

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड राजस्थान, अजमेर
मॉडल प्रश्न पत्र उच्च माध्यमिक परीक्षा 2024

विषय: रसायन विज्ञान (CHEMISTRY)

कक्षा- 12

समय: 3 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक: 56

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश:

GENERAL INSTRUCTION TO THE EXAMINEES :

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।

Candidate must write first his/her Roll No- on the question paper compulsorily-

2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य है।

All the questions are compulsory-

3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर पुस्तिका में ही लिखें।

Write the answer to each question in the given answer book only-

4. जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड है उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।

For questions having more than one part] the answers to those parts are to be written together in continuity-

5. प्रश्न का उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।

Write down the serial number of the question before- attempting it-

6. प्रश्न पत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपान्तरण में किसी प्रकार की त्रुटि। अन्त विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही मानें।

If there is any error/difference/Contradiction in Hindi & English versions of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid-

7. प्रश्न क्रमांक 16 से 20 में आन्तरिक विकल्प है।

There are internal choices in Question No. 16 to 20 .

खण्ड अ

SECTION-A

वस्तुनिष्ठ प्रश्न:

($\frac{1}{2} \times 16 = 8$)

Multiple choice Questions :-

(i) यह एक आदर्श विलयन का गुण है—

(अ) यह राउल्ट नियम को मानता है. (ब) ΔH मिश्रण = 0

(स) ΔV मिश्रण = 0 (द) उपरोक्त सभी

This is a properties of an ideal solution-

(A) It follows Raoult's Law (B) ΔH mixture = 0

(C) ΔV mixture = 0 (D) All of the above

(ii) जंग लगना निम्न में किसका मिश्रण होता है —

(अ) FeO व Fe(OH)₃ (ब) FeO व Fe(OH)₂

(स) Fe₂O₃ व Fe(OH)₃ (द) Fe₃O₄ व Fe(OH)₃

Rusting is a mixture of which of the following ?

(A) FeO व (OH)₃ (B) FeO व Fe(OH)₂

(C) Fe₂O₃ व Fe(OH)₃ (D) Fe₃O₄ व Fe(OH)₃

(iii) प्रथम कोटि अभिक्रिया के 90% पूर्ण होने में लगभग समय होगा —

(अ) अर्द्ध आयु का 1.1 गुना (ब) अर्द्ध आयु का 3.3 गुना

(स) अर्द्ध आयु का 3.5 गुना (द) अर्द्ध आयु का 4.4 गुना

The time taken for 90% completion of the first order reaction will be approximately

(A) 1-1 times the half life (B) 3.3 times the half life

(C) 3-5 times the half life (D) 4.4 times the half life

(iv) द्वितीय कोटि अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई होगी

(अ) $\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$ (ब) $\text{L}^1 \text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$

(स) s^{-1} (द) $\text{mol}^2 \text{L}^{-2} \text{s}^{-1}$

The Unit of rate constant of second order reaction will be -

(A) $\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$ (B) $\text{L}^1 \text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$

(C) s^{-1} (D) $\text{mol}^2 \text{L}^{-2} \text{s}^{-1}$

(v) जैसे- जैसे परमाणु संख्या बढ़ती है, लैंथेनाइड्स के परमाणु आकार में क्या होता है –

- (अ) त्रिज्या अपरिवर्तित रहती हैं (ब) त्रिज्या पहले बढ़ती है और फिर घटती है
(स) त्रिज्या बढ़ती है (द) त्रिज्या घट जाती है

What happens to the atomic size of Lanthanides- as atomic number increases ?

