



PRINCE SCHOOL

Rajasthan Board, English & Hindi Medium, Class VI to XII (Science, Arts & Commerce)

मॉडल प्रश्न पत्र Modal Paper Examination 2025 - 26

विषय : रसायन विज्ञान (Chemistry)

समय Time : 3:15 Hrs

कक्षा Class : XII (बारहवीं)

पूर्णांक MM : 56

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश: GENERAL INSTRUCTIONS TO THE EXAMINEES:

- सर्वप्रथम परीक्षार्थी प्रश्न- पत्र पर अपना नामांक अवश्य लिखें।
Candidate must write their Roll No. on the questions paper.
- सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं। All the questions are compulsory.
- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका में ही लिखें।
Write the answer to each question in the given answer- book only.
- प्रश्न-पत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपान्तरण में किसी प्रकार की त्रुटि/अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही मानें। If there is any error/ difference/ contradiction in Hindi & English version on the question paper. The question of the Hindi versions should be treated valid.

खण्ड-अ Section-A

Q.1 बहुविकल्पीय प्रश्न:—[i-xviii]

(½×18=9)

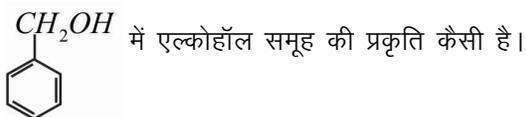
Multiple choice question:- [i-xviii]

- (i) बहुलको का आण्विक द्रव्यमान ज्ञात करने की उपयुक्त विधि है।
Which method is suitable for determining the molar mass of polymers ?
(a) Depression in freezing point (हिमांक में अवनमन)
(b) Elevation in boiling point (क्वथनांक में उन्नयन)
(c) Relative lowering vapour pressure (वाष्पदाब में आपेक्षिक अवनमन)
(d) Osmotic pressure (परासरण दाब)
- (ii) डेनियल सेल का वि.वा. बल होता है।
E.M.F of a daniell cell is.
(a) 1.0 V (b) 0.0 V (c) 1.10 V (d) 0.20 V
- (iii) परायूरैनियम तत्व उन्हें कहा जाता है। जिनका परमाणु क्रमांक
Transuranium elements are those, whose atomic number is.
(a) $Z > 90$ (b) $Z > 92$ (c) $Z > 93$ (d) $Z > 91$
- (iv) रेडियो एक्टिव विघटन की अभिक्रिया की कोटि कितनी होती है।
The order of radioactive disintegration reaction is.
(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3
- (v) रेडियोएक्टिव लैन्थेनाइड है।
Radioactive lanthanoid is.
(a) Pm (b) Np (c) Eu (d) Tb
- (vi) सर्वाधिक ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करने वाला तत्व कौनसा है।
Element which shows highest oxidation state.
(a) Mn (b) Fe (c) Cu (d) Zn
- (vii) $[Fe(H_2O)_5NO]^{+2}$ संकुल में Fe की समन्वय संख्या है।
Co-ordination no. of Fe metal in $[Fe(H_2O)_5NO]^{+2}$
(a) 5 (b) 4 (c) 6 (d) 8
- (viii) निम्नलिखित में उदासीन द्विदन्तुक लिगेण्ड है।
Which is neutral bidentate ligand in following.
(a) gly (b) ox (c) en (d) EDTA
- (ix) $R-Br + AgF \rightarrow R-F + AgBr$ अभिक्रिया का नाम बताइए।
 $R-Br + AgF \rightarrow R-F + AgBr$ name of this reaction.
(a) Finkelstein reaction (फिंकेल्सटाइन अभिक्रिया) (b) Swart's reaction (स्वार्ट्स अभिक्रिया)
(c) Wurt's reaction (वुर्ट्स अभिक्रिया) (d) Kolbe's reaction (कोल्बे अभिक्रिया)
- (x) क्यूमीन से फिनॉल प्राप्त करने की अभिक्रिया में उपउत्पाद (सहउत्पाद) है।
By-product which obtained in preparation of phenol from cumene.

- (a) Tribromophenol (ट्राइब्रोमोफीनॉल)
(c) Picric acid (पिक्रिक अम्ल)

- (b) Benzo-quinone (बैन्जोक्विनॉन)
(d) Acetone (एसीटोन)

(xi)

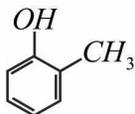


The nature of alcoholic group in.

