उच्च माध्यमिक परीक्षा, 2016

SENIOR SECONDARY EXAMINATION, 2016

रसायन विज्ञान

CHEMISTRY

समय : 3¼ घण्टे

पूर्णांक : 56

नोट : समीकरणों को आवश्यक शर्तों सहित संतुलित रूप में लिखिए।

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

GENERAL INSTRUCTIONS 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 हल करने अनिवार्य हैं ।
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 हैं, 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 व अंग्रेजी रूपान्तर 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 versions of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid.

6) प्रश्न संख्या अंक प्रत्येक प्रश्न

प्रश्न संख्या	अंक प्रत्येक प्रश्न
1 - 13	1
14 - 24	2
25 - 27	3
28 - 30	4

Q. Nos.	**Marks per question**
1 - 13	1
14 - 24	2
25 - 27	3
28 - 30	4

7) प्रश्न क्रमांक **21, 27, 28, 29** व **30** में आन्तरिक विकल्प हैं।

Question Nos. **21, 27, 28, 29** and **30** have internal choices.

खण्ड – अ

SECTION - A

1) निम्न ताप पर हाइड्रोजन किस प्रकार का आण्विक ठोस है?

At low temperature hydrogen is which type of molecular solid? **[1]**

2) आद्य घनीय एकक कोष्ठिका के एक परमाणु का कितना भाग वास्तव में एक विशिष्ट एकक कोष्ठिका से संबधित रहता है?

How much part of an atom of the primitive cubic unit cell actually belongs to a particular unit cell? **[1]**

3) "Ag Br" में फ्रेन्केल दोष किस आयन के विस्थापन से उत्पन्न होता है?

Dislocation of which ion in "Ag Br" develops Frenkel defect?

4) मोल अंश ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।

Write the formula to calculate the mole fraction? [1]

5) बेन्जीन में एथेनोइक अम्ल के लिए वान्ट हॉफ गुणांक का मान कितना होगा?

What will be the value of Van't Hoff factor for ethanoic acid in benzene? [1]

6) कच्चे आम को सान्द्र लवणीय विलयन में रखे जाने पर क्या होता है?

What happens when a raw mango placed in concentrated salt solution? [1]

7) भौतिक अधिशोषण कौनसे बलों के कारण उत्पन्न होता है?

Due to which forces physisorption arises? [1]

8) निम्न आयनों को ऋण सॉल के स्कन्दन में ऊर्णन क्षमता के क्रम में व्यवस्थित कीजिए?

Na^+, Al^{+3}, Ba^{+2}

Arrange the following ions according to their flocculation power in the coagulation of negative sol.

Na^+, Al^{+3}, Ba^{+2} [1]

9) जिंक को संक्रमण तत्व क्यों नहीं माना गया है?

Why zinc is not a transition element? [1]

10) प्राथमिक एल्कोहॉल के ऑक्सीकरण से किस श्रेणी के यौगिक बनाए जाते है?

Which series of compounds can be prepared by oxidation of primary alcohols? [1]

11) सम बहुलक एवं सह बहुलक की परिभाषा लिखिए?

Write definition of homo polymer & co-polymer? **[1]**

12) तीन कार्बन युक्त नाइट्राइल के परॉक्साइड उत्प्रेरक की उपस्थिति में योगज बहुलकन से बनने वाले बहुलक जिसका उपयोग औद्योगिक रेशे बनाने में किया जाता है, के बनाने का रासायनिक समीकरण दीजिए।

Write the chemical reaction to prepare, that polymer which is used to preparation of industrial fibers by addition polymerisation of nitrile containing three carbon atom in presence of peroxide catalyst? **[1]**

13) डेक्रान बनाने के लिए प्रयुक्त एथिलीन ग्लाइकॉल के अतिरिक्त पदार्थ के क्रियात्मक समूह का IUPAC अनुलग्न लिखिए।

Write the IUPAC suffix of that functional group of the compound which is used to prepare dacron other. **[1]**