- (A) Radius remains unchanged (B) First the radius increases then decreases
(C) Radius increase (D) Radius decrease

(vi) $[\text{EDTA}]^{-4}$ की समन्वय संख्या हैं –

- (अ) 3 (ब) 6
(स) 4 (द) 5

The Co-ordination number of $[\text{EDTA}]^{-4}$ is -

- (A) 3 (B) 6
(C) 4 (D) 5

(vii) क्लोरोफिल में कौनसा तत्व पाया जाता है –

- (अ) कोबाल्ट (ब) मैग्नीशियम
(स) आयरन (द) निकिल

Which element is found in chlorophyll -

- (A) Cobalt (B) Magnesium
(C) Iron (D) Nickel

(viii) DNA में क्षार होते हैं –

- (अ) ऐडिनिन, ग्वानिन, थायमिन, साइटोसीन (ब) ऐडिनिन, ग्वानिन, यूरेसिल, साइटोसीन
(स) उपर्युक्त दोनों (द) उपर्युक्त में से कोई भी नहीं

DNA contains bases -

- (A) Adenine, Guanine, Thymine, Cytosine (B) Adenine, Guanine, Uracil, cytosine
(C) Both (D) None

(ix) निम्नलिखित में कौनसा यौगिक प्रकृति में प्रचुर मात्रा, में पाया जाता है—

- (अ) फ्रुक्टोस (ब) स्टार्च
(स) ग्लूकोस (द) सेलुलोस

Which of the following compounds is found in abundance amount in nature ?

- (A) Fructose (B) Starch
(C) Glucose (D) Cellulose

(X) हिंसबर्ग अभिकर्मक है –

- (अ) बेन्जीन सल्फोनिल क्लोराइड (ब) बेन्जीन सल्फोनिक अम्ल
(स) बेन्जीन सल्फोनेमाइड (द) फेनिल आइसोसायनाइड

Hinsberg reagent is -

- (A) Benzene sulphonyl chloride (B) Benzene sulphonic acid
(C) Benzene sulphonamide (D) Phenyl isocyanide

(Xi) बेन्जीन डाइ ऐजोनियम क्लोराइड 'X' से अभिक्रिया कर एक ($\frac{1}{2}$) रंजक देता है, अभिकारक 'X' है –

- (अ) C_2H_5OH (ब) C_6H_6
(स) $C_6H_5NH_2$ (द) H_2O

Benzene reacts with diazonium chloride 'X' to give a dye The reactant 'X' is -

- (A) C_2H_5OH (B) C_2H_6
(C) $C_6H_5NH_2$ (D) H_2O

(XII) ल्यूकस अभिकर्मक है—

- (अ) निर्जल $CuCl_2/HCl$ (ब) निर्जल $ZnCl_2/HCl$
(स) निर्जल $CuCl_2/H_2SO_4$ (द) निर्जल $ZnCl_2/H_2SO_4$

Lucas reagent is -

- (A) Anhydrous $CuCl_2/HCl$ (B) Anhydrous $ZnCl_2/HCl$
(C) Anhydrous $CuCl_2/H_2SO_4$ (D) Anhydrous $ZnCl_2/H_2SO_4$

(XIII) ऐल्कोहॉल सोडियम के साथ अभिक्रिया करने पर कौनसी गैस उत्पन्न करता है –

- (अ) H_2 (ब) CO_2
(स) NH_3 (द) O_2

Which Gas is produced when alcohol reacts with sodium\

- (A) H₂ (B) CO₂
(C) NH₃ (D) O₂

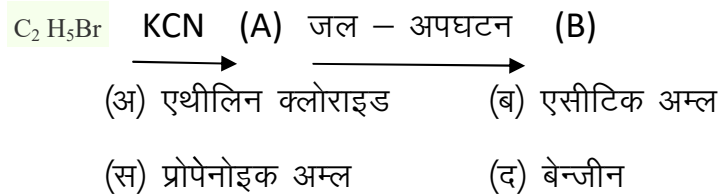
(XIV) निम्नलिखित में से किसका उपयोग निश्चेतक के रूप में होता है –

