

Practice Paper (2022-23)

CLASS: 12th (Sr. Secondary)

Code: B

Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

रसायन विज्ञान

CHEMISTRY

[Hindi and English Medium]

ACADEMIC / OPEN

[Time allowed: 3 hours]

[Maximum Marks: 70]

-
- कृपया सुनिश्चित करें कि इस प्रश्न पत्र में मुद्रित पृष्ठ संख्या में 14 हैं और इसमें 20 प्रश्न हैं।

Please make sure that the printed pages in this question paper are 14 in number and it contains 20 questions.

- प्रश्न पत्र के दाईं ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र द्वारा उत्तर-पुस्तिका के पहले पृष्ठ पर लिखा जाना चाहिए।

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

- किसी प्रश्न का उत्तर देना शुरू करने से पहले उसका क्रमांक लिखना होगा।

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

- अपनी उत्तर पुस्तिका में खाली पन्ना/पन्ने न छोड़ें।

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

- उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं दी जाएगी। अतः आवश्यकतानुसार ही लिखें व लिखे उत्तर को 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 नंबर प्रश्न पत्र पर अवश्य लिखें।

Candidates must write their Roll Number on the question paper.

- कृपया प्रश्नों का उत्तर देने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्नपत्र पूर्ण व सही है, परीक्षा के उपरांत इस संबंध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया 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 निर्देश:

(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(ii) इस प्रश्न पत्र में कुल 20 प्रश्न हैं, जिन्हें चार खंडों अ, ब, स और द में विभाजित किया गया है:

(iii) खंड - अ के प्रश्न संख्या 1 में पंद्रह (i-xv) वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। प्रश्न (i) से (vi) तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प दिए हैं जिसमें से सही विकल्प का चुनाव कीजिए। प्रश्न (vii) से (xv) तक प्रत्येक का उत्तर एक या दो शब्दों या वाक्यों में दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

(iv) खंड - ब में प्रश्न संख्या 2 से 9 तक अति लघुतरात्मक प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं।

(v) खंड - स में प्रश्न संख्या 10 से 17 तक लघुतरात्मक प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं।

(vi) खंड - द में प्रश्न संख्या 18 से 20 तक दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 5 अंक हैं।

(vii) खंड - द (दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न) के दो प्रश्नों में आंतरिक विकल्प उपलब्ध हैं। ऐसे प्रश्नों में दी गयी छूट में से आपको केवल एक प्रश्न करना है।

General Instructions:

(i) All questions are compulsory.

(ii) This question paper contains 20 questions, which are divided into four Sections: A, B, C and D.

(iii) Section - A contains question number 1 having fifteen (i-xv) objective type questions. Question from (i) to (vi) multiple choice type questions. Each question carries four options, from which choose the correct option. The answer of each question from (vi) to (xiv) may be given in one or two words or sentences. Each question carries 1 mark.

(iv) Section - B contains question numbers 2 to 9 of very short answer type questions and carry 2 marks each.

(v) Section - C contains question numbers 10 to 17 of short answer type questions and carry 3 marks each.

(vi) Section - D contains question numbers 18 to 20 of long answer type questions and carry 5 marks each.

(vii) Internal choice is available in two questions of Section-D (Long Answer Type Questions). You have to attempt only one of the given choice in such questions.

खंड- अ

SECTION - A

(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

(Objective Type Questions)

1. i) निम्नलिखित में से प्रबलतम अम्ल कौन सा है? 1

- a) 4-नाइट्रोबेन्ज़ोइक अम्ल
- b) बेन्ज़ोइक अम्ल
- c) 4-मेथॉक्सीबेन्ज़ोइक अम्ल
- d) 4-मेथिलबेन्ज़ोइक अम्ल

Which of the following is most acidic?

