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

Series :Annual Exam

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

SET : ...

रसायन विज्ञान

CHEMISTRY

[Hindi and English Medium]

ACADEMIC

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

Time allowed : 3 hours *Maximum Marks : 70*

कृपया सुनिश्चित करे कक इस पचि-पत मे मुदि त पृष्ठो की संख्या 20 हो तथा इसमे 35 पचि शाममल हो।

Please make sure that the printed pages in this question paper are 20 in number and it contains 35 questions.

पचि-पत के दाई ओर दिए गए कोड संख्या और सेट को अभयथी दवारा उतर-पुसतका के पथम पृष्ठ पर ममखा जाि िहिए।

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

ककसी पचि का उतर देि शुर करि से पहले, उसका कमांक ममखा जाि िहिए।

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

अपि उतर-पुसतका मे कोई खाली पृष्ठ ि छोडे।

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

उतर-पुसतका के अनमरिक्त कोई अनमरिक्त शीट ि हीं दी जाएगी। संकेप मे उतर ममखे तथा ममखे हुए उतर को ि काटे।

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

www.mseducationtv.com

अभ्यर्थियों को पर्च-पत पर अपना रोल बिर अवश्य म्मखना चिहए। रोल बिर के अन्मसरक्त पर्च-पत पर कुछ भी ि म्मखे तथा वतुनिष्ठ पकार के पर्चो के उतरो पर कोई नशिा ि 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.

पर्चो के उतर दे ि से पहले सुनश्चित कर ले क्क आपको सही एवं पूर पिर्च-पत पाप्त हुआ है। परीका के बाद इस संबंध मे कोई दावा तवीकार हिं क्कया जाएगा।

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 नदिश :

(i) कुल *35* पर्च ि है।

(ii) सभी पर्च ि अन वायहै।

(iii) यह पर्च-पत पाँ ि खंडो : *A, B, C, D* और *E* मे क्वभाश्जत है।

(iv) खंड-*A* मे अठारह *(1-18)* वतुनिष्ठ पकार के पर्च ि है, पत्येक *1* अंक का है।

(v) खंड-*B* मे सात *(19-25)* अन्म लघु उतरीय पकार के पर्च ि है, पत्येक *2* अंको का है।

(vi) खंड-*C* मे पाँ ि *(26-30)* लघु उतरीय पकार के पर्च ि है, पत्येक *3* अंको का है।

(vii) खंड-*D* मे दो *(31* एवं *32)* केस तटडी पकार के पर्च ि है, पत्येक *4* अंको का है।

(viii) खंड-*E* मे तीि *(33-35)* दीघउितरीय पकार के पर्च ि है, पत्येक *5* अंको का है।

(ix) कोई समग क्वकलप हिं है। तथाक्म, खंड-*B* मे तीि पर्चो, खंड-*C* मे दो पर्चो, खंड-*D* मे दोि पर्चो के एक-एक भाग तथा खंड-*E* मे सभी तीि पर्चो मे आंतरक क्वकलप पदा ि क्कया गया है। ऐसे पर्चो मे आपको द्वए गए क्वकलपो मे से केवल एक का ही उतर दे ि है।

(x) कैलकुलेटर का उपयोग अनुमत हिं है।

www.mseducationtv.com

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.*

(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 part of both the questions 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.*

खंड - A

SECTION – A

[वतुनिष्ठ पकार के पि]

[Objective Type Questions]

नि मि मिखित बहुवकलपीय पि (*1-9*) के सही वकलप का यि कीशिए :

www.mseducationtv.com

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

प्र.1- निम्नलिखित में से कौन-सा एक सहलग्न (*Colligative*) गुण नहीं है? 1

(A) वाष्प दाब में सापेक्ष कमी *(B)* क्वथनांक में वृद्धि

(C) हिमांक में कमी *(D)* क्वथनांक में कमी

Q.1-Which of the following is *not* a colligative property ? 1

(A) relative lowering of vapour pressure (B) elevation in boiling point

(C) depression in freezing point (D) depression in boiling point

प्र. 2- प्रोटीन α-अमीनो अम्लों के बहुलक (पॉलिमर) होते है, जो एक-दूसरे से निम्न द्वारा जुड़े होते है: 1

(A) सहसंयोजक बंध (B) ग्लाइकोसाइडिक बंध

(C) पेप्टाइड बंध (D) समन्वय बंध (कोऑर्डिनेट बंध)

Q. 2- Proteins are polymers of a-amino acids which are joined to each other by: 1

(A) Covalent Bond (B) Glycosidic Bond

(C) Peptide Bond (D) Coordinate Bond

प्र. 3- वह बेस जो DNA में पाया जाता है लेकिन RNA में नहीं पाया जाता, वह है: 1

(A) ग्वानिन (Guanine) (B) साइटोसिन (Cytosine)

(C) थाइमिन (Thymine) (D) एडेनिन (Adenine)

