CGBSE PAAKH

विषय – रसायन विज्ञान

Subject –Chemistry (202)

कक्षा – 12वीं

Class-12th

समय : 03 घण्टे | पूर्णांक : 70

Time: 3 hours | **Total :70**

सामान्य निर्देश : प्रश्न क्रमांक 01 वस्तुनिष्ठ प्रश्न है, दो खण्ड है –

General instructions: - Question number 1 is an objective question which has two parts-

(i) खण्ड 'अ' में कुल 10 बहुविकल्पीय प्रश्न है। प्रत्येक में 01 अंक है।

(i) Parts 'A' has 10 multiple choice questions each carries 1 mark

(ii) खण्ड 'ब' मे कुल 05 अतिलघुउत्तरीय (VSA) प्रश्न है। प्रत्येक में 01 अंक है।

(ii) Part 'B' has 5 very short answer (VSA) questions each carries 1 mark

प्रश्न क्रमांक 02 से प्रश्न क्रमांक 08 तक लघुउत्तरीय (SA-I) प्रश्न है। प्रत्येक में 02 अंक है। (शब्द सीमा 20–30 शब्द)

Question numbers 2 to 8 are short answer-I (SA-I) questions. Each carries 2 marks (word limit 20-30 words)

प्रश्न क्रमांक 09 से प्रश्न क्रमांक 14 तक लघुउत्तरीय (SA-II) प्रश्न है। प्रत्येक में 03 अंक है। (शब्द सीमा 40–50 शब्द)

Questions numbers 9 to 14 are short answer –II (SA-II) questions. Each carries 3 marks. (word limit 40-50 words)

प्रश्न क्रमांक 15 से प्रश्न क्रमांक 16 तक दीर्घउत्तरीय (LA-I) प्रश्न है। प्रत्येक में 04 अंक है। (शब्द सीमा 70–80 शब्द)

Question numbers 15 to 16 are long answer-I (LA-I) questions. each carries 4 marks

प्रश्न क्रमांक 17 से प्रश्न क्रमांक 19 तक दीर्घउत्तरीय (LA-II) प्रश्न है। प्रत्येक में 05 अंक है। (शब्द सीमा 80–100 शब्द)

Question numbers 17 to 19 are long answer-I (LA-II) questions. each carries 5 marks.

प्रश्न क्रमांक 01 वस्तुनिष्ठ प्रश्न (अंक 15)

(अ) बहुविकल्पीय प्रश्न

Question numbers 1 (objective questions) 15 marks

सही विकल्प चुनिए –

Part A [Multiple choice Questions] (1x10=10 marks)

1. सर्वाधिक क्वथनांक वाला द्रव है – **(1)**

(अ) 1– ब्युटेनॉल (ब) 2–ब्युटेनॉल

(स) डाइ एथाइल ईथर (द) ब्यूटेन

1- The compound with the highest boiling point is –

(a) 1-Butanol (b) 2-butanol

(c) Diethyl ether (d) Butane

2. 36 ग्राम ग्लूकोज ($C_6H_{12}O_6$)को 250 ग्राम जल में घोलने पर प्राप्त विलयन की मोललता होगी – **(1)**

(अ) 0.5m (ब) 0.8m (स) 0.9m (द) 1.0

2. The molality of a solution obtained by dissolving 36 grams of glucose in 250 grams of water will be-

(a) 0.5 m (b) 0.8 m (c) 0.9 m (d) 1.0m

3. $CuSO_4$ विलयन के Cu इलेक्ट्रोड के साथ विद्युत अपघटन प्रक्रिया में – **(1)**

(अ) एनोड पर तांबा घुलता है तथा कैथौड पर जमता है (ब) कैथोड पर तांबा घुलता है।

(स) एनोड पर आक्सीजन निकलती है। (द) कैथोड पर हाइड्रोजन निकलता है।

3. In the electrolysis of $CuSO_4$ solution using a Cu electrode-

(a) Copper is deposited at the cathode and gets dissolved at the Anode.

(b) Copper is deposited at the cathode

(c) Oxygen is released at the anode.

(d) Hydrogen is released at the cathode.

4. विशिष्ट चालकता की इकाई है – **(1)**

(अ) ओम$^{-1}$ (ब) ओम$^{-1}$ सेमी$^{-1}$

(स) ओम सेमी (द) ओम सेमी$^{-1}$

4. The unit of specific conductivity is -

(a) ohm^{-1} (b) ohm^{-1} cm^{-1}

(c) ohm cm (d) ohm cm^{-1}

5. एथिल एसीटेट का अम्ल द्वारा उत्प्रेरित जल अपघटन अभिक्रिया की कोटि होती है – **(1)**

(अ) शून्य (ब) एक

(स) दो (द) तीन

5. The order of reaction of the hydrolysis reaction of ethyl acetate catalyzed by acid is

(a) zero (b) one (c) Two (d) Three

6. जब एल्किल हैलाइड पर एल्कोहॉली (alcoholic) KOH की अभिक्रिया की जाती है उस अभिक्रिया का नाम – **(1)**

(अ) बहुलीकरण (ब) योगशील (स) विस्थापन (द) विलोपन

6. The name of the reaction that occurs when an alkyl halide is reacted with alcoholic KOH is-

(a) Polymerization. (b) Addition (c) Substitution. (d) Elimination.

