CLASS : 12th (Sr. Secondary) **Code No. 3630**

Series : SS/Annual Exam.-2026

Roll No. | | | | | | | | | | |

SET : A

रसायन विज्ञान

CHEMISTRY

[Hindi and English Medium]

ACADEMIC/OPEN

(Only for Fresh/Re-appear/Improvement/Additional Candidates)

Time allowed : ***3*** *hours]* *[Maximum Marks :* ***70***

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ* ***32*** *तथा प्रश्न* ***35*** *हैं।*

  Please make sure that the printed pages in this question paper are ***32*** *in number and it contains* ***35*** *questions.*

- *प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिये गये* ***कोड नम्बर*** *तथा* ***सेट*** *को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख्य-पृष्ठ पर लिखें।*

  The ***Code No.*** *and* ***Set*** *on the right side of the question paper should be written by the candidate on the front page of the answer-book.*

- *कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।*

  Before beginning to answer a question, its Serial Number must be written.

- *उत्तर-पुस्तिका के बीच में खाली पन्ना/पन्ने न छोड़ें।*

  Don't leave blank page/pages in your answer-book.

www.mseducationtv.com

- *उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं मिलेगी। अतः आवश्यकतानुसार ही लिखें और लिखा उत्तर न काटें।*

  Except answer-book, no extra sheet will be given. Write to the point and do not strike the written answer.

- *परीक्षार्थी अपना रोल नं० प्रश्न-पत्र पर अवश्य लिखें। रोल नं० के अतिरिक्त प्रश्न-पत्र पर अन्य कुछ भी न लिखें और वैकल्पिक प्रश्नों के उत्तरों पर किसी प्रकार का निशान न लगाएँ।*

  Candidates must write their Roll No. on the question paper. Except Roll No. do not write anything on question paper and don't make any mark on answers of objective type questions.

- *कृपया प्रश्नों के उत्तर देने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पत्र पूर्ण व सही है,* ***परीक्षा के उपरान्त इस सम्बन्ध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया जायेगा।***

  Before answering the questions, ensure that you have been supplied the correct and complete question paper, ***no claim in this regard, will be entertained after examination.***

सामान्य निर्देश :

(i) *प्रश्न-पत्र में कुल* **35** *प्रश्न हैं।*

(ii) ***सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।***

(iii) *यह प्रश्न-पत्र* ***पाँच*** *खण्डों में विभाजित है :* ***खण्ड-अ, खण्ड-ब, खण्ड-स, खण्ड-द*** *और* ***खण्ड-य।***

(iv) ***खण्ड-अ में अठारह*** **(1-18)** *वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।*

(v) ***खण्ड-ब में सात*** **(19-25)** *अतिलघु उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।*

(vi) ***खण्ड-स में पाँच*** **(26-30)** *लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।*

(vii) ***खण्ड-द में दो*** **(31** *व* **32)** *केस अध्ययन प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है।*

(viii) ***खण्ड-य में तीन*** **(33-35)** *दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।*

www.mseducationtv.com

(ix) *प्रश्न पत्र में समग्र रूप से कोई विकल्प नहीं है। तथापि **खण्ड-ब** में **तीन** प्रश्नों में, **खण्ड-स** में **दो** प्रश्नों में, **खण्ड-द** में **एक** प्रश्न में तथा **खण्ड-य** में **तीनों** प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। ऐसे प्रश्नों में से आपको केवल **एक** ही प्रश्न करना है।*

(x) ***कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति नहीं है।***

General Instructions :

(i) *There are **35** questions in all.*

(ii) ***All questions are compulsory.***

(iii) *This question paper is divided into **five** Sections : **A, B, C, D** and **E**.*

(iv) ***Section-A** consist of **eighteen (1-18)** Objective type questions, each of **1** mark.*

(v) ***Section-B** consist of **seven (19-25)** Very short answer type questions, each of **2** marks.*

(vi) ***Section-C** consist of **five (26-30)** Short answer type questions, each of **3** marks.*

(vii) ***Section-D** consist of **two (31 & 32)** Case study type questions, each of **4** marks.*

(viii) ***Section-E** consist of **three (33-35)** Long answer type questions, each of **5** marks.*

www.mseducationtv.com

(ix) *There is no overall choice. However an internal choice has been provided in **Section-B three** questions, **Section-C two** questions, **Section-D one** question and **Section-E** all **three** questions. You have to attempt only **one** of the given choices in such questions.*

(x) ***Use of calculator is not permitted.***

खण्ड - अ

SECTION – A

[वस्तुनिष्ठ प्रश्न]

[Objective Type Questions]

निम्नलिखित बहुविकल्पीय प्रश्नों **(1-9)** *के **सही** विकल्प चुनिए :*

*Select the **correct** option of the following multiple choice questions* **(1-9)** *:*

1. यूरिया के 1 मोलल जलीय विलयन के लिए वान्ट हॉफ कारक का मान क्या होगा ? 1

(A) दो (B) तीन

(C) एक (D) चार

What is the value of Vant Hoff factor for one molal aqueous solution of Urea ?