Q.3-The base which is present in DNA but not in RNA is: 1

(A) Guanine (B) Cytosine

(C) Thymine (D) Adenine

प्र. 4- लिथियम एल्युमिनियम हाइड्राइड द्वारा एथेनिट्राइल के अपचयन से बनने वाले यौगिक की पहचान कीजिए: 1

(A) एथाइलऐमीन (B) एथेनल

(C) प्रोपाइलऐमीन (D) मेथाइलऐमीन

Q. 4- Identify the compound produced by the reduction of Ethanenitrile with Lithium aluminium hydride: 1

www.mseducationtv.com

(A) Ethylamine (B) Ethanal

(C) Propylamine (D) Methylamine

प. 5- द्वए गए यौगको के क्वथांको (boiling points) के सही बढते कम की पहांि कीश्नए: 1

(A) पोपाि-1-ओल < बयूटाि-1-ओल < बयूटाि-2-ओल < पेटाि-1-ओल

(B) पेटाि-1-ओल < बयूटाि-1-ओल < बयूटाि-2-ओल < पोपाि-1-ओल

(C) पोपाि-1-ओल < बयूटाि-2-ओल < बयूटाि-1-ओल < पेटाि-1-ओल

(D) बयूटाि-1-ओल < बयूटाि-2-ओल < पोपाि-1-ओल < पेटाि-1-ओल

Q. 5- Identify the correct increasing order of boiling points of the given compounds: 1

(A) Propan-1-ol <butan-1-ol <butan-2-ol < pentan-1-ol
(B) Pentan-1-ol <butan-1-ol <butan-2-ol <Propan-1-ol
(C) Propan-1-ol <butan-2-ol <butan-1-ol < pentan-1-ol
(D) Butan-1-ol < Butan-2-ol <Propan-1-ol <Pentan-1-ol

प. 6- नमि मिलखत मे से कौि-सा अरु पकृन्स मे रिल (chiral) है? 1

(A) पोपाि-2-ऑल (B) बयूटाि-2-ऑल

(C) 1-बोमोबयूटेि (D) 2-बोमोपोपेि

Q. 6- Which of the following molecules is chiral in nature? 1

(A) Propan-2-ol (B) Butan-2-ol

(C) 1-Bromobutane D) 2-Bromopropane

प. 7- नमि मिलखत मे से कौि-सा हेटरोलेप्टिक कॉमपलेक्स है? 1

(A) [Co (NH3) 6]3+ (B) [Cr (NH3) 6]3+

(C) [Ni (H2O) 6]2+ (D) [Co (NH3) 4 Cl 2] +

Q. 7- Which of the following is heteroleptic complex? 1

(A) $[Co (NH_3)_6]^{3+}$ (B) $[Cr (NH_3)_6]^{3+}$

(C) $[Ni (H_2O)_6]^{2+}$ (D) $[Co (NH_3)_4 Cl_2]^{+}$

प. 8- सम्मश [Pt (NH3)2 Cl2] का सही IUPAC िम क्या है? 1

(A) डायमीि डाइक्लोरडोपलैट्टि मि (IV) (B) डायमीि डाइक्लोरडोपलैट्टि मि (II)

www.mseducationtv.com

(C) डाइक्लोरडोडायमीि प्लैट्टि म (IV) (D) डाइक्लोरडोडायमीि प्लैट्टि म (II)

Q. 8- The correct IUPAC name of the complex $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ is: 1

(A) diamminedichloridoplatinum (IV) (B) diamminedichloridoplatinum (II)

(C) dichloridodiammineplatinum (IV) (D) dichloridodiammineplatinum (II)

प.9- कोममयम का इलेक्टॉनिक वविन्यास है: 1

(A) [Ar] $3d^4\ 4s^1$ (B) [Ar] $3d^4\ 4s^2$

(C) [Ar] $3d^5\ 4s^1$ (D) [Ar] $3d^5\ 4s^2$

Q.9- Electronic configuration of chromium is: 1

(A) [Ar] $3d^4\ 4s^1$ (B) [Ar] $3d^4\ 4s^2$

(C) [Ar] $3d^5\ 4s^1$ (D) [Ar] $3d^5\ 4s^2$

निम्नलिखित पंक्ति (10-12) में रिक्त स्थान भरिए :

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

प. 10- हैलोएरीन, बेंजीन वलय की सामान्य ..... अभिक्रियाएँ करते है। 1

Q. 10- Haloarenes undergo the usual ..... reactions of the benzene ring. 1

प. 11- α-अमीनो अम्ल एक-दूसरे से ..... बंध / लिंकेज द्वारा जुड़े होते है। 1

Q. 11- α-amino acids are connected to each other by ..... bond / linkage. 1

प. 12- एसिल क्लोराइड (अम्ल क्लोराइड) का हाइड्रोजिनेरर उत्प्रेरक, बेरियम सल्फेट पर पैलेडियम की उपस्थिति में किया जाता है।इस अभिक्रिया को ..... अपचयन कहा जाता है। 1

