CLASS : 12th (Sr. Secondary) **Code No. 1230**

Series : SS/Annual Exam.-2024

Roll No. [redacted] 0 0 6 5 4

SET : D

D2299912

रसायन विज्ञान

CHEMISTRY

[Hindi and English Medium]

ACADEMIC/OPEN

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

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

D2299912

- *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.*

D2299912

- *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.

- 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।

(ix) प्रश्न पत्र में कोई समग्र रूप से कोई विकल्प नहीं है। तथापि **खण्ड-ब** में **दो** प्रश्नों में, **खण्ड-स** में दो प्रश्नों में, **खण्ड-द** में **दोनों** प्रश्नों **(31 व 32)** में तथा **खण्ड-य** में **तीनों** प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। इन सब प्रश्नों में से आपको केवल **एक** ही प्रश्न करना है।

(x) अंक गणक का प्रयोग वर्जित 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.*

(ix) *There is no overall choice. However an internal choice has been provided in* ***Section-B two*** *questions,* ***Section-C*** *two questions,* ***Section-D*** *both 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.***

खण्ड – अ

SECTION – A

[वस्तुनिष्ठ प्रश्न]

[Objective Type Questions]

निम्नलिखित बहुविकल्पीय प्रश्नों के सही विकल्प चुनिए :

Select the ***correct*** *option of the following multiple choice questions :*

1. 0.01 M ग्लूकोज विलयन की तुलना में 0.01 M $MgCl_2$ विलयन का हिमांक का अवनमन : 1

(A) एक जैसा रहेगा

(B) दुगुना होगा

(C) तीन गुणा होगा

(D) चार गुणा होगा

In comparison to a 0.01 M solution of glucose, the depression in the freezing point of 0.01 M $MgCl_2$ solution is :

(A) remains same

(B) about twice

(C) about three times

(D) about four times

D229912

2. अभिक्रिया A + 2B → C के लिए, वेग = K[A] [B] है। B की सांद्रता दुगुनी करने पर तथा [A] की सांद्रता समान रखने पर, वेग स्थिरांक पर क्या प्रभाव पड़ेगा ? 1

(A) समान रहेगा

(B) दुगुना होगा

(C) चार गुणा होगा

(D) आधा रह जाएगा

Rate law for the reaction A + 2B → C is found to be Rate = K[A] [B]. Concentration of reactant B is doubled keeping the concentration of A constant, the value of rate constant will be :

(A) the same

(B) doubled

(C) quadroupled

(D) halved

3. लैन्थेनॉयड की सामान्यतः कौन-सी ऑक्सीकरण अवस्था होती है ? 1

(A) +2 (B) +3

(C) +4 (D) +5

Which of the following oxidation state is common for all lanthanoids ?

(A) +2 (B) +3

(C) +4 (D) +5

4. अभिकर्मक जो एसीटोन और बेंजैल्डिहाइड दोनों से प्रतिक्रिया ***नहीं*** करता है : 1

(A) सोडियम हाइड्रोजन सल्फाइड

(B) फिनाइल हाइड्राजीन

(C) फेलिंग सॉल्यूशन

(D) टॉलेन अभिकर्मक

The reagent which does ***not*** react with both acetone and benzaldehyde :

(A) $NaHSO_3$

(B) Phenyl hydrazine

(C) Fehling solution

(D) Tollen's reagent

D229912

D2229912

5. हेनरी स्थिरांक (K_H) का मान : 1

(A) तापमान बढ़ने के साथ बढ़ता है

(B) तापमान बढ़ने के साथ कम होता है

(C) स्थिर रहता है

(D) पहले बढ़ता है फिर घटता है

The value of Henry's constant K_H :

(A) Increases with increase in temperature

(B) Decreases with increase in temperature

(C) Remains constant

(D) First increases, then decreases

6. निम्नलिखित में से कौन-सा B-समूह विटामिन हमारे शरीर में संग्रहित किया जा सकता है ? 1

(A) विटामिन B_1

(B) विटामिन B_2

(C) विटामिन B_6

(D) विटामिन B_{12}

Which of the following B-Group vitamin can be stored in our body ?