- a) 4-Nitrobenzoic acid
- b) Benzoic acid
- c) 4-Methoxybenzoic acid
- d) 4-Methylbenzoic acid

ii) एसिड एनहाइड्राइड, प्राथमिक एमीन से अभिक्रिया करके क्या बनाता है? 1

- a) एमाइड
- b) इमाइड
- c) इमाइन
- d) इनमें से कोई नहीं

Acid anhydride on reaction with primary amine gives:

- a) Amide
- b) Imide
- c) Imine
- d) None of these

iii) 900 ग्राम पानी की मोलरता है: 1

- a) 50 M
- b) 55.5 M
- c) 5 M
- d) इनमें से कोई नहीं

Molarity of 900 g water is:

- a) 50 M
- b) 55.5 M
- c) 5 M
- d) None of these

iv) एक शून्य कोटि की अभिक्रिया के 100% पूर्ण होने में समय लगता है: 1

- a) $t_{100\%} = a/k$
- b) $t_{100\%} = a.k$
- c) $t_{100\%} = a/2k$
- d) इनमें से कोई नहीं

A primary alkyl halide would prefer to undergo:

- a) $t_{100\%} = a/k$
- b) $t_{100\%} = a.k$
- a) c) $t_{100\%} = a/2k$
- b) None of these

v) निम्न में से कौन अधिक अम्लीय है? 1

- a) बेन्जिल ऐल्कोहॉल
- b) साइक्लोहेक्सेनॉल
- c) फीनॉल
- d) *m*-क्लोरोफीनॉल

Which of the following is most acidic?

- a) Benzyl alcohol
- b) Cyclohexanol
- c) Phenol
- d) *m*-Chlorophenol

vi) ऐल्कोहॉलिक पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड के साथ एल्किल हैलाइड के विहाइड्रोहैलोजनन की सुगमता है: 1

- a) $3^\circ < 2^\circ < 1^\circ$
- b) $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$
- c) $3^\circ < 2^\circ > 1^\circ$
- d) इनमें से कोई नहीं

The ease of dehydrohalogenation of alkyl halides with alcoholic potassium hydroxide is:

- a) $3^\circ < 2^\circ < 1^\circ$
- b) $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$
- c) $3^\circ < 2^\circ > 1^\circ$
- d) None of these

vii) उभयदंती संलग्नी (लिगन्ड) से क्या तात्पर्य है? 1

What is meant by ambidentate ligand?

viii) *o*-नाइट्रोफीनॉल व *p*-नाइट्रोफीनॉल में से भाप वाष्पशील समावयवी का नाम बताइए। 1

Name the steam volatile isomer out of *o*-nitrophenol and *p*-nitrophenol.

ix) बेन्जिल क्लोराइड को बेन्जिल ऐल्कोहॉल में परिवर्तित करें। 1

Convert benzyl chloride into benzyl alcohol.

- x) ग्लाइकोसाइडी बंध से आप क्या समझते हैं? 1
What do you mean by glycosidic linkage?
- xi) एक रासायनिक परीक्षण द्वारा फ़ीनॉल एवं ऐल्कोहॉल में विभेद कीजिए। 1
Give a chemical test to distinguish between phenol and alcohol?
- xii) जटिल अभिक्रियाएँ क्या होती हैं? 1
What are complex reactions?
- xiii) विटामिन K की कमी से होने वाले रोग का नाम बताएँ। 1
Name the disease caused by deficiency of vitamin K.
- xiv) उपसहसंयोजन यौगिक पोटैशियम ट्राइऑक्सैलेटोऐलुमिनेट(III) का सूत्र लिखिए। 1
Write the formula for the coordination compound Potassium trioxalatoaluminate(III).
- xv) कोलराउश नियम की परिभाषा लिखें। 1
Write definition of Kohlrausch's law.

खंड- ब

SECTION - B

(अति लघुत्तरात्मक प्रश्न)

(Very Short Answer Type Questions)

2. a) $[Co(NH_3)_4Cl(NO_2)]Cl$ का IUPAC नाम लिखिए। 1
Write IUPAC name of $[Co(NH_3)_4Cl(NO_2)]Cl$.
- b) $[Co(NH_3)_2Cl(en)_2]^{2+}$ के प्रकाशित (ध्रुवण) समावयवों की संरचना बनाइए। 1
Draw structures of optical isomers of $[Co(NH_3)_2Cl(en)_2]^{2+}$.

3. निम्न अभिक्रियाओं को लिखें। 2

a) कोल्बे अभिक्रिया

b) राइमर-टीमन अभिक्रिया

Write the following reactions:

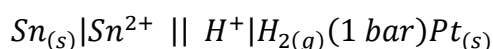
a) Kolbe's reaction

b) Reimer-Tiemann reaction.

