futuretopper.in

Series HMJ/3 **SET-3**

कोड नं.
Code No. **56/3/3**

रोल नं.
Roll No.

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

	नोट		NOTE
(I)	कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **19** हैं ।	(I)	Please check that this question paper contains **19** printed pages.
(II)	प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(II)	Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III)	कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **37** प्रश्न हैं ।	(III)	Please check that this question paper contains **37** questions.
(IV)	कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।	(IV)	Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(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 ।	(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 (सैद्धान्तिक)

CHEMISTRY (Theory)

निर्धारित समय : 3 घण्टे *अधिकतम अंक : 70*

Time allowed : 3 hours *Maximum Marks : 70*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख़्ती से पालन कीजिए :

(i) *यह प्रश्न-पत्र* ***चार*** *खण्डों में विभाजित किया गया है –* ***क, ख, ग*** *एवं* ***घ*** *। इस प्रश्न-पत्र में* ***37*** *प्रश्न हैं ।* ***सभी*** *प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(ii) ***खण्ड क*** *में प्रश्न संख्या* ***1*** *से* ***20*** *तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न* ***1*** *अंक का है । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर एक शब्द या एक वाक्य में दीजिए ।*

(iii) ***खण्ड ख*** *में प्रश्न संख्या* ***21*** *से* ***27*** *तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न* ***2*** *अंकों का है ।*

(iv) ***खण्ड ग*** *में प्रश्न संख्या* ***28*** *से* ***34*** *तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार-I के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न* ***3*** *अंकों का है ।*

(v) ***खण्ड घ*** *में प्रश्न संख्या* ***35*** *से* ***37*** *तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार-II के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न* ***5*** *अंकों का है ।*

(vi) *प्रश्न-पत्र में कोई समग्र विकल्प नहीं है । तथापि, दो-दो अंकों के दो प्रश्नों में, तीन-तीन अंकों के दो प्रश्नों में तथा पाँच-पाँच अंकों के तीनों प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प दिया गया है । ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए ।*

(vii) *इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खण्ड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।*

(viii) *केल्कुलेटर अथवा लॉग टेबल के प्रयोग की अनुमति* ***नहीं*** *है ।*

खण्ड क

दिए गए अनुच्छेद को पढ़िए तथा प्रश्न संख्या ***1*** *से* ***5*** *के उत्तर दीजिए :* *1×5=5*

आवर्त सारणी के d-ब्लॉक में वर्ग 3 से 12 के तत्त्व आते हैं जो संक्रमण तत्त्वों के रूप में जाने जाते हैं । सामान्य रूप से इन तत्त्वों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $(n-1)\,d^{1-10}\,ns^{1-2}$ है । इन परमाणुओं के उपांतिम ऊर्जा स्तर के d-कक्षकों में इलेक्ट्रॉन भरे जाते हैं तथा इस प्रकार संक्रमण धातुओं की तीन पंक्तियाँ अर्थात् 3d, 4d व 5d श्रेणी प्राप्त होती हैं । तथापि Zn, Cd और Hg को संक्रमण तत्त्व नहीं माना जाता है । संक्रमण तत्त्व कुछ अभिलाक्षणिक गुण दर्शाते हैं जैसे परिवर्तनीय ऑक्सीकरण अवस्थाएँ, संकुल निर्माण, रंगीन आयनों और मिश्रातुओं का बनना, उत्प्रेरकीय सक्रियता आदि । संक्रमण धातुएँ (Zn, Cd और Hg के अपवादों के साथ) कठोर होती हैं और इनके गलनांक उच्च होते हैं ।

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

(i) *This question paper comprises* ***four*** *Sections – **A**, **B**, **C** and **D**. There are* ***37*** *questions in the question paper.* ***All*** *questions are compulsory.*

(ii) ***Section A*** *– Questions no.* ***1*** *to* ***20*** *are very short answer type questions, carrying* ***1*** *mark each. Answer these questions in one word or one sentence.*

(iii) ***Section B*** *– Questions no.* ***21*** *to* ***27*** *are short answer type questions, carrying* ***2*** *marks each.*

(iv) ***Section C*** *– Questions no.* ***28*** *to* ***34*** *are long answer type-I questions, carrying* ***3*** *marks each.*

(v) ***Section D*** *– Questions no.* ***35*** *to* ***37*** *are long answer type-II questions, carrying* ***5*** *marks each.*

