} + \text{NaNO}_2_{(\text{aq})} \rightarrow$
- ख.  $\text{P}_4 + \text{NaOH}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- ग.  $\text{XeF}_2 + \text{H}_2\text{O}$



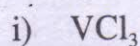
16. a) Calculate (spin only) the magnetic moment of metal in following compounds. 3



b) Cr, Mo and W have high melting point as compared to other elements. Give reason.

c) Transition metals and their compounds are usually coloured. Give reason.

क. निम्नलिखित में धात्विक आयन के लिए (प्रचक्रणमात्र) चुंबकीय आघूर्ण की गणना कीजिए।



ख. Cr, Mo एवं W का द्रवणांक अन्य तत्वों से अधिक है इसका कारण बताइये।

ग. सक्रमण धातुएँ एवं उनके मौलिक ज्यादातर रंगीन होते हैं कारण बताइये।

17. Carry out following conversion in not more than two steps. 3

a) Propene to 1-Nitropropane

b) Ethanol to pent-2-yne <sup>but -2-yne ene</sup>

c) Toluene to Benzyl alcohol.

निम्नलिखित परिवर्तनों को अधिकतम दो पदों में पूर्ण कीजिए -

क. प्रोपीन से 1-नाइट्रोप्रोपेन



ख. एथेनॉल से पेन्ट-2-आइन



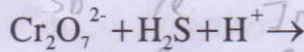
ग. टालूईन से बेन्जाइल एल्कोहल



18. a) Write Chemical reactions involved in preparation of  $K_2Cr_2O_7$  from Chromite ore. 3

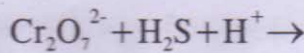
M DE  
Li N4  
Na 18  
K SC  
Ab BP  
K5 P1 R2

b) Complete the following chemical reaction.



क.  $K_2Cr_2O_7$  को क्रोमाइट अयस्क से बनाने में निहित अभिक्रियाएँ लिखिए—

ख. निम्नलिखित अभिक्रिया को पूर्ण कीजिए —



19. Explain according to valence bond theory that  $[CO(NH_3)_6]^{3+}$  is a inner orbital complex whereas  $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$  is a outer orbital complex. 3

संयोजकता आबंध सिद्धांत के आधार पर व्याख्या कीजिए कि  $[CO(NH_3)_6]^{3+}$  एक निम्न प्रचक्रण संकुल है जब कि  $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$  उच्च प्रचक्रण संकुल है।

20. Write principle involved in the following process :-

- Electrolytic refining
- Zone refining
- Vapour phase refining

or

- How is copper extracted from low grade copper ore.
- Name the method used for refining of titanium and write reaction involved (if any)
- Zinc acts as reducing agent in the extraction of Silver, comment.



निम्नलिखित प्रक्रम में निहित सिद्धांत लिखिए :-

क. वैधुत अपघटन परिष्करण

ख. मंडल परिष्करण

ग. वाष्प प्रावस्था परिष्करण

अथवा

क. निम्न कोटि के कॉपर अयस्क से कॉपर किस प्रकार निष्कर्षित होगा।

ख. टाइटेनियम के परिष्करण में कौन से प्रक्रम का उपयोग करेंगे एवं इसमें प्रयुक्त रासायनिक अभिक्रिया लिखिए।

ग. चांदी के निष्कर्षण में जस्ता अपचायक की तरह प्रयोग होता है, व्याख्या करें।

21. Conductivity of  $2.5 \times 10^{-4}$  m methanoic acid ( $\text{HCOOH}$ ) is  $5.25 \times 10^{-5} \text{ scm}^{-1}$ .

Calculate its molar conductivity and degree of dissociation.

If  $\lambda_{\text{H}^+}^{\circ} = 360 \text{ scm}^2 \text{ mol}^{-1}$  and  $\lambda_{\text{HCOO}^-}^{\circ} = 60 \text{ scm}^2 \text{ mol}^{-1}$ .

3

$2.5 \times 10^{-4}$  मेथेनॉइक अम्ल की चालकता  $5.25 \times 10^{-5} \text{ scm}^{-1}$  है। मोलर चालकता

एवं वियोजन मात्रा ( $\infty$ ) की गणना कीजिए, यदि  $\lambda_{\text{H}^+}^{\circ} = 360 \text{ scm}^2 \text{ mol}^{-1}$  एवं

$\lambda_{\text{HCOO}^-}^{\circ} = 60 \text{ scm}^2 \text{ mol}^{-1}$  है।

22.  $200\text{cm}^3$  of an aqueous solution of a protein contains 1.26g of the protein. The osmotic pressure of such a solution at 300k is found to be  $2.57 \times 10^{-3}$  bar. Calculate the molar mass of the protein.