- (a) Vinylic alcohol (विनाइलिक एल्कोहॉल)
(c) Benzylic alcohol (बेन्जिलिक एल्कोहॉल)

- (b) Allylic alcohol (एलिलिक एल्कोहॉल)
(d) Aryl alcohol (ऐरिल एल्कोहॉल)

(xii)



IUPAC name of / का IUPAC नाम है।

- (a) Benzyl alcohol (बेन्जिल एल्कोहॉल)
(b) 1-Hydroxy-2-methyl benzene (1-हाइड्रोक्सी-2 मेथिल बेन्जीन)
(c) o-Hydroxy toluene (o-हाइड्रोक्सी टॉलुईन)
(d) 2-Methyl benzenol (2-मेथिल बेन्जीनॉल)

(xiii)

कार्बोनिल समूह के कार्बन की संकरण अवस्था बताइए।

What is the hybridisation state of carbon in carbonyl group.

- (a) sp (b) sp^2 (c) sp^3 (d) sp^3d

(xiv)

फार्मैल्डिहाइड की कैनजारो अभिक्रिया से प्राप्त यौगिक है।

Which of the following compound obtained by cannizzaro reaction of formaldehyde.

- (a) Alcohol (एल्कोहॉल) (b) Alkane (एल्केन) (c) Ester (एस्टर) (d) Alkyne (एल्काईन)

(xv)

एसीटोन का अपचयन $Zn-Hg/HCl$ से करने पर बनता है।

It is formed on reduction of acetone by $Zn-Hg/HCl$

- (a) Aldol (एल्डॉल) (b) Propane (प्रोपेन) (c) Pinacol (पिनेकॉल) (d) Propanol (प्रोपेनॉल)

(xvi)

निम्न में से अधिकतम क्षारीय यौगिक है।

Which of the following is the most alkaline compound.

- (a) $(CH_3)_3N$ (b) $(CH_3)_2NH$ (c) CH_3NH_2 (d) NH_3

(xvii)

$CH_3-C \equiv N$ का $Na(Hg)/C_2H_5OH$ से अपचयन कराने पर प्राप्त यौगिक है।

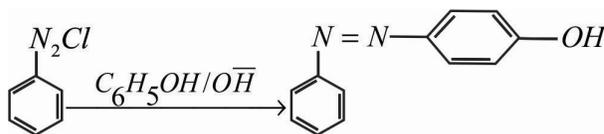
On reduction of $CH_3-C \equiv N$ with $Na(Hg)/C_2H_5OH$, the compound obtained is.

- (a) Ethanamine (एथेन ऐमीन) (b) Propanamine (प्रोपेन ऐमीन)
(c) Propanoic acid (प्रोपेनॉइक अम्ल) (d) Propene (प्रोपीन)

(xviii)

अभिक्रिया का नाम है।

The name of the reaction.



- (a) Gatterman reaction (गाटरमान अभिक्रिया)
(c) Coupling reaction (युग्मन अभिक्रिया)

- (b) Sandmeyer reaction (सैंडमेयर अभिक्रिया)
(d) None of these (कोई नहीं)

Q.2

Fill in the blanks:-(रिक्त स्थानों की पूर्ति करो।) [i-x]

($\frac{1}{2} \times 10 = 5$)

(i)

मोलल उन्नयन स्थिरांक का मात्रकहोता है।

Unit of molal elevation constant is

(ii)

किसी वाष्पशील विलायक में अवाष्पशील विलये की कुछ मात्रा मिलाने से हिमांक मेंहोती है।

By mixing of a small amount of non-volatile solute in volatile solvent, freezing point.....

(iii)

वैद्युत अपघट्य तथा धातु इलेक्ट्रोड के मध्य विभवान्तरकहलाता है।

Potential difference between electrolytic solution and metallic electrode is called as.....

(iv)

मोलर चालकता का SI मात्रकहै।

SI unit of molar conductivity is.....

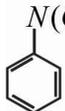
(v)

किसी रासायनिक अभिक्रिया में $10^\circ C$ ताप वृद्धि से वेग नियतांक का मान लगभगहो जाता है।

In a chemical reaction, by increasing the temperature by $10^\circ C$ the value of rate constant approximately becomes.....