(vi) *There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in 2 questions of two marks, 2 questions of three marks and all the 3 questions of five marks. You have to attempt only one of the choices in such questions.*

(vii) *In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.*

(viii) *Use of calculators and log tables is* ***not*** *permitted.*

SECTION A

Read the given passage and answer the questions number ***1*** *to* ***5*** *that follow :* *1×5=5*

The d-block of the periodic table contains the elements of the groups 3 – 12 and are known as transition elements. In general, the electronic configuration of these elements is $(n-1)\,d^{1-10}\,ns^{1-2}$. The d-orbitals of the penultimate energy level in their atoms receive electrons giving rise to the three rows of the transition metals i.e., 3d, 4d and 5d series. However, Zn, Cd and Hg are not regarded as transition elements. Transition elements exhibit certain characteristic properties like variable oxidation states, complex formation, formation of coloured ions and alloys, catalytic activity, etc. Transition metals are hard (except Zn, Cd and Hg) and have a high melting point.

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in

1. Zn, Cd और Hg संक्रमण तत्त्व क्यों नहीं माने जाते हैं ?

2. 3d श्रेणी का कौन-सा संक्रमण धातु परिवर्तनीय ऑक्सीकरण अवस्थाएँ नहीं दर्शाता है ?

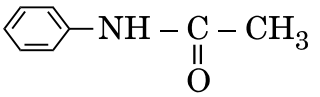
3. संक्रमण धातुएँ और उनके यौगिक उत्प्रेरकीय सक्रियता क्यों दर्शाते हैं ?

4. संक्रमण धातुओं के गलनांक उच्च क्यों होते हैं ?

5. जलीय विलयन में Cu^{2+} आयन रंगीन क्यों होता है जबकि Zn^{2+} आयन रंगहीन होता है ।

*प्रश्न संख्या **6** से **10** एक शब्द उत्तरीय हैं :* *1×5=5*

6. जब बेन्ज़ीन डाइएज़ोनियम क्लोराइड को KI के साथ अभिकृत किया जाता है तो निर्मित उत्पाद का नाम लिखिए ।

7.  का IUPAC नाम लिखिए ।

8. संकुल $[Ag(CN)_2]^-$ से Ag प्राप्त करने के लिए प्रयुक्त अपचायक का नाम लिखिए ।

9. उस विटामिन का नाम लिखिए जिसकी हीनता से मरोड़ (convulsions) पड़ते हैं ।

10. निम्नलिखित यौगिकों में से उनके चिकित्सीय गुणों के आधार पर विषम यौगिक का चयन कीजिए :

इक्वैनिल, ल्यूमिनल, बाइथायोनल, सेकोनल

*प्रश्न संख्या **11** से **15** बहुविकल्पीय प्रश्न हैं :* *1×5=5*

11. ईंधन सेल में

(A) रासायनिक ऊर्जा, वैद्युत ऊर्जा में परिवर्तित होती है ।

(B) ईंधन की दहन ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है ।

(C) ईंधन की दहन ऊर्जा को वैद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है ।

(D) वैद्युत ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है ।

12. शुष्क लैक्लांशे सेल में कैथोड होता है

(A) जिंक पात्र

(B) MnO_2

(C) ग्रैफाइट छड़

(D) NH_4Cl

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in

1. Why are Zn, Cd and Hg non-transition elements ?

2. Which transition metal of 3d series does not show variable oxidation states ?

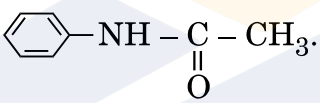
3. Why do transition metals and their compounds show catalytic activity ?

4. Why are melting points of transition metals high ?

5. Why is Cu^{2+} ion coloured while Zn^{2+} ion is colourless in aqueous solution ?

*Questions number **6** to **10** are one word answers :* *1×5=5*

6. Write the name of the product when benzene diazonium chloride is treated with KI.

7. Write the IUPAC name of .

8. Name the reducing agent used to obtain Ag from $[Ag(CN)_2]^-$ complex.

9. Name the vitamin whose deficiency causes convulsions.

10. Pick out the odd one from among the following compounds on the basis of their medicinal properties :

    Equanil, Luminal, Bithional, Seconal

*Questions number **11** to **15** are multiple choice questions :* *1×5=5*

11. In fuel cell

    (A) chemical energy is converted to electrical energy.