D229912

(A) Vitamin B_1

(B) Vitamin B_2

(C) Vitamin B_6

(D) Vitamin B_{12}

7. वोल्टीय सेल एक वैद्युत अपघटनी सेल के समान कार्य करता है, जब : 1

D229912

(A) $E_{\text{सेल}} = 0$

(B) $E_{\text{सेल}} > E_{\text{बाह्य}}$

(C) $E_{\text{बाह्य}} > E_{\text{सेल}}$

(D) $E_{\text{सेल}} = E_{\text{बाह्य}}$

An electrochemical cell can behave like an electrolytic cell, when :

D229912

(A) $E_{cell} = 0$

(B) $E_{cell} > E_{ext}$

(C) $E_{ext} > E_{cell}$

(D) $E_{cell} = E_{ext}$

8. जब मिथाइल ऐमीन, नाइट्रस अम्ल से अभिक्रिया करती है, तो कौन-सी गैस निर्मुक्त होती है ? 1

(A) NH_3 (B) N_2

(C) H_2 (D) C_2H_6

The gas evolved when methyl amine reacts with nitrous acid is :

(A) NH_3 (B) N_2

(C) H_2 (D) C_2H_6

9. किसी अभिक्रिया की E_a की गणना की जा सकती है : 1

(A) वेग स्थिरांक का मान एक स्थिर ताप पर ज्ञात करने से

(B) वेग स्थिरांक का मान दो अलग तापमान पर ज्ञात करने से

(C) टकराव की संभावना से

(D) उत्प्रेरक के प्रभाव से

Activation energy of a chemical reaction can be determined by :

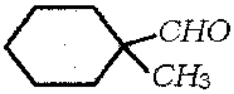
(A) determining the rate constant at standard temperature

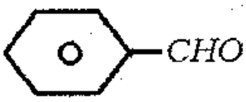
(B) determining the rate constant at two temperatures

(C) determining probability of collision

(D) using catalyst

10. निम्न में से कौन कैनिज़ारो अभिक्रिया प्रदर्शित ***नहीं*** करते हैं ? 1

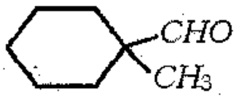
(A) 

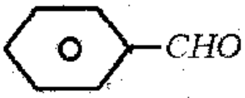
(B) 

(C) $HCHO$

(D) CH_3CHO

Cannizaro's reaction is ***not*** given by :

(A) 

(B) 

(C) $HCHO$

(D) CH_3CHO

11. दुर्बल क्षारीय माध्यम में $KMnO_4$ पोटैशियम आयोडाइड को किसमें परिवर्तित करता है ? 1

(A) I_2 (B) IO^-

(C) IO_3^- (D) IO_4^-

When alkaline $KMnO_4$ is treated with KI, iodide ion is oxidized to :

(A) I_2 (B) IO^-

(C) IO_3^- (D) IO_4^-

D2229912

D229912

12. निम्नलिखित में से सबसे अधिक अम्लीय कौन है ? 1

(A) बैन्ज़ाइल एल्कोहल

(B) साइक्लोहेक्सेनॉल

(C) फिनॉल

(D) m-क्लोरोफिनॉल

Which of the following is most acidic ?

