

- निर्देश :
- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
 - प्रश्न क्रमांक 1 से 4 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। कुल अंक 20 हैं।
 - प्रश्न क्रमांक 5 से 8 तक, प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। (शब्द सीमा 30 शब्द)
 - प्रश्न क्रमांक 9 से 12 तक, प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है। (शब्द सीमा 75 शब्द)
 - प्रश्न क्रमांक 13 से 17 तक, प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। (शब्द सीमा 120 शब्द)
 - प्रश्न क्रमांक 18 से 20 तक, प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है। (शब्द सीमा 150 शब्द)
 - प्रश्न क्रमांक 5 से 20 तक आन्तरिक विकल्प दिए गए हैं।

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनिये : 1 × 5 = 5

(अ) वह दोष जिसमें क्रिस्टल जालक में एक धनायन तथा एक ऋणायन का स्थान रिक्त होता है :

- | | |
|---------------------|--------------------|
| (i) आयनिक दोष | (ii) परमाण्विक दोष |
| (iii) फ्रेन्केल दोष | (iv) स्कॉटकी दोष |

(ब) Fe, Co, Ni किस प्रकार के चुम्बकीय पदार्थ हैं?

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| (i) अनुचुम्बकीय | (ii) लोहचुम्बकीय |
| (iii) प्रतिचुम्बकीय | (iv) प्रतिलोहचुम्बकीय |

(स) निम्न में से कौन-सा कार्बधात्विक यौगिक नहीं है?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| (i) एथिल मैग्नीशियम ब्रोमाइड | (ii) टेट्रा एथिल लेड |
| (iii) सोडियम एथॉक्साइड | (iv) टेट्रामेथिल ऐल्युमिनियम |

(द) कौन ग्लिसराइड नहीं है?

- | | |
|-------------------|------------|
| (i) वसा | (ii) तेल |
| (iii) फॉस्फोलिपिड | (iv) साबुन |

(इ) कौन-सा हाइड्राइड द्रव अवस्था में पाया जाता है?

- | | |
|-----------|----------|
| (i) HF | (ii) HCl |
| (iii) HBr | (iv) HI |

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : 1 × 5 = 5

(अ) किसी तत्व या यौगिक में अशुद्धि की अल्प मात्रा में मिलाने की क्रिया कहलाती है।

- (ब) आर्हीनियस समीकरण के द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।
 (स) सीसा संचायक सेल में विद्युत अपघट्य का कार्य करता है।
 (द) कार्बिलऐमीन परीक्षण केवल ऐमीन देते हैं।
 (इ) प्रोटीन का बहुलक है।

प्रश्न 3. एक शब्द में उत्तर दीजिए : 1 × 5 = 5

- (अ) F-केन्द्र क्रिस्टल में किसी उपस्थिति के कारण रंग उत्पन्न होता है?
 (ब) विद्युत बल्बों में नाइट्रोजन के साथ किस उत्कृष्ट गैस का उपयोग किया जाता है?
 (स) द्रव का द्रव में कोलॉइडी विलयन क्या कहलाता है?
 (द) अपस्फोटरोधी के रूप में प्रयुक्त कार्बधात्विक यौगिक का नाम लिखिए।
 (इ) रक्त का थक्का बनाने के लिए कौनसी प्रोटीन उत्तरदायी है?

प्रश्न 4. सही जोड़ें बनाइए : 1 × 5 = 5

“अ”

“ब”

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| (अ) डाइऐजोनियम लवण | (i) विस्फोटक |
| (ब) गैस मास्क | (ii) $C_6H_5N_2Cl$ |
| (स) फिलोसोफर वूल | (iii) रेडियोएक्टिव हैलोजन |
| (द) ऐस्टेटीन | (iv) ZnO |
| (इ) T.N.B. (टीएनबी) | (v) जहरीली गैसों का अधिशोषण |

प्रश्न 5. वैद्युत कण संचलन किसे कहते हैं? 2

(अथवा) उत्प्रेरक वर्धक किसे कहते हैं? एक उदाहरण दीजिए।

प्रश्न 6. गोताखोरों द्वारा गहरे समुद्र में सांस लेने के लिए हीलियम और ऑक्सीजन के मिश्रण का उपयोग किया जाता है, क्यों? 2

(अथवा) सभी हैलोजन प्रबल ऑक्सीकारक हैं। क्यों?

