collegebatch.com

Series &RQPS **SET-5**

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **56(B)**

रोल नं.
Roll No.

परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।
Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

नोट

(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **23** हैं ।

(II) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **33** प्रश्न हैं ।

(III) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।

(IV) **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**

(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।

NOTE

(I) Please check that this question paper contains **23** printed pages.

(II) Please check that this question paper contains **33** questions.

(III) Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.

(IV) **Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.**

(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

रसायन विज्ञान (सैद्धांतिक)

(केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए)

CHEMISTRY (Theory)

(FOR VISUALLY IMPAIRED CANDIDATES ONLY)

निर्धारित समय : 3 घण्टे *अधिकतम अंक : 70*

Time allowed : 3 hours *Maximum Marks : 70*

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़िए और उनका पालन कीजिए :

(i) *इस प्रश्न-पत्र में **33** प्रश्न हैं । **सभी** प्रश्न **अनिवार्य** हैं ।*

(ii) *यह प्रश्न-पत्र **पाँच** खण्डों में विभाजित है – **खण्ड क, ख, ग, घ** एवं **ङ** ।*

(iii) ***खण्ड क** – प्रश्न संख्या **1** से **16** तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है ।*

(iv) ***खण्ड ख** – प्रश्न संख्या **17** से **21** तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों का है ।*

(v) ***खण्ड ग** – प्रश्न संख्या **22** से **28** तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **3** अंकों का है ।*

(vi) ***खण्ड घ** – प्रश्न संख्या **29** तथा **30** केस-आधारित प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **4** अंकों का है ।*

(vii) ***खण्ड ङ** – प्रश्न संख्या **31** से **33** दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **5** अंकों का है ।*

(viii) *प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है । यद्यपि, खण्ड क के अतिरिक्त अन्य सभी खण्डों के कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प का चयन दिया गया है ।*

(ix) *कैल्कुलेटर का उपयोग **वर्जित** है ।*

खण्ड क

*प्रश्न संख्या **1** से **16** तक बहुविकल्पीय प्रकार के **1** अंक के प्रश्न हैं ।* *16×1=16*

1. उच्च उन्नतांश पर रहने वाले व्यक्तियों के रक्त एवं ऊतकों में ऑक्सीजन की कम सांद्रता का कारण ____________ होता है ।

(A) कम ताप

(B) कम वायुमंडलीय दाब

(C) उच्च वायुमंडलीय दाब

(D) उच्च ताप

collegebatch.com

General Instructions :

Read the following instructions carefully and follow them :

(i) *This question paper contains* ***33*** *questions.* ***All*** *questions are* ***compulsory****.*

(ii) *This question paper is divided into* ***five*** *sections –* ***Section A****,* ***B, C, D*** *and* ***E****.*

(iii) ***Section A*** *– questions number* ***1*** *to* ***16*** *are multiple choice type questions. Each question carries* ***1*** *mark.*

(iv) ***Section B*** *– questions number* ***17*** *to* ***21*** *are very short answer type questions. Each question carries* ***2*** *marks.*

(v) ***Section C*** *– questions number* ***22*** *to* ***28*** *are short answer type questions. Each question carries* ***3*** *marks.*

(vi) ***Section D*** *– questions number* ***29*** *and* ***30*** *are case-based questions. Each question carries* ***4*** *marks.*

(vii) ***Section E*** *– questions number* ***31*** *to* ***33*** *are long answer type questions. Each question carries* ***5*** *marks.*

(viii) *There is no overall choice given in the question paper. However, an internal choice has been provided in few questions in all the sections except Section A.*

(ix) *Use of calculators is* ***not*** *allowed.*

SECTION A

Questions no. ***1*** *to* ***16*** *are Multiple Choice type Questions, carrying* ***1*** *mark each.* *16×1=16*

1. Low concentration of oxygen in the blood and tissues of people living at high altitudes is due to :

(A) Low temperature

(B) Low atmospheric pressure

(C) High atmospheric pressure

(D) High temperature

collegebatch.com

2. Al_2O_3 से 1 मोल Al प्राप्त करने के लिए आवश्यक आवेश की मात्रा है :

(A) 1 F (B) 6 F

(C) 3 F (D) 2 F

3. निम्नलिखित में से कौन-सी ऑक्सीकरण अवस्था सभी लैन्थेनॉयडों में होती है ?