(A) Benzyl alcohol

(B) Cyclohexanol

(C) Phenol

(D) m-Chlorophenol

13. क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन CFSE अष्टफलक $[CoCl_6]^{4-}$ के लिए 18,000 cm^{-1} है, तो चतुष्फलीय क्रिस्टल क्षेत्र $[CoCl_4]^{2-}$ के लिए क्या होगा ? 1

(A) 18,000 cm^{-1}

(B) 16,000 cm^{-1}

(C) 8,000 cm^{-1}

(D) 20,000 cm^{-1}

The CFSE for octahedral $[CoCl_6]^{4-}$ is 18,000 cm^{-1}. The CFSE for tetrahedral $[CoCl_4]^{2-}$ will be :

(A) 18,000 cm^{-1}

(B) 16,000 cm^{-1}

(C) 8,000 cm^{-1}

(D) 20,000 cm^{-1}

D2229912

14. आयरन (III) क्लोराइड की उपस्थिति में टॉल्युईन, हैलोजन से अभिक्रिया करके ऑर्थो तथा पैरा हैलो यौगिक बनाती है, यह अभिक्रिया है : 1

(A) इलेक्ट्रॉनरागी विलोपन अभिक्रिया

(B) इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया

(C) नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया

(D) नाभिकरागी योगज अभिक्रिया

Toluene reacts with a halogen in the presence of iron (III) chloride giving ortho and para halo compounds, the reaction is :

(A) Electrophillic elimination reaction

(B) Electrophillic substitution reaction

(C) Nucleophillic substitution reaction

(D) Nucleophillic addition reaction

प्रश्न संख्या **15** *से* **18** *के लिए दो कथन दिए गए हैं :* ***अभिकथन [A]*** *तथा* ***कारण [R]****, कथनों को पढ़कर नीचे दिये गये* ***कोड*** *(A), (B), (C), (D) में से प्रश्नों का सही उत्तर चुनें :*

For Question Numbers **15** *to* **18** *given below consists of* ***two*** *statements labelled as* ***Assertion [A]*** *and* ***Reason [R]****. Read the statements and select the most appropriate answer from the* ***Codes*** *(A), (B), (C), (D) :*

15. **अभिकथन [A] :** समान ऐल्किल समूह के लिए ऐल्किल हैलाइडों का क्वथनांक निम्न प्रकार से घटता है :

$$RI > RBr > RCl > RF$$

कारण [R] : एल्काइल क्लोराइड, एल्काइल ब्रोमाइड, तथा एल्काइल आयोडाइड का क्वथनांक, समान द्रव्यमान वाले हाइड्रोकार्बन से अधिक होता है।

कोड : 1

(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] गलत है।

(D) [A] गलत है, लेकिन [R] सत्य है।

Assertion [A] : The boiling point of alkyl halides decreases in the order $RI > RBr > RCl > RF$ for same alkyl group.

Reason [R] : The boiling point of alkyl halide having chloride, bromide and iodides are higher than that of the hydrocarbon of comparable molecular mass.

Code :

(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.

16. अभिकथन [A] : फॉर्मेल्डिहाइड एक समतलीय अणु है।

कारण [R] : इसमें sp^2 संकरित कार्बन परमाणु होता है।

कोड : 1

(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] गलत है।

(D) [A] गलत है, लेकिन [R] सत्य है।

Assertion [A] : Formaldehyde is a planar molecule.

Reason [R] : It contains sp^2 hybridized carbon atom.

D2299912

Code :

(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.

17. **अभिकथन [A] :** जब $NaCl$ को पानी में मिलाया जाता है, तो हिमांक में एक अवनमन देखा जाता है।

कारण [R] : किसी घोल के वाष्प का दबाव कम होने से हिमांक में अवनमन होता है।

कोड :

(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] गलत है।

(D) [A] गलत है, लेकिन [R] सत्य है।

Assertion [A] : When $NaCl$ is added to water, a depression in freezing point is observed.

Reason [R] : The lowering of vapour pressure of a solution causes depression in the freezing point.

Code :

(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.

