

उच्च माध्यमिक परीक्षा मॉडल प्रश्न-पत्र 2021
SENIOR SECONDARY EXAMINATION, MODEL QUESTION PAPER-2021

रसायन विज्ञान
CHEMISTRY

समय: 3¼ घण्टे

पूर्णांक 56

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :-

GENERAL INSTRUCTION TO THE EXAMINEES:

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।

Candidate must write first his/her Roll No. on the question paper compulsorily.

2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य है।

All the questions are compulsory.

3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर पुस्तिका में ही लिखें।

Write the answer to each question in the given answer book only.

4. जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड है उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।

For questions having more than one part the answers to those parts are to be written together in continuity.

5. प्रश्न पत्र के हिन्दी पर अंग्रेजी रूपान्तरण में किसी प्रकार की त्रुटि/ अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को सही मानें।

If there is any error/difference/contradiction in Hindi & English version of the question paper, the question of the Hindi version should be treated valid.

6. प्रश्न का उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।

Write down the serial number of the question before attempting it.

7. प्रश्नों का अंकभार निम्नानुसार है।

Weightage of marks for the question is as follows.

खण्ड	प्रश्न संख्या	प्रश्नों की संख्या	अंक प्रत्येक प्रश्न	कुल अंक भार
खण्ड-अ(A)	1 (i to x), 2 to 11	20	1	20
खण्ड-ब(B)	12 to 15	4	2	8
खण्ड-स(C)	16 to 19	4	3	12
खण्ड-द(D)	20 to 21	2	4	8
खण्ड-य(E)	22 to 23	2	4	8

7. प्रश्न सं. 16 से 23 तक आन्तरिक विकल्प हैं।

Question No 16 to 23 have internal choice

(खण्ड अ)

प्रश्न –1 निम्नांकित प्रश्नों में दिये गये सही विकल्प का चयन कर उत्तरपुस्तिका में लिखिए –

Write the answer of following multiple choice questions in the given answer book.

(i) ताप बढ़ाने से किसी द्रव का वाष्प दाब –

- (अ) घटता है। (ब) सदैव बढ़ता है।
(स) ताप पर निर्भर नहीं करता है। (द) ताप पर आंशिक निर्भर

The Vapour pressure of a liquid on increasing the temperature

- (A) Decrease (B) regular increase
(C) not depend on temperature (D) partially depend on temperature

(ii) जंग निम्न का मिश्रण है –

- (अ) FeO एवं Fe (OH)₃ (ब) FeO एवं Fe (OH)₂
(स) Fe₂O₃ एवं Fe (OH)₃ (द) Fe₃O₄ एवं Fe (OH)₃

Rust is a mixture of

- (A) FeO and Fe (OH)₃ (B) FeO and Fe (OH)₂
(C) Fe₂O₃ and Fe (OH)₃ (D) Fe₃O₄ and Fe (OH)₃

(iii) एक प्रथम कोटि अभिक्रिया की अर्द्ध आयु 69.3 s है, इसका वेग स्थिरांक है –

- (अ) 10⁻² s⁻¹ (ब) 10⁻⁴ s⁻¹
(स) 10⁻³ s⁻¹ (द) 10⁻² s⁻¹

Half life of a first order reaction is 69.3 s. It's rate constant is

- (A) 10⁻² s⁻¹ (B) 10⁻⁴ s⁻¹
(C) 10⁻³ s⁻¹ (D) 10⁻² s⁻¹

(iv) निम्न में से किसकी गोल्ड संख्या न्यूनतम होती है –

- (अ) जिलेटिन (ब) अंडे की एल्ब्यूमिन
(स) गम अरेबिक (द) स्टार्च

Which of the following has minimum gold number

- (A) Geletin (B) Albumin of egg
(C) gum arabic (D) starch

(v) निम्न में से किसकी आयनन एन्थेल्पी सर्वाधिक होती है –

- (अ) P (ब) N
(स) AS (द) Sb

Which of the following has maximum ionisation ethalpy -

- (A) P (B) N
(C) AS (D) Sb

(vi) लेन्थेनाइड श्रेणी का एक सदस्य जो +4 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है –