    (B) energy of combustion of fuel is converted to chemical energy.

    (C) energy of combustion of fuel is converted to electrical energy.

    (D) electrical energy is converted to chemical energy.

12. In a Leclanche dry cell, the cathode is

    (A) Zn container

    (B) MnO_2

    (C) Graphite rod

    (D) NH_4Cl

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in

13. किसी प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक उसके प्रारम्भिक अभिक्रिया वेग के बराबर होगा जब अभिकारक की प्रारम्भिक सान्द्रता है

(A) 1×10^{-2} M

(B) 1 M

(C) 10 M

(D) 0·1 M

14. जब किसी d^4 संकुल के लिए $\Delta_o > P$ हो तो क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त के आधार पर इसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है

(A) $t_{2g}^3 e_g^1$

(B) $t_{2g}^2 e_g^2$

(C) $t_{2g}^1 e_g^3$

(D) $t_{2g}^4 e_g^0$

15. निम्नलिखित में से कौन-सा अनपचयी शर्करा है ?

(A) सूक्रोस

(B) माल्टोस

(C) ग्लूकोस

(D) लैक्टोस

प्रश्न संख्या 16 से 20 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 (i), (ii), (iii) और (iv) में से चुनकर दीजिए : *1×5=5*

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

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

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

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

16. *अभिकथन (A) :* अनादर्श विलयन स्थिरक्वाथी मिश्रण बनाते हैं ।

कारण (R) : अधिकतम क्वथनांकी स्थिरक्वाथी, ऋणात्मक विचलन दर्शाने वाले विलयन से बनते हैं ।

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in

13. The rate constant for a first order reaction is equal to the initial rate of reaction when the initial concentration of the reactant is

(A) 1×10^{-2} M

(B) 1 M

(C) 10 M

(D) 0·1 M

14. On the basis of crystal field theory, electronic configuration of d^4 complex when $\Delta_o > P$ is

(A) $t_{2g}^3 e_g^1$

(B) $t_{2g}^2 e_g^2$

(C) $t_{2g}^1 e_g^3$

(D) $t_{2g}^4 e_g^0$

15. Which of the following is a non-reducing sugar ?

(A) Sucrose

(B) Maltose

(C) Glucose

(D) Lactose

For questions number 16 to 20, two statements are given – one labelled Assertion (A) and the other labelled Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (i), (ii), (iii) and (iv) as given below : *1×5=5*

(i) Both Assertion (A) and Reason (R) are correct statements, and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).

(ii) Both Assertion (A) and Reason (R) are correct statements, but Reason (R) is ***not*** the correct explanation of the Assertion (A).

(iii) Assertion (A) is correct, but Reason (R) is incorrect statement.

(iv) Assertion (A) is incorrect, but Reason (R) is correct statement.

16. *Assertion (A) :* Non-ideal solutions form azeotropic mixture.

Reason (R) : Maximum boiling azeotropes are formed by a solution showing negative deviation.

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in

futuretopper.in

17. *अभिकथन (A) :* $AgNO_3$ विलयन के साथ संकुल $[Cr(H_2O)_3\ Cl_3]$ अवक्षेप नहीं देता है ।

कारण (R) : संकुल $[Cr(H_2O)_3\ Cl_3]$ का आयनन नहीं होता ।

18. *अभिकथन (A) :* सान्द्रता घटने के साथ विद्युत्-अपघट्य की चालकता घटती है ।

कारण (R) : तनुकरण करने पर प्रति इकाई आयतन में आयनों की संख्या बढ़ती है ।

19. *अभिकथन (A) :* ऐल्डिहाइडों की अपेक्षा कीटोनों की अभिक्रियाशीलता अधिक होती है ।

कारण (R) : ऐल्डिहाइडों की तुलना में कीटोनों में कार्बोनिल कार्बन कम इलेक्ट्रॉनरागी होता है ।

20. *अभिकथन (A) :* ऐल्कोहॉलों में C – O – H आबन्ध कोण चतुष्फलकीय कोण से जरा सा कम होता है ।

कारण (R) : ऑक्सीजन पर दो एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म के बीच प्रतिकर्षी अन्त:क्रिया के कारण होता है ।

खण्ड ख

21. निम्नलिखित की भूमिका लिखिए :