7. आयरन (Fe^{2+}) आक्सीकरण अवस्था में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनो की संख्या है – **(1)**

(अ) 2 (ब) 3 (स) 4 (द) 5

7. The number of unpaired electrons in the Iron (Fe^{2+}). Oxidation state is-

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

8. $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ में Co का समन्वय संख्या है – **(1)**

(अ) 3 (ब) 4 (स) 5 (द) 6

8. The Coordination number of Co in $[Co(NH_3)_6]$ Cl_3 is -

(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6

9. जब क्लोरोबेंजीन शुष्क ईथर में सोडियम के साथ अभिक्रिया करता है तो मुख्य उत्पाद प्राप्त होते है – **(1)**

(अ) बेंजीन (ब) डाइफेनिल (स) ऐथेन (द) फिनॉल

9. When Chloro benzene reacts with sodium in dry ether, the main product obtained is -

(a) Benzene (b) Diphenyl (c) Ethane (d) Phenol

10. फ्रेऑन – 12 का सूत्र है – **(1)**

(अ) CCl_2F_2 (ब) CH_2Cl_2 (स) CH_2F_2 (द) CCl_2F_3

10. The formula of Freon -12 is -

(a) CCl_2F_2 (b) CH_2Cl_2 (c) CH_2f_2 (d) CCl_2F_3

खण्ड (ब) अतिलघुउत्तरीय प्रश्न (5X1=05 अंक)

Section B :- Very short Answer Question (each 1 mark)

1. 2–क्लोरो –3 मेथिल पेन्टेन की संरचना लिखिए । **(1)**
1. Write the structure of 2- Chloro-3 methyl pentane.
2. प्रोपेनॉल का क्वथनांक ब्यूटेन से अधिक क्यों होता है? **(1)**
2. Why is the boiling point of propanol higher than that of butane ?
3. निम्नलिखित यौगिकी को नाभिकस्नेही योगात्मक अभिक्रियाओं के प्रति बढ़ती हुई क्रियाशीलता के क्रम में लिखिए – फार्मेल्डिहाइड, एसिटेल्डीहाइड और एसीटोन **(1)**
3. Arrange the following compounds in increasing order of their reactivity in nucleophile addition reactions formaldehyde, Acetaldehyde and Acetone
4. एथिल एमीन जल में विलेय होते है। जबकि एनीलीन नहीं घुलता है क्यों? **(1)**
4. Ethylamine is soluble in water whereas aniline is not, why?
5. अपचायी शर्करा किसे कहते है? **(1)**
5. What are reducing sugar called?

लघुउत्तरीय (SA-I) प्रश्न है। प्रत्येक में 02 अंक है।

Short Answer Question (2 marks)

प्रश्न 2: क्या आप एक जिंक के पात्र में कॉपर सल्फेट का विलयन रख सकते हैं ? कारण दीजिए। **(2)**

Que 2: Can you keep a solution of copper sulphate in a zinc Pot? Give reasons

प्रश्न 3: अभिक्रिया की कोटि और आणविकता को परिभाषित कीजिए। **(2)**

Que 3: Define order of reaction and molecularity .

प्रश्न 4: निम्न उपसहसंयोजी यौगिकों में किस प्रकार की समावयवता पाई जाती है, कैसे पहचानेंगे – **(2)**

$[Co\ (NH_3)_5Cl]SO_4$

$[Co\ (NH_3)_5\ SO_4]Cl$

Que 4: What kind of isomerism is shown by the following coordination compound and how would you identify them?

$[Co\ (NH_3)_5Cl]SO_4$

$[Co\ (NH_3)_5\ SO_4]Cl$

प्रश्न 5: एल्कोहॉल और फिनॉल में अधिक अम्लीय प्रकृति किसकी है? और क्यों है? **(2)**

Que 5: Which is more acidic among alcohol and phenol? and why?

प्रश्न 6: फेहलिंग विंलयन A और फेहलिंग विलयन B से क्या समझते है? **(2)**

Que 6: What do you understand by fehling's solution 'A' and fehling's solution 'B'?