- (अ) Ce (ब) Lu
(स) Eu (द) Pm

Which element shows +4 oxidation state in lanthanoide series -

- (A) Ce (B) Lu
(C) Eu (D) Pm

(vii) समूह – 15 में से भूपर्पटी में सर्वाधिक लब्धि में पाये जाने वाला तत्व है –

- (अ) N (ब) As
(स) P (द) Sb

In group -15 which element is most abundant in earth crust

- (A) N (B) As
(C) P (D) Sb

(viii) किस आयन में सभी इलेक्ट्रॉन युग्मित अवस्था में है –

- (अ) Cr⁺² (ब) Cu⁺²
 (स) Cu⁺¹ (द) Ni⁺²
 In which ion all electrons are paired -
 (A) Cr⁺² (B) Cu⁺²
 (C) Cu⁺¹ (D) Ni⁺²

(ix) निम्नांकित में से उभयदंती लिगेण्ड है -

- (अ) NO₂⁻ (ब) C₂O₄²⁻
 (स) NH₂⁻ (द) C₂H₅N
 Which of the following is ambidentate ligand
 (A) NO₂⁻ (B) C₂O₄²⁻
 (C) NH₂⁻ (D) C₂H₅N

(x) C₆H₅OH + X + 3KOH → C₆H₄(OH)CHO + 3H₂O पदार्थ X का नाम है -

- (अ) मेथेनेल (ब) क्लोरोफॉर्म
 (स) कार्बनटेट्राक्लोराइड (द) एथेनोयल क्लोराइड

C₆H₅OH + X + 3KOH → C₆H₄(OH)CHO + 3H₂O, name of Substance 'X' is -

- (A) Methanal (B) Chloroform
 (C) Carbon tetra chloride (D) ethanoyl Chloride

प्रश्न 2 से 8 के उत्तर एक पंक्ति में दीजिए :-

Q. 2-8 Answer the following questions in one line :

प्र. 2 अतिभारी तत्व किसे कहते हैं।

What is Superheavy elements.

प्र. 3 किस तत्व के ऑक्साइड का उपयोग धूप के चश्मों के लिए रंगीन लेंस बनाने हेतु किया जाता है।

Which elements oxide is used to prepare coloured lense in sunglasses.

प्र. 4 क्लोरोबेंजीन से डाइफेनिल प्राप्त करने वाली अभिक्रिया का नाम लिखिए।

Write name of reaction from which the diphenyl obtained from chlorobenzene.

प्र. 5 उस पदार्थ का नाम बताइये जो टॉलूईन से सूर्य के प्रकाश में क्रिया करके बेंजिल क्लोराइड देता है।

Name the compound which react with toluene in sunlight and give benzyl chloride.

प्र. 6 p- क्रिसाल का IUPAC नाम लिखिए।

Write IUPAC Name of p - cresol.

प्र. 7 फिनॉल का क्रोमिल क्लोराइड से ऑक्सीकरण से प्राप्त उत्पाद का नाम लिखिए।

Write the name of product obtained from oxidation of phenol by chromil chloride.

प्र. 8 1, 2 - डाइक्लोरोएथीन के किस ज्यामितीय समावयव का गलनांक व क्वथनांक अधिक होता है।

Which geometrical isomer of 1,2 - dichloroethene have more melting and boiling point.

निर्देश : प्रश्न संख्या 9 से 11 के उत्तर, उत्तरपुस्तिका में दीजिए।

Note : Write answers of questions no. 9 to 11 in answer book.

प्र. 9 निम्नांकित रासायनिक समीकरण में रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए।



Fill in the blank in following chemical equation



प्र. 10 एथेनॉल व ईथर का मिश्रण नाम से पेट्रोल के स्थान पर उपयोग किया जाता है।

The mixture of ethanol & ether is named as, it used in place of petrol.