(A) Two (B) Three

(C) One (D) Four

www.mseducationtv.com

2. राइबोफ्लेविन रासायनिक नाम है : 1

(A) विटामिन B_1 का (B) विटामिन B_2 का

(C) विटामिन B_6 का (D) विटामिन B_{12} का

Riboflavin is the chemical name of :

(A) Vitamin B_1 (B) Vitamin B_2

(C) Vitamin B_6 (D) Vitamin B_{12}

3. किसी भी इलेक्ट्रोड का इलेक्ट्रोड विभव निर्भर करता है : 1

(A) धातु की प्रकृति पर (B) विलयन के ताप पर

(C) विलयन के सान्द्रण पर (D) उपरोक्त सभी

Electrode potential of any Electrode depends on :

(A) Nature of metal (B) Temp. of solution

(C) Concentration of solution (D) All of the above

www.mseducationtv.com

4. एथिल ऐमीन की अभिक्रिया क्लोरोफॉम के साथ, ऐल्कोहॉलिक KOH की उपस्थिति में देता है : 1

(A) C_2H_5NC (B) C_2H_5CN

(C) CH_3CN (D) CH_3NC

The reaction of ethylamine with chloroform in the alcoholic KOH gives :

(A) C_2H_5NC (B) C_2H_5CN

(C) CH_3CN (D) CH_3NC

5. शून्य कोटि की अभिक्रिया का अर्द्ध-आयुकाल बराबर होता है : 1

(A) $\frac{0.693}{K}$ (B) $\frac{2.303}{K}$

(C) $\frac{2K}{[A_0]}$ (D) $\frac{[A]_0}{2K}$

The half-life period of a zero order reaction is equal to :

(A) $\frac{0.693}{K}$ (B) $\frac{2.303}{K}$

(C) $\frac{2K}{[A_0]}$ (D) $\frac{[A]_0}{2K}$

6. 573 केल्विन पर ताँबे के साथ तृतीयक ऐल्कोहल का निर्जलीकरण करने पर देता है : 1

(A) ऐल्डिहाइड (B) कीटोन

(C) ऐल्कीन (D) इनमें से कोई नहीं

www.mseducationtv.com

Dehydration of tertiary alcohols with copper at 573 K gives :

(A) Aldehyde (B) Ketone

(C) Alkene (D) None of these

7. $K_3[Cr(C_2O_4)_3]$ में क्रोमियम की कोर्डिनेशन नम्बर है : 1

(A) +3 (B) +4

(C) +2 (D) +6

The co-ordination number of *Cr* in $K_3[Cr(C_2O_4)_3]$ is :

(A) +3 (B) +4

(C) +2 (D) +6

8. 0.5 M *HCl* के 750 ml को 2 M *HCl* के 250 ml के साथ मिश्रित करके प्राप्त विलयन की मोलरता क्या होगी ? 1

(A) 1.00 M (B) 0.875 M

(C) 1.25 M (D) 2.5 M

The molarity of a solution obtained by mixing 750 ml of 0.5 M *HCl* with 250 ml of 2 M *HCl* will be ?

(A) 1.00 M (B) 0.875 M

(C) 1.25 M (D) 2.5 M

www.mseducationtv.com

9. जब किसी यौगिक X की वाष्प गर्म ताँबे से गुजारी जाती है, तो मुख्य उत्पाद ऐसीटोन बनता है, तो यौगिक X क्या होगा ? 1

(A) n-प्रोपिल एल्कोहल (B) आइसोप्रोपिल एल्कोहल

(C) ऐसीटैल्डिहाइड (D) प्रोपेन

When vapour's of a compound X are passed over heated copper, the major product obtained is the acetone. The compound X is :

(A) n-Propyl alcohol (B) Iso-propyl alcohol

(C) Acetaldehyde (D) Propane

निम्नलिखित प्रश्नों (**10-12**) में रिक्त स्थान भरें :

Fill in the blanks in following questions (**10-12**) :

10. जिरकोनियम और हाफनियम की समान त्रिज्या .... के कारण होती है। 1

Due to .... Zirconium (Zr) and Hafnium (Hf) have identical radii.

11. किसी भी रासायनिक अभिक्रिया के लिए .... कभी भी भिन्न नहीं हो सकती है। 1

For a chemical reaction .... can never be a fraction.

12. तत्त्व .... का उच्चतम गलनांक सभी d-ब्लॉक तत्त्वों में सबसे अधिक होता है। 1

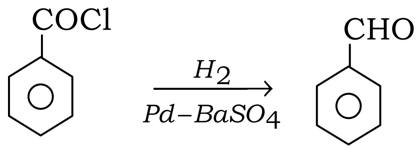
The element .... has highest melting point among d-block elements.

www.mseducationtv.com

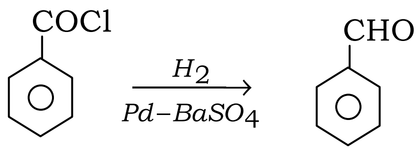
निम्नलिखित प्रश्नों (**13-15**) के उत्तर ***एक शब्द/वाक्य*** में दीजिए :

Answer the following questions (**13-15**) in ***one word/sentence*** :

13. अभिक्रिया का नाम बताइए : 1



Name the reaction :



14. $C_5H_{11}Br$ के कितने संरचनात्मक समावयवी संभावित हैं ? 1

How many structural isomers of $C_5H_{11}Br$ are possible ?