[Given  $R = 0.083 \text{ L bar mol}^{-1} \text{K}^{-1}$ ]

$$\pi = CRT$$

$$2.57 \times 10^{-3} = \frac{n}{V} \times 83 \times 300$$

एक प्रोटीन के  $200\text{cm}^3$  जलीय विलयन में 1.26g प्रोटीन है। 300k पर इस विलयन का परासरण दाब  $2.57 \times 10^{-3}$  bar पाया गया। प्रोटीन के मोलर द्रव्यमान का परिकलन कीजिए।

[Given  $R = 0.083 \text{ L bar mol}^{-1} \text{K}^{-1}$ ]

$$\pi = CRT$$

$$\frac{2.57 \times 10^{-3}}{0.083 \times 300} = \frac{n}{200}$$

$$102 \quad 8300 \times 30 \times 200$$

23. During experimental work in chemistry lab Mohan got a cut in his finger and started bleeding. Ram bought a bottle of Potassium Chloride solution to stop bleeding his Chemistry teacher suggested him to use Ferric Chloride solution. 4

- Mention the reason for suggestion of Chemistry teacher to use Ferric Chloride Solution.
- Name the rule used to explain teachers suggestion.
- Mention the value exhibited by teacher.

रसायन प्रयोगशाला में प्रायोगिक कार्य के दौरान मोहन की उंगली में चोट लग जाती है जिसके कारण खून बहने लगता है। खून को बहने से रोकने हेतु राम ने पोटैशियम क्लोराइड विलयन की प्रयुक्त करने की सोची परन्तु उसके रसायन के अध्यापक ने फेरिक क्लोराइड विलयन प्रयुक्त करने का सुझाव दिया।

क. फेरिक क्लोराइड विलयन को प्रयुक्त करने का अध्यापक का सुझाव देने का



कारण स्पष्ट कीजिए ।

ख. अध्यापक के सुझाव की व्याख्या किस नियम के आधार पर की जा सकती है ।

ग. अध्यापक द्वारा प्रदर्शित मूल्य बताइये ।

24. Write a chemical test to distinguish between following pair of compounds.

a) (i) Chloro benzene and chlorocyclohexane

(ii) Chloroform and Carbon tetra chloride

b) Explain following named reaction with suitable chemical reaction

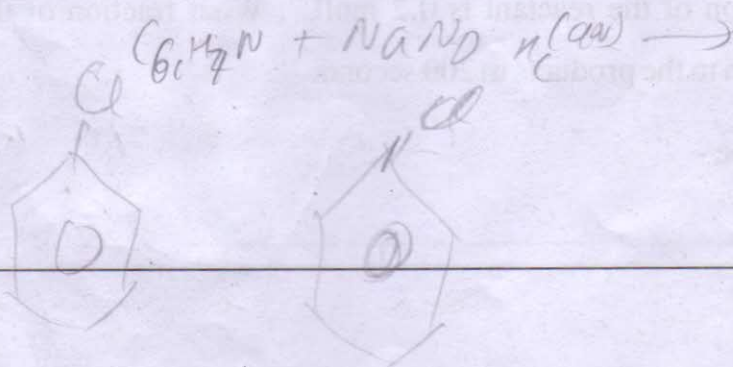
(i) Sandmeyer reaction

(ii) wurtz fittig reaction

c) Define racemic mixture.

or

Compound 'A' ( $C_6H_7N$ ) on reaction with  $NaNO_2$  and aqueous HCl at  $0^\circ C$  to  $5^\circ C$  gives compound 'B' which on reaction with copper powder and HBr gives 'C' ( $C_6H_5Br$ ). 'C' on treatment with  $CH_3Cl$  in presence of Na metal gives 'D'. Compound 'D' on reaction with acetic anhydride in presence of anhydrous  $AlCl_3$  gives E & F. E is major product write formula of compound A to F and write reaction involved in above changes.



निम्नलिखित युग्मों में विभेद करने के लिए सरल रासायनिक परीक्षण दीजिए।

क. क्लोरो बेंजीन एवं क्लोरो साइकलोहेक्सेन

ख. क्लोरोफॉर्म एवं कार्बन टेट्रा क्लोराइड

निम्नलिखित सामित अभिक्रिया को समुचित उदाहरण द्वारा स्पष्ट कीजिए -

क. सैन्डमेयर अभिक्रिया

ख. बुर्टज फिटिंग अभिक्रिया

ग. रेसिमिक मिश्रण को परिभाषित कीजिए।

अथवा

यौगिक 'A' ( $C_6H_7N$ ),  $NaNO_2$  एवं जलीय HCl से  $0^\circ C - 5^\circ C$  अभिक्रिया कर यौगिक 'B' बनाता है जो ताँबे के चूर्ण और HBr से अभिक्रिया कर 'C' ( $C_6H_5Br$ ) देता है। 'C' सोडियम धातु एवं  $CH_3Cl$  के साथ अभिक्रिया कर यौगिक 'D' बनाता है जो ऐसिटिक एनहाइड्राइट से  $AlCl_3$  (निर्जलीय) से अभिक्रिया कर E & F बनाता है। यहाँ E मुख्य उत्पाद है। यौगिक A से 'F' तक सूत्र लिखिए एवं सभी संबंधित अभिक्रियाओं को लिखिए।

