

रसायन विज्ञान
Subject- Chemistry
वार्षिक इंटरमीडिएट परीक्षा-2014

Time Allowed : 3 Hours

Max. Marks -70

GENERAL INSTRUCTIONS :

- (i) All Questions are compulsory.
सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) Marks for each question are indicated against it.
प्रत्येक प्रश्न के सामने अंक दर्शाएँ गए हैं।
- (iii) Questions Number 1 to 8 are MCQ, Carrying 1 marks each
प्रश्न-संख्या 1 से 8 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 अंक है।
- (iv) Questions 9 to 15 are very short answer questions carrying 1 marks each
प्रश्न-संख्या 9 से 15 तक अतिलघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 अंक है।
- (v) Questions 16 to 23 are short answer questions carrying 2 marks each.
प्रश्न-संख्या 16 से 23 लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक है।
- (vi) Questions 24 to 31 are also short answer questions carrying 3 marks each.
प्रश्न-संख्या 24 से 31 भी लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 3 अंक है।
- (vii) Questions 32 to 34 are long answer questions carrying 5 marks each.
प्रश्न-संख्या 32 से 34 दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक है।

MCQ (Multiple choice Questions) वस्तुनिष्ठ प्रश्न

किसी एक सही विकल्प का चुनाव करें।

1. अंत केंद्रित घन (bcc) संरचना के एक एकक कोष्ठिका में परमाणुओं की संख्या है— 1
(a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 1
The Number of atoms per unit cell in a body centered cubic structure is
(a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 1
शून्य क्रम की प्रतिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई है —
2. (a) सेकेन्ड $^{-1}$ (b) मोललीटर $^{-1}$ सेकेन्ड 1
(c) लीटर मोल $^{-1}$ सेकेन्ड $^{-1}$ (d) लीटर मोल $^{-1}$ सेकेन्ड
The unit of Rate Constant of Zero Order Reaction is
(a) Sec^{-1} (b) $\text{Mol Lit}^{-1} \text{Sec}^{-1}$
(c) $\text{Lit Mol}^{-1}\text{Sec}^{-1}$ (d) $\text{Lit Mol}^{-1} \text{Sec}$

3. अधिकतम इलेक्ट्रॉन लब्धि इन्थालपी किस हैलोजन की है— 1
 (a) F (b) Br (c) Cl (d) I
 The halogen with highest Electron affinity is
 (a) F (b) Br (c) Cl (d) I
4. SN^{-1} क्रियाविधि किसके द्वारा होता है — 1
 (a) संक्रमण अवस्था (b) कार्बोअनायन (c) कार्बोकैटायन (d) मुक्त मूलक
 SN^1 mechanism Proceeds through
 (a) Transition State (b) Carbanion
 (c) Carbocation (d) Free Radical
5. विलियमसन संश्लेषण में संश्लेषण इसका होता है — 1
 (a) ऐल्कोहॉल (b) कीटोन (c) ईथर (d) ग्रीन्यार अभिकर्मक
 Williamson Synthesis is the synthesis of
 (a) alcohols (b) Ketenes (c) Ethers (d) Grignard Reagent
6. एल्डोल संघनन किसमें नहीं होता है — 1
 (a) HCHO (b) CH_3CHO (c) CH_3COCH_3 (d) CH_3CH_2CHO
 Aldol Condensation will not take place in
 (a) HCHO (b) CH_3CHO (c) CH_3COCH_3 (d) CH_3CH_2CHO
7. विटामिन "C" की कमी से होता है — 1
 (a) स्कर्वी (b) रिकेट्स (c) पाइरिया (d) प्रणाशी रक्ताल्पता
 The deficiency of Vitamin 'C' Causes
 (a) Scurvy (b) Rickets (c) Pyrohea (d) Pernicious Anaemia
8. $F_2C = CF_2$ एकलक है — 1
 (a) नाइलॉन - 6 (b) ब्यूना -S (c) टेपलॉन (d) ग्लिप्टल
 $F_2C=CF_2$ is a monomer of
 (a) Nylon- 6 (b) Buna-S (c) Teflon (d) Glyptal
- अति लघु उत्तरीय**
9. F — केन्द्र क्या है ? 1
 What are F- Centers ?
10. हेनरी के नियम को बताएँ। 1
 State Henry's Law.
11. छद्म एकाणुक अभिक्रिया की एक उदाहरण दें। 1
 Give an example of Pseudounimolecular Reaction
12. औद्योगिक उत्प्रेरकी प्रक्रम का एक उदाहरण दें। 1
 Give one example of Industrial Catalytic Processes