- (अ) क्लोरोफॉर्म (ब) आयोडोफॉर्म
(स) ऐसीटिलीन (द) मेथेन

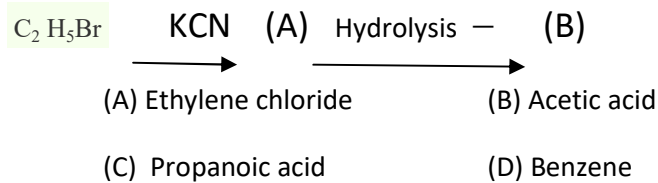
Which of the following is used as a Anesthetic -

- (A) chloroform (B) Iodoform
(C) Acetylene (D) Methane

(xv) निम्नलिखित अभिक्रिया में यौगिक (B) क्या है –



What is the compound (B) in the following reaction ?



(xvi) SN² अभिक्रिया में बनता है—

- (अ) संक्रमण अवस्था (ब) कार्बेनायन
(स) कार्बोनियम आयन (द) मुक्त मूलक

SN² is formed in the reaction-

- (a) transition state (b) carbanion
(c) carbonium ion (d) free radical

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

(10 x ½ = 5)

Fill in the blanks

(i) कार के रेडिएटर में के प्रयोग की सलाह दी जाती है।

It is advisable to use..... in the car radiator

(ii) विभवान्तर को मापते है।

Potential difference is measured by

(iii) सान्द्रण बढ़ाने पर अभिक्रिया का वेग जाता है

On increasing the concentration, the speed of reaction

(iv) सबसे अधिक तत्व ऑक्सीकरण अवस्था रखने वाला संक्रमण तत्व है।

The transition element having the highest oxidation State is -

(V) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{ONO}]^{+2}$ आयन का आई.यू.पी.सी. नाम है।

The I.U.P.A.C. name of $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{ONO}]^{+2}$ ion is

(vi) विटामिन 'A' की कमी से रोग हो जाता है।

Deficiency of vitamin 'A' causes disease

(VII) ऐल्कोहॉल का सामान्य सूत्र होता है।

The General formula of Alcohol is

(VIII) ऐल्किल हैलाइड के साथ Ag_2O की अभिक्रिया से बनता है

(IX) DDT का पूरा नाम है

Full name of DDT is

(X) एथिल क्लोराइड को AgCN के साथ गर्म करने से प्राप्त होता है।

By heating Ethyl chloride with AgCN is obtained.

3) अति लघुत्तरात्मक प्रश्न :-

(8x1=8)

Very short answer type question:

(i) किन्ही दो ऐसे विलयन के उदाहरण दीजिए, जो राउल्ट के नियम से धनात्मक विलयन प्रदर्शित करते हैं ?

Give examples of any two solution which exhibit positive solution from Raoult's Law ?

(ii) सामान्य ताप पर जल की मोलरता का मान बताइए।

Tell the value of Molarity of water at normal temperature .

(iii) विशिष्ट चालकता, एवं सेल स्थिरांक में सम्बन्ध बताइए।

What is the relationship between specific conductivity and cell constant .

(iv) लैन्थेनाइड श्रेणी में त्रिसंयोजक धनायन का आकार परमाणु क्रंमाक बढ़ने पर घटता है, इस संकुचन को क्या कहते हैं ?

In the Lanthanide series] the size of trivalent cations decrease with atomic number- What is the contraction called ?

(V) Ni (Co)₄ में Ni की आऑक्सीकरण अवस्था क्या है?

What is the oxidation state of Ni in Ni (Co)₄ ?

(VI) हीमोग्लोबिन में उपस्थित केन्द्रीय परमाणु का नाम लिखिए।

Write the name of the central atom present in Hemoglobin ?

(VII) स्टार्च के दो अवयवों के नाम लिखिए।

Write the name of two components of starch.