प्रश्न 7: अमोनिया, मेथिल एमीन, एथिल एमीन और एनिलीन को बढ़ते हुए क्षारीयता के क्रम में लिखिए। **(2)**

Que 7: Arrange ammonia, methyl amine, ethyl amine and aniline in increasing order of their basicity?

प्रश्न 8: हमारे शरीर में विटामिन C संचित क्यों नहीं होती? **(2)**

Que 8: Why is Vitamin C not stored in our body ?

लघुउत्तरीय (SA-II) प्रश्न है। प्रत्येक में 03 अंक है।

Long Answer Questions (SA-II) 3 Marks.

प्रश्न 9: आदर्श एवं अनादर्श विलयन में उदाहरण सहित तीन अंतर लिखिए । **(3)**

Que 9: Write any three differences between ideal and non-ideal solution with example

प्रश्न10: रासायनिक अभिक्रिया की वेग को प्रभावित करने वाले तीन कारकों को समझाइये। **(3)**

Que10: Explain three factors that affect the rate of a chemical reactions.

प्रश्न11: हैलोएरीन के इलेक्ट्रॉन स्नेही प्रतिस्थापन O-P निर्देशक क्यों होती है? **(3)**

Que11: Why are electrophilic substitutions of haloarenes o-p directing?

प्रश्न12: प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक एल्कोहॉल में विभेद के लिए ल्यूकास परीक्षण लिखिए। **(3)**

Que 12: Write the Lucas test for distinguishing between primary, secondary and tertiary alcohols.

प्रश्न13: निम्नलिखित अभिक्रिया को पूर्ण कीजिए – **(3)**

(i) $C_6H_5NH_2 + CHCl_3 + {}^{alc}KOH \longrightarrow$

(ii) $C_6H_5NH_2 + Br_2 \longrightarrow$

(iii) $C_6H_5N_2Cl \xrightarrow[NaN\quad /Cu]{HBF4}$

Que 13:- Complete the following reaction –

(i) $C_6H_5NH_2 + CHCl_3 + {}^{alc}KOH \longrightarrow$

(ii) $C_6H_5NH_2 + Br_2 \longrightarrow$

(iv) $C_6H_5N_2Cl \xrightarrow[NaNO2/Cu]{HBF4}$

प्रश्न14: प्रोटीन के संदर्भ में निम्न को स्पष्ट कीजिए – **(3)**

(i) पेप्टाइड बंध (ii) प्राथमिक संरचना

Que 14:- Explain the following term with reference to proteins.

(i) Peptide bond (ii) Primary Structure

दीर्घउत्तरीय (LA-I) प्रश्न है। प्रत्येक में 04 अंक है।

Long Answer Type LA-I (4 Marks)

प्रश्न15: (i) सिद्ध कीजिए की किसी अवाष्पशील विलेय युक्त विलयन का आपेक्षिक वाष्पदाब में अवनमन विलयन में उपस्थित विलेय के मोल प्रभाज के बराबर होता है? **(2+2)**

(ii) 45 ग्राम एथिलीन ग्लाइकॉल ($C_2H_6O_2$)को 600 ग्राम जल में विलेय किया गया विलयन के हिमांक में अवनमन की गणना कीजिए ?

Que 15: (i) Prove that the relative lowering of vapor pressure of a solution containing a non-volatile solute is equal to the Mole fraction of the solute.

(ii) Calculate the depression in freezing point of a solution prepared by dissolving 45 grams of ethylene glycol ($C_2H_6O_2$) in 600 grams of water

अथवा (or)

(i) समपरासारी विलयन किसे कहते है ? सिद्ध कीजिए कि समपरासारी विलयन का आणविक सांद्रण समान होते है।

(ii) 2.82 ग्राम ग्लूकोज (MB=180) 30 ग्राम जल में घुला हुआ है । ग्लूकोज का मोल प्रभाज ज्ञात कीजिए।

(i) What is an isotonic solution ? Prove that isotonic solutions have the same molecular concentration.

(ii) 2.82 gm of glucose (MB=180) is dissolved in 30 gm of water. Find the mole fraction of glucose.

प्रश्न16: (A) $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$ का विलयन हरा है, किन्तु $[Ni(CN)_4]^{2-}$ विलयन रंगहीन है। समझाइये। **(2+2)**

(B) निम्नलिखित उपसहसंयोजी यौगिक के नाम लिखिए –

(i) $[Pt(NH_3)_3Cl_3]$ (ii) $[Cr(H_2O)_5SCN]^{2+}$

Que 16: [A] $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$ is green, but $[Ni(CN)_4]^{2-}$ is colorless. Explain.

[B] Write the IUPAC names of the following coordination compounds-

(i) $[Pt(NH_3)_3Cl_3]$ (ii) $[Cr(H_2O)_5SCN]^{2+}$

अथवा (Or)

(A) $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ अनुचुम्बकीय है। जबकि $[Ni(CN)_4]^{2-}$ प्रतिचुम्बकीय है। समझाइये क्यों ?