(A) + 2 (B) + 4

(C) + 6 (D) + 3

4. निम्नलिखित आयनों में से किसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $3d^3$ है ?
[परमाणु क्रमांक : Cr = 24, Mn = 25, Fe = 26, Co = 27]

(A) Cr^{3+} (B) Mn^{3+}

(C) Fe^{3+} (D) Co^{3+}

5. $CoCl_3 . 5NH_3$ के 1 मोल की $AgNO_3$ के आधिक्य से अभिक्रिया कराने पर AgCl के 2 मोल प्राप्त होते हैं । Co की द्वितीयक संयोजकता होगी :

(A) 6 (B) 4

(C) 3 (D) 5

6. प्राथमिक ऐल्किल हैलाइड की क्या प्राथमिकता होगी ?

(A) S_N2 अभिक्रिया

(B) S_N1 अभिक्रिया

(C) इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया

(D) रेसिमीकरण

collegebatch.com

2. The quantity of charge required to obtain one mole of Al from Al_2O_3 is :

(A) 1 F (B) 6 F

(C) 3 F (D) 2 F

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

(A) + 2 (B) + 4

(C) + 6 (D) + 3

4. Which of the following ions has the electronic configuration $3d^3$? [Atomic number : Cr = 24, Mn = 25, Fe = 26, Co = 27]

(A) Cr^{3+} (B) Mn^{3+}

(C) Fe^{3+} (D) Co^{3+}

5. When 1 mole of $CoCl_3 . 5NH_3$ is treated with excess of $AgNO_3$, 2 moles of AgCl are obtained. The secondary valency of Co will be :

(A) 6 (B) 4

(C) 3 (D) 5

6. A primary alkyl halide would prefer to undergo ___________.

(A) S_N2 reaction

(B) S_N1 reaction

(C) Electrophilic substitution reaction

(D) Racemisation

7. फ़ीनॉल कम अम्लीय है :

(A) एथेनॉल से

(B) *o*- क्रीसॉल से

(C) *p*- क्रीसॉल से

(D) *o*- नाइट्रोफ़ीनॉल से

8. ऐरोमैटिक नाइट्रो यौगिक का Sn और HCl द्वारा अपचयन देता है :

(A) ऐरोमैटिक ऐमाइड

(B) ऐरोमैटिक ऑक्सिम

(C) ऐरोमैटिक प्राथमिक ऐमीन

(D) ऐरोमैटिक हाइड्रोकार्बन

9. न्यूक्लिक अम्ल किसके बहुलक होते हैं ?

(A) न्यूक्लियोटाइडों के

(B) न्यूक्लियोसाइडों के

(C) क्षारकों के

(D) शर्कराओं के

10. मेथिलऐमीन HNO_2 से अभिक्रिया द्वारा बनाती है :

(A) $CH_3 - O - N = O$

(B) $CH_3 - O - CH_3$

(C) $CH_3 - OH$

(D) $CH_3 - CHO$

11. निम्नलिखित में से किसका pK_b मान न्यूनतम है ?

(A) अमोनिया

(B) ऐनिलीन

(C) मेथिलऐमीन

(D) डाइमेथिलऐमीन

collegebatch.com

7. Phenol is less acidic than :

(A) Ethanol

(B) *o*-cresol

(C) *p*-cresol

(D) *o*-nitrophenol

8. Reduction of aromatic nitro compounds using Sn and HCl gives :

(A) Aromatic amide

(B) Aromatic oxime

(C) Aromatic primary amine

(D) Aromatic hydrocarbon

9. Nucleic acids are the polymers of :

(A) Nucleotides

(B) Nucleosides

(C) Bases

(D) Sugars

10. Methylamine reacts with HNO_2 to form :

(A) $CH_3 - O - N = O$

(B) $CH_3 - O - CH_3$

(C) $CH_3 - OH$

(D) $CH_3 - CHO$

11. Which one of the following has the lowest pK_b value ?

(A) Ammonia

(B) Aniline

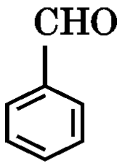
(C) Methylamine

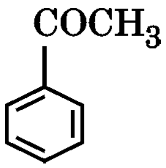
(D) Dimethylamine

12. निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक नाभिकरागी योगज अभिक्रियाओं के प्रति सर्वाधिक अभिक्रियाशील है ?