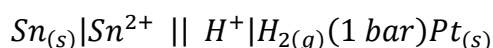
4. क्लोरीन यद्यपि एक इलेक्ट्रॉन अपनयक समूह है फिर भी यह ऐरोमैटिक इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं में *आर्थो* तथा *पैरा*- निर्देशक है, क्यों? 2

Although chlorine is an electron withdrawing group, yet it is ortho-para directing in electrophilic aromatic substitution reactions, why?

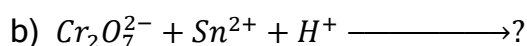
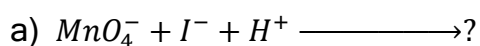
5. निम्न सेल के लिए नेर्नस्ट समीकरण लिखिए। 2



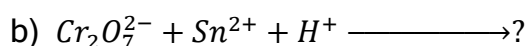
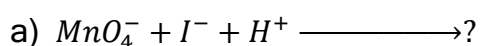
Write the Nernst equation for following cell.



6. निम्न रासायनिक समीकरणों को पूरा कीजिए। 2



Complete the following chemical reactions.



7. a) ईंधन सेल क्या होती है? H_2-O_2 ईंधन सेल में होने वाली अभिक्रिया लिखिए। 1

What is fuel cell? Write reaction taking place in H_2O_2 fuel cell.

b) मर्करी सेल अपने संपूर्ण कार्य अवधि में 1.35 V का स्थिर विभव देती है। क्यों?

1

Mercury cell gives a constant voltage of 1.35 V during its lifetime. Why?

8. आप ऐनिलीन को निम्न में कैसे परिवर्तित करेंगे? 2

a) *p*-ब्रोमोऐनिलिन

b) *p*-हाइड्रॉक्सीऐजोबेन्जीन

How will you convert aniline into the following?

a) *p*-bromoaniline

b) *p*-hydroxyazobenzene

9. *p*-नाइट्रोफीनॉल, *o*-नाइट्रोफीनॉल से अधिक अम्लीय क्यों होती है? 2

Why *p*-nitrophenol is more acidic than *o*-nitrophenol?

खंड- स

SECTION - C

(लघुत्तरात्मक प्रश्न)

(Short Answer Type Questions)

10. मोलरता और मोललता में विभेद कीजिए। दोनों में से कौनसा तापमान से प्रभावित होता है और क्यों? 3

Distinguish between molarity and molality. Which of the two is affected by temperature and why?

11. $[Fe(CN)_6]^{4-}$ और $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$ के तनु विलयनों के रंग भिन्न होते हैं। क्यों?

$[Fe(CN)_6]^{4-}$ and $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$ are of different colours in dilute solution.

Why?

12. S_N1 व S_N2 क्रियाविधियों में भेद लिखें। 3

Write differences between S_N1 and S_N2 mechanisms.

13. निम्नलिखित अभिक्रियाओं से बनने वाले मुख्य उत्पादों की संरचना लिखिए। 3

a) 3-मेथिलफ़ीनॉल का मोनोनाइट्रोकरण

b) 3-मेथिलफ़ीनॉल का डाइनाइट्रोकरण

c) फ़ेनिलऐथेनोएट का मोनोनाइट्रोकरण

Write the structures of major products expected from the following reactions:

a) Mononitration of 3-Methylphenol

b) Dinitration of 3-Methylphenol

c) Mononitration of Phenyl ethanoate

14. निम्नलिखित के कारण बताइए: 3

a) ऐथिलऐमीन जल में विलेय है जबकि ऐनिलिन नहीं।

b) यद्यपि ऐमीनो समूह ऐरोमैटिक इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं में *आर्थो*- तथा *पैरा*- निर्देशक होता है फिर भी ऐनिलीन नाइट्रोकरण द्वारा यथेष्ट मात्रा में *मेटा*-नाइट्रोऐनिलीन देती है।

Account for the following:

- a) Ethylamine is more soluble in water whereas Aniline is not.
- b) Although amino group is ortho-para directing in aromatic electrophilic substitution reactions, aniline on nitration gives a substantial amount of *m*-nitroaniline.