15. ऐल्डिहाइड और कीटोन में कौन-सा समूह टॉलेन टेस्ट प्रदर्शित करता है ? 1

Among aldehydes or ketones which gives positive Tollen's Test ?

प्रश्न संख्या **16** *से* **18** *के लिए* ***दो*** *कथन दिए गए हैं :* ***अभिकथन [A]*** *तथा* ***कारण [R]****, कथनों को पढ़कर नीचे दिये गये* ***विकल्पों*** *(A), (B), (C), (D) में से* ***सही*** *उत्तर चुनें :*

For Question Number **16** *to* **18** *given below consists of* ***two*** *statements labelled as* ***Assertion [A]*** *and* ***Reason [R]****. Read the statements and select the* ***correct*** *answer from the given* ***Options*** *(A), (B), (C), (D) :*

www.mseducationtv.com

16. अभिकथन [A] : नाइट्रिक ऐसिड और पानी अधिकतम क्वथनांक ऐजियोट्रोप बनाते हैं। 1

कारण [R] : ऐजियोट्रोप द्विआधारी मिश्रण होते हैं जिनकी तरल और वाष्प संरचना एक ही होती है।

विकल्प :

(A) [A] तथा [R] दोनों सत्य हैं और [R], [A] की सही व्याख्या है।

(B) [A] तथा [R] दोनों सत्य हैं, लेकिन [R], [A] की सही व्याख्या नहीं है।

(C) [A] सत्य है, लेकिन [R] असत्य है।

(D) [A] असत्य है, लेकिन [R] सत्य है।

Assertion [A] : Nitric acid and water form maximum boiling Azeotrope.

Reason [R] : Azeotropes are binary mixture showing the same composition in liquid and vapour phase.

Options :

(A) Both [A] and [R] are true and [R] is the correct explanation of [A].

(B) Both [A] and [R] are true, but [R] is not the correct explanation of [A].

(C) [A] is true, but [R] is false.

(D) [A] is false, but [R] is true.

www.mseducationtv.com

17. **अभिकथन [A]** : $[Ni(CN)_4]^{2-}$ वर्गाकार समतलीय एवं प्रतिचुम्बकीय है। 1

कारण [R] : इसमें प्रबल क्षेत्र के कारण कोई अयुग्मित इलेक्ट्रॉन नहीं है।

विकल्प :

(A) [A] तथा [R] दोनों सत्य हैं और [R], [A] की सही व्याख्या है।

(B) [A] तथा [R] दोनों सत्य हैं, लेकिन [R], [A] की सही व्याख्या नहीं है।

(C) [A] सत्य है, लेकिन [R] असत्य है।

(D) [A] असत्य है, लेकिन [R] सत्य है।

Assertion [A] : $[Ni(CN)_4]^{2-}$ is a square-planar and diamagnetic.

Reason [R] : It has no unpaired electrons due to presence of strong field.

Options :

(A) Both [A] and [R] are true and [R] is the correct explanation of [A].

(B) Both [A] and [R] are true, but [R] is not the correct explanation of [A].

(C) [A] is true, but [R] is false.

(D) [A] is false, but [R] is true.

www.mseducationtv.com

18. अभिकथन [A] : 1-क्लोरोब्यूटेन को ऐल्कोहॉलिक *KOH* के साथ गर्म करने पर मुख्य रूप से ब्यूट-1-ईन देता है। 1

कारण [R] : ब्यूट-1-ईन, ब्यूट-2-ईन से ज्यादा स्थायी है।

विकल्प :

(A) [A] तथा [R] दोनों सत्य हैं और [R], [A] की सही व्याख्या है।

(B) [A] तथा [R] दोनों सत्य हैं, लेकिन [R], [A] की सही व्याख्या नहीं है।

(C) [A] सत्य है, लेकिन [R] असत्य है।

(D) [A] असत्य है, लेकिन [R] सत्य है।

Assertion [A] : 1-chlorobutane on heating with alc. KOH gives mainly Bute-1-ene.

Reason [R] : Bute-1-ene is more stable than Bute-2-ene.

Options :

(A) Both [A] and [R] are true and [R] is the correct explanation of [A].

(B) Both [A] and [R] are true, but [R] is not the correct explanation of [A].

(C) [A] is true, but [R] is false.

(D) [A] is false, but [R] is true.

www.mseducationtv.com

खण्ड - ब

SECTION – B

[अतिलघु उत्तरीय प्रश्न]

[Very Short Answer Type Questions]

19. स्टार्च और सेलुलोस के बीच में बुनियादी संरचनात्मक अंतर क्या है ? 2

What is basic structural difference between starch and cellulose ?