25. a) What will be the initial rate of reaction if its rate constant is  $10^3 S^{-1}$  and the concentration of the reactant is  $0.2 molL^{-1}$ . What fraction of the reactant will be converted in to the products in 200 second.

b) Define -

CHEM(MOR)XII

$$r = kx$$
$$r = \frac{0.2}{200} \quad r = 10^3 (0.2)$$
$$r = 0.2 \times 10^3$$
$$r = 200.00002$$
$$\frac{0.02}{0.22}$$



1. Pseudo first order reaction
2. Half life period.

or

If the rate constant of a reaction is  $2.0\text{mol}^{-1}\text{LS}^{-1}$  at 700 K and  $32\text{mol}^{-1}\text{Ls}^{-1}$  at 800 K, What is the activation energy? 5

- b) Define specific rate constant.
- c) Write factors affecting rate of reaction.

क) अभिक्रिया का प्रारंभिक क्या होगा जब उसका वगे स्थिरांक  $10^3\text{S}^{-1}$  एवं अभिकर्मक की सान्द्रता  $0.2\text{molL}^{-1}$  है। अभिकर्मक का कितना अंश 200 सेकंड में उत्पाद में परिवर्तित हो जाएगा।

ख) परिभाषित कीजिए –

क्षदम् प्रथम कोटि अभिक्रिया

अर्द्ध आयु काल

अथवा

यदि एक अभिक्रिया का वगे स्थिरांक 700 K पर  $2.0\text{mol}^{-1}\text{LS}^{-1}$  है एवं 800 K पर  $32\text{mol}^{-1}\text{Ls}^{-1}$  है तो इस अभिक्रिया के लिए सक्रियण ऊर्जा की गणना कीजिए।

क) विशिष्ट वेग स्थिरांक को परिभाषित कीजिए।

ख) रासायनिक अभिक्रिया के वेग पर प्रभाव डालने वाले कारकों का उल्लेख कीजिए।

26. Give reason for the following :-

- a) Basicity of  $H_3PO_3$  is two.
- b)  $H_2O$  is liquid but  $H_2S$  is gas.
- c) Noble gases have comparatively larger atomic size in their respective period.
- d) Draw structure of



or

a) Arrange the following in the order of the property mentioned in increasing order.

- i)  $I_2, F_2, Br_2, Cl_2$  (Bond enthalpy)
- ii)  $H_2O, H_2S, H_2Te, H_2Se$  (Reducing Power)
- iii)  $PH_3, NH_3, SbH_3, AsH_3$  (Basic Strength)

b) Give reason for :

- i)  $O_2$  is gaseous but all other elements of this group are solid.
- ii)  $PCl_5$  exist but  $NCl_5$  does not.

निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए -

क.  $H_3PO_3$  की क्षारीयता दो होती है।

ख.  $H_2O$  द्रव है पर  $H_2S$  गैस है।



ग. आर्दश गैसों का परमाण्विक आकार तुलनात्मक रूप से आवर्त में बड़ा होता है।

घ. आकृति निरूपित कीजिए -

i)  $\text{XeO}_3$     ii)  $\text{ICl}_4^-$

अथवा

निम्नलिखित समूहों को दिए गए निर्देशानुसार आरोही क्रम में व्यवस्थित करें -

$\text{I}_2, \text{F}_2, \text{Br}_2, \text{Cl}_2$  (आबन्ध ऐन्थल्पी)

$\text{H}_2\text{O}, \text{H}_2\text{S}, \text{H}_2\text{Te}, \text{H}_2\text{Se}$  (अपचायक क्षमता)

$\text{PH}_3, \text{NH}_3, \text{SbH}_3, \text{AsH}_3$  (क्षारीय शक्ति)

ख. उपयुक्त कारण लिखिए -

ऑक्सीजन गैसीय है जबकि इस समूह के अन्य सभी तत्व ठोस हैं।

$\text{PCl}_5$  विद्यमान होता है परन्तु  $\text{NCl}_5$  का अस्तित्व नहीं होता है।