(i) ऐलुमिनियम के निष्कर्षण में $NaAlF_4$ की *1*

(ii) Ni के शोधन में CO की *1*

अथवा

बॉक्साइट अयस्क के निक्षालन द्वारा शुद्ध ऐलुमिना प्राप्त करने से सम्बद्ध रासायनिक समीकरणें लिखिए । *2*

22. भौतिक अधिशोषण और रसोशोषण के बीच दो अन्तर लिखिए । *2*

अथवा

प्रत्येक के लिए उपयुक्त उदाहरण सहित निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए : *2*

(i) सहचारी कोलॉइड

(ii) O/W इमल्शन (पायस)

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in

17. *Assertion (A) :* The complex $[Cr(H_2O)_3\ Cl_3]$ does not give precipitate with $AgNO_3$ solution.

Reason (R) : The complex $[Cr(H_2O)_3\ Cl_3]$ is non-ionizable.

18. *Assertion (A) :* Conductivity of an electrolyte decreases with decrease in concentration.

Reason (R) : Number of ions per unit volume increases on dilution.

19. *Assertion (A) :* Reactivity of ketones is more than aldehydes.

Reason (R) : The carbonyl carbon of ketones is less electrophilic as compared to aldehydes.

20. *Assertion (A) :* The C – O – H bond angle in alcohols is slightly less than the tetrahedral angle.

Reason (R) : This is due to the repulsive interaction between the two lone electron pairs on oxygen.

SECTION B

21. Write the role of the following :

(i) $NaAlF_4$ in the extraction of Aluminium *1*

(ii) CO in the refining of Ni *1*

OR

Write the chemical equations involved in the leaching of bauxite ore to prepare pure alumina. *2*

22. Write two differences between physisorption and chemisorption. *2*

OR

Define the following terms with a suitable example of each : *2*

(i) Associated colloids

(ii) O/W emulsion

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in

futuretopper.in

23. दी गई अभिक्रिया

$$A + 3B \rightarrow 2C$$

में, C के बनने का वेग $2{\cdot}5 \times 10^{-4}$ mol L^{-1} s^{-1} है ।

परिकलित कीजिए :

(i) अभिक्रिया का वेग, और

(ii) B के लुप्त होने का वेग । *2*

24. प्रत्येक के लिए उपयुक्त उदाहरण देकर निम्नलिखित पदों की परिभाषा लिखिए : *2*

(i) पीड़ाहारी

(ii) धनायनी अपमार्जक

25. (a) आप कैसे प्रदर्शित कर सकते हैं कि संकुल $[Co(NH_3)_5 Cl] SO_4$ एवं $[Co(NH_3)_5 SO_4] Cl$ आयनन समावयव हैं ?

(b) आइ यू पी ए सी मानदण्ड का प्रयोग करते हुए निम्नलिखित संकुल का सूत्र लिखिए : *2*

पोटैशियम ट्राइऑक्सैलेटोक्रोमेट (III)

26. (a) आप D-ग्लूकोस के पेन्टाऐसीटेट में ऐल्डिहाइड समूह की अनुपस्थिति की व्याख्या कैसे कर सकते हैं ?

(b) RNA में उपस्थित क्षारकों के नाम लिखिए । इनमें से कौन-सा DNA में नहीं होता है ? *2*

27. निम्नलिखित अभिक्रिया के उत्पादों को लिखिए :

$$6\ XeF_4 + 12\ H_2O \rightarrow$$

क्या यह अभिक्रिया असमानुपातन अभिक्रिया है ? अपने उत्तर के समर्थन में कारण दीजिए । *2*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in

futuretopper.in

23. In the given reaction

$$A + 3B \rightarrow 2C,$$

the rate of formation of C is $2{\cdot}5 \times 10^{-4}$ mol L^{-1} s^{-1}.

Calculate the

(i) rate of reaction, and

(ii) rate of disappearance of B. *2*

24. Define the following terms with a suitable example of each : *2*

(i) Analgesics

(ii) Cationic detergent

25. (a) How can you show that complexes $[Co(NH_3)_5\,Cl]\,SO_4$ and $[Co(NH_3)_5\,SO_4]\,Cl$ are ionization isomers ?

(b) Write the formula of the following complex using IUPAC norms : *2*

Potassium trioxalatochromate (III)

26. (a) How can you explain the absence of an aldehyde group in the pentaacetate of D-glucose ?