(vi) $N(CH_3)_2$ का IUPAC नाम है।



The IUPAC name of  is.....

(vii) ग्रेब्रियल थैलिमाइड संश्लेषण से ऐमीन नहीं बना सकते हैं।
..... amines cannot be prepared by Gabriel phthalimide synthesis.

(viii) फेनिल मेथेनैमीन का pK_b बेन्जीनेमीन की तुलना में होता है।

pK_b value of phenylmethanamine than the benzenamine.

(ix) शर्करा दूध में पाई जाती है।

..... sugar present in milk.

(x) सुक्रोज का आणविक सूत्र..... है।

The molecular formula of sucrose is.....

Q.3 Very short answer type questions:- / अति लघुत्तरात्मक प्रश्न [i-x]

(1×10=10)

(i) 20g $NaOH$ को घोलकर 250 ml विलयन बनाया गया विलयन की मोलरता ज्ञात कीजिए।

20g of $NaOH$ is dissolved to prepare 250 ml of solution. Calculate the molarity of the solution.

(ii) रक्त कोशिकाओं को सान्द्र लवणीय विलयन में रखे जाने पर क्या होता है।

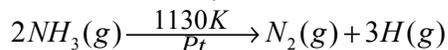
What happens when blood cells are kept in concentrated saline solution.

(iii) परासरण दाब को परिभाषित कीजिए।

Define the osmotic pressure.

(iv) उपरोक्त अभिक्रिया हेतु अवकलन वेग समीकरण लिखिए।

For above reaction, write the differential velocity (rate) equation.



(v) परमैंगनेट आयन की आकृति कैसी होती है ? इसकी संरचना बनाइए।

What is the shape of permanganate ion ? Draw its structure.

(vi) गैडोलिनियम का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

Write electronic configuration of gadolinium.

(vii) होमोलेप्टिक संकुल किसे कहते हैं। उदाहरण के साथ बताइए।

What is homoleptic complex ? Explain with example.

(viii) वुर्टज फिटिंग अभिक्रिया का समीकरण दीजिए।

Write the equation of wurtz fittig reaction.

(ix) प्राथमिक ऐमीनो का क्वथनांक तृतीयक ऐमीनो से अधिक होता है। क्यों ?

Boiling point of primary amines are more than tertiary amines. Why ?

(x) ट्राइमेथिल ऐमीन की संरचना बनाइए व नाइट्रोजन के लिए संकरण बताइए।

Draw the structure of trimethylamine and write the hybridisation of nitrogen.

खण्ड-ब Section-B

Short answer type questions (Answer word limit 50 words) / लघुउत्तरीय प्रश्न (उत्तर शब्द सीमा-50 शब्द)

Q.4 क्या हम स्थिरक्वाथी मिश्रण के घटकों को प्रभाजी आसवन से पृथक् कर सकते हैं। स्थिर क्वाथी मिश्रण के प्रकार लिखिए तथा प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए।

Can we separate components of azeotropic mixture by fractional distillation ? Write the types of azeotropic mixture and give one example for each. $(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2})$

Q.5 ईंधन सैल का नामांकित चित्र बनाइए। तथा इसकी ऐनोड व कैथोड पर इलेक्ट्रोड अभिक्रिया लिखिए।

Draw a labelled diagram of fuel cell and write electrode reactions of anode and cathode. $(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2})$

Q.6 कारण बताइए- / Give reason:-

(i) संक्रमण तत्व अन्तराकाशी यौगिक क्यों बनाते हैं।

Transition elements make interstitial compounds. Why ?

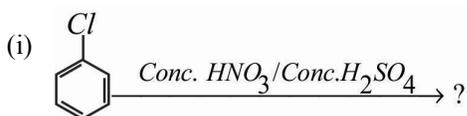
(ii) संक्रमण तत्वों की कणन एन्थैल्पी उच्च होती है।

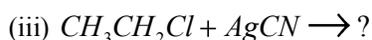
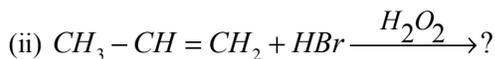
Atomisation enthalpy of transition elements is high. Why ?