15. बेन्जीन का क्वथनांक 353.23 K है। 1.80 g अवाष्पशील विलेय को 90 g बेन्जीन में घोलने पर विलयन का क्वथनांक बढ़ कर 354.11 K हो जाता है। विलेय के मोलर द्रव्यमान की गणना कीजिए। बेन्जीन के लिए K_b का मान $2.53 \text{ K kg mol}^{-1}$ है।

3

The boiling point of benzene is 353.23 K. When 1.80 g of a non-volatile solute was dissolved in 90 g of benzene, the boiling point is raised to 354.11 K. Calculate the molar mass of the solute. K_b for benzene is $2.53 \text{ K kg mol}^{-1}$.

16. a) किसी विलयन की चालकता तनुता के साथ कैसे घटती है? 2

How does the conductivity of a solution decrease with dilution?

- b) फ़ैराडे के वैद्युत-अपघटन के प्रथम नियम को व्यक्त कीजिए। 1

State Faraday's first law of electrolysis.

17. निम्न पदों की परिभाषा दीजिए। 3

a) जैव अणु

b) कार्बोहाइड्रेट

c) अपचायी शर्करा

Define the following terms:

a) Biomolecules

- b) Carbohydrates
- c) Reducing Sugar

खंड- द

SECTION - D

(दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न)

(Long Answer Type Questions)

18. a) किसी अभिक्रिया के 500 K तथा 700 K पर वेग स्थिरांक क्रमशः 0.02 s^{-1} तथा 0.07 s^{-1} हैं। E_a की गणना कीजिए। 2

The rate constants of a reaction at 500 K and 700 K are 0.02 s^{-1} and 0.07 s^{-1} respectively. Calculate the value of E_a .

- b) प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए समाकलित वेग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। 3

Derive integrated rate equation for first order reaction.

अथवा

OR

- a) निम्न पदों की परिभाषा दीजिए। 3

i) सक्रियण ऊर्जा

ii) आण्विकता

iii) वेग स्थिरांक

Define the following terms:

i) Activation energy

ii) Molecularity

iii) Rate constant

19. a) बेन्जैल्डिहाइड एवं एसीटोफीनॉन में विभेद करने के लिए एक सरल रासायनिक समीकरण दीजिए। 1

Give a simple test to distinguish between benzaldehyde and acetophenone.

- b) आप निम्नलिखित रूपांतरणों को किस प्रकार संपन्न करेंगे? 2

i) बेन्ज़ोइक अम्ल से बेन्जैल्डिहाइड

ii) बेन्जैल्डिहाइड से बेन्ज़ोफीनॉन

How will you bring about the following conversions?

i) Benzoic acid to Benzaldehyde

ii) Benzaldehyde to Benzophenone

- c) हाइड्रोजन सायनाइड (HCN) की प्रोपेनॉन के साथ नाभिकरागी योगज अभिक्रिया के लिए क्रियाविधि दीजिए। 2

Give mechanism for the nucleophilic addition reaction of hydrogen cyanide (HCN) with propanone.

अथवा

OR

- a) निम्न पदों का वर्णन कीजिए। 3

i) ऐसिटिलिनन

ii) कैनिज़ारो अभिक्रिया

iii) क्रॉस ऐल्डोल संघनन

Describe the following terms:

i) Acetylation

ii) Cannizaro reaction

iii) Cross aldol condensation

b) निम्न पदों से आप क्या समझते हैं? प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिए। 2

i) सेमीकार्बेजोन

ii) कीटैल

What is meant by following terms? Give an example of each.

i) Semicarbazone

ii) Ketal

20. a) संक्रमण तत्वों के निम्न गुणों की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए। 3

i) आयनिक त्रिज्या

ii) संकुल यौगिकों का बनना

iii) उत्प्रेरकीय गुण

Briefly discuss the following properties of transition elements.

i) Ionic radius

ii) Formation of complex compounds

iii) Catalytic properties

b) निम्न को स्पष्ट कीजिए: 2

i) संक्रमण धातुएं सामान्यतः रंगीन यौगिक बनाती हैं।

ii) लैन्थेनॉयडों की तुलना में एक्टिनॉयडों में संकुलन बनाने की प्रवृत्ति अधिक होती है।

b) Account for the following:

i) Transition metal generally form coloured compounds.

ii) Actinoids have greater tendency to form complexes than Lanthanoids.