(b) Name the bases present in RNA. Which one of these is not present in DNA ? *2*

27. Write the products of the following reaction :

$$6\,XeF_4 + 12\,H_2O \rightarrow$$

Is this reaction a disproportionation reaction ? Give reasons in support of your answer. *2*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in

खण्ड ग

28. (a) निम्नलिखित अभिक्रिया की क्रियाविधि लिखिए :

$$2\,CH_3CH_2OH \xrightarrow[413\,K]{H^+} CH_3CH_2OCH_2CH_3 + H_2O$$

(b) क्यूमीन से फ़ीनॉल का विरचन लिखिए । *2+1=3*

अथवा

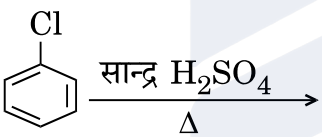
आप निम्नलिखित परिवर्तन कैसे सम्पन्न करेंगे : *3*

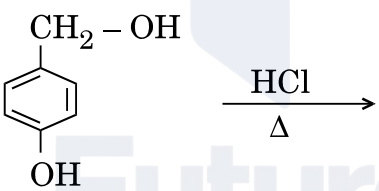
(i) सोडियम फीनॉक्साइड से *o*-हाइड्रोक्सीबेन्ज़ोइक अम्ल

(ii) ऐसीटोन से प्रोपीन

(iii) फ़ीनॉल से क्लोरोबेन्ज़ीन

29. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के मुख्य उत्पाद/उत्पादों को लिखिए : *3*

(i) 

(ii) 

(iii) $(CH_3)_3\,C - OH \xrightarrow[573\,K]{Cu}$

30. 298 K पर दी गई अभिक्रिया के लिए अधिकतम कार्य और $\log K_c$ परिकलित कीजिए : *3*

$$Ni\,(s) + 2\,Ag^+\,(aq) \rightleftharpoons Ni^{2+}\,(aq) + 2\,Ag\,(s)$$

दिया गया है :

$$E^o_{Ni^{2+}/Ni} = -0{\cdot}25\ V, \quad E^o_{Ag^+/Ag} = +0{\cdot}80\ V$$

$$1\ F = 96500\ C\ mol^{-1}$$

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in

SECTION C

28. (a) Write the mechanism of the following reaction :

$$2\ CH_3CH_2OH \xrightarrow[413\ K]{H^+} CH_3CH_2OCH_2CH_3 + H_2O$$

(b) Write the preparation of phenol from cumene. *2+1=3*

OR

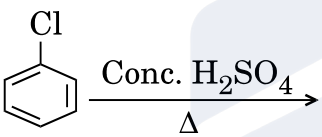
How can you convert the following : *3*

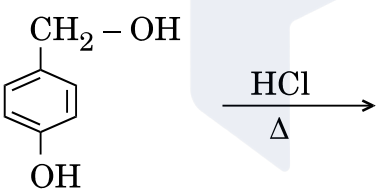
(i) Sodium phenoxide to *o*-hydroxybenzoic acid

(ii) Acetone to propene

(iii) Phenol to chlorobenzene

29. Write the major product(s) of the following reactions : *3*

(i) 

(ii) 

(iii) $(CH_3)_3\ C - OH \xrightarrow[573\ K]{Cu}$

30. Calculate the maximum work and log K_c for the given reaction at 298 K : *3*

$$Ni\ (s) + 2\ Ag^+\ (aq) \rightleftharpoons Ni^{2+}\ (aq) + 2\ Ag\ (s)$$

Given :

$$E^o_{Ni^{2+}/Ni} = -0{\cdot}25\ V, \quad E^o_{Ag^+/Ag} = +0{\cdot}80\ V$$

$$1\ F = 96500\ C\ mol^{-1}$$

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in

31. किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया को 40% पूर्ण होने में 80 मिनट लगते हैं । वेग स्थिरांक (k) का मान परिकलित कीजिए । कितने समय में अभिक्रिया 90% पूर्ण होगी ? *3*
[दिया गया है : log 2 = 0·3010, log 3 = 0·4771, log 4 = 0·6021, log 5 = 0·6771, log 6 = 0·7782]

32. निम्नलिखित बहुलकों में एकलकों के नाम और संरचनाएँ लिखिए : *3*

(i) निओप्रीन

(ii) मेलैमीन-फॉर्मेल्डिहाइड बहुलक

(iii) टेफ्लॉन

33. प्रत्येक के लिए उपयुक्त उदाहरण देकर द्रवविरागी और द्रवरागी सॉल को परिभाषित कीजिए । द्रवविरागी सॉल की तुलना में द्रवरागी सॉल का स्कंदन कठिन क्यों होता है ? *3*