(A) CH_3CHO

(B) $CH_3 - CO - CH_3$

(C) 

(D) 

प्रश्न संख्या 13 से 16 के लिए, दो कथन दिए गए हैं — जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है । इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (A), (B), (C) और (D) में से चुनकर दीजिए ।

(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है ।

(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** करता है ।

(C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है ।

(D) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है ।

13. *अभिकथन (A) :* विटामिन C हमारे शरीर में भंडारित नहीं किया जा सकता है ।

कारण (R) : विटामिन C वसा विलेय है और शरीर से मूत्र के साथ उत्सर्जित हो जाता है ।

14. *अभिकथन (A) :* बेन्ज़ोइक अम्ल का ब्रोमीनन करने पर m-ब्रोमोबेन्ज़ोइक अम्ल बनता है ।

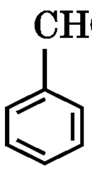
कारण (R) : कार्बोक्सिल समूह एक निष्क्रियक समूह एवं मेटा-निर्देशी समूह की भाँति व्यवहार करता है ।

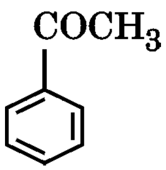
collegebatch.com

12. Which of the following compounds is most reactive towards nucleophilic addition reactions ?

(A) CH_3CHO

(B) $CH_3 - CO - CH_3$

(C) 

(D) 

For Questions number 13 to 16, 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 (R) is the correct explanation of the Assertion (A).

(B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) 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.

13. *Assertion (A) :* Vitamin C cannot be stored in our body.

Reason (R) : Vitamin C is fat soluble and is excreted from the body in urine.

14. *Assertion (A) :* Bromination of benzoic acid gives m-bromobenzoic acid.

Reason (R) : Carboxyl group acts as a deactivating and meta-directing group.

collegebatch.com

15. *अभिकथन (A) :* NaCl को जल में मिलाने से जल के हिमांक में अवनमन प्रेक्षित होता है ।

कारण (R) : विलयन के वाष्प दाब में कमी के कारण हिमांक में अवनमन होता है ।

16. *अभिकथन (A) :* उभयदंती लिगन्डों वाले उपसहसंयोजक यौगिकों में बन्धनी समावयवता होती है ।

कारण (R) : उभयदंती लिगन्डों में दो समान दाता परमाणु होते हैं ।

खण्ड ख

17. एक अवाष्पशील विलेय के विलयन का क्वथनांक शुद्ध विलायक के क्वथनांक से अधिक क्यों होता है ? क्वथनांक का उन्नयन एक अणुसंख्य गुणधर्म क्यों है ? *2*

18. (क) निम्नलिखित यौगिकों के सूत्र लिखिए : *2×1=2*

(i) पोटैशियम टेट्राहाइड्रोक्सिडोज़िंकेट (II)

(ii) हेक्साऐम्मीनप्लैटिनम (IV) क्लोराइड

अथवा

(ख) निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए : *2×1=2*

(i) होमोलेप्टिक संकुल

(ii) कीलेट लिगन्ड

19. (क) $(CH_3)_3C - Br$ और $(CH_3)_3C - I$ में से कौन-सा S_N1 के प्रति अधिक अभिक्रियाशील है और क्यों ?

(ख) p-नाइट्रोक्लोरोबेन्ज़ीन को जलीय NaOH के साथ 443 K पर गरम करने के बाद अम्लीकृत करने पर बनने वाले उत्पाद को लिखिए । *2×1=2*

collegebatch.com

15. *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.

16. *Assertion (A) :* Linkage isomerism arises in coordination compounds containing ambidentate ligand.

Reason (R) : Ambidentate ligand has two same donor atoms.