(VIII) निम्नलिखित को क्षारीय सामर्थ्य के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए

C₆H₅ NH₂, C₆H₅N (CH₃)₂, (C₆H₅)₂ NH तथा CH₃ - NH₂

Arrange the following in increasing order of basic strength-

C₆H₅ NH₂, C₆H₅N (CH₃)₂, (C₆H₅)₂ NH and CH₃ -NH₂

खण्ड— ब

SECTION-B

लघुत्तरात्मक प्रश्न :-

[12×1½=18]

Short answer type question:-

4. पानी में ग्लिसरॉल (C₃H₈ O₃) का एक विलयन 500g पानी में कुछ ग्लिसरॉल घोलकर तैयार किया गया था। इस घोल का क्वथनांक 100.42° C है। इस घोल को बनाने के लिए ग्लिसरॉल का कितना द्रव्यमान घोला गया। (पानी के लिए K_b = 0.512 K Kg mol⁻¹)

A solution of Glycerol (C₃H₈ O₃) in water was prepared by dissolving some glycerol in 500g of water- This solution has a boiling point of 100.42°C. What mass of Glycerol was dissolved to make this solution ? (K_b = 0.512 K Kg mol⁻¹)

5. किसी विलयन के लिए मोलरता व मोललता में अन्तर लिखिए।

Write the difference Molarity and between Molar molality in a solution

6. प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए समाकलित वेग समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।

Derive integrated rate equation for rate constant of a first Order reaction .

7. निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए—

(अ) संक्रमण तत्व रंगीन यौगिक बनाते हैं।

(ब) जिंक को संक्रमण तत्व नहीं माना जाता।

Explain the following observation:

(A) Transition elements generally form coloured compounds-

(B) Zinc is not regarded as a transition element.

8. असमानुपात से क्या तात्पर्य है ? एक अभिक्रिया द्वारा समझाइए।

What is the meaning of disproportionation Write explain one reaction.

9. संयोजकता बंध सिद्धान्त के आधार पर संकुल $[\text{CoF}_6]^{-3}$ ऑक्सीकरण अवस्था, संकरण, ज्यामिति एवं चुम्बकीय प्रकृति को समझाइए।

On the basis of valence bond theory. explain the Oxidation state, hybridisation geometry and magnetic nature of complex $[\text{CoF}_6]^{-3}$

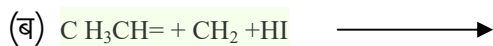
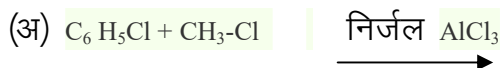
10. प्रोटीन की प्राथमिक व द्वितीयक संरचना के बारे में समझाइए।

Describe what you understand by Primary structure and secondary structure of Proteins ?

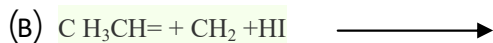
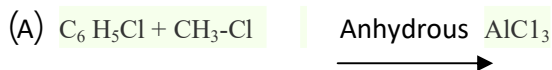
11. शिफ अभिकर्मक क्या है? यह किसके लिए काम आता है? रसायनिक समीकरण की सहायता से समझाइए ?

What is schiff's reagent. What is it used for ? explain with the help of chemical equation-

12) निम्नलिखित रसायनिक अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए —



Complete the following. Chemical reaction.



13. हाइड्रोबोरेसन आक्सीकरण अभिक्रिया से क्या तात्पर्य है?

What do you understand by Hydroboration Oxidation reaction ?

14. प्रोपेनोन की मिथाइल मैग्नीशियम ब्रोमाइड के साथ अभिक्रिया के पश्चात जल अपघटन करने से बनने वाले उत्पाद की संरचना व IUPAC नाम लिखे। अभिक्रिया भी लिखिए।

Give the structure and IUPAC name of the product formed when propanone is reacted with methyl magnesium bromide followed by hydrolysis.