अथवा

निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए : *3*

(i) आकार-वरणात्मक उत्प्रेरण

(ii) क्राफ्ट ताप

(iii) पेप्टन (पेप्टाइज़ेशन)

34. निर्मित उत्पादों को लिखिए जब $(CH_3)_3\,C - CHO$ निम्नलिखित अभिकर्मकों के साथ अभिक्रिया करता है : *3*

(i) तनु NaOH की उपस्थिति में CH_3COCH_3

(ii) HCN

(iii) सान्द्र NaOH

खण्ड घ

35. (a) कारण दीजिए : *3*

(i) यद्यपि $-NH_2$ समूह इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं में *ऑर्थो* एवं *पैरा* निर्देशक होता है फिर भी ऐनिलीन नाइट्रोकरण द्वारा यथेष्ट मात्रा में *मेटा*-नाइट्रोऐनिलीन देती है ।

(ii) जलीय विलयन में $(CH_3)_3\,N$ की अपेक्षा $(CH_3)_2\,NH$ अधिक क्षारकीय होता है ।

(iii) शुद्ध प्राथमिक ऐमीनों के विरचन के लिए ऐल्किल हैलाइडों का ऐमोनी-अपघटन एक अच्छी विधि नहीं है ।

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in

31. A first order reaction is 40% complete in 80 minutes. Calculate the value of rate constant (k). In what time will the reaction be 90% completed ? *3*

[Given : log 2 = 0·3010, log 3 = 0·4771, log 4 = 0·6021, log 5 = 0·6771, log 6 = 0·7782]

32. Write the names and structures of the monomers in the following polymers : *3*

(i) Neoprene

(ii) Melamine-formaldehyde polymer

(iii) Teflon

33. Define Lyophobic and Lyophilic sol with a suitable example of each. Why is coagulation of Lyophilic sol difficult as compared to Lyophobic sol ? *3*

OR

Define the following terms : *3*

(i) Shape-selective catalysis

(ii) Kraft temperature

(iii) Peptization

34. Write the products formed when $(CH_3)_3\,C - CHO$ reacts with the following reagents : *3*

(i) CH_3COCH_3 in the presence of dilute NaOH

(ii) HCN

(iii) Conc. NaOH

SECTION D

35. (a) Give reasons : *3*

(i) Although $-NH_2$ group is *o*/*p* directing in electrophilic substitution reactions, yet aniline, on nitration gives good yield of *m*-nitroaniline.

(ii) $(CH_3)_2\,NH$ is more basic than $(CH_3)_3\,N$ in an aqueous solution.

(iii) Ammonolysis of alkyl halides is not a good method to prepare pure primary amines.

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in

futuretopper.in

(b) निम्नलिखित के मध्य विभेद कीजिए : 2

(i) $CH_3CH_2NH_2$ और $(CH_3CH_2)_2NH$

(ii) ऐनिलीन और CH_3NH_2

अथवा

(a) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में A और B की संरचनाएँ लिखिए :

(i) $C_6H_5N_2^+Cl^- \xrightarrow{CuCN} A \xrightarrow{H_2O/H^+} B$ 1

(ii) $CH_3COOH \xrightarrow[\Delta]{NH_3} A \xrightarrow{NaOBr} B$ 1

(b) मेथिल ऐमीन की बेन्ज़ॉयल क्लोराइड के साथ रासायनिक अभिक्रिया लिखिए और प्राप्त उत्पाद का आइ यू पी ए सी नाम लिखिए । 1+1

(c) निम्नलिखित को उनके pK_b मानों के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए : 1

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

36. (a) किसी विलयन में 5·85 g NaCl (मोलर द्रव्यमान = 58·5 g mol^{-1}) प्रति लीटर विलयन विद्यमान है । इसका 27°C पर परासरण दाब 4·75 वायुमंडल (atm) है । इस विलयन में NaCl की वियोजन मात्रा परिकलित कीजिए । 3

(दिया गया है : R = 0·082 L atm K^{-1} mol^{-1})

(b) हेनरी नियम लिखिए । गोताखोरों द्वारा प्रयुक्त वायु को हीलियम से तनुकरण करके टैन्कों में क्यों भरा जाता है ? 1+1