प्र. 11 एथेनोइक अम्ल का लिथियम एलुमिनियम हाइड्राइड द्वारा अपचयन से बनता है।

We get when ethanoic acid reduced by lithium aluminium hydride

खण्ड – ब

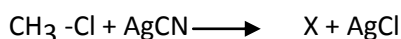
प्र. 12 Na_2SO_4 के लिए λ_m की गणना कीजिए। $\lambda_{\text{Na}^+} = 50.1 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ तथा $\lambda_{\text{SO}_4^{2-}} = 160 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ है।

Calculate the λ_m for Na_2SO_4 . The value of $\lambda_{\text{Na}^+} = 50.1 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ तथा $\lambda_{\text{SO}_4^{2-}} = 160 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$.

प्र. 13 298 K पर 0.10 M KCl विलयन की विशिष्ट चालकत्व 0.0129 S cm^{-1} है तो मोलर चालकता की गणना कीजिए।

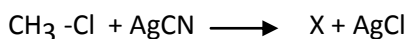
The specific conductivity of 0.10 M KCl is 0.0129 S cm^{-1} at 298 K. calculate its molar conductivity.

प्र. 14 (i) निम्नांकित समीकरण में यौगिक X की पहचान कर IUPAC का नाम लिखिए।



(ii) $\text{CH}_3\text{-Cl}$ का कक्षक आरेख बनाइये।

(i) Identify compound X in following chemical equation and give it's IUPAC name



(ii) Draw orbital diagram of $\text{CH}_3\text{-Cl}$

प्र. 15 थ्रिओं एवं एरिथ्रो रूप में अन्तर लिखिए।

Write difference between threo and erythro form

खण्ड – स

प्र. 16 (i) द्रव्यमान प्रतिशतता को परिभाषित कर इसे ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।

(ii) आदर्श विलयन के दो उदाहरण दीजिए।

अथवा

(i) आयतन प्रतिशतता को परिभाषित कर इसे ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।

(ii) अनादर्श विलयन के दो उदाहरण दीजिए।

(i) Define the mass percentage and write formula to determine the mass percentage.

(ii) Give two example's of ideal solution.

OR

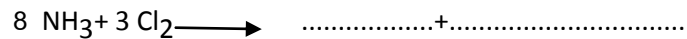
(i) Define the volume percentage and write formula to determine the volume percentage.

(ii) Give two example's of non ideal solution.

प्र. 17 (i) केल्वोजन समूह का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक लिखिए।

एप्सम लवण का रासायनिक सूत्र लिखिए।

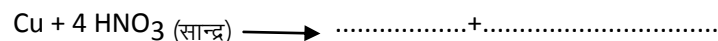
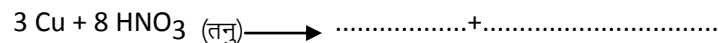
(ii) निम्न रासायनिक समीकरणों को पूर्ण कीजिए।



अथवा

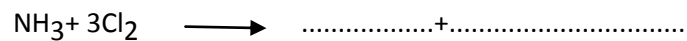
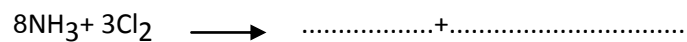
(i) हेलोजन समूह का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। क्रायोलाइट खनिज का रासायनिक सूत्र लिखिए।

(ii) निम्न रासायनिक समीकरणों को पूर्ण कीजिए



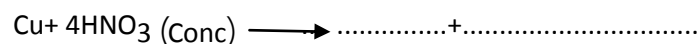
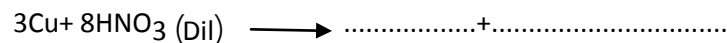
(i) Write the general electronic configuration of chalcogen group. Write the chemical formula of epsom salt.

(ii) complete the following chemical equation

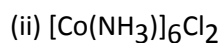
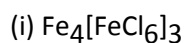


(i) Write the general electronic configuration of halogen group. Write the chemical formula of cryolite mineral.