Q. 12- Acyl chloride (acid chloride) is hydrogenated over catalyst, palladium on barium sulphate.

www.mseducationtv.com

This reaction is called ……..reduction. 1

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

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

प्र. 13- रासायनिक अभिक्रिया लिखिए: जब ग्रिगनार्ड अभिकर्मक शुष्क बर्फ (ठोस CO_2) के साथ अभिक्रिया करता है। 1

Q. 13- Write a chemical reaction : when Grignard Reagent react with dry ice (solid CO_2) 1

प्र. 14- प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए दर स्थिरांक k की इकाई लिखिए। 1

Q.14- Write the unit of rate constant k for the first order reaction. 1

प्रश्न 15- विशिष्ट चालकता (specific conductance) को परिभाषित कीजिए तथा इसकी SI इकाई लिखिए।

Q. 15- Define conductivity (specific conductance), write its SI unit . 1

प्रश्न संख्या 16 से 18 के लिए, दो कथन दिए गए है, जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है। निम्न दिए गए कूट (A), (B), (C) और (D) में से सही उत्तर चुनिए:

(A) - अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सत्य है तथा कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।

(B) - अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सत्य है, लेकिन कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।

(C) - अभिकथन (A) सत्य है, लेकिन कारण (R) असत्य है।

(D) - अभिकथन (A) असत्य है, लेकिन कारण (R) सत्य है।

For question number 16 to 18, two statements are given one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (A), (B), (C) and (D) as given below:

(A) - Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (K) is the correct explanation of the Assertion (A).

www.mseducationtv.com

(B)- Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (K) is not the correct explanation of the Assertion (A).

(C)- Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

(D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

प्रश्न 16- अभिकथन (A): एरोमैटिक प्राथमिक अमीनों को गैब्रियल फ्थैलिमाइड संश्लेषण द्वारा तैयार किया जा सकता है।

कारण (R): एरिल हैलाइड, फ्थैलिमाइड द्वारा निर्मित ऐनायन के साथ न्यूक्लियोफिलिक प्रतिस्थापन अभिक्रिया नहीं करते है। 1

Q.16- Assertion (A): Aromatic primary amines can be prepared by Gabriel Phthalimide synthesis.

Reason (R): Aryl halides do not undergo nucleophilic substitution with the anion formed by phthalimide. 1

प्र.17- कथन (A): जिंक (शंक), कैडमियम और पारा को संक्रमण तत्व (Transition Elements) नहीं माना जाता है।

कारण (R): इन तत्वों की आधार अवस्था (Ground State) तथा उनकी सामान्य ऑक्सीकरण अवस्थाओं में कक्षकाएँ (Orbitals) पूर्ण रूप से भरी हुई होती है। 1

Q.17- Assertion (A): Zinc, cadmium and mercury are not considered as transition elements.

Reason (R): These elements have completely filled orbitals in their ground state as well as in their common oxidation states. 1

प्र.18- कथन (A): दी गई अभिक्रिया की आण्विकता 2 है। 1

$2HI \rightarrow H_2 + I_2$

कारण (R): अभिकारकों के दो अणु उनके बीच होने वाली एक साथ टक्कर में शामिल होते है।

Q.18- Assertion (A): The molecularity of the given reaction is 2 . 1

$2HI \rightarrow H_2 + I_2$

Reason (R): Two molecules of the reactants are involved in simultaneous collision between them.

खंड - B
SECTION – B

प्र. 19- निम्नलिखित समन्वय यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए : 1+1

www.mseducationtv.com

(i) $[Co(NH_3)_5CO_3]Cl$

(ii) $K_3[Fe(C_2O_4)_3]$

Q. 19- Write the IUPAC name of the following coordination compounds : 1+1

(i) $[Co(NH_3)_5CO_3]Cl$

(ii) $K_3[Fe(C_2O_4)_3]$

प.20 - क्या होता है, जब : 1+1

(क) मेथिल ब्रोमाइड का शुष्क ईथर की उपस्थिति में सोडियम के साथ उपचार किया जाता है ?

(ख) एथिल क्लोराइड का जलीय KOH के साथ उपचार किया जाता है ?

Q.20 - What happens, when : 1+1

(a) Methyl bromide is treated with sodium in the presence of dry ether ?

(b) Ethyl chloride is treated with aqueous *KOH* ?