अथवा

(a) $F-CH_2-COOH$ (मोलर द्रव्यमान = 78 g mol^{-1}) के 19·5 g को 500 g जल में घोलने पर हिमांक में 1°C का अवनमन देखा गया । $F-CH_2-COOH$ की वियोजन मात्रा परिकलित कीजिए । 3

[दिया गया है : जल के लिए K_f = 1·86 K kg mol^{-1}]

(b) कारण दीजिए :

(i) 0·1 M KCl का क्वथनांक 0·1 M ग्लूकोस की तुलना में उच्चतर होता है । 1

(ii) लवण मिलाने पर मांस अधिक समय तक परिरक्षित रहता है । 1

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in

(b) Distinguish between the following : 2

(i) $CH_3CH_2NH_2$ and $(CH_3CH_2)_2NH$

(ii) Aniline and CH_3NH_2

OR

(a) Write the structures of A and B in the following reactions :

(i) $C_6H_5N_2^+Cl^- \xrightarrow{CuCN} A \xrightarrow{H_2O/H^+} B$ 1

(ii) $CH_3COOH \xrightarrow[\Delta]{NH_3} A \xrightarrow{NaOBr} B$ 1

(b) Write the chemical reaction of methyl amine with benzoyl chloride and write the IUPAC name of the product obtained. 1+1

(c) Arrange the following in the increasing order of their pK_b values : 1

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

36. (a) A solution contains 5·85 g NaCl (Molar mass = 58·5 g mol^{-1}) per litre of solution. It has an osmotic pressure of 4·75 atm at 27°C. Calculate the degree of dissociation of NaCl in this solution. 3

(Given : R = 0·082 L atm K^{-1} mol^{-1})

(b) State Henry's law. Why is air diluted with helium in the tanks used by scuba divers ? 1+1

OR

(a) When 19·5 g of $F-CH_2-COOH$ (Molar mass = 78 g mol^{-1}) is dissolved in 500 g of water, the depression in freezing point is observed to be 1°C. Calculate the degree of dissociation of $F-CH_2-COOH$. 3

[Given : K_f for water = 1·86 K kg mol^{-1}]

(b) Give reasons :

(i) 0·1 M KCl has higher boiling point than 0·1 M Glucose. 1

(ii) Meat is preserved for a longer time by salting. 1

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in

futuretopper.in

37. (a) कारण दीजिए : *3*

(i) ज़ीनॉन की भाँति हीलियम यौगिक नहीं बनाती ।

(ii) HOCl की अपेक्षा $HClO_4$ प्रबलतर अम्ल है ।

(iii) गंधक एक बहुपरमाणुक ठोस है जबकि ऑक्सीजन द्विपरमाणुक गैस है ।

(b) यह दर्शाने के लिए कि सान्द्र H_2SO_4

(i) ऑक्सीकारक, एवं

(ii) निर्जलन कर्मक की भाँति कार्य करता है,

प्रत्येक के लिए उदाहरण के रूप में एक-एक अभिक्रिया लिखिए । *2*

अथवा

(a) निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :

(i) Cl^- आयन की अपेक्षा F^- आयन की जलयोजन एन्थैल्पी अधिक होती है । *1*

(ii) वर्ग-16 के ऑक्साइडों में SO_2 एक अपचायक है, जबकि TeO_2 एक ऑक्सीकारक है । *1*

(b) F_2 की जल के साथ अभिक्रिया लिखिए । आयोडीन (I_2) जल के साथ अभिक्रिया क्यों नहीं करती ? *1+1*

(c) XeF_2 की संरचना बनाइए । *1*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in

37. (a) Give reasons : *3*

(i) Helium does not form compounds like Xenon.

(ii) $HClO_4$ is a stronger acid than HOCl.

(iii) Sulphur is a polyatomic solid whereas Oxygen is a diatomic gas.

(b) Write one reaction as an example of each, to show that conc. H_2SO_4 acts as

(i) an oxidising agent, and

(ii) a dehydrating agent. *2*

OR

(a) Account for the following :

(i) Hydration enthalpy of F^- ion is more than Cl^- ion. *1*

(ii) SO_2 is a reducing agent, whereas TeO_2 is an oxidising agent in group-16 oxides. *1*

(b) Write the reaction of F_2 with water. Why does I_2 not react with water ? *1+1*

(c) Draw the structure of XeF_2. *1*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in