20. निम्नलिखित का मिलान करें : 2

	कालम-I		कालम-II
(i)	प्रथम कोटि अभिक्रिया की अर्द्ध-आयु	(a)	कोटि = 1
(ii)	$K[A]^{1/2}[B]^{1/2}$	(b)	आण्विकता = 1
(iii)	शून्य कोटि की अभिक्रिया	(c)	$t\,1/2 = \frac{0.693}{K}$
(iv)	$NH_4NO_2 \rightarrow N_2 + 2H_2O$	(d)	$K = \frac{1}{t}\{[R]_0 - [R]\}$

www.mseducationtv.com

Match the following :

	Column-I		Column-II
(i)	Half life of first order reaction	(a)	Order = 1
(ii)	$K[A]^{1/2}[B]^{1/2}$	(b)	Molecularity = 1
(iii)	Zero Order Reaction	(c)	$t\,1/2 = \frac{0.693}{K}$
(iv)	$NH_4NO_2 \rightarrow N_2 + 2H_2O$	(d)	$K = \frac{1}{t}\{[R]_0 - [R]\}$

अथवा

OR

एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक 60 $\sec^{-1}$ है। अभिकारक की प्रारम्भिक सान्द्रता से $\frac{1}{16}$ वाँ भाग रह जाने में कितना समय लगेगा ? 2

The rate constant of a first order reaction is 60 $\sec^{-1}$. How much time will it take to reduce the initial conc. of the reaction to its 1/16th value ?

www.mseducationtv.com

21. (a) वर्ग समतलीय $[Pt(CN)_4]^{2-}$ आयन में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या बताइए। 1

Predict the number of unpaired electron in square-planar $[Pt(CN)_4]^{2-}$ ion.

(b) $K_3[Fe(C_2O_4)_3]$ यौगिक का IUPAC नाम लिखिए। 1

Write IUPAC name of $K_3[Fe(C_2O_4)_3]$ compound.

22. (a) क्या होता है जब एथिल ऐमीन को ऐल्कोहॉलिक KOH की उपस्थिति में क्लोरोफॉर्म के साथ अभिकृत किया जाता है ? 1

What happens when Ethyl amine is treated with chloroform in the presence of alc. KOH ?

(b) ग्रिगनार्ड अभिकर्मक के उपयोग के दौरान नमी के अंश से भी बचना क्यों आवश्यक है ? 1

Why is it necessary to avoid traces of moisture during the use of Grignard reagent ?

23. निम्नलिखित रूपान्तरण कैसे किये जा सकते हैं ? 1 + 1 = 2

(a) प्रोपीन $\longrightarrow$ प्रोपेन-2-ऑल

(b) बेन्जाइल क्लोराइड $\longrightarrow$ बेन्जाइल ऐल्कोहॉल

How are the following conversions carried out ?

(a) Propene $\longrightarrow$ Propane-2-ol

(b) Benzyl chloride $\longrightarrow$ Benzyl alcohol

www.mseducationtv.com

अथवा

OR

निम्नलिखित यौगिक जोड़ों में विभेद करने के लिए सरल रासायनिक परीक्षण दीजिए :   1 + 1 = 2

(i) एथेनैल और प्रोपेनोन

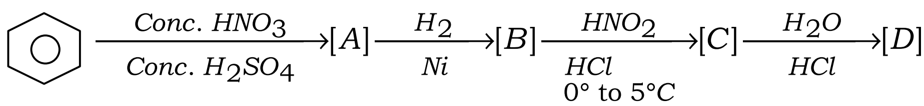
(ii) प्रोपेनैल एवं बेन्जिल्डिहाइड

Give simple chemical test to distinguish between following pairs of compound :

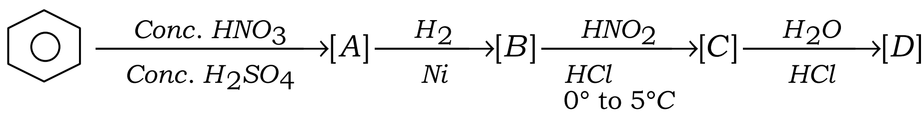
(i) Ethanal and Propanone

(ii) Propanal and Benzeldehyde

24. निम्नलिखित अभिक्रिया के अनुक्रम को पूरा करें एवं उत्पाद A से D तक की पहचान करें :   2



Complete the given sequence of reactions and identify the products from A to D :



www.mseducationtv.com

अथवा

OR

निम्नलिखित अभिक्रिया के अनुक्रम को पूरा करें तथा उत्पाद A से D तक की पहचान करें : 2

$$CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH \xrightarrow{KMnO_4} [A] \xrightarrow{+NH_3} [B] \xrightarrow{-H_2O} [C] \xrightarrow{NaOH,\ Br_2} [D]$$

Complete the given sequence of reactions and identify the products from A to D :

$$CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH \xrightarrow{KMnO_4} [A] \xrightarrow{+NH_3} [B] \xrightarrow{-H_2O} [C] \xrightarrow{NaOH,\ Br_2} [D]$$

25. (a) $FeCl_3$ की उपस्थिति में क्लोरीन के साथ टालुईन की अभिक्रिया कराने पर मुख्य रूप से क्या देता है ? 1

What gives the reaction of toluene with chlorine in presence of $FeCl_3$ predominantly ?