प.21- फेरेडे के संदर्भ में कितनी विद्युत की आवश्यकता होगी उत्पन्न करने के लिए? 1+1

(i) पिघले हुए $CaCl_2$ से 20.0 ग्राम Ca

(ii) पिघले हुए Al_2O_3 से 27.0 ग्राम Al

अथवा

उस सेल का निरूपण कीजिए जिसमें निम्नलिखित अभिक्रिया होती है: 1+1

$Mg(s) + 2Ag^+(0.0001M) \longrightarrow Mg^{2+}(0.130M) + 2Ag(s)$

यदि $E°cell = 3.17$ V हो, तो उसका E(cell) ज्ञात कीजिए।

Q.21- How much electricity in term of Faraday is required to produce? 1+1

(i) 20.0 gram of *Ca* from molten $CaCl_2$

www.mseducationtv.com

(ii) 27.0 gram of Al from molten Al_2O_3

OR

Represent the cell in which the following reaction takes place

$Mg(s) + 2Ag^+(0.0001M) \longrightarrow Mg^{2+}(0.130M) + 2Ag(s)$

Calculate its E (cell) if E^0 cell = 3.17 V.

प.22 - निम्नलिखित यौगिकों के लिए समीकरण लिखिए : 1+1

(i) कैनिज़ारो अभिक्रिया (Cannizzaro's reaction)

(ii) हेल-वोल्हार्ड-ज़ेलिंस्की अभिक्रिया (Hell-Volhard-Zelinsky Reaction)

Q.22 - Write equations for the following name reactions : 1+1

(i) Cannizzaro's reaction

(ii) Hell-Volhard-Zelinsky reaction

प. 23- (A) एक प्रथम कोटि अभिक्रिया में अभिकारक की सांद्रता 5 मिनट में 0.6 mol L^{-1} से घटकर 0.2 mol L^{-1} हो जाती है। अभिक्रिया का दर स्थिरांक ज्ञात कीजिए। 2
(log 3 = 0.48)

अथवा

(B) प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए दर स्थिरांक $k = 2.54 \times 10^{-3}\ s^{-1}$ है। अभिकारक के तीन-चौथाई भाग के अपघटन के लिए आवश्यक समय की गणना कीजिए। (log 4 = 0.60) 2

Q,23- (A) The concentration of the reactant is reduced from 0.6 mol L^{-1} to 0.2 mol L^{-1} in 5 minutes in a first order reaction. Calculate rate constant of the reaction. (log 3 = 0.48) 2

OR

(B) Rate constant k for the first order reaction is $2.54 \times 10^{-3}\ s^{-1}$. Calculate the time required for three-fourth of the reactant to decompose. (log 4 = 0.60) 2

प. 24- (a) दिए गए यौगिक की संरचना बताइए: 1+1

4-ब्रोमो-3-मेथाइलपेंट-2-ईन

www.mseducationtv.com

(b)जब क्लोरोएथेन का जलीय पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड के साथ उपचार किया जाता है, तो क्या होता है?

Q. 24- (a) Draw the structure of the given compound: 1+1

4-Bromo-3-methylpent-2-ene

(b)What happens when chloroethane is treated with aqueous potassium hydroxide ?

प्र.25- निम्नलिखित अभिक्रियाओं से अपेक्षित उत्पादों की संरचनाएँ तथा IUPAC नाम लिखिए: 1+1

(a) ब्यूटानल का उत्प्रेरक अपचयन।

(b) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में प्रोपीन का जलयोजन।

अथवा

निम्नलिखित यौगिकों के समूहों को उनके बढ़ते हुए क्वथनांकों (boiling points) के क्रम में व्यवस्थित कीजिए: 1+1

(a) पेंटान-1-ऑल, ब्यूटान-1-ऑल, ब्यूटान-2-ऑल, एथेनॉल, प्रोपान-1-ऑल, मेथेनॉल।

(b) पेंटान-1-ऑल, n-ब्यूटेन, पेंटानल, एथॉक्सीएथेन।

Q.25- Give the structures and IUPAC names of the products expected from the following reactions: 1+1

(a) Catalytic reduction of butanal.

(b) Hydration of propene in the presence of dilute sulphuric acid.

OR

Arrange the following sets of compounds in order of their increasing boiling points: 1+1

(a) Pentan-1-ol, butan-1-ol, butan-2-ol, ethanol, propan-1-ol, methanol.

(b) Pentan-1-ol, n-butane, pentanal, ethoxyethane.

खंड - C

SECTION – C

[Short Answer Type Questions]

प्र. 26- दिए गए रूपांतरणों में प्रयुक्त अभिकर्मकों (reagents) के नाम लिखिए: 1+1+1

(i) क्लोरेन से 2, 4, 6-ट्राइब्रोमोक्लोरेन

www.mseducationtv.com

(ii) पोपीन से पोपैन-1-ऑल

(iii) ब्यूटैन-2-ओन से ब्यूटैन-2-ऑल

अथवा

(i) संबंधित ऐल्कोहॉल के निर्माण हेतु ऐल्कीन के अम्ल-उत्प्रेरित जलयोजन (acid catalyzed hydration) की क्रियाविधि (mechanism) समझाइए। 2

(ii) निम्नलिखित अभिक्रिया को पूर्ण कीजिए: 1

$$RCOOH \xrightarrow[(ii)\ H_2O]{(i)LiAlH4}$$

Q. 26- Write the reagents which are used in the given conversions: 1+1+1

(i) Phenol to 2, 4, 6 tribromophenol

(ii) Propene to propan-1-ol

(iii) Butan-2-one to butan-2-ol

OR

(i) Explain the mechanism of acid catalyzed hydration of alkene to form corresponding alcohol. 2