(B) निम्नलिखित यौगिकों के केन्द्रीय परमाणु के आक्सीकरण संख्या एवं समन्वय संख्या लिखिए –

(i) $K_3[Fe(CN)_6]$ (ii) $[Zn(H_2O)_3OH]^{+}$

[A] The complex ion $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ is paramagnetic whereas the complexion $[Ni(CN)_4]^{2-}$ is diamagnetic. Explain why?

[B] Write the oxidation number and coordination number of the central atom for the following compounds –

(i) $K_3[Fe(CN)_6]$ (ii) $[Zn(H_2O)_3OH]^{+}$

दीर्घउत्तरीय (LA-II) प्रश्न है। प्रत्येक में 05 अंक है।

Long Answer Type LA-II (5 Marks)

प्रश्न 17:(1) एक मोलर कॉपर सल्फेट युक्त कॉपर इलेक्ट्रोड एवं प्रमाणिक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड से विद्युत रासायनिक सेल बनाइये एवं उनका सेल सूत्र भी स्पष्ट कीजिए। [1+2+2=5]

(i) Construct the electro chemical cell using one molar copper sulphate containing copper electrode and standard hydrogen electrode and also explain its cell formula.

(2) इस सेल की सेल अभिक्रिया लिखिए तथा विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए यदि कॉपर इलेक्ट्रोड के लिए विद्युत वाहक बल का मान +0.34V है।

(ii) Write the cell reaction of this cell and calculate the emf if the emf for the copper electrode is +0.34V

अथवा (or)

(1) उस गैल्वनिक सेल को दर्शाइये जिसमें निम्न अभिक्रिया होती है –

$Zn_{(s)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$

(i) Show the galvanic cell in which the following reaction takes place-

$Zn_{(s)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$

(2) रेडाक्स अभिक्रिया

$Fe + Zn^{2+} \longrightarrow Fe^{2+} + Zn$

उक्त रेडाक्स अभिक्रिया संभव होगी या नहीं। समझाइये।

(i) Redox reaction-

$Fe + Zn^{2+} \longrightarrow Fe^{2+} + Zn$

Explain that above reaction is possible or not-

प्रश्न18: समझाइये।

Que 18: Explain – [1+2+2=5]

(i) संक्रमण धातुओं का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए ।

(ii) संक्रमण धातु के कणन एन्थैल्पी का मान उच्च होता है। क्यों ?

(iii) संक्रमण धातुएँ एवं उनके यौगिक उत्तम उत्प्रेरक का कार्य करते है । क्यों ?

Que 18:- (i) write the electronic configuration of transition metals.

(ii)Transition metals have high enthalpy of atomization why?

(iii)Transition metals and their compounds act as good catalyst why ?

अथवा (or)

(i) लैंथेनॉइड संकुचन क्या है ?

(ii) इनके संकुचन के क्या कारण होते हैं ?

(iii) इनके संकुचन से होने वाले दो परिणामों को स्पष्ट करें।

(i) What is lanthanoid contraction?

(ii) What causes their contraction?

(iii) Explain two consequences of their contraction.

प्रश्न19: समझाइये – **(5)**

Que 19: Explain –

01. कीटोन, एल्डिहाइड से कम क्रियाशील होते हैं। क्यों ?

01. Why are ketones less reactive than aldehyde

02. निम्न अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए –

(a) क्रास एल्डॉल संघनन

(b) कैनिजारों अभिक्रिया

(c) विकार्बोक्सीलन

02. Write the equation for following reaction

(a) Cross aldol condensation

(b) Cannizaro reaction

(c) Decarboxylation

अथवा (Or)

01. एसीटिक अम्ल का एथिल एसीटेट में परिवर्तन का समीकरण एवं इस अभिक्रिया का नाम लिखें।

1- Write the equation for the conversion of acetic acid into ethyl acetate and give name of the reaction.

02. क्या होता है जब –

(a) ग्रिगनॉर्ड अभिकर्मक कार्बन ड्राईआक्सॉइड के साथ शुष्क ईथर की उपस्थिति में अम्लीय माध्यम में क्रिया करता है।

(b) एसीटिक अम्ल की अभिक्रिया PCl_5 से कराई जाती है।

(c) कार्बोक्सलिक अम्ल अमोनिया के साथ उच्च ताप पर क्रिया करता है।

2- What happens when-

(a) Grignard reagent reacts with carbon dioxide in presence of ether in acidic medium.

(b) Acetic acid reacts with PCl_5

(c) Carboxylic acid reacts with ammonia at high temperature.

———00——