(b) एथिल आयोडाइड और एथिल ब्रोमाइड में से कौन तीव्र SN^2 अभिक्रिया से होकर गुजरता है ? 1

Out of Ethyl bromide and Ethyl Iodide, which one undergoes SN^2 reaction faster ?

www.mseducationtv.com

खण्ड – स

SECTION – C

[लघु उत्तरीय प्रश्न]

[Short Answer Type Questions]

26. 14C के रेडियोएक्टिव क्षय की अर्ध-आयु 5730 वर्ष है, एक पुरातत्त्व लकड़ी में जीवित वृक्ष की लकड़ी की तुलना में 80%, 14C की मात्रा है। नमूने की आयु की गणना कीजिए। 3

The half life for radioactive decay of 14C is 5730 years. An archaeological artifact containing wood had only 80% of the 14C found in living tree. Estimate the age of the sample.

27. (a) मानक इलेक्ट्रोड विभवों के आधार पर इन धातुओं को उनकी बढ़ती हुई अपचायक क्षमता के क्रम में व्यवस्थित कीजिए, मानक विभव दिये गये हैं : 2

$K^+ / K = -2.93\ V$ $Ag^+ / Ag = 0.80\ V$

$Hg^{2+} / Hg = 0.79\ V$ $Mg^{2+} / Mg = -2.37\ V$

Arrange these metals in their increasing order of the reducing power given the standard electrode potentials :

$K^+ / K = -2.93\ V$ $Ag^+ / Ag = 0.80\ V$

$Hg^{2+} / Hg = 0.79\ V$ $Mg^{2+} / Mg = -2.37\ V$

www.mseducationtv.com

(b) निम्नलिखित धातुओं को उस क्रम में व्यवस्थित करें जिसमें वे एक-दूसरे को उनके विलयन से विस्थापित करते हैं : 1

Al, Cu, Fe, Mg, Zn

Arrange the following metals in the order in which they displace each other from the aqueous solution of their salt :

Al, Cu, Fe, Mg, Zn

28. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए समीकरण दें : $1 \times 3 = 3$

(i) क्षारीय $KMnO_4$ के साथ प्रोपेन-1-ऑल का ऑक्सीकरण

(ii) फिनोल के साथ CS_2 में ब्रोमीन

(iii) फिनोल के साथ तनु HNO_3

Give equation of the following reactions :

(i) Oxidation of propane-1-ol with alkaline $KMnO_4$

(ii) Bromine in CS_2 with phenol

(iii) Dilute HNO_3 with phenol

www.mseducationtv.com

29. (a) $[Pt(NH_3)(Br)(Cl)(Py)]$ के सभी ज्यामितीय समावयवी लिखिए। इनमें से कितने प्रकाशिक समावयवता प्रदर्शित करेंगे ? 2

Write all the geometrical isomer's of $[Pt(NH_3)(Br)(Cl)(Py)]$ and how many of these will exhibit optical isomer's ?

(b) $K[Co(CO)_4]$ में कोबाल्ट की ऑक्सीकरण संख्या क्या होगी ? 1

What is the oxidation number of Cobalt in $K[Co(CO)_4]$?

अथवा

OR

निम्न का वर्णन करें : $1 \times 3 = 3$

(i) उभयदंती लिगैण्ड

(ii) समन्वय क्षेत्र

(iii) समन्वय संख्या

Explain the following :

(i) Ambident ligand

(ii) Co-ordination sphere

(iii) Co-ordination number

www.mseducationtv.com

30. (a) ऐलिफैटिक ऐमीन, ऐरोमैटिक ऐमीन की तुलना में अधिक मजबूत क्षारीय क्यों होते हैं ? वर्णन करें। $1\frac{1}{2}$

Why are aliphatic amines, stronger base than the aromatic amines, explain ?

(b) 'डाइएजोटाइजेशन' पर संक्षिप्त नोट लिखें। $1\frac{1}{2}$

Write short note on 'Diazotisation'.

अथवा

OR

निम्न को पूरा करें : $1 \times 3 = 3$

(i) $C_6H_5N_2Cl \xrightarrow[(ii)\ NaNO_2\ /\ Cu.\Delta]{(i)\ HBF_4}$ ....

(ii) $C_6H_5NH_2 + Conc.H_2SO_4 \rightarrow$ ....

(iii) $C_6H_5N_2Cl + H_3PO_2 + H_2O \rightarrow$ ....

Complete the following :

(i) $C_6H_5N_2Cl \xrightarrow[(ii)\ NaNO_2\ /\ Cu.\Delta]{(i)\ HBF_4}$ ....

(ii) $C_6H_5NH_2 + Conc.H_2SO_4 \rightarrow$ ....