15) निम्नलिखित रूपांतरण लिखिए

(अ) एथेन से ब्रोमोएथेन

(ब) प्रोपीन से 1-नाइट्रोप्रोपेन

(स) टालूईन से बेन्जिल ऐल्कोहोल

Write the following conversion -

(A) Ethane to Bromoethane

(B) Propene to I-Nitro propane

(C) Toluene to Benzyl alcohol

खण्ड – स

SECTION-C

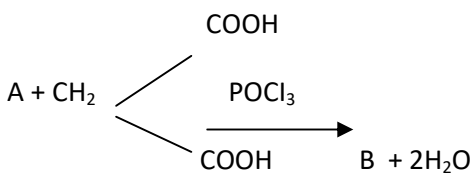
दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

Long answer type question:

[3x3=9]

16. (i) यूरिया के दुर्बल एक अम्लीय क्षारकीय व्यवहार को रासायनिक अभिक्रिया देकर समझाइए।

(ii) निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रिया के क्रम में A – B को पहचान कर रासायनिक सूत्र लिखिए।

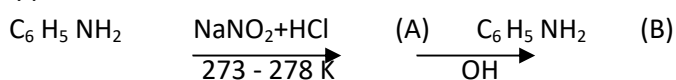


(iii) नाइट्रोबेन्जीन की अनुनादी संरचना बनाइए।

अथवा / (OR)

(i) एनीलिन, ऐल्किल ऐमीन की तुलना में कम क्षारकीय हैं। एक रासायनिक अभिक्रिया देकर समझाइए।

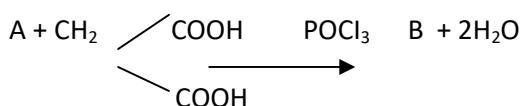
(ii) निम्नलिखित रसायनिक अभिक्रिया के क्रम में A तथा B को पहचान कर रासायनिक सूत्र लिखिए



(iii) ऐनीलिन की अनुनादी संरचना बनाइए ।

(I) Explain the weak Acidic & basic nature of Urea through a chemical reaction?

(II) Identify A and B in the following chemical reaction and write the chemical formula.

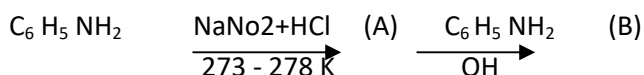


(III) Draw the Resonating structure of Nitrobenzene

अथवा / OR

(I) Aniline is less basic as compared to alkyl amine- explain with the help of chemical reaction-

(II) Identify A & B in the following chemical reaction- " and write the chemical formula .



(III) Draw the resonating structure of Aniline-

17. (i) एक अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई अभिक्रिया के वेग के समान है तो अभिक्रिया की कोटि बताइए ।

(ii) अभिक्रिया $2\text{NO} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{NO}_2$ के लिए वेग स्थिरांक की इकाई क्या होगी ?

(iii) छद्म एकाणुक अभिक्रिया का उदाहरण दीजिए ।

अथवा / (OR)

एक अभिक्रिया A के प्रति द्वितीय तथा B के प्रति प्रथम कोटि की है

(i) अवकलन वेग समीकरण लिखिए ।

(ii) A की सान्द्रता तीन गुनी करने से वेग पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

(iii) A तथा B दोनों की सान्द्रता दोगुनी करने से वेग पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

(i) In a reaction] If the rate of reaction is equal to rate constant- What will be the order of Reaction ?

(ii) for Reaction $2\text{NO} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{NO}_2$

What is the unit of Rate constant ?

(iii) Give the example of Pseudounimolecular reaction ?

अथवा / OR

A reaction is second order in A and first order in B ,

- (i) write the differential rate equation-
- (ii) How is the rate affected by increasing the concentration of B three times.
- (iii) How is the rate affected when the concentration of both A and B are doubled.

18) (i) ऐथेनॉल का क्वथनांक मेथाक्सी मेथेन से उच्च होता है, समझाइए क्यों?