प्रश्न 7. कीलेट किसे कहते हैं? एक उदाहरण दीजिए। 2

(अथवा) निम्नलिखित उपसहसंयोजी यौगिकों के रासायनिक सूत्र लिखिए :

- (i) हेक्साएक्वाक्रोमियम (III) क्लोराइड
 (ii) पोटैशियम टेट्राआयोडोमरक्यूरेंट (II)

प्रश्न 8. निम्नलिखित रोग जिन विटामिनों की कमी से होते हैं, उनके साधारण नाम तथा रासायनिक नाम लिखिए : 2

- (i) बन्ध्यता
 (ii) रक्त का थक्का न बनना

(अथवा) पेप्टाइड बन्ध क्या है?

प्रश्न 9. 4 ग्राम यूरिया को 100 ग्राम जल में घोलने पर विलयन का हिमांक अवनमन $1.24^\circ C$ पाया। यूरिया का अणु द्रव्यमान ज्ञात कीजिए। 3

($K_f = 1.86 Kmol^{-1}$)

(अथवा) सुक्रोज के एक विलयन में 68.4 ग्राम सुक्रोज 1000 मिली विलयन में है। 293 K पर उसका परासरण दाब ज्ञात कीजिए।

($R = 0.082$ लिटर वायुमण्डल $K^{-1} \text{mol}^{-1}$)

प्रश्न 10. निम्न को परिभाषित कीजिए :

1 + 1 + 1 = 3

(i) स्थिर क्वाथी मिश्रण

(ii) समपरासरी विलयन

(iii) अर्द्धपारगम्य झिल्ली

(अथवा) निम्न को परिभाषित कीजिए :

(i) परासरण दाब

(ii) वाण्टहॉफ गुणांक

(iii) मोलल हिमांक अवनमन स्थिरांक

प्रश्न 11. Fe^{2+} व Fe^{3+} (Fe की परमाणु संख्या 26) के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। दोनों में कौन अधिक अनुचुम्बकीय है? 3

(अथवा) Fe^{2+} आयन की त्रिज्या Mn^{2+} आयन की त्रिज्या से कम होती है। क्यों?

प्रश्न 12. क्रोमाइट अयस्क से $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ किस प्रकार बनाया जाता है? समीकरण सहित लिखिए। 3

(अथवा) लैन्थेनाइड संकुचन क्या है? इसका क्या कारण है?

प्रश्न 13. अणुसंख्यता तथा अभिक्रिया की कोटि में चार अन्तर लिखिए। 1 + 1 + 1 + 1 = 4

(अथवा) अभिक्रिया की दर तथा दर स्थिरांक में चार अन्तर लिखिए।

प्रश्न 14. बाक्साइट अयस्क के सान्द्रण की हॉल की विधि समीकरण सहित लिखिए। 4

(अथवा) इस्पात निर्माण की सीमेन्ट गार्टिन विधि का सचित्र वर्णन कीजिए।

प्रश्न 15. क्लोरोफॉर्म की निम्न अभिक्रियाएँ समझाइए : 4

(i) वायु तथा सूर्य-प्रकाश का प्रभाव

(ii) रीमर-टीमेन अभिक्रिया

(अथवा) क्लोरोबेंजीन की निम्न अभिक्रियाओं को समझाइए :

(i) अँधेरे में FeCl_3 की उपस्थिति में क्लोरीन के साथ अभिक्रिया

(ii) फिटिंग अभिक्रिया

प्रश्न 16. कारण बताइए : 2 + 2 = 4

(i) ऐल्कोहॉल के क्वथनांक ईथर के क्वथनांक से उच्च होते हैं।

(ii) शुद्ध फिनोल एक रंगहीन ठोस है किन्तु हवा में खुला रखने पर कुछ समय पश्चात् गुलाबी हो जाता है। रासायनिक समीकरण दीजिए।

(अथवा) ऐल्कोहॉल के निर्जलीकरण से क्या समझते हैं? इसकी क्रियाविधि समझाइए।

प्रश्न 17. ऐसीटिक अम्ल से आप निम्नलिखित कैसे प्राप्त करेंगे? 1 + 1 + 1 + 1 = 4

(केवल समीकरण दीजिए)

(i) ऐसीटिक ऐनहाइड्राइड

(ii) एथिल ऐसीटेट

- (iii) ट्राइक्लोरो ऐसीटिक अम्ल
 (iv) ऐसीटिल क्लोराइड
 (अथवा) बेंजेलिहाइड से आप निम्न यौगिक कैसे प्राप्त करेंगे? (केवल समीकरण दीजिए)
 (i) सिन्नेमैलिहाइड
 (ii) बेंजोइन
 (iii) सिनेमिक अम्ल
 (iv) बेंजोयल क्लोराइड