खण्ड – ब

SECTION - B

14) 0.15 mol L^{-1} NaCl विलयन से भरे एक चालकता सेल का प्रतिरोध 50 Ω है यदि उसी सेल का प्रतिरोध 0.02 mol L^{-1} NaCl विलयन भरने पर 500 Ω हो तो 0.02 mol L^{-1} NaCl विलयन की चालकता ज्ञात कीजिए। (0.15 mol L^{-1} NaCl विलयन की चालकता 1.5 s/m है।)

Resistance of a conductivity cell filled with 0.15 mol L^{-1} NaCl solution is 50 Ω. If resistance of the same cell when filled with 0.02 mol L^{-1} NaCl solution is 500 Ω calculate the conductivity of 0.02 mol L^{-1} NaCl solution. (The conductivity of 0.15 mol L^{-1} NaCl solution is 1.5 s/m). **[2]**

15) 0.001 mol L^{-1} एसिटिक अम्ल की चालकता 5×10^{-5} s cm^{-1} है। यदि एसिटिक अम्ल के लिए λ_m^0 का मान 250 s cm^2 mol^{-1} हो तो इसके वियोजन स्थिरांक का मान ज्ञात कीजिए?

The conductivity of 0.001 mol L^{-1} acetic acid is 5×10^{-5} s cm^{-1}. Calculate it's dissociation constant if λ_m^0 for acetic acid is 250 s cm^2 mol^{-1}? **[2]**

16) विलयन प्रावस्था से अधिशोषण को समझाइये। इसके लिए आवश्यक फ्रायन्डलिक समीकरण लिखिए?

Explain adsorption from solution phase? Write Freundlich equation rel[illegible] it?

17) विद्युत अपघटनी विधि से तांबे का शोधन कैसे किया जाता है? आवश्यक समीकरण की सहायता से समझाइये?

How copper is refined with electrolytic method? Explain with necessary reaction? **[2]**

18) प्रथम संक्रमण धातुओं

संक्रमण धातु आयनों के रंग एवं जटिल यौगिक बनाने की प्रवृति के कारण को समझाइये?

Explain colour & complex formation tendency of transition metal ions? **[2]**

19) निम्न में से होमोलेप्टिक तथा हेट्रोलेप्टिक संकुल वाले यौगिको को अलग-अलग कीजिए?

i) $K_4[Fe(CN)_6]$ ii) $[Co(NH_3)_5(CO_3)]Cl$

iii) $K_2[Zn(OH)_4]$ iv) $[Pt(NH_3)_2Cl(NO_2)]$

Classify the following into homoleptic & heteroleptic complexes? **[2]**

i) $K_4[Fe(CN)_6]$ ii) $[Co(NH_3)_5(CO_3)]Cl$

iii) $K_2[Zn(OH)_4]$ iv) $[Pt(NH_3)_2Cl(NO_2)]$

20) $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ संकुल के बैंगनी रंग की व्याख्या क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त के आधार पर कीजिए।

Explain the violet colour of $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ complex on basis of the crystal field theory? **[2]**

21) SN^1 अभिक्रिया को उचित उदाहरण की सहायता से समझाइये?

अथवा

सेत्जेफ (जेटसेफ) नियम क्या है? 2-ब्रोमोपेन्टेन में विलोपन अभिक्रिया को समझाइये?

Explain SN^1 reaction with appropriate example.

OR

What is Saytzeff (Zaitser) rule? Explain elimination reaction in 2-bromopentane. **[2]**

22) ऐरिल हैलाइड नाभिक राशी प्रतिस्थापन के प्रति कम क्रियाशील होती है। क्यों? समझाइये।

Explain why aryl halides are less reactive towards nucleophilic substitution reactions? **[2]**

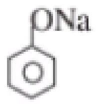
23) एरोमेटिक वलय से जुड़ा हाइड्रॉक्सिल समूह एल्किल समूह से जुड़े हाइड्रॉक्सिल समूह से अधिक अम्लीय होता है क्यों समझाइये?