18. अभिकथन [A] : MX_6 तथा MX_5L सूत्र जहाँ X तथा L एकदंतुर लिगन्ड हैं, ज्यामितीय समावयवता नहीं दर्शाते।

कारण [R] : ज्यामितीय समावयवता उन यौगिकों में नहीं दर्शायी जाती जिनकी उपसहसंयोजन संख्या 6 है।

कोड : 1

(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] गलत है।

(D) [A] गलत है, लेकिन [R] सत्य है।

Assertion [A] : Complexes of MX_6 and MX_5L type [X and L are unidentate] do not show geometrical isomerism.

Reason [R] : Geometrical isomerism is not shown by the complexes of coordination number 6.

Code :

(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.

खण्ड - ब

SECTION – B

[अतिलघु उत्तरीय प्रश्न]

[Very Short Answer Type Questions]

19. निम्नलिखित हैलोजन यौगिकों के युगलों में कौन-सा यौगिक S_N2 अभिक्रिया तीव्रता से देगा ? 2

(i) $CH_3CH_2\underset{\underset{Br}{|}}{CH}-CH_3$ ***अथवा*** $CH_3-\overset{\overset{CH_3}{|}}{\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}}-Br$

D2299912

(ii) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_2Br$ अथवा $CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2Br$

Which alkyl halide from the following pair would you expect to react more rapidly by SN^2 mechanism ?

(i) $CH_3CH_2\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}-CH_3$ **or** $CH_3-\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}}}-Br$

(ii) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_2Br$ **or** $CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2Br$

20. प्रोटीन की संरचना पर विकृतीकरण का क्या प्रभाव होता है ? 2

What is the effect of denaturation on the structure of proteins ?

21. R → P अभिक्रिया के लिए अभिकारक की सांद्रता 0.03 M से 25 मिनट में परिवर्तित होकर 0.02 M हो जाती है। औसत वेग की गणना मिनट इकाई में कीजिए। 2

For the reaction R → P the concentration of a reactant changes from 0.03 M to 0.02 M in 25 minutes. Calculate the average rate of reaction using units of time in minutes.

D229912

अथवा

OR

SO_2Cl_2 को अपनी प्रारंभिक मात्रा से आधी मात्रा में वियोजित होने में 60 मिनट का समय लगता है। यदि अभिक्रिया प्रथम कोटि की हो, तो वेग स्थिरांक की गणना कीजिए। 2

Time required to decompose SO_2Cl_2 to half of its initial amount is 60 minutes. If the decomposition is a first order reaction, then calculate the rate constant of the reaction.

22. निम्न संकुलों के IUPAC नाम लिखिए : 2

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

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

Write the IUPAC name of the following coordination compounds :

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

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

23. क्या होता है, जब : 2

(a) शुष्क ईथर की उपस्थिति में मेथिल ब्रोमाइड की अभिक्रिया सोडियम से होती है ?

(b) एथिल क्लोराइड की अभिक्रिया जलीय KOH से होती है ?

What happens, when :

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

(b) Ethyl chloride is treated with aqueous KOH ?

D229912

24. समझाइए कि बेन्जीन वलय से जुड़ा OH समूह उसे इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन के प्रति कैसे सक्रियित करता है ? 2

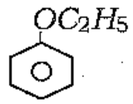
Explain how does OH group attached to a carbon of benzene ring activate it towards electrophillic substitution reaction.

अथवा

OR

D229912

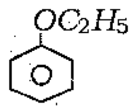
निम्नलिखित अभिक्रियाओं से प्राप्त उत्पादों का अनुमान लगाइए : 2

(i) 

$+ \; HBr \rightarrow$

(ii) $(CH_3)_3C - OC_2H_5 + HI \rightarrow$

Estimate the products obtained from the following reactions :

(i) 

$+ \; HBr \rightarrow$

(ii) $(CH_3)_3C - OC_2H_5 + HI \rightarrow$

D229912

2

25. निम्न अभिक्रिया में A तथा B की संरचना दीजिए :

$$C_6H_5NO_2 \xrightarrow{Fe/HCl} A \xrightarrow[273K]{NaNO_2+HCl} B$$

D229912

Give the structure of A and B in the following reaction :

$$C_6H_5NO_2 \xrightarrow{Fe/HCl} A \xrightarrow[273K]{NaNO_2+HCl} B$$

खण्ड – स

SECTION – C

D229912

[लघु उत्तरीय प्रश्न]