13. BrF_3 की संरचना बनाएँ। 1
 Draw the structure of BrF_3
14. निम्नलिखित का IUPAC नाम दें। 1
 $\text{CH}_3\text{CHOHCH} = \text{CH}_2$
 Give IUPAC Name of the following
 $\text{CH}_3\text{CHOHCH} = \text{CH}_2$
15. ज्विटर आयन क्या है ? एक उदाहरण दें – 1
 What are Zwitter ion ? Quote an example 1

Short Answer Type

16. चाँदी का क्रिस्टलीकरण fcc जालक में होता है। यदि इसकी कोष्ठिका के कोरों की लम्बाई $4.07 \times 10^{-8} \text{ cm}$ तथा घनत्व 10.5 g cm^{-3} हो तो चाँदी का परमाण्विक द्रव्यमान ज्ञात कीजिए। 2
 Silver Crystallises in fcc Lattice. If the edge Length of the cell is $4.077 \times 10^{-8} \text{ cm}$ and density is 10.5 g cm^{-3} , find the atomic mass of silver?
17. 750 mm Hg दाब पर जल का क्वथनांक 99.63°C है। 500g जल में कितना सुक्रोज मिलाया जाए कि इसका 100°C पर क्वथन हो जाए। 2
 जल के लिए $K_b = 0.52 \text{ K kg mol}^{-1}$
 Boiling point of water at 750 mm Hg is 99.63°C . How much sucrose is to be added to 500g of water such that it boils at 100°C ? Molal elevation constant (K_b) for water is $0.52 \text{ K Kg mol}^{-1}$.
 (a) परासरण दाब समझाएँ।
 (b) प्रतिलोम परासरण का एक प्रयोग बतलाएँ।
18. 2
अथवा
 (a) वान्ट-हॉफ गुणक को परिभाषित करें।
 (b) KCl के जलीय घोल का वान्ट हॉफ मान बताएँ।
 (a) Explain Osmotic Pressure.
 (b) Mention one application of Reverse Osmosis
 Or
 (a) What is Van't Hoff factor ?
 (b) Find the Van't Hoff factor for KCl in aqueous solution.
19. निम्नलिखित में अन्तर स्पष्ट करने हेतु रासायनिक जाँच बताएँ – 2
 i) 1 – प्रोपानोल और 2 – प्रोपालोन
 ii) फेनॉल और बेन्जोइक एसिड
 Give Chemical tests to distinguish between the following
 (a) 1-Propanol and 2-Propanol
 (b) Phenol and Benzoic Acid

- निम्नलिखित का कारण दें –
20. 1) इथाइल अमीन पानी में घुलनशील है परन्तु एनीलिन पानी में अघुलनशील है। 2) एलिफेटिक एमीन, एरोमेटिक एमीन से कठिन क्षार है। 2
- Give reasons for following
- (i) Ethylamine is soluble in water where as aniline is insoluble
- (ii) Aliphatic amines are stronger bases than aromatic amines
21. पौधों में कार्बोहाइड्रेट के दो मुख्य कार्य लिखें। 2
- Write two main functions of Carbohydrates in plants.
- निम्नलिखित यौगिकों को निर्देशानुसार क्रमबद्ध करें –
22. i) क्वथनांक के बढ़ते क्रम में 2
- C_2H_5OH , $(CH_3)_2NH$, $C_2H_5NH_2$
- ii) क्षारकीय प्राबल्य के बढ़ते क्रम में
- $C_6H_5NH_2$, $C_6H_5N(CH_3)$, $(C_2H_5)_2NH$, CH_3NH_2
- Rearrange the following Compounds as directed
- (i) In increasing order of boiling point
- C_2H_5OH , $(CH_3)_2NH$, $C_2H_5NH_2$
- (ii) In increasing order of basic strength
- $C_6H_5NH_2$, $C_6H_5N(CH_3)_2$; $(C_2H_5)_2NH$; CH_3NH_2
23. ताप सुघट्य बहुलक और तापदृढ़ बहुलक में अन्तर बताएं। दोनों बहुलको के एक-एक उदाहरण दें। 2
- What is the difference between Thermosetting and Thermoplastic Polymers ? Give one example of each.