प्रश्न 18. निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए तथा प्रत्येक के सूत्र एवं मात्रक लिखिए :

$$2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 5$$

- (i) तुल्यांकी चालकता
 (ii) आण्विक चालकता
 (अथवा) गैल्वेनिक सेल का नामांकित चित्र बनाकर सेल अभिक्रियाएँ समझाइए।
 प्रश्न 19. (i) नाइट्रोजन परिवार के हाइड्राइडों को निम्न बिन्दुओं के अन्तर्गत समझाइए:
 $3 + 2 = 5$

- (अ) क्षारीय गुण
 (ब) अपचायक गुण
 (स) गलनांक एवं क्वथनांक
 (ii) PCl_5 बनता है, किन्तु NCl_5 नहीं बनता, क्यों?
 (अथवा) (i) ऑक्सीजन परिवार के हाइड्राइडों को निम्न बिन्दुओं के अन्तर्गत समझाइए:
 (अ) अपचायक गुण
 (ब) अम्लीय गुण
 (स) ऊष्मीय स्थायित्व
 (ii) ऑक्सीजन -2 से +2 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करता है, जबकि इस समूह के अन्य तत्व +2, +4 तथा +6 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करते हैं, इसका कारण लिखिए।

प्रश्न 20. निम्न की परिभाषा एवं उदाहरण दीजिए : $1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$

- (i) उर्वरतारोधी
 (ii) अम्लतारोधी
 (iii) सम्मोहक
 (iv) विसम्मोहक
 (v) प्रतिजैविक
 (अथवा) (i) कृत्रिम मधुरक क्या होते हैं? किन्हीं चार के नाम लिखो। $3 + 2 = 5$
 (ii) कीट प्रतिकर्षी पर टिप्पणी लिखिए।

Instructions :

- (i) Attempt all questions.
- (ii) Question Nos. 1 to 4 are objective type. Carries total 20 marks.
- (iii) Question Nos. 5 to 8. each question carries 2 marks. (word limit 30 words)
- (iv) Question Nos. 9 to 12, each question carries 3 marks. (word limit 75 words)
- (v) Question Nos. 13 to 17, each question carries 4 marks. (word limit 120 words)
- (vi) Question Nos. 18 to 20, each question carries 5 marks. (word limit 150 words)
- (vii) Internal options are given in Question Nos. 5 to 20.

Q.1

Choose the correct option :

1 × 5 = 5

- (a) The defect in which the crystal lattice have the vacancy of one cation and one anion is :
 - (i) Ionic defect
 - (ii) Atomic defect
 - (iii) Frankel defect
 - (iv) Schottky defect
- (b) Fe, Co, Ni are which type of magnetic substance?
 - (i) Paramagnetic
 - (ii) Ferromagnetic
 - (iii) Diamagnetic
 - (iv) Anti-ferromagnetic
- (c) Which of the following is not an organometallic compound?
 - (i) Ethyl magnesium bromide
 - (ii) Tetra ethyl lead
 - (iii) Sodium ethoxide
 - (iv) Tetra methyl aluminium
- (d) Which is not a glyceride?
 - (i) Fat
 - (ii) Oil
 - (iii) Phospholipid
 - (iv) Soap
- (e) Which hydride is found in liquid state?
 - (i) HF
 - (ii) HCl
 - (iii) HBr
 - (iv) HI

Q.2

Fill in the blanks :

1 × 5 = 5

- (a) The process of adding minute amount of impurity in an element or compound is called _____.
- (b) Arrhenius equation is represented by _____.
- (c) In lead storage cell _____ works as electrolyte.
- (d) Carbylamine test gives only _____ amine.
- (e) Protein is a polymer of _____.