[Short Answer Type Questions]

26. सांद्रता घटने के साथ प्रबल वैद्युत अपघट्य तथा दुर्बल वैद्युत अपघट्य की मोलर चालकता में क्या परिवर्तन आता है ? आलेख से समझाइए। 3

Explain the variation of molar conductivity of a strong electrolyte and weak electrolyte with concentration through graph.

27. क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन ऊर्जा क्या है ? उपसहसंयोजन सत्ता में d^4 कक्षकों का वास्तविक विन्यास Δ_o के मान के आधार पर कैसे निर्धारित किया जाता है? 3

D229912

What is crystal field splitting energy ? How does the magnitude of Δ_o decide the actual configuration of d orbital in a coordination entity having d^4 configuration.

D229912

अथवा

OR

संयोजकता आबंध सिद्धांत के आधार पर निम्नलिखित उपसहसंयोजन सत्ता में आबंध की प्रकृति की विवेचना कीजिए : 3

D229912

(i) $[Fe(CN)_6]^{4-}$

(ii) $[CoF_6]^{3-}$

Discuss the nature of bonding in the following coordination entities on the basis of Valence Bond Theory :

(i) $[Fe(CN)_6]^{4-}$

(ii) $[CoF_6]^{3-}$

28. निम्नलिखित परिवर्तनों को किस प्रकार किया जा सकता है ? 3

(i) प्रोपेन-2-ऑल से प्रोपेन-2-ऑन

(ii) फीनॉल से बेन्ज़ोक्विनोन

(iii) फीनॉल से बेन्ज़ीन

D229912

Convert :

(i) Propan-2-ol into Propan-2-one

(ii) Phenol into Benzoquinone

(iii) Phenol into Benzene

29. (i) ऐनिलीन का Pkb मेथिलऐमीन की तुलना में अधिक क्यों होता है ? 1

(ii) बेन्ज़िल क्लोराइड को 2-फेनिलएथेनेमीन में परिवर्तित कीजिए। 1

(iii) प्राथमिक ऐमीनों का क्वथनांक तृतीयक ऐमीनों से अधिक क्यों होता है ? 1

(i) Pkb of aniline is more than that of methylamine, why ?

(ii) Convert Benzyl chloride into 2-phenylethanamine.

(iii) Why do primary amines have higher boiling point than tertiary amines ?

अथवा

OR

(i) उस ऐमाइड का IUPAC नाम लिखिए जो हॉफमान ब्रोमेमाइड अभिक्रिया द्वारा प्रोपेनेमीन देता है। 1

(ii) निम्नलिखित को क्षारीय प्राबल्य के बढ़ते क्रम में लिखिए : 1

$C_6H_5NH_2, NH_3, C_2H_5NH_2, (C_2H_5)_2NH$

(iii) ऐनिलीन एवं बेन्जिलऐमीन में विभेद के लिए ***एक*** रासायनिक परीक्षण दीजिए। 1

(i) Write the IUPAC name of the amide that gives propanamine by Hoffmann's bromamide reaction.

(ii) Arrange the following in the increasing order of basic strength :

$C_6H_5NH_2, NH_3, C_2H_5NH_2, (C_2H_5)_2NH$

(iii) Give ***one*** chemical test to distinguish between aniline and benzylamine.

D229912

30. दर्शाइए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 99% अभिक्रिया पूर्ण होने में लगा समय 90% अभिक्रिया पूर्ण होने में लगने वाले समय से दुगुना होता है। 3

For the first order reaction show that the time required for 99% completion of first order reaction is twice the time required for the completion of 90%.