लघु उत्तरीय (II)

- (a) अभिक्रिया के सक्रियण उर्जा को परिभाषित करें।
24. (b) 373 K पर N_2O_5 के तापीय अपघटन का अर्धायु 4.6 सेकेन्ड है और यह N_2O_5 के आरंभिक दबाव से स्वतंत्र है। इस तापक्रम पर विशिष्ट वेग स्थिरांक निकालें। 3
- (a) Define Activation Energy of a reaction
- (b) At 373K, the half-life period for the thermal decomposition of N_2O_5 IS 4.6 Sec, and is independent of the initial pressure of N_2O_5 . Find Specific rate constant at this temperature.

निम्नलिखित की व्याख्या दें –

- (a) वैद्युत कण संचलन
- (b) संकदन या अवक्षेपण
- (c) टिडाल प्रभाव
25. 3
- अथवा
- (a) द्रवरागी कोलॉइड और द्रवविरागी कोलॉइड में अन्तर स्पष्ट करें –
- (b) आकार वरणात्मक उत्प्रेरण क्या है ?
- (c) ठोसों द्वारा गैसों का अधिशोषण पर ताप के प्रभाव की विवेचना किजिए।

Explain the following

- (a) Electrophoresis
- (b) Coagulation or Precipitation
- (c) Tyndall Effect

OR

- (a) State one difference between lyophilic and lyophobic Colloids.
- (b) What is shape selective Catalysis ?
- (c) What is the effect of temperature on the adsorption of gases on solid ?
धातुविज्ञान प्रक्रियाओं के मूलभूत सिद्धांतों को बताए –

26. (a) फेन प्लवन विधि

(b) मंडल परिष्करण

(c) वैद्युत अपघटनी शोधन

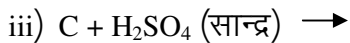
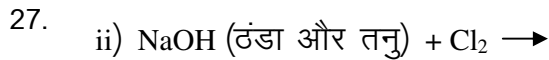
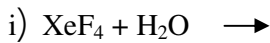
Give basic principles of following metallurgical operations.

(i) Froth Floatation Process

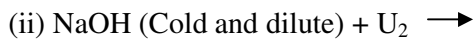
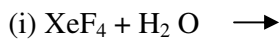
(ii) Zone Refining

(ii) Electrolytic Refining

निम्नलिखित रासायनिक प्रतिक्रियाओं को पूरा करें –



Complete the following reactions



निम्नलिखित के कारण बताएँ –

28. (a) H_3PO_3 अपचायक के रूप में काम करता है पर H_3PO_4 नहीं

(b) हैलोजन रंगीन होते हैं।

(c) नाइट्रोजन पेन्टाहालाइड नहीं बनाते।

Give reasons for following :

(a) H_3PO_3 acts as a reducing agent but H_3PO_4 does not.

(b) Halogens are Colored.

(c) Nitrogen does not form pentahalides

निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिकों के ज्यामिति और चुंबकीय व्यवहार बताएँ –



अथवा

29

(a) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ का IUPAC नाम लिखें

(b) निम्नलिखित का उदाहरण सहित व्याख्या दें –

i) उभयदंती संलग्नी

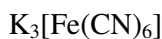
ii) उपसहसंयोजनी यौगिकों में ज्यामितीय समावयक्ता

Give the geometry and magnetic behaviours of following Co-ordination Compounds :



OR

(a) Give IUPAC Name of following



(b) Explain the following giving an example in each case

(i) Ambident Ligand

(ii) Geometrical Isomerism of Co-ordination Compounds

(a) रेसिमिक मिश्रण किसे कहते हैं ?

30

(b) क्या होता है जब

i) इथाइल क्लोराइड की अभिक्रिया जलीय KOH से होती है

ii) शुष्क इथर की उपस्थिति में इथाइल ब्रोमाइड की अभिक्रिया मैग्नेशियम से होती है।

(a) What is a Racemic Mixture

(b) What happens when

(i) ethyl chloride is treated with aqueous KOH

(ii) Ethyl bromide is treated with Magnesium in Presence of dry ether.