(ii) Complete the following chemical equation



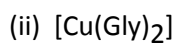
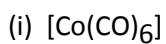
प्र. 18 (i) निम्नांकित संकुल का IUPAC नाम लिखिए –



(ii) $[\text{CoF}_6]^{3-}$ संकुल आयन की ज्यामिति का चित्र बनाईए।

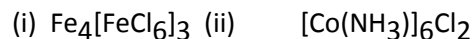
अथवा

(i) निम्नांकित संकुल का IUPAC नाम लिखिए।



(ii) $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ संकुल आयन की ज्यामिति का चित्र बनाइए।

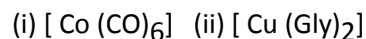
(i) Write IUPAC name of following complexes



(ii) Draw the geometrical diagram of complex $[\text{CoF}_6]^{3-}$

OR

(i) Write IUPAC name of following complexes



(ii) Draw the geometrical diagram of complex $[\text{NiCl}_4]^{2-}$

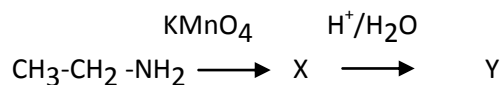
प्र. 19 (i) रासायनिक समीकरण में X व Y पदार्थ को पहचान कर रासायनिक सूत्र व नाम लिखिए।



(ii) नाईट्रोबेन्जीन के मेटा निर्देशकारी प्रभाव दर्शाने वाली अनुनादी संरचनाएँ बनाइए

अथवा

(i) रासायनिक समीकरण में X व Y पदार्थ को पहचान कर रासायनिक सूत्र व नाम लिखिए।



(ii) एनीलीन के आर्थो व पेरा निर्देशकारी प्रभाव दर्शाने वाली अनुनादी संरचनाएँ बनाइए।

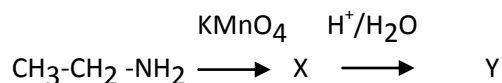
(i) Identify 'X' and 'Y' in given chemical equation & give their formula and name.



(ii) Draw resonating structures of nitrobenzene which shows m- directing effect.

OR

(i) Identify 'X' and 'Y' in given chemical equation & give their formula and name.



(ii) Draw resonating structures of aniline which shows ortho & para directing effect.

खण्ड –डी

प्र. 20 (i) काय केन्द्रित घनीय एकक कोष्ठिका में कुल कणों की संख्या लिखिए।

(ii) काय केन्द्रित घनीय संरचना में संकुलन दक्षता ज्ञात कीजिए।

(iii) काय केन्द्रित घनीय एकक कोष्ठिका की ब्रैवे क्रिस्टल जालक संरचना बनाइए।

अथवा

(i) सरल घनीय एकक कोष्ठिका में कुल कणों की संख्या लिखिए।

(ii) सरल घनीय एकक कोष्ठिका में संकुलन दक्षता ज्ञात कीजिए।

(iii) सरल घनीय एकक कोष्ठिका की ब्रैवे क्रिस्टल जालक संरचना।

(i) Write total number of particles in body centered cubic unit cell.

(ii) Find out packing efficiency of body centered cubic unit cell.

(iii) Draw Bragg's crystal lattice structure of body centered cubic unit cell.

OR

(i) Write total number of particles in simple cubic unit cell.

(ii) Find out packing efficiency of simple cubic unit cell.

(iii) Draw Bragg's crystal lattice structure of simple cubic unit cell.

प्र. 21 (i) द्रव स्नेही कोलाइड को परिभाषित कीजिए।

(ii) अधिशोषण व अवशोषण में दो अन्तर लिखिए।

(iii) वैद्युतीय अपोहन का नामांकित चित्र बनाइए।

अथवा

(i) द्रव विरोधी कोलाइड को परिभाषित कीजिए।

(ii) विलयन तथा कोलाइड में दो अन्तर लिखिए।

(iii) टिण्डल प्रभाव का नामांकित चित्र बनाइए।

(i) Define the lyophilic colloids.

(ii) Write two differences between adsorption and absorption

(iii) Draw labelled diagram of electrical dialysis

OR

(i) Define the lyophobic colloids.

(ii) Write two differences between solution and colloids.

(iii) Draw labelled diagram of Tyndal effect.