(iii) $C_6H_5N_2Cl + H_3PO_2 + H_2O \rightarrow$ ....

www.mseducationtv.com

खण्ड – द

SECTION – D

[केस स्टडी आधारित प्रश्न]

[Case Study Based Questions]

*निम्नलिखित केसों (**31** व **32**) का ध्यानपूर्वक अध्ययन कीजिए तथा उसके नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :*

*Study the following cases (**31** & **32**) carefully and answer the questions that follows :*

31. केस :

विलियम हेनरी ने द्रवों में गैसों की घुलनशीलता का अध्ययन किया था द्रवों में गैसों का घुलना एक ऊष्माक्षेपी प्रक्रिया है। स्थिर तापमान पर गैस की घुलनशीलता विलयन के ऊपर गैस के दाब के समानुपाती होती है। गैस का आंशिक दाब गैस के मोल अंश के समानुपाती होता है, अर्थात $P = kH.x$, जहाँ kH को हेनरी स्थिरांक कहते हैं। kH का मान गैस के मोल अंश के व्युत्क्रमानुपाती होता है। स्कूबा गोताखोर पानी के नीचे उच्च दाब पर हवा में साँस लेते समय घुली हुई गैसों की उच्च सान्द्रता का सामना करते हैं। बढ़ा हुआ दाब रक्त में गैसों की घुलनशीलता को बढ़ाता है। जब गोताखोर सतह की ओर आता है तो दाब धीरे-धीरे कम होता जाता है। इससे घुली हुई गैसें निकल जाती हैं, और नाइट्रोजन के बुलबुले बनने लगते हैं। इससे कोशिका अवरुद्ध हो जाती है, और मोड़ बनते हैं, जो दर्दनाक और जीवन के लिए खतरनाक होते हैं।

www.mseducationtv.com

निम्न प्रश्नों के उत्तर दें :

(i) द्रवों में गैसों की घुलनशीलता तापमान पर कैसे निर्भर करती है ? 1

(ii) शीतल पेय में CO_2 की घुलनशीलता बढ़ाने के लिए कौन-सी स्थिति लागू होती है ? 1

(iii) kH का मान तापमान पर निर्भर करता है या नहीं समझाइए। 1

(iv) स्कूबा गोताखोरों द्वारा महसूस किये जाने वाले मोड़ो की स्थिति क्या है ? 1

Case :

The solubility of gases in liquid was studied by William Henry. The dissolution of gases in liquid is an exothermic process. A constant temp the solubility of a gas is directly proportional to the pressure of gas above the solution. The partial pressure of gas is proportional to mole fraction of the gas $p = kH . x$, where kH is called as Henry Constant. The value of kH is inversely proportional to mole fraction of gas. The scuba diver's cope with high concentration of dissolved gases while breathing air at high pressure under water, increased pressure, increase the solubility of gas in blood. When the diver comes towards surface, the pressure gradually decreases. This release the dissolved gases and lead the formation of bubbles of Nitrogen. This block the capillary and cause "bends" which are painful and dangerous to life.

www.mseducationtv.com

Answer the following questions :

(i) How is the solubility of gases in liquid depend on Temp ?

(ii) Which condition is applied to increase the solubility of CO_2 in soft drink ?

(iii) The value of kH depends upon temp or not, explain ?

(iv) What condition of bend felt by scuba diver's ?

अथवा

OR

केस :

वे विलयन जो सान्द्रता की पूरी सीमा पर राउल्ट के नियम का पालन करते हैं। वे आदर्श विलयन कहलाते हैं। आदर्श विलयन के दो अन्य महत्त्वपूर्ण गुणधर्म होते हैं। विलयन बनाने वाले शुद्ध घटक की मिश्रण ऐन्थेल्पी शून्य होती हैं, और विलयन का आयतन भी शून्य होता है। जब कोई विलयन राउल्ट के नियम का पालन नहीं करता हैं, सान्द्रता की पूरी सीमा पर तो इसे गैर-आदर्श विलयन कहा जाता है। इस प्रकार के विलयन का वाष्प दाब राउल्ट के नियम द्वारा अनुमानित वाष्प दाब से या तो कम होता है या अधिक होता है। यदि यह अधिक होता है तो विलयन धनात्मक विचलन प्रदर्शित करता है, और यदि यह कम होता है तो विलयन ऋणात्मक विचलन दिखाता है। कुछ द्रवों को मिलाने पर वे ऐजियोट्रोप बनाते हैं। जो कि द्विआधारी मिश्रण जिनका संघटन द्रव अवस्था एवं वाष्प अवस्था में एकसमान होता है। वे एक स्थिर ताप पर उबल जाते हैं। इस

www.mseducationtv.com

अवस्था में घटक को आंशिक आसवन द्वारा पृथक करना संभव नहीं होता है। दो प्रकार के स्थिरावरोधी (ऐजियोट्रोप) होते हैं जिन्हें न्यूनतम क्वथनांक स्थिरावरोधी एवं अधिकतम क्वथनांक स्थिरावरोधी कहते हैं। ऐसे विलयन जो राउल्ट नियम से अधिक धनात्मक विचलन दिखाते हैं, वे न्यूनतम क्वथनांक स्थिरावरोधी बनाते हैं।

निम्न प्रश्नों के उत्तर दें :

(i) वह विलयन जो संघटन में किसी परिवर्तन के बिना आसवित हो जाता है, क्या कहलाता है ? 1