निम्नलिखित उदाहरण सहित समझाइए –

31

i) वृहद-स्पेक्ट्रम जिवाणुनाशी

ii) खाद्य पदार्थ परिरक्षक

iii) कृत्रिम मधुरक

Describe the following giving example

(i) Broad Spectrum Antibiotics

(ii) Food Preservatives

(iii) Artificial Sweetening agents

Long Answer Type (दीर्घ उत्तर)

(a) NaCl के जलीय विलयन के वैद्युत – अपघटन से प्राप्त उत्पाद बताएँ।

(b) इंधन सेल के दो लाभ बताएँ।

(c) $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ के एक विलयन का प्लैटिनम इलेक्ट्रोडों के बीच 5 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित करते हुए 20 मिनट तक विद्युत अपघटन किया गया। Ni की मात्रा कैथोड पर निक्षेपित होगी।

32

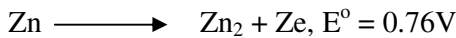
अथवा

i) आयनों के स्वतंत्र अभिगमन का कोलराउश नियम बतायें।

ii) लेड संचायक बैटरी का समग्र सेल अभिक्रिया लिखें।

(a) जिंक/सिल्वर आक्साइड सेल का प्रयोग बधिर यंत्र और घड़ियों में होती है जिसमें

निम्नलिखित अभिक्रिया होती है –

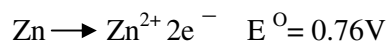


उपर्युक्त अभिक्रिया में सेल का E° और ΔG जूल में बताएँ

- (a) What are the products of electrolysis of an aqueous sodium chloride solution
 (b) Give two advantages of fuel cells
 (c) A solution of $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ is electrolyzed between Platinum electrodes using a current of 5.0 ampere for 20 mins. What mass of Nickel will be deposited at the cathode ?

OR

- (a) (i) State Kohlrausch law of independent migration of ions
 (ii) Give the overall cell reaction of lead storage battery
 (b) The Zinc/Silver oxide cell is used in hearing aids and electric watches. The following reaction takes place :



Find E° of cell and ΔG in Joules

- (a) निम्नलिखित को विस्तारपूर्वक समझाएँ :-
 i) संक्रमण धातुएँ और इनके अनेक यौगिक उत्तम उत्प्रेरक का काम करते हैं।
 ii) संक्रमण धातुएँ सामान्यतः रंगीन यौगिक बनाते हैं।
 33 iii) संक्रमण धातुएँ और उनके अधिकांश यौगिक अनुचुंबकीय हैं।

अथवा

- (a) लैन्थेनाइट आकृयन क्या है ? और उनके दो परिणाम दें।
 (b) क्रोमाइट अयस्क से पोटाशियम डाइक्रोमेट बनाने की विधि का वर्णन कीजिए।
 (a) Explain the following
 (i) Transition metals and their compounds act as good Catalysts
 (ii) Transition metals generally form coloured compounds
 (iii) Transition metals and their compounds generally exhibit paramagnetic behaviour.
 (b) Write balanced equation of two reactions in which KMnO_4 acts as an oxidising agent in acidic medium.

OR

- (a) What is Lanthanoid Contraction ? Give its two consequences
 (b) Describe the preparation of potassium dichromate from chromite ore.
 (a) निम्नलिखित नामीय अभिक्रियाओं को समीकरण सहित समझाएँ।
 i) कैनिजारो अभिक्रिया
 ii) रॉजेनमुंड अपचयन
 34 (b) निम्नांकित को परिवर्तित किस प्रकार किया जाता है -
 i) इथाइल बेन्जीन से बेन्जोइक एसिड
 ii) प्रोपानोन से प्रोपीन

iii) ब्युटानाल से ब्युटानोइक एसिड

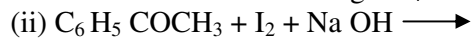
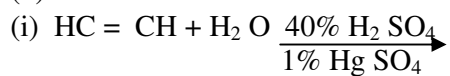
अथवा

(a) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को समझाएँ।

i) ऐल्डोल संघनन

ii) स्टीफन अपचयन

(b) निम्नांकित रसायनिक प्रतिक्रियाओं को पूर्ण करें –



(a) Explain the following name reaction giving equation in each case

(i) Cannizzaro's Reaction

(ii) Rosenmund Reduction

(b) How will you bring the following conversions

(i) Ethyl benzene to benzoic acid

(ii) propanone to propene

(iii) Butanal to butanoic acid

OR

(a) Illustrate the following name Reaction

(i) Aldol Condensation

(ii) Stephen Reduction

(b) Complete the following :