SECTION B

17. Why does a solution containing non-volatile solute have higher boiling point than a pure solvent ? Why is elevation of boiling point a colligative property ? *2*

18. (a) Write the formulae of the following compounds : *2×1=2*

(i) Potassium tetrahydroxidozincate (II)

(ii) Hexaammineplatinum (IV) chloride

OR

(b) Define the following terms : *2×1=2*

(i) Homoleptic complex

(ii) Chelate ligand

19. (a) Out of $(CH_3)_3C - Br$ and $(CH_3)_3C - I$, which one is more reactive towards S_N1 and why ?

(b) Write the product formed when p-nitrochlorobenzene is heated with aqueous NaOH at 443 K followed by acidification. *2×1=2*

collegebatch.com

20. निम्नलिखित से सम्बद्ध अभिक्रियाएँ लिखिए : *2×1=2*

(क) राइमर-टीमन अभिक्रिया

(ख) ऐनिसॉल का फ्रीडेल-क्राफ्ट्स ऐल्किलन

21. यौगिक C_3H_6O के दो प्रकार्यात्मक समावयवी A और B हैं । NaOH और I_2 के साथ गर्म करने पर समावयवी B आयोडोफॉर्म का अवक्षेप बनाता है जबकि समावयवी A कोई अवक्षेप नहीं बनाता है । A और B के सूत्र लिखिए । *2*

खण्ड ग

22. जब $MgSO_4$ (M = 120 g mol^{-1}) के 4 g को 100 g जल में घोला जाता है तब प्राप्त विलयन के क्वथनांक का परिकलन कीजिए, यह मानकर चलिए कि $MgSO_4$ का पूर्णत: आयनीकरण हो जाता है । *3*

(जल के लिए K_b = 0·52 K kg mol^{-1})

23. किसी विद्युत-अपघट्य के विलयन की चालकता एवं मोलर चालकता की परिभाषा दीजिए । सांद्रता के साथ इनके परिवर्तन की विवेचना कीजिए । *3*

24. एक अभिक्रिया A के प्रति प्रथम तथा B के प्रति द्वितीय कोटि की है । *3×1=3*

(क) अवकल वेग समीकरण लिखिए ।

(ख) B की सांद्रता तीन गुनी करने से वेग पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

(ग) A तथा B दोनों की सांद्रता दुगुनी करने से वेग पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

collegebatch.com

20. Write the reactions involved in the following : *2×1=2*

(a) Reimer-Tiemann reaction

(b) Friedel-Crafts alkylation of anisole

21. A and B are two functional isomers of compound C_3H_6O. On heating with NaOH and I_2, isomer B forms a precipitate of iodoform whereas isomer A does not form any precipitate. Write the formulae of A and B. *2*

SECTION C

22. Calculate the boiling point of the solution when 4 g of $MgSO_4$ ($M = 120$ g mol^{-1}) was dissolved in 100 g of water, assuming $MgSO_4$ undergoes complete ionization. *3*

(K_b for water = 0·52 K kg mol^{-1})

23. Define conductivity and molar conductivity for the solution of an electrolyte. Discuss their variation with concentration. *3*

24. A reaction is first order in A and second order in B. *3×1=3*

(a) Write the differential rate equation.

(b) How is the rate affected on increasing the concentration of B three times ?

(c) How is the rate affected when the concentrations of both A and B are doubled ?

collegebatch.com

25. क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन ऊर्जा की परिभाषा दीजिए । क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत के आधार पर, d^5 आयन के लिए इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए जब : *3*