$(\frac{3}{4} + \frac{3}{4} = 1\frac{1}{2})$

Q.7 निम्न अभिक्रियाएं पूर्ण कीजिए।

Complete following reaction.





($\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$)

Q.8 SN^2 अभिक्रिया को उदाहरण सहित समझाइए।

Explain SN^2 reaction with example.

($1\frac{1}{2}$)

Q.9 हैलोएल्केन KCN से अभिक्रिया करके मुख्य उत्पाद के रूप में एल्किल सायनाइड बनाते हैं। जबकि AgCN से अभिक्रिया करके आइसोसायनाइड प्रमुख उत्पाद के रूप में बनाते हैं। क्यों ? समझाइये।

When a haloalkane reacts with KCN, it forms an alkyl cyanide as the major product, whereas when it reacts with AgCN, it forms an isocyanide as the major products why? Explain.

($1\frac{1}{2}$)

Q.10 (i) तृतीयक ब्यूटिल एल्कोहॉल का संरचना सूत्र लिखिए।

Write the structure formula of tertiary butyl alcohol.

(ii) फीनॉक्साइड आयन की अनुनादी संरचना बनाइए।

Draw the resonance structure of phenoxide ion.

($\frac{3}{4} + \frac{3}{4} = 1\frac{1}{2}$)

Q.11 (i) फॉर्मिक अम्ल, ऐसीटिक अम्ल से अधिक प्रबल अम्ल है क्यों ?

Formic acid is more acidic than acetic acid. Why ?

(ii) सक्सिनिक अम्ल का रासायनिक सूत्र व IUPAC नाम लिखिए।

Write chemical formula and IUPAC name of succinic acid.

($\frac{1}{2} + 1 = 1\frac{1}{2}$)

Q.12 माल्टोज व सुक्रोज की हावर्थ संरचनाएँ बनाइएँ।

Draw the Haworth structures of maltose and sucrose.

($\frac{3}{4} + \frac{3}{4} = 1\frac{1}{2}$)

Q.13 (i) रेशेदार तथा गोलाकार प्रोटीन में अंतर लिखिए।

Write difference between fibrous and globular proteins.

(ii) विटामिन 'A' तथा विटामिन 'C' की कमी से होने वाले रोग के नाम लिखिए।

Write the name of diseases caused by deficiency of vitamin 'A' and vitamin 'C'

(iii) विटामिन A, B, C और D को जल तथा वसा में विलेय के आधार पर वर्गीकृत कीजिए।

Classify the vitamins A, B, C and D on the basis of solubility in H_2O (water) and fat.

($\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$)

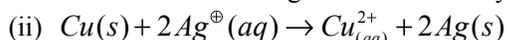
खण्ड-स Section-C

Long answer type questions (Answer word limit 100 words) / दीर्घउत्तरीय प्रश्न(उत्तर शब्द सीमा-100 शब्द)

Q.14 (i) मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का नामांकित चित्र बनाइए।

($1 + 2 = 3$)

Draw the labelled diagram of standard hydrogen electrode.



इस सेल अभिक्रिया में एनोड व कैथोड को पहचानिएँ तथा एनोड व कैथोड पर होने वाली इलेक्ट्रोड अभिक्रियाएँ लिखिए।

Identify anode and cathode in above cell reaction and write electrode reactions of anode and cathode.

OR

(i) द्वितीयक सेल या बैटरी क्या है। निकैल-कैडमियम सेल की सेल अभिक्रिया लिखिए।

What is secondary battery or cell. Write cell reaction for Ni/Cd-cell

(ii) मर्क्युरी सेल की एनोड व कैथोड पर होने वाली रासायनिक अभिक्रियाएँ लिखिए।

Write chemical reactions of anode and cathode for mercury cell.

Q.15 $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ संकुल में संयोजकता आबन्ध सिद्धांत द्वारा संकरण बताइए। इसकी ज्यामिति व प्रकृति भी समझाइए।

Explain the hybridisation of $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ complex using valence bond theory and also describes its geometry and nature.

($1 + 1 + 1 = 3$)

OR

(i) $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$ संकुल का IUPAC नाम लिखिए।

Write the IUPAC name of $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$

(ii) कीलेट लिगेण्ड क्या होते हैं।

What are chelate ligands.