(ii) Complete the following reaction : 1

$$RCOOH \xrightarrow[(ii)\ H_2O]{(i)LiAlH4}$$

प्र. 27- 45 g एथलीन ग्लाइकोल ($C_2H_6O_2$) को 600 g पानी में मिलाया जाता है। गणना कीजिए

(a) हिमांक में अवनमन (freezing point depression) तथा 2+1

(b) (b) विलयन का हिमांक (freezing point)

Q. 27- 45 g of ethylene glycol ($C_2H_6O_2$) is mixed with 600 g of water. Calculate 2+1

(a) the freezing point depression and (b) the freezing point of the solution.

प्र. 28- संयोजकता बंध सिद्धांत के आधार पर समझाइए कि वर्गसमतलीय संरचना वाला

www.mseducationtv.com

[Ni(CN)4]$^{2-}$ आयन पनुचुंबकीय (diamagnetic) होता है, जबकि तुष्फलकीय ज्यामिति वाला [NiCl4]$^{2-}$ आयन अनुचुंबकीय (paramagnetic) होता है। 1½ + 1½

Q. 28- Explain on the basis of valence bond theory that $[Ni(CN)_4]^{2-}$ ion with square planar structure is diamagnetic and $[NiCl_4]^{2-}$ ion with tetrahedral geometry is paramagnetic. 1½ + 1½

प. 29- (a) निम्नलिखित के जलअपघटन (हाइड्रोलिसिस) के उत्पाद क्या है ? 1+1+1

(i) सुक्रोज तथा (ii) लैक्टोज

(b) विटामिन C हमारे शरीर मे संग्रहित (भंडार) क्यो नहीं किया जा सकता?

Q. 29- (a) What are the hydrolysis products of 1+1+1
(i) sucrose and (ii) lactose ?

(b) Why cannot vitamin C be stored in our body?

प.30-एक प्रथम कोटि अभिक्रिया का दर नियतांक $1.15 \times 10^{-3}\ s^{-1}$ है। इस अभिकारक के 5 g को 3 g तक घटने मे कितना समय लगेगा? 3

अथवा

एक प्रथम कोटि अभिक्रिया मे 30% अपघटन होने मे 40 मिनट लगते है। $t_{1/2}$ की गणना कीजिए 3

Q.30-A first order reaction has a rate constant $1.15 \times 10^{-3}\ s^{-1}$. How long will 5 g of this reactant take to reduce to 3 g? 3

OR

A first order reaction takes 40 min for 30% decomposition. Calculate $t_{1/2}$. 3

SECTION-D
[Case Study Based Questions]

निम्नलिखित पर्चे (31 और 32) केस-आधारित पर्चे है, इनमे प्रत्येक के 4 अंक है। गद्यांश को ध्यानपूर्वक पढे और उसके बाद दिए गए पर्चो के उत्तर दे:

The following questions (31 and 32) are case based questions, carries 4 marks each. Read the passage carefully and answer the questions that follow:

प.31. NH_3 की तरह अमीनो मे नाइट्रोजन परमाणु त्रिसंयोजी (trivalent) होता है और उसके पास एक

www.mseducationtv.com

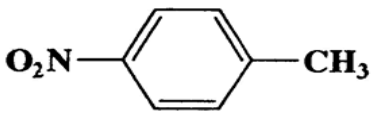
असाझा (unshared) इलेक्ट्रॉन युग्म होता है। इसलिए अमीन मे नाइट्रोजन की कक्षाएँ (orbitals) sp^3 संकरण त (hybridised) होती है और अमीन की ज्यामिति पिरामिडीय (pyramidal) होती है। निम्न ऐलिफैटिक अमीन जल के अणुओं के साथ हाइड्रोजन बंध बनाकर पानी मे घुलनशील होते है। अमीन का मोलर द्रव्यमान बढ़ने पर उनके हाइड्रोफोबिक भाग का आकार बढ जाता है, जिससे उनकी घुलनशीलता कम हो जाती है। उच्च अमीन पानी मे अघुलनशील होते है।

हालाँकि, अमीन अल्कोहलो की तुलना मे पानी मे कम घुलनशील होते है क्योंकि ऑक्सीजन की तुलना मे नाइट्रोजन की इलेक्ट्रॉन ऋणात्मकता (electronegativity) कम होती है। समावयवी (isomeric) अमीन के क्वथनांक का क्रम $1° > 2° > 3°$ होता है। इसका कारण यह है कि अमीन हाइड्रोजन बंधो के कारण एक-दूसरे से जुडे रहते है। प्राथमिक अमीन मे हाइड्रोजन बंधो की माला द्वितीयक अमीन की अपेक्षा अधिक होती है क्योंकि उनमे हाइड्रोजन बंध बनने के लिए दो हाइड्रोजन परमाणु उपलब्ध होते है। तृतीयक अमीन हाइड्रोजन बंधो नहीं दिखाते क्योंकि नाइट्रोजन से जुडा कोई हाइड्रोजन परमाणु उपस्थित नहीं होता। अमीन का निर्माण नाइट्रो यौगिको, नाइट्राइलो, अमाइडो आदि से किया जा सकता है।