(क) $\Delta_o > P$

(ख) $\Delta_o < P$

26. मुख्य उत्पादों को लिखिए जब : (कोई ***तीन***) *3×1=3*

(क) मेथिल क्लोराइड को KCN के साथ अभिक्रियित किया जाता है ।

(ख) 2,4,6-ट्राइनाइट्रोक्लोरोबेन्ज़ीन को जल-अपघटित किया जाता है ।

(ग) शुष्क ईथर की उपस्थिति में मेथिल क्लोराइड की अभिक्रिया सोडियम से की जाती है ।

(घ) n-ब्यूटिलक्लोराइड को ऐल्कोहॉलिक KOH के साथ अभिकृत किया जाता है ।

27. निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए : *3×1=3*

(क) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया

(ख) हॉफमैन ब्रोमामाइड निम्नीकरण अभिक्रिया

(ग) ऐमोनी-अपघटन

28. निम्नलिखित को कैसे परिवर्तित करेंगे ? *3×1=3*

(क) प्रोपेन-2-ऑल से प्रोपेनोन

(ख) फ़ीनॉल से बेन्ज़ीन

(ग) प्रोपीन से प्रोपेन-2-ऑल

collegebatch.com

25. Define Crystal field splitting energy. On the basis of Crystal field theory, write the electronic configuration of d^5 ion when : *3*

(a) $\Delta_o > P$

(b) $\Delta_o < P$

26. Write the main products when : (any ***three***) *3×1=3*

(a) Methyl chloride is treated with KCN.

(b) 2,4,6-trinitrochlorobenzene is subjected to hydrolysis.

(c) Methyl chloride is treated with sodium in the presence of dry ether.

(d) n-butylchloride is treated with alcoholic KOH.

27. Explain the following : *3×1=3*

(a) Carbylamine reaction

(b) Hoffmann bromamide degradation reaction

(c) Ammonolysis

28. How do you convert the following ? *3×1=3*

(a) Propan-2-ol to Propanone

(b) Phenol to Benzene

(c) Propene to Propan-2-ol

collegebatch.com

खण्ड घ

निम्नलिखित प्रश्न केस-आधारित प्रश्न हैं । केस को ध्यानपूर्वक पढ़िए और दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

29. अभिक्रिया वेग प्रायोगिक परिस्थितियों, जैसे अभिक्रियकों की सांद्रता, ताप तथा उत्प्रेरक पर निर्भर करता है । अभिक्रिया वेग का गणितीय निरूपण वेग नियम द्वारा किया जाता है :

वेग $= k\,[A]^p\,[B]^q$

संतुलित रासायनिक समीकरण, अभिक्रिया कैसे हो रही है; इसका सही चित्रण कभी भी प्रस्तुत नहीं करता; क्योंकि विरले ही कोई अभिक्रिया एक पद में पूर्ण होती है । एक पद में होने वाली अभिक्रियाओं को प्राथमिक अभिक्रियाएँ कहते हैं । जब प्राथमिक अभिक्रियाएँ एक पद में न हों; बल्कि कई पदों में संपन्न होकर उत्पाद बनाती हों, तब ऐसी अभिक्रियाओं को जटिल अभिक्रियाएँ कहते हैं । किसी प्राथमिक अभिक्रिया की आण्विकता एवं कोटि एकसमान होती हैं ।

(क) किसी अभिक्रिया $A + B \rightarrow$ उत्पाद के लिए, वेग नियम है :

वेग $= k\,[A]^1\,[B]^{1/2}$

अभिक्रिया की कुल कोटि क्या है ? *1*

(ख) जटिल अभिक्रियाओं के लिए कोटि और आण्विकता किस प्रकार भिन्न हैं ? *1*

(ग) 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 । [दिया गया है : log 10 = 1] *2*

अथवा

(ग) शून्य कोटि अभिक्रिया से क्या अभिप्राय है ? शून्य कोटि अभिक्रिया का कोई एक उदाहरण दीजिए । *2*

SECTION D

The following questions are case-based questions. Read the case carefully and answer the questions that follow.

29. Rate of reaction depends upon the experimental conditions such as concentration of reactants, temperature and catalyst. Mathematical representation of rate of a reaction is given by rate law :

$$\text{Rate} = k\,[A]^p\,[B]^q$$

A balanced chemical equation never gives us a true picture of how a reaction takes place since rarely does a reaction get completed in one step. The reactions taking place in one step are called elementary reactions. When a sequence of elementary reactions give us the products, the reactions are called complex reactions. Order and molecularity of an elementary reaction are same.