(ii) किस प्रकार का स्थिरावरोधी बनेगा जब किसी द्रव A का 100 मिली द्रव B के 50 मिली के साथ मिलाकर विलयन 140 मिली का बनाया जाए ? 1

(iii) अधिकतम क्वथनांक स्थिरावरोधी के ***दो*** उदाहरण दें। 1

(iv) HCl तथा H_2O का मिश्रण किस प्रकार का विचलन दिखायेंगे ? 1

Case :

The solution which obey Raoult's law over the entire range of concentration are known as ideal solution. The ideal solution have two other important properties. The enthalpy of mixing of the pure component forms the solution is zero and the volume of mixing is also zero. When a solution does not obey Raoult's law over the entire range of concentration, then it is called non-ideal solution. The vapour pressure of such solution is either higher or lower. Then the predicted by Raoult's law. If it is higher the solution exhibit positive deviation and if it is lower it exhibit negative deviation from Raoult's law some liquid on mixing forms

www.mseducationtv.com

Azeotropes which are binary mixture having same composition in liquid and vapour phase, and boil at constant temp. In such cases it is not possible to separate the component by fractional distillation. There are two types of azeotropes called the minimum boiling azeotropes and maximum boiling azeotropes. The solution which shows a large positive deviation from Raoult's law, form minimum boiling azeotropes at a specific position.

Answer the following questions :

(i) Solution which distilled without any change in composition are called ?

(ii) What type of azeotropes will be formed if 100 ml of liquid A mixed with 50 ml of liquid B to form 140 ml solution ?

(iii) Give any ***two*** example of maximum boiling azeotropes.

(iv) Which type of deviation will the mixture of *HCl* and water show's ?

32. केस :

''ऐल्डिहाइड समूह'' वाले मोनोसैकेराइड को एल्डोज कहते हैं जबकि 'कीटो समूह' वाले मोनोसैकेराइड को कीटोज कहते हैं। पाँच और छः कार्बन परमाणुओं वाले सभी मोनोसैकेराइड चक्रीय संरचना वाले होते हैं। जिसमें फ्यूरेनोज (पाँच सदस्यीय) एवं पाइरेनोज (छः सदस्य) वलय निर्माण के दौरान ऐल्डोज में C_1 तथा कीटोज में C_2 कार्बन काइरल बन जाते हैं। इसलिये ये सभी मोनोसैकेराइड दो रूपों में पाये जाते हैं। जिन्हें α-एनोमर और β-ऐनोमर कार्बन परमाणु कहते है। जबकि C_1 तथा C_2 को ग्लाइकोसिडिक या ऐनोमेरिक कार्बन परमाणु कहते हैं। इसके विपरीत स्टीरियोआइसोमर्स जोकि ग्लाइकोसिडिक कार्बन के अलावा किसी अन्य काइरल कार्बन पर विन्यास में भिन्न होते हैं। एपीमर कहलाते हैं।

www.mseducationtv.com

प्रश्न :

(i) ग्लूकोज के α-रूप और β-रूप के बीच मूलतः अंतर स्पष्ट कीजिए। 2

(ii) लैक्टोज शर्करा के जल अपघटन से प्राप्त ***दो*** मोनोसैकेराइड के नाम बताइए। 1

(iii) पेप्टाइड बन्ध व ग्लाइकोसिडिक बन्ध में ***एक*** अन्तर बताइए। 1

Case :

Monosaccharide containing an aldehyde group are called Aldoses, while those contain keto group are called Ketoses. All monosaccharides containing five and six carbon atoms have cyclic structures, Furanose (5-membered) and Pyranose (6-membered). During ring formation C_1 and C_2 in ketoses become chiral and hence all these monosaccharide exist in two forms called the α-monomer and

β-monomer while C_1 and C_2 are called Glycosidic or anomeric carbon atoms. In contrast stereoisomer's which differ in configuration at any other chiral carbon other than the glycosidic carbon are called Epimer's.

Questions :

(i) Explain essentially the difference between α-form of glucose and β-form of glucose.

(ii) Name the ***two*** monosaccharides obtained on hydrolysis of lactose sugar.

(iii) Write ***one*** difference between peptide linkage and glycosidic linkage.

www.mseducationtv.com

खण्ड - य

SECTION – E

[दीर्घ उत्तरीय प्रश्न]

[Long Answer Type Questions]

33. (i) तनुकरण के साथ विलयन की चालकता क्यों कम हो जाती है ? 1

(ii) $H_2 - O_2$ ईंधन सेल की कार्यप्रणाली में सम्मिलित अभिक्रिया लिखिए। 2

(iii) हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का विभव क्या है, जो कि pH मान 10 वाले विलयन के संपर्क में है ? 2

(i) Why does the conductivity of a solution decreases with dilution ?

(ii) Write the reaction involved in the working of $H_2 - O_2$ fuel cell.

(iii) What is the potential of hydrogen electrode, which is in contact of a solution whose pH is 10 ?