(a) निम्नलिखित समीकरणो को पूरा कीजिए: 1+1

(i) $LiAlH_4$ (ii) H_2O

(i) CH_3CONH_2 ----------→

(ii)  Fe + HCl ----------→

(b) प्राथमिक अमीन का क्वथनांक तृतीयक अमीन की तुलना मे अधिक क्यो होता है? 1

(c) निम्नलिखित अमीन को प्राथमिक, द्वितीयक या तृतीयक के रूप मे वर्गीकृत कीजिए। 1

$C_2H_5NHCH_3$, CH_3NH_2 , $(CH_3)_2NC_2H_5$

अथवा

(C), ब्यूटेन-1-अमीन और ब्यूटेन-1-ऑल मे से कौन जल मे अधिक विलेय है? 1

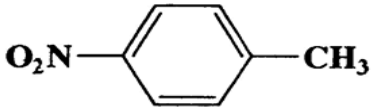
Q.31. Like NH_3 nitrogen atom of amine is trivalent and carries an unshared pair of electrons. Nitrogen orbitals in amines are therefore sp^3 hybridised and the geometry of amines is pyramidal. Lower aliphatic amines are soluble in water due to the formation of hydrogen bond with water molecules. The solubility decreases as the molar mass of amines increases due to increase in size of hydrophobic part. Higher amines are insoluble in water. However amines are less soluble in water than alcohols because of low electronegativity of nitrogen as compared to oxygen. Boiling points of isomeric amines follow the order $1^0 > 2^0 > 3^0$ It is due to the fact the amines are held together due to

www.mseducationtv.com

hydrogen bonding. Extent of hydrogen bonding is more in primary amines than in secondary amines as two hydrogen atoms are available for hydrogen bond formation. Tertiary amines do not show hydrogen bonding because of the absence of hydrogen atom attached to nitrogen. Amines can be prepared from, nitro compounds, nitriles, amides etc.

(a) Complete the following equations: 1+1

(i) CH_3CONH_2 $\xrightarrow{(i)LiAlH_4\ (ii)\ H_2O}$

(ii)  $\xrightarrow{Fe + HCl}$

(b)Why primary amines have higher boiling points than tertiary amines? 1

(c) Classify the following amines as primary , secondary or tertiary . 1

$C_2H_5NHCH_3$, CH_3NH_2 , $(CH_3)_2NC_2H_5$

OR

(C), Out of Butane-1-amine and Butane-1-ol , which is more soluble in water? 1

प. 32- परासरर (Osmosis) एक ऐसी पक्रिया है श्रिसके दवारा क्वलायक (solvent) के अर्ध पारगम्य झिल्ली (semi-permeable membrane) के माध्यम से कम क्वलेय सांिता वाले क्वलयि से अधिक क्वलेय सांिता वाले क्वलयि की ओर जाते है। परासरर दाब (Osmotic pressure) एक समश्रेणगत गुर (colligative property) है। जब क्रिसी क्वलयि पर लगाया गया दाब उसके परासरर दाब से अधिक हो जाता है, तो पन्नलोम परासरर (reverse osmosis) होता है। जब दो क्वलयि अर्ध पारगम्य झिल्ली दवारा अलग क्रिए जाते है और उि का परासरर दाब समाि होता है, तो उन्हे समपरासरी (isotonic) कहा जाता है। अर्धपारगम्य झिल्ली दवारा अलग क्रिए गए दो क्वलयि मे से यदि एक का परासरर दाब कम हो, तो उसे दूसरे क्वलयि के सापेक अल्पपरासरी (hypotonic) कहा जाता है। यदि उसका परासरर दाब दूसरे क्वलयि से अधिक हो, तो उसे दूसरे क्वलयि के सापेक अन्नपरासरी (hypertonic) कहा जाता है। रक्त कोशिका के भीतर के वि से संबंधित परासरर दाब 0.9% (वियमाि/आयतन) सोडियम क्लोराइड क्वलयि के बराबर होता है, श्रिसे सामान्य लवरीय क्वलयि (normal saline solution) कहा जाता है और इसे अंतःशिरा (intravenously) इंजेक्शि के रप मे देि सुरक्रित होता है। परासरर दाब दैनिक जीवि और पकृन्न मे अत्यंत महत्वपूर हि। यह यह समझाि मे सहायता करता है क्रि IV विो का परासरर दाब रक्त के परासरर दाब के समाि क्यो रखा जाता है, तथा यही ससदधांत िमिक या ीि का उपयोग करके खादय संरकर के पीछे भी कार्यि करता है।