(a) For a reaction A + B $\rightarrow$ Product, the rate law is given by

$$\text{Rate} = k\,[A]^1\,[B]^{1/2}$$

What is the overall order of the reaction ? *1*

(b) How are order and molecularity different for complex reactions ? *1*

(c) For a first order reaction, show that the time required for 99% completion is twice the time required for the completion of 90% of reaction. [Given : log 10 = 1] *2*

OR

(c) What is meant by zero order reaction ? Give any one example of zero order reaction. *2*

collegebatch.com

30. ऐल्डिहाइड एवं कीटोन कार्बोनिल समूह पर नाभिकरागी योगज अभिक्रियाएँ देते हैं लेकिन कार्बोक्सिलिक अम्ल नाभिकरागी योगज अभिक्रियाएँ नहीं देते हैं । ऐल्डिहाइड एवं कीटोनों में उपस्थित ऐल्फा (α)-हाइड्रोजन अम्लीय प्रकृति के होते हैं । अतः कम-से-कम एक α-हाइड्रोजन युक्त ऐल्डिहाइड एवं कीटोन ऐल्डोल संघनन देते हैं । टॉलेन्स अभिकर्मक एवं फेलिंग अभिकर्मक जैसे मृदु ऑक्सीकरण कर्मक ऐल्डिहाइडों को आसानी से ऑक्सीकृत कर देते हैं ।

(क) मेथेनैल ऐल्डोल संघनन क्यों नहीं देता है? *1*

(ख) ऐल्डिहाइडों एवं कीटोनों के ऐल्फा (α)-हाइड्रोजन की अम्लीय प्रकृति क्यों होती है ? *1*

(ग) (i) कीटोनों की तुलना में ऐल्डिहाइडों का ऑक्सीकरण आसानी से क्यों होता है ?

(ii) ऐल्डिहाइडों में सोडियम हाइड्रोजन सल्फाइट की योगज अभिक्रिया को ऐल्डिहाइडों के पृथक्करण व परिष्करण के लिए क्यों उपयोग में लाया जाता है ? *2*

अथवा

(ग) क्या होता है जब :

(i) एथेनैल की अभिक्रिया तनु NaOH से होती है ?

(ii) प्रोपेनोन की अभिक्रिया HCN से होती है ? *2*

खण्ड ङ

31. निम्नलिखित में से किन्हीं ***पाँच*** के उत्तर दीजिए : *5×1=5*

(क) ग्लूकोस का पेन्टाऐसीटेट, हाइड्रॉक्सिलऐमीन के साथ अभिक्रिया नहीं करता । कारण दीजिए ।

(ख) ऐमीनो अम्ल, लवणों की भाँति क्यों व्यवहार करते हैं ?

collegebatch.com

30. Aldehydes and ketones undergo nucleophilic addition reactions onto the carbonyl group but carboxylic acids do not undergo nucleophilic addition reaction. The alpha (α)-hydrogens of aldehydes and ketones are acidic in nature. Therefore aldehydes and ketones having at least one α-hydrogen undergo Aldol condensation. Aldehydes are easily oxidized by mild oxidizing agents such as Tollens' reagent and Fehling's reagent.

(a) Why does methanal not undergo Aldol condensation ? *1*

(b) Why are α-hydrogens of aldehydes and ketones acidic in nature ? *1*

(c) (i) Why are aldehydes easily oxidised as compared to ketones ?

(ii) Why is addition of sodium hydrogen sulphite to aldehydes used for separation and purification of aldehydes ? *2*

OR

(c) What happens when :

(i) ethanal is treated with dilute NaOH ?

(ii) propanone is treated with HCN ? *2*

SECTION E

31. Do any ***five*** of the following : *5×1=5*

(a) Pentaacetate of glucose does not react with hydroxylamine. Give reason.

(b) Why do amino acids behave like salts ?

(ग) जल में विलेय विटामिनों की पूर्ति हमारे आहार में नियमित रूप से क्यों होनी चाहिए ?

(घ) DNA के दो रज्जुक एक-दूसरे के पूरक क्यों होते हैं ?

(ङ) क्या होता है जब D-ग्लूकोस को HI के साथ गरम करते हैं ?

(च) ग्लाइकोसाइडी बंध से क्या अभिप्राय है ?