अथवा

OR

(i) विद्युत रासायनिक सेल क्या है ? Zn-Cu सेल की कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए। 2

www.mseducationtv.com

(ii) साल्ट ब्रिज क्या है ? इसके क्या कार्य हैं ? 2

(iii) 298 K पर KCl के 0.20 M विलयन की चालकता 0.0248 S cm^{-1} है। इसकी मोलर चालकता की गणना कीजिए। 1

(i) What is an electrochemical cell ? Describe the working of *Zn-Cu* cell.

(ii) What is salt bridge ? What is its function ?

(iii) The conductivity of 0.20 M solution of KCl at 298 K is 0.0248 S cm^{-1}. Calculate its molar conductivity.

34. (i) अधिकांश संक्रमण धातु आयन, जलीय विलयन में विशिष्ट रंग दिखाते हैं। 1

(ii) कई संक्रमण तत्त्व अंतरालीय यौगिक बनाने के लिए जाने जाते हैं। 1

(iii) संक्रमण धातु और उनके यौगिक सामान्यतः अनुचुम्बकीय व्यवहार प्रदर्शित करते हैं। क्यों ? 1

(iv) Cr^{2+} एक प्रबल अपचायक है, जबकि समान विन्यास वाला Mn^{3+} एक आक्सीकारक है। क्यों ? 1

(v) *Zn*, *Cd* और *Hg* को प्रबल संक्रमण तत्त्व नहीं माना जाता, क्यों ? 1

www.mseducationtv.com

(i) Most of the transition metal ions exhibit characteristic colour in aqueous solution.

(ii) Many of the transition element are known to form interstitial compound, explain.

(iii) Transition metal and their compounds generally exhibit a paramagnetic behaviour, why ?

(iv) Cr^{2+} is strong reducing agent, while Mn^{3+} with the same configuration is an oxidising agent, why ?

(v) Zn, Cd and Hg are not typical transition element, why ?

अथवा

OR

निम्नलिखित रासायनिक समीकरणों को पूरा एवं संतुलित करें :

(i) $Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} + H_2S_{(g)} + H^+{}_{(aq)} \rightarrow \ldots\ldots\ldots$ 1

(ii) $Cu^{2+}{}_{(aq)} + I^-{}_{(aq)} \rightarrow \ldots\ldots\ldots$ 1

(iii) $Fe^{2+} + MnO_4^- + H^+ \rightarrow \ldots\ldots\ldots$ 1

(iv) $MnO_4^- + H_2O + I^- \rightarrow \ldots\ldots\ldots$ 1

(v) $Na_2Cr_2O_7 + KCl \rightarrow \ldots\ldots\ldots$ 1

www.mseducationtv.com

Complete and balance the following chemical equations :

(i) $Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} + H_2S_{(g)} + H^+{}_{(aq)} \rightarrow \ldots\ldots\ldots$

(ii) $Cu^{2+}{}_{(aq)} + I^-{}_{(aq)} \rightarrow \ldots\ldots\ldots$

(iii) $Fe^{2+} + MnO_4^- + H^+ \rightarrow \ldots\ldots\ldots$

(iv) $MnO_4^- + H_2O + I^- \rightarrow \ldots\ldots\ldots$

(v) $Na_2Cr_2O_7 + KCl \rightarrow \ldots\ldots\ldots$

35. एक कार्बनिक यौगिक जिसका अणुसूत्र C_6H_7N "A" को $NaNO_2$ और तनु HCl से अभिक्रिया करवाकर, यौगिक "B" बनाया जाता है। यौगिक "B" H_3PO_2 और जल के साथ अभिक्रिया करके एक ऐरोमैटिक यौगिक "C" बनाता है। फ्रीडेल-क्राफ्ट्स ऐल्कलीकरण द्वारा यौगिक "C" यौगिक "D" में परिवर्तित हो जाता है।

जिसका अणुसूत्र C_7H_8 है। सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में यह यौगिक क्लोरीन के साथ अभिक्रिया करके एक अन्य यौगिक "E" में परिवर्तित हो जाता है। यौगिक A से E तक की संरचनाएँ लिखिए तथा संबंधित रासायनिक समीकरण भी लिखिए। 5

An organic compound "A" with molecular formula C_6H_7N is treated with $NaNO_2$ and dil. HCl, and compound "B" is formed, the compound "B" further reacts with H_3PO_2 and water than a compound "C" aromatic is formed. On Friedel-Crafts alkylation, the compound "C" get converted into compound "D" having molecular formula C_7H_8. In the presence of light this compound get converted into compound "E" on reaction with chlorine. Write the structure of compounds from A to E, and write chemical equation also.

www.mseducationtv.com

अथवा

OR

निम्न का वर्णन करें : $1 \times 5 = 5$

(i) ऐसिटिलीकरण

(ii) डीकार्बोक्सिलेशन

(iii) ऐल्डोल कन्डेनसेशन

(iv) क्लीमेन्सन रिडक्शन

(v) वोल्फ किश्नर रिडक्शन

Explain the following :

(i) Acetylation

(ii) Decarboxylation

(iii) Aldol condensation

(iv) Clemension reduction

(v) Wolff Kishner reduction

www.mseducationtv.com