Q. 32- Osmosis is a process by which the molecules of a solvent pass from a solution of low solute concentration to a solution of high solute concentration through a semi-permeable membrane.

www.mseducationtv.com

Osmotic pressure is a colligative property. When the applied pressure on a solution exceeds its osmotic pressure, reverse osmosis occurs. When two solutions are separated by a semipermeable membrane and they have same osmotic pressure they are said to be isotonic. Of the two solutions separated by a semipermeable membrane, if one is a lower osmotic pressure, it is said to be hypotonic relative to the second solution. If it has a higher osmotic pressure, than the second solution, it is said to be hypertonic relative to the second solution. The osmotic pressure associated with the fluid inside the blood cell is equivalent to that of 0.9% (mass/volume) sodium chloride solution called normal saline solution and it is safe to inject intravenously. Osmotic pressure is vital in daily life and nature. It helps in explain, why IV fluids match blood's osmotic pressure, its also the principle behind food preservation using salt or sugar.

(a) 2.46 लीटर पानी में घुले $CaCl_2$ (i = 2.59) की मात्रा की गणना कीजिए ताकि 27°C पर उसका परासरण दाब 0.70 atm हो। 2

[दिया गया: R = 0.082 L atm K^{-1} mol^{-1}, $CaCl_2$ का मोलर द्रव्यमान = 111 g mol^{-1}]

(a) Calculate the amount of $CaCl_2$ (i = 2.59) dissolved in 2.46 litre of water such that its osmotic pressure is 0.70 atm at 27°C. 2

[Given: R = 0.082 L atm K^{-1} mol^{-1}, molar mass of $CaCl_2$ = 111 g mol^{-1}]

(b) जब किशमिश को पानी में रखा जाता है, तो वे फूल जाती है। इस प्रक्रिया में शामिल परिघटना का नाम बताइए। 1

(b) When raisins are kept in water, they get swollen. Name the phenomenon involved in this process.

अथवा

b) परासरण दाब (Osmotic Pressure) अन्य सामूहिक गुणों (Colligative Properties) की तुलना में अधिक लाभदायक क्यों है? 1

(b) Why osmotic pressure is more advantageous than other colligative properties? 1

(c) समुद्री जल के विलवणीकरण (Desalination) के लिए कौन-सी परिघटना उत्तरदायी है? 1

c) Which phenomenon is responsible for desalination of sea water? 1

www.mseducationtv.com

SECTION – E

[दीर्घउत्तरीय प्रश्न]

[Long Answer Type Questions]

प्र. 33- (a) निम्नलिखित का रूपांतरण कैसे करेंगे: 3+2

(i) प्रोपेनोन से प्रोपीन

(ii) बेंजोइक अम्ल से बेंजैल्डिहाइड

(iii) बेंजीन से m-नाइट्रोएसीटोफीनोन

(b) (i) निम्नलिखित यौगिकों को HCN के प्रति उनकी अभिक्रियाशीलता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए:

$CH_3CO CH_3$, $(CH_3)_3 C- CO-C-(CH_3)_3$, $CH_3 CHO$

(ii) उन यौगिकों की पहचान कीजिए, जो एल्डोल संघनन करेंगे:

HCHO, C_6H_5CHO , CH_3CHO

Q. 33- (a) How will you convert the following: 3+2

(i) Propanone to Propene

(ii) Benzoic acid to Benzaldehyde

(iii) Benzene to m-Nitroacetophenone

(b) (i) Arrange the following compounds in increasing order of their reactivity towards HCN:

$CH_3CO CH_3$, $(CH_3)_3 C- CO-C-(CH_3)_3$, $CH_3 CHO$

(ii) Identify the compounds, which would undergo Aldol condensation:

HCHO, C_6H_5CHO , CH_3CHO

अथवा / OR

www.mseducationtv.com

(a) निम्नलिखित यौगिकों के युग्मों में अंतर करने के लिए रासायनिक परीक्षण दीजिए: 3 + 2

(i) एसीटोफिनोन और बेंजोफिनोन

(ii) प्रोपेनल और प्रोपेनोन

(iii) पेंटान-2-ओन और पेंटान-3-ओन

(b) (i) निम्नलिखित अम्लों में से कौन-सा अधिक प्रबल है और क्यों?

CH_2FCOOH , CH_3COOH

(ii) निम्नलिखित यौगिकों को उनके क्वथनांक के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए:

CH_3COCH_3 , $CH_3CH_2CH_3$, CH_3CH_2OH , CH_3CHOOR

OR

(a) Give chemical tests to distinguish between the following pairs of compounds: 3 + 2

(i) Acetophenone and Benzophenone

(ii) Propanal and Propanone

(iii) Pentan-2-one and Pentan-3-one

(b) (i) Which of the following acids is stronger and why?