- Q.3 Write answers in one word of each : 1 × 5 = 5
- F-centers give colour to crystal due to whose presence?
 - Which noble gas is used in electric bulbs with nitrogen?
 - Colloidal solution of liquid in liquid is known as _____.
 - Write the name of organometallic compound used as an anti-knock.
 - Which protein is responsible for the clotting of blood?
- Q.4 Match the pair correctly : 1 × 5 = 5
- | "A" | "B" |
|----------------------|-----------------------------------|
| (a) Diazonium salt | (i) Explosive |
| (b) Gas mask | (ii) $C_6H_5N_2Cl$ |
| (c) Philosopher wool | (iii) Radioactive halogen |
| (d) Astatine | (iv) ZnO |
| (e) T.N.B. | (v) Adsorption of poisonous gases |
- Q.5 What is Electrophoresis? 2
- (Or) What are catalytic promoters? Give one example.
- Q.6 Sea divers for breathing inside sea uses the mixture of Helium and Oxygen. Why? 2
- (Or) All Halogens are strong oxidising agents. Why?
- Q.7 What are chelates? Give one example. 2
- (Or) Write chemical formula of the following coordinate compounds :
- Hexaquaachromium (III) chloride
 - Potassium tetraiodomercurate (II)
- Q.8 Write the simple and chemical name of vitamins; whose deficiency causes the following diseases : 2
- Sterility
 - Non-clotting of blood
- (Or) What is peptide bond?
- Q.9 On dissolving 4 gm urea in 100 gm water, 1.24°C depression in freezing point of the solution is obtained. Calculate molecular mass of urea. 2
- ($K_f = 1.86 \text{ K mol}^{-1}$)
- (Or) Calculate osmotic pressure of the solution which contains 68.4 gram sucrose in 1000 ml of solution at 293 K. 2
- ($R = 0.082 \text{ litre atm. K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)
- Q.10 Define the following : 1 + 1 + 1 = 3
- Azeotropic mixtures
 - Isotonic solution
 - Semipermeable membrane

- (Or) Define the following :
- Osmotic pressure
 - Van't Hoff factor
 - Molal freezing depression constant
- Q.11 Write the electronic configuration of Fe^{2+} and Fe^{3+} (Atomic No. of Fe = 26). Which one is more paramagnetic? 3
- (Or) Ionic radii of Fe^{2+} is less than ionic radii of Mn^{2+} . Why?
- Q.12 How is $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ prepared from chromite ore? Write with equation. 3
- (Or) What is lanthanide contraction? How is it caused?
- Q.13 Write four differences between molecularity and order reaction. $1 + 1 + 1 + 1 = 4$
- (Or) Write four differences between rate of reaction and rate constant.
- Q.14 Write the concentration of Bauxite ore by Hall's process with equation. 4
- (Or) Describe with diagram the Siemens Martin process of manufacturing of steel.
- Q.15 Explain the following reactions of chloroform : 4
- Effect of Air and Sunlight
 - Reimer-Tiemann Reaction
- (Or) Explain the following reactions of chlorobenzene :
- Reaction with chlorine in the presence of FeCl_3 in dark
 - Fitting reaction.
- Q.16 Give the reasons : $2 + 2 = 4$
- Boiling points of alcohols are higher than ethers.
 - Pure phenol is a colourless solid but it converted into pink after some time by placing open in the air. Give chemical reaction.
- (Or) What do you understand by dehydration of alcohol? Explain its mechanism.
- Q.17 How will you obtain following from acetic acid? (Give equations only) $1 + 1 + 1 + 1 = 4$
- Acetic anhydride
 - Ethyl acetate
 - Trichloroacetic acid
 - Acetyl chloride
- (Or) How will you obtain following compounds from benzaldehyde? (Give equations only)
- Cinnamaldehyde

- (ii) Benzoin
- (iii) Cinnamic acid
- (iv) Benzoyl chloride

Q.18 Define the following and write the formula and unit of each :

- (i) Equivalent conductivity $2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 5$
- (ii) Molar conductivity

(Or) Draw a labelled diagram of Galvanic cell and explain cell reaction.

Q.19 (i) Explain the hydrides of Nitrogen family under the following points : $3 + 2 = 5$

- (a) Basic property
- (b) Reducing property
- (c) Melting and Boiling point.

(ii) PCl_5 exists but NCl_5 does not, why?

(Or) (i) Explain the hydrides of Oxygen family under the following points :

- (a) Reducing property
- (b) Acidic property
- (c) Thermal stability

(ii) Oxygen exhibits oxidation states -2 to +2 while other elements of this group exhibit oxidation states +2, +4 and +6, why?

Q.20 Define the following and give examples : $1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$

- (i) Antifertility
- (ii) Antacids
- (iii) Hypnotics
- (iv) Non-hypnotic
- (v) Antibiotics

(Or) (i) What are artificial sweetners? Write any four names. $3 + 2 = 5$

(ii) Write note on insect repellent.