(iii) $[Ni(CN)_4]^{2-}$ संकुल आयन का ज्यामितीय चित्र बनाइए।

Draw the geometrical diagram of complex ion $[Ni(CN)_4]^{2-}$

Q.16 कारण दीजिए। / Give reason.

(i) फीनॉल, एल्कोहॉल की तुलना में प्रबल अम्ल है।

Phenol is more acidic than alcohols.

(ii) एल्कोहॉल का क्वथनांक समतुल्य आण्विक द्रव्यमान वाले हाइड्रोकार्बनो एक ईथर से अधिक क्यों होते हैं।

Boiling point of alcohols are more than equimolar hydrocarbons and ether.

(iii) एल्कोहॉल जल में ईथरों से अधिक घुलनशील होते हैं।

Alcohol is more soluble than ether in H_2O (water).

(1+1+ 1=3)

OR

कारण दीजिए। / Give reason.

- (i) डाईमैथिल ईथर का बन्ध कोण (C-O-C) $109^\circ 28'$ से अधिक होता है।
Bond angle (C-O-C) of dimethyl ether is more than $109^\circ 28'$
- (ii) समावयवी एल्कोहॉल में शाखाओं की संख्या के बढ़ने पर क्वथनांक कम हो जाता है।
Boiling point decreases by increasing no. of branching in isomeric alcohols.
- (iii) p-नाइट्रोफेनॉल का क्वथनांक o-नाइट्रोफेनॉल से अधिक होता है।
Boiling point of p-nitrophenol is more than o-nitrophenol.

खण्ड-द Section-D

Essay answer type questions (Answer word limit 250 words) / निबंधात्मक प्रश्न(उत्तर शब्द सीमा-250 शब्द)

- Q.17 (i) सक्रियण ऊर्जा पर उत्प्रेरक के प्रभाव को ग्राफ की सहायता से समझाइए।
Explain the effect of catalyst on activation energy by the help of graph.
- (ii) एक प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए वेगस्थिरांक का मान $4.606 \times 10^{-5} \text{ sec}$ हो तो 90% पूर्ण होने में लगे समय की गणना कीजिए।
The rate constant for a first order reaction is $4.606 \times 10^{-5} \text{ sec}$ then calculate the time required for the completion of 90% of reaction. (2+2=4)

OR

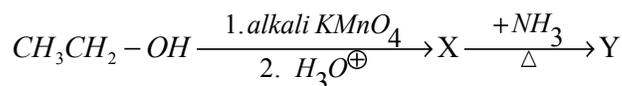
- (i) छद्म प्रथम कोटि अभिक्रिया किसे कहते हैं।
Define Pseudo first order reaction.
- (ii) अभिक्रिया वेग पर ताप के प्रभाव को समझाइए।
Explain effect of temperature on rate of reaction.
- (iii) एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया में अभिकारकों की मात्रा 5 ग्राम से घटकर 3 ग्राम होने में 10 sec. लगते हैं तो वेग स्थिरांक ज्ञात कीजिए। ($\log 5 = 0.6990$ व $\log 3 = 0.4771$)
Calculate rate constant for first order reaction if 10 sec. are required to decrease 5 gram reactants into 3 gram ($\log 5 = 0.6990$ and $\log 3 = 0.4771$) (1+1+2=4)

OR

- Q.18 कारण सहित स्पष्ट कीजिए। / Give reason.
- (i) बेन्जोइक अम्ल फ्रीडेल क्राफ्ट अभिक्रिया प्रदर्शित नहीं करता है। क्यों ?
Benzoic acid is not gives friedel craft reaction. Why ?
- (ii) क्लोरो ऐसीटिक अम्ल, ऐसीटिक अम्ल से अधिक अम्लीय है।
Chloroacetic acid is more acidic than acetic acid. Why ? (2+2=4)

OR

- (i) निम्नलिखित अभिक्रिया के अनुक्रम में X व Y को पहचानिए एवं इनके रासायनिक सूत्र एवं IUPAC नाम लिखिए।
Identify X and Y in the following reaction in sequence. Write chemical formula and IUPAC names of these.



- (ii) निम्नलिखित अभिक्रिया में A व B को पहचान कर सम्पूर्ण रासायनिक समीकरण लिखिए।
Identify the compound A and B in the above reaction and write the complete chemical equation.