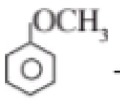
Explain why hydroxyl group attached to an aromatic ring is more acidic than the one in which hydroxyl group is attached to an alkyl group? **[2]**

24) निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए:

अ) $CH_3\,CH_2\,OH \xrightarrow[413\,K]{H_2SO_4}$

ब) $(CH_3)_3C-OCH_3 + HI \rightarrow$

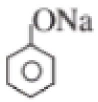
स)  $+ R-X \rightarrow$

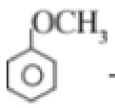
द)  $\xrightarrow[HNO_3]{H_2SO_4}$

Complete the following chemical reactions: **[4×½=2]**

a) $CH_3\,CH_2\,OH \xrightarrow[413\,K]{H_2SO_4}$

b) $(CH_3)_3C-OCH_3 + HI \rightarrow$

c)  $+ R-X \rightarrow$

d)  $\xrightarrow[HNO_3]{H_2SO_4}$

खण्ड – स

SECTION - C

25) अ) एल्किल हैलाइडों के अमोनी अपघटन से आप क्या समझते हैं रासायनिक समीकरण दीजिए।

ब) वह अभिक्रिया लिखिए जिसका उपयोग निम्न के लिए किया जाता है।

i) एमीन श्रेणी के आरोहण में

ii) एमाइड से एक कार्बन कम वाली एमीन संश्लेषण में।

a) What do you mean by amonolysis of alkyl halides give chemical reaction?

b) Write that reaction which is used for following.

i) Ascent of amine series.

ii) To synthesis amine containing one carbon less than that of in the amide.

[1+2=3]

26) अ) मोनो सेकेराइड किसे कहते है? परिभाषा लिखिए।

ब) i) DNA के पूर्ण जल अपघटन से प्राप्त होने वाले यौगिको के नाम लिखिए।

ii) DNA एवं RNA अणु में उपस्थित शर्करा अर्धांश ईकाई के संरचना सूत्र लिखिए।

स) किसी दुर्घटना में मृतक के शरीर की पहचान करने के लिए DNA से सम्बन्धित विधि का नाम लिखिए।

a) What are monosaccharides? Write the definition?

b) i) Name the products yields from the complete hydrolysis of DNA?

ii) Write the structural formula of sugar moiety in DNA & RNA?

c) Write the name of method related with DNA to identify the dead body in any accident?

[½+1+1+½=3]

27) अ) प्रशांतक किसे कहते है? किसी एक मंद प्रशांतक का नाम लिखिए।

ब) खाद्य परिरक्षक कैसे कार्य करते है। खाद्य रक्षक का एक उदाहरण दीजिए।

स) साबुन कठोर जल में कार्य क्यों नहीं करते है?

अथवा

अ) औषध का विभिन्न मापदंडो के अनुसार कितने प्रकार से वर्गीकरण कर सकते है? प्रत्येक का नाम लिखिए।

ब) प्रतिहिस्टैमीन किस प्रकार कार्य करती है? किसी एक प्रतिहिस्टैमीन का उदाहरण दीजिए।

स) किसी एक निद्राजनक बार्बिट्यूरेट का संरचना सूत्र लिखिए।

a) What tranquilizers? Write the name of any mild tranquilizer?

b) How food preservatives works. Give an example of food preservative?

c) Why do soaps not work in hard water?

OR

a) How drugs can be classified according to different criteria. Write the name of each?

b) How antihistamines works? Give an example of any antihistamine?

c) Write the structural formula of any sleep producing barbiturate?

[1+1+1=3]

खण्ड – द

SECTION - D

28) अ) अभिक्रिया के वेग को प्रभावित करने वाले कारक कौन कौन से है? वेग नियम की परिभाषा लिखिए।

ब) शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

स) सक्रियण ऊर्जा पर उत्प्रेरक के प्रभाव को दर्शाने वाला आरेख बनाइये।

अथवा

अ