खण्ड – इ

प्र. 22 (i) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक सूत्र ज्ञात कीजिए।

(ii) एक प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक k का मान $0.693 \times 10^{-14} \text{ s}^{-1}$ पाया गया है। इस अभिक्रिया का अर्ध आयु काल ज्ञात कीजिए।

अथवा

(i) शून्य कोटि अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक सूत्र ज्ञात कीजिए।

(ii) एक शून्य कोटि अभिक्रिया के लिए अर्ध आयु काल ज्ञात करो, जब इस अभिक्रिया का वेग स्थिरांक $k = 3.7 \times 10^{-4} \text{ मोल ली}^{-1} \text{ से}^{-1}$ हो एवं अभिकारक की प्रारम्भिक सान्द्रता $0.074 \text{ मोल लीटर}^{-1}$ हो।

अथवा

(i) प्रथम कोटि अभिक्रिया के वेग समीकरण से अर्धायु ज्ञात करने का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

(ii) प्रथम कोटि अभिक्रिया को अर्धायु काल 10 सैकण्ड है। इसके वेग स्थिरांक की गणना कीजिए।

(i) Derive the formula of rate constant for first order reaction.

(ii) Calculate the half life of the first order reaction whose rate constant k is $0.693 \times 10^{-14} \text{ s}^{-1}$

OR

(i) Derive the rate constant formula for zero order reaction.

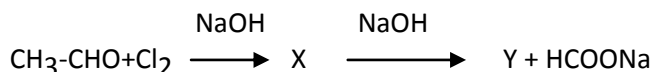
(ii) Calculate the half life of zero order reaction whose rate constant k is $3.7 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ and initial concentration of reactant is 0.074 mol L^{-1}

OR

(i) Derive the half life period formula from rate equation for first order reaction

(ii) Half life period for first order reaction is 10 sec. calculate the rate constant for the reaction.

प्र.23 (i) निम्नांकित अभिक्रिया में X व Y का IUPAC नाम लिखिए।

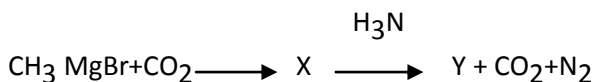


(ii) सक्सीनिक अम्ल का IUPAC नाम लिखिए।

(iii) एसिटीक अम्ल के द्विलक का चित्र बनाइए।

अथवा

(i) निम्नांकित अभिक्रिया में X व Y का IUPAC नाम लिखिए।

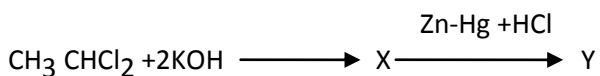


(ii) एडिपिक अम्ल का IUPAC नाम लिखिए।

(iii) कार्बोनिल समूह की अनुनादी संरचना बनाइए।

अथवा

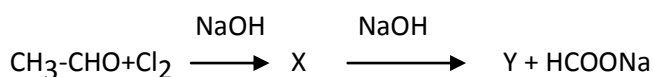
(i) निम्नांकित अभिक्रिया में X व Y का IUPAC नाम लिखिए।



(ii) एसीटेल्लिडहाइड का IUPAC नाम लिखिए।

(iii) कार्बोक्सिलेट ऋणायन की अनुनादी संरचना बनाइए।

(i) Write IUPAC name for X and Y in following reaction

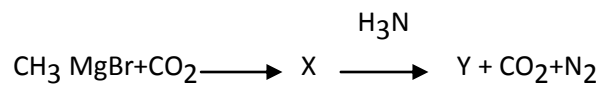


(ii) Write IUPAC name of succinic acid

(iii) Draw diagram of dimer of acetic acid

OR

(i) Write IUPAC name of X and Y in following reaction

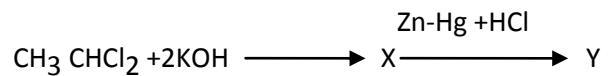


(ii) Write IUPAC name of adipic acid.

(iii) Draw resonance structures of carbonyl group

OR

(i) Write IUPAC name of X and Y in following reaction



(ii) write IUPAC name of acetaldehyde.

(iii) Draw resonance structures of carboxylate anion