CH_2FCOOH , CH_3COOH

(ii)Arrange the following compounds in the increasing order of their boiling points:

$CH_3\,CO\,CH_3$, $CH_3\,CH_2\,CH_3$, $CH_3\,CH_2OH$, $CH_3\,CHO$

प्र. 34 - (a) 0.1 mol L^{-1} NaCl विलयन की चालकता 1.06×10^{-2} S cm^{-1} है। 3+2

उसकी मोलर चालकता तथा वियोजन की डिग्री की गणना कीजिए। दिया गया है:

$\lambda_0\, Na^+ = 50.1$ S cm^2 mol^{-1}

$\lambda_0\, Cl^- = 76.5$ S cm^2 mol^{-1}

www.mseducationtv.com

(b) (i) एक गैल्वैनिक सेल मे निम्नलिखित सेल अभिक्रिया होती है:

$2\ Ag^{+}\ (aq) + Zn\ (s) \longrightarrow 2\ Ag\ (s) + Zn^{2+}\ (aq)$ $\quad E_o(cell) = +1.56\ V$

धारा के प्रवाह की दिशा का पूर्वानुमान कीजिए।

(ii) प्राथमिक बैटरी तथा द्वितीयक बैटरी के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।

Q. 34 - (a) The conductivity of 0.1 mol L^{-1} solution of NaCl is 1.06 X 10^{-2} S cm^{-1} 3+2
Calculate its molar conductivity and degree of dissociation. Given that :

$\lambda^0_{Na+} = 50.1\ S\ cm^2\ mol^{-1}$

$\lambda^0_{Cl^-} = 76.5\ S\ cm^2\ mol^{-1}$

(b) (i) Following cell reaction occurs in a galvanic cell:

$2\ Ag^{+}\ (aq) + Zn\ (s) \longrightarrow 2Ag\ (s) + Zn^{2+}\ (aq)$ $\quad E^0(cell) = +1.56\ V$

Predict the direction of flow of current.

(iii) Differentiate between a primary battery and a secondary battery.

अथवा

(क) 0.1 M KCl विलयन से भरी हुई एक चालकता सेल का प्रतिरोध 100 Ω है। यदि उसी सेल का प्रतिरोध 0.01 mol L^{-1} KCl विलयन से भरने पर 300 Ω हो जाता है, तो 0.01 mol L^{-1} KCl विलयन की चालकता (conductivity) तथा मोलर चालकता (molar conductivity) की गणना कीजिए। 0.1 M KCl विलयन की चालकता 1.29×10^{-2} S cm^{-1} है।

(ख) (i) H_2–O_2 ईंधन सेल के कोई दो लाभ लिखिए। 3+2

(ii) मरकरी सेल का सेल विभव (cell potential) उसके पूरे जीवनकाल मे स्थिर क्यो बना रहता है?

OR

(a) Resistance of a conductivity cell filled with 0.1 M KCI solution is 100 Ω. If the resistance of the same cell when filled with 0.01 mol L^{-1} KCl solution is 300 Ω, calculate the conductivity and molar conductivity of 0.01 mol L^{-1} KCI solution. The conductivity of 0.1 M KCl solution is 1.29 X 10^{-2} S cm^{-1} 3+2

(b) (i) Write any two advantages of $H_2 - O_2$ fuel cell.
ii) Why does the cell potential of mercury cell remain constant throughout the life?

www.mseducationtv.com

प. 35- (i) पाइरोलुसाइट अयतक से $KMnO_4$ के नमिार् के रिर ो को बताइए। 3+2

(ii) अम्लीकृत पोटैशियम परमैगनेट विलयन की निम्नलिखित के साथ कैसे अभिक्रिया करता है? अभिक्रियाओं के लिए आयनिक समीकरण लिखिए :

(a) ऑक्सालेट आयन (b) आयोडाइड आयन।

Q. 35- (i) Indicate the steps in the preparation of $KMnO_4$ from Pyrolusite ore. 3+2

(ii)How does acidified potassium permanganate solution react with the following ? Write ionic equations for the reactions :

(a) Oxalate ion (b) Iodide ion

अथवा

(i) कारण सहित समझाइए : 3+2

(क) संक्रमण धातुएँ (Transition Metals) संकुल यौगिक (Complex Compounds) बनाती है।

(ख) Zn^{2+} के लवण रंगहीन होते है जबकि Ni^{2+} के लवण रंगीन होते है।

(ग) Cr^{2+} एक प्रबल अपचायक (Strong Reducing Agent) है।

(ii) आंतरिक संक्रमण तत्व (Inner Transition Elements) क्या होते है? उनका सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास (General Electronic Configuration) लिखिए।

OR

(i) Explain giving reason : 3+2

(a) Transition metals form complex compounds.

(b) Zn^{2+} salts are colourless while Ni^{2+}salts are coloured.

(c) Cr^{2+} is a strong reducing agent.

(ii) What are inner transition elements? Write their general electronic configuration

.....

www.mseducationtv.com