D229912

खण्ड – द

SECTION – D

[केस अध्ययन प्रकार के प्रश्न]

[Case Study Type Questions]

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

*Study the following cases (**31** & **32**) carefully and answer the questions (i-iii) that follow :*

D229912

31. मोनोसैकेराइड वो कार्बोहाइड्रेट हैं जिनको और अधिक सरल यौगिकों में जल अपघटित नहीं किया जा सकता। उदाहरण के तौर पर ग्लूकोस, फ्रक्टोज़, राइबोस आदि। ओलिगोसैकेराइड वो कार्बोहाइड्रेट हैं जिनके जल अपघटन से मोनोसैकेराइड की दो से दस तक इकाइयाँ प्राप्त होती हैं। उदाहरणार्थ – सुक्रोस, माल्टोस, लैक्टोस आदि। पॉलिसैकेराइड जल अपघटन पर अत्यधिक संख्या में मोनोसैकेराइड इकाइयाँ देते हैं जिसके उदाहरण स्टार्च सेलुलोस हैं।

प्रश्न :

(i) उस आबंध का क्या नाम है, जो दो मोनोसैकेराइड इकाइयों को जोड़ता है ? 1

(ii) कौन-सा डाइसैकेराइड केवल जंतुओं में पाया जाता है, परन्तु पौधों में नहीं ? 1

(iii) α-D ग्लूकोस की हावर्थ संरचना बनाइए। 2

अथवा

ग्लाइकोजन क्या है ? यह स्टार्च से किस प्रकार भिन्न है ? 2

Monosaccharides are simple carbohydrates that can't be broken further into smaller units on hydrolysis. For example Glucose, Fructose Ribose etc. Oligosaccharides are the carbohydrates which on hydrolysis give two to ten units of monosaccharides eg. Sucrose, Maltose, Lactose etc. Polysaccharides produce large number of monosaccharides units on hydrolysis eg. starch cellulose.

Questions :

(i) Name the linkage that holds the two units in the disaccharide.

(ii) Which disaccharide is found only in animals, not in plants ?

(iii) Draw Haworth projection of α-D Glucose.

OR

What is Glycogen ? How it is different from Starch ?

D2299912

32. अर्धपारगम्य झिल्ली के माध्यम से कम सांद्रता वाले घोल से उच्च सांद्रता वाले घोल में विलायक का प्रवाह अथवा विलायक से विलयन में विलायक के प्रवाह को परासरण कहा जाता है। परासरण के प्रक्रम को दो एक ही प्रकार के आकार में एक जैसे अंडे लेकर समझ सकते हैं। अंडे के बाहरी आवरण के नीचे वाली झिल्ली अर्धपारगम्य झिल्ली है। कठोर बाहरी आवरण को तनु HCl में डालकर उतारा जाता है। बाहरी कठोर आवरण को उतारने के बाद एक अंडे को शुद्ध जल में तथा दूसरे अंडे को नमक वाले पानी में रखा जाता है। कुछ समय पश्चात् जो अंडा शुद्ध जल में रखा जाता है वह फूल जाता है तथा नमक वाले पानी में रखा हुआ अंडा संकुचित हो जाता है। परासरण को रोकने के लिए विलयन पर अतिरिक्त दाब लगाया जाता है जिसे परासरण दाब कहते हैं। यदि परासरण दाब से अधिक दाब लगाया जाए, तो प्रतिलोम परासरण की परिघटना शुरू हो जाती है।

प्रश्न :

(i) यदि हम रुधिर कोशिका को 0.9% (द्रव्यमान/आयतन) वाले सोडियम क्लोराइड विलयन में रख दें, तो कोशिका को क्या होगा ? 1

(ii) निम्न विलेयों में से किसका परासरण दाब अधिक है : 1M पोटैशियम क्लोराइड *अथवा* 1M यूरिया ? 1

(iii) प्रतिलोम परासरण क्या है ? एक अर्ध-पारगम्य झिल्ली का नाम बताइए जो इस परिघटना में प्रयोग में लाई जाती है। 2

अथवा

परासरण दाब विधि द्वारा विलेयों के मोलर द्रव्यमान कैसे ज्ञात किये जाते हैं ? 2

The spontaneous flow of the solvent through a semipermeable membrane from a pure solvent to a solution or from a dilute solution to a concentrated solution is called as osmosis. The phenomenon of osmosis can be demonstrated by taking two eggs of the same size. In an egg the membrane below the shell and around the egg material is semipermeable. The outer hard shell can be removed by putting the egg in dilute hydrochloric acid. After removing the hard shell, one egg is placed in distilled water and the other in a saturated salt solution. After some time, the egg placed in distilled water swells up while the egg placed in salt solution shrinks. The external pressure applied to stop the osmosis is termed as osmotic pressure. Reverse osmosis takes place when the applied external pressure becomes larger than the osmotic pressure.

Questions :

(i) What happens when RBC's are placed in 0.9% *NaCl* solution ?

(ii) Which one of the following has higher osmotic pressure : 1M *KCl* ***or*** 1 M Urea ?

(iii) What is Reverse Osmosis ? Name one SPM which can be used in this reverse osmosis.

OR

How the molecular mass of substance can be determined by the method based on measurement of osmotic pressure ?

D2299912

खण्ड – य

SECTION – E

[दीर्घ उत्तरीय प्रश्न]

[Long Answer Type Questions]

33. (i) अम्लीय पोटैशियम परमैंगनेट, ऑक्सैलिक अम्ल से अभिक्रिया कैसे करता है ? इस अभिक्रिया के लिए आयनिक समीकरण लिखिए। 1

(ii) कॉपर के लिए $E^{\circ}(M^{2+} | M)$ का मान धनात्मक (0.34 V) है, इसके संभावित कारण क्या हैं ? 1

(iii) निम्नलिखित के संदर्भ में लैन्थेनॉयड एवं ऐक्टिनॉयड के रसायन की तुलना इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, ऑक्सीकरण अवस्थाएँ तथा परमाण्वीय एवं आयनिक आकार में करें। 3

(i) How does acidified permanganate solution react with oxalic acid ? Write ionic equation for this reaction.

(ii) Why $E^{\circ}(M^{2+} | M)$ value of copper is the positive value (0.34 V) ?

(iii) Compare Lanthanoids and Actinoids with special reference to electronic configuration, oxidation state and atomic and ionic size.

अथवा

OR

(i) संक्रमण धातुओं की कणन एन्थैल्पी के मान उच्च क्यों होते हैं ? 1

D229912

(ii) संक्रमण धातु की उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था ऑक्साइडों में प्रदर्शित क्यों होती है ? 1

(iii) क्रोमाइट अयस्क से $K_2Cr_2O_7$ को बनाने के लिए विभिन्न पदों का उल्लेख कीजिए। 3

(i) Why transition elements have the high enthalpy of atomization ?

(ii) Why highest oxidation state is exhibited in oxoanions of a metal ?

(iii) Indicate the steps in the preparation of $K_2Cr_2O_7$ from the chromite ore.

34. (i) निम्न अभिक्रिया के उत्पाद की संरचना लिखिए : 1

$$CH_3 - C \equiv CH \xrightarrow[H_2SO_4]{Hg^{2+}}$$

(ii) साइक्लोप्रोपेनॉन ऑक्सिम की संरचना बनाइए। 1

(iii) सेमीकार्बेज़ाइड में दो NH_2 समूह होते हैं, परन्तु केवल एक NH_2 समूह ही सेमीकार्बेजोन विरचन में प्रयुक्त होता है, ऐसा क्यों ? 1

(iv) निम्नलिखित यौगिकों को HCN के प्रति अभिक्रियाशीलता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए : 1

ऐसीटैल्डिहाइड, ऐसीटोन, डाइतृतीयक-ब्यूटिल कीटोन

(v) 'ऐल्डोल संघनन' पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखें। 1

(i) Write the structure of product of the following reaction :

$$CH_3-C\equiv CH \xrightarrow[H_2SO_4]{Hg^{2+}}$$

(ii) Draw the structure of : Cyclo-propanone Oxime.

(iii) There are two NH_2 groups in Semicarbazide, but only one is involved in semicarbazone formation, why ?

(iv) Arrange the following compounds in the increasing order of reactivity towards HCN :

Acetaldehyde, Acetone, Ditertbutyl Ketone.

(v) Write a short note on 'Aldol Condensation'.

अथवा

OR

एक कार्बनिक यौगिक जिसका अणुसूत्र $C_9H_{10}O$ है, 2, 4-DNP व्युत्पन्न बनाता है। टॉलेन अभिकर्मक को अपचयित करता है तथा कैनिज़ारो अभिक्रिया देता है। प्रबल ऑक्सीकरण पर वह 1, 2-बेन्जीन डाइ-कार्बोक्सिलिक अम्ल बनाता है। यौगिक को पहचानिए। इसका IUPAC नाम लिखिए। अभिक्रिया में प्रयुक्त होने वाली सभी रासायनिक समीकरणों को लिखिए। 5

An organic compound with molecular formula $C_9H_{10}O$ forms 2, 4-DNP. Derivative reduces Tollen's reagent and undergoes Cannizaro reaction. On vigorous oxidation, it gives 1, 2 benzene dicarboxylic acid. Identify the organic compound. Write its IUPAC name. Write all chemical equations involved in reaction.

35. (i) निम्नलिखित अभिक्रिया वाले गैल्वानी सेल का मानक सेल विभव परिकलित कीजिए। अभिक्रिया के लिए $\Delta_r G^\circ$ की गणना भी कीजिए : 3

$$2Cr(s) + 3Cd^{2+}(aq) \rightarrow 2Cr^{3+}(aq) + 3Cd(s)$$

$$E^\circ_{Cr^{3+}|Cr} = -0.74\,V$$

$$E^\circ_{Cd^{2+}|Cd} = -0.40\,V$$

(ii) कोलराउश का नियम क्या है ? इसे उदाहरण देकर स्पष्ट करें। 2

(i) Calculate the standard cell potential of galvanic cell in which the following reaction takes place. Also calculate the value of $\Delta_r G^\circ$ of the reaction :

$$2Cr(s) + 3Cd^{2+}(aq) \rightarrow 2Cr^{3+}(aq) + 3Cd(s)$$

$$E^\circ_{Cr^{3+}|Cr} = -0.74\,V$$

$$E^\circ_{Cd^{2+}|Cd} = -0.40\,V$$

(ii) Define Kohlrausch's law by taking suitable example.

अथवा

OR

D229912

(i) निम्नलिखित सेल की 298 K पर नेर्न्स्ट समीकरण लिखिए एवं emf ज्ञात कीजिए : 3

$$Mg\,(s)\,|Mg^{2+}(0.001M\,||\,Cu^{2+}(0.0001M)\,|\,Cu(s)$$

$$E^{\circ}_{Mg^{2+}|Mg} = -2.37\,V$$

$$E^{\circ}_{Cu^{2+}|Cu} = 0.34\,V$$

(ii) किसी विलयन की चालकता तनुता के साथ क्यों घटती है ? 2

D229912

(i) Write the Nernst equation and calculate the emf of the following cell at 298 K :

$$Mg\,(s)\,|Mg^{2+}(0.001M\,||\,Cu^{2+}(0.0001M)\,|\,Cu(s)$$

$$E^{\circ}_{Mg^{2+}|Mg} = -2.37\,V$$

$$E^{\circ}_{Cu^{2+}|Cu} = 0.34\,V$$

(ii) Why does the conductivity of a solution decreases with dilution.

D229912