(छ) एन्ज़ाइम क्या होते हैं ?

32. 3d संक्रमण श्रेणी के तत्त्व नीचे दिए गए हैं :

Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn

(क) निम्नलिखित के उत्तर दीजिए : *5×1=5*

(i) कौन-सा तत्त्व +1 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है ?

(ii) कौन-सा तत्त्व +2 ऑक्सीकरण अवस्था में प्रबल अपचायक है और क्यों ?

(iii) उस तत्त्व को लिखिए जो अधिकतम ऑक्सीकरण अवस्थाएँ दर्शाता है । कारण दीजिए ।

(iv) कौन-से तत्त्व की कणन एन्थैल्पी का मान सबसे कम होता है और क्यों ?

(v) कौन-सा तत्त्व केवल +3 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है ?

अथवा

(ख) (i) निम्नलिखित को कारण सहित समझाइए :

(1) Cu^{2+} लवण रंगीन होते हैं जबकि Zn^{2+} लवण सफेद होते हैं ।

(2) Mn^{3+} एक प्रबल ऑक्सीकरण कर्मक है ।

(3) संक्रमण धातुएँ तथा इनके अनेक यौगिक उत्तम उत्प्रेरक का कार्य करते हैं ।

(ii) लैन्थेनॉयड आकुंचन क्या है ? लैन्थेनॉयड आकुंचन का एक परिणाम लिखिए । *3+2=5*

collegebatch.com

(c) Why must water soluble vitamins be taken regularly in diet ?

(d) Why are the two strands in DNA complementary to each other ?

(e) What happens when D-glucose is heated with HI ?

(f) What is meant by glyosidic linkage ?

(g) What are enzymes ?

32. The elements of 3d transition series are given as :

Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn

(a) Answer the following : *5×1=5*

(i) Which element shows +1 oxidation state ?

(ii) Which element is a strong reducing agent in +2 oxidation state and why ?

(iii) Write the element which shows maximum number of oxidation states. Give reason.

(iv) Which element has the lowest value of enthalpy of atomization and why ?

(v) Which element shows only +3 oxidation state ?

OR

(b) (i) Account for the following :

(1) Cu^{2+} salts are coloured while Zn^{2+} salts are white.

(2) Mn^{3+} is a strong oxidising agent.

(3) Transition metals and their many compounds act as good catalysts.

(ii) What is lanthanoid contraction ? Write one consequence of lanthanoid contraction. *3+2=5*

collegebatch.com

33. (क) (i) उस गैल्वेनी सेल को दर्शाइए जिसमें निम्नलिखित अभिक्रिया होती है :

$$Zn\ (s) + 2Ag^{+}\ (aq) \rightarrow Zn^{2+}\ (aq) + 2Ag\ (s)$$

अब बताइए :

(1) कौन-सा इलेक्ट्रोड ऋणात्मक आवेशित है ?

(2) सेल में विद्युत धारा के वाहक कौन-से हैं ?

(ii) ईंधन सेल को परिभाषित कीजिए । ईंधन सेलों में प्रयुक्त किए जा सकने वाले दो ईंधनों के नाम लिखिए । *3+2=5*

अथवा

(ख) (i) निम्नलिखित को लिखिए :

(1) कोलराऊश नियम

(2) फैराडे के विद्युत-अपघटन का पहला नियम

(ii) निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

(1) संक्षारण

(2) प्राथमिक बैटरियाँ एवं संचायक बैटरियाँ

प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए । *2+3=5*

collegebatch.com

33. (a) (i) Depict the galvanic cell in which the reaction

$$Zn\ (s) + 2Ag^{+}\ (aq) \rightarrow Zn^{2+}\ (aq) + 2Ag\ (s)$$

takes place. Further show :

(1) which of the electrodes is negatively charged ?

(2) the carriers of the current in the cell.

(ii) Define fuel cell. Write two fuels that can be used in fuel cells. *3+2=5*

OR

(b) (i) State the following :

(1) Kohlrausch law

(2) Faraday's first law of electrolysis

(ii) Define the following :

(1) Corrosion

(2) Primary batteries and secondary batteries

Give one example in each case. *2+3=5*