(ii) क्या होता है जब फीनाल, सान्द्र नाइट्रिक अम्ल से क्रिया करता है, अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए ।

(iii) तृतीयक ब्यूटिल ऐल्कोहॉल का IUPAC नाम दीजिए ।

अथवा

(i) विलियमसन संश्लेषण की अभिक्रिया लिखिए ।

(ii) फीनाल की अम्लीय प्रकृति को समझाइए ।

(iii) क्या होता है जब फीनाल सान्द्र H_2SO_4 की उपस्थिति में थैलिक ऐनहाइड्राइड के साथ अभिक्रिया करता है ? अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए ।

(i) Explain why the boiling point of ethanol is greater than Methoxymethane .

(ii) What happens when phenol reacts with conc. Nitric acid, write the chemical equation

(iii) Give the IUPAC name of tertiary butyl alcohol

OR

(i) Write the reaction of Williamson's syrothesis reaction ?

(ii) Explain the acidic nature of Phenol ?

(iii) What happen when Phenol is react with Phthallic anhydride in presence of conc. H_2SO_4 write the chemical equation of this reaction.

खण्ड – द

SECTION-D

निबंधात्मक प्रश्न :-

Essay type question

[4x2=8]

19 (i) टॉलेन परीक्षण किस समूह की पहचान हेतु उपयोग में लाया जाता है? रासायनिक समीकरण दीजिए ।

- (ii) क्लीमेन्सन अपचयन एवं वोल्फ किशनेर अपचयन में कोई एक अन्तर लिखिए ।
- (iii) ऐल्डोल अभिक्रिया की रासायनिक समीकरण लिखिए ।
- (iv) कार्बोनिल समूह निर्माण का कोई कक्षीय आरेख बनाइए ।

अथवा

- (i) कार्बोनिल समूह की अनुनादी संरचना दीजिए ।
- (ii) ग्रीन्यार अभिकर्मक से कार्बोक्सिलिक अम्ल बनाने की रासायनिक अभिक्रिया लिखिए ।
- (iii) ऐल्डिहाइड, कीटोन व कार्बोक्सिलिक अम्ल में कैसे विभेद करोगे ।
- (iv) कार्बोक्सिलिक अम्ल का क्वथनांक समतुल्य आणविक द्रव्यमान वाले ऐल्डिहाइड की तुलना में अधिक होने का कारण बताइए ।
- (i) Tollen test is used to identify which group ? Give chemical reaction ?
- (ii) Write any one difference between Clemensen's reduction and Wolf Kishner reduction reaction-
- (iii) Give the chemical reaction of Aldol reaction.
- (iv) Draw an Orbital diagram of carbonyl Group formation .

OR

- (i) Give the resonance structure of the carbonyl group
 - (ii) Write the chemical reaction to prepare carboxylic acid from Grignard reagent .
 - (iii) How will you differentiate between Aldehyde, Ketone and carboxylic acid ?
 - (iv) Explain the reason why the boiling point of carboxylic acid is higher than that of aldehyde of equal molecular mass .
20. (i) फ़ैराडे का प्रथम नियम लिखिए। यदि एक ऐम्पियर विद्युत धारा को 1 सैकण्ड तक किसी विलयन में प्रवाहित किया जाए तो इसका गणितीय व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए ।
- (ii) मोलर चालकता ज्ञात करने का व्यंजक लिखिए ।

अथवा

- (i) मोलर चालकता व तुल्योकी चालकता में क्या अन्तर है ? यदि BaCl_2 की मोलर चालकता $104 \text{ dm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ है, तो इसकी तुल्यांकी चालकता ज्ञात कीजिए ।
- (ii) विद्युत रसायनिक तुल्यांक और रसायनिक तुल्यांक में क्या अन्तर है ? ये दोनों किस प्रकार एक दूसरे से सम्बन्धित हैं?

(i) Write Faraday's First law- If one ampere electric current is passed through a solution for one second then complete its mathematical expression

(ii) Write an expression to determine Molar conductivity

OR

(i) What is the difference between Molar conductivity and equivalent conductivity? If the molar conductivity of BaCl_2 is $104 \text{ dm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ then find the conductivity of its equivalent.

(ii) What is the difference between electrochemical and chemical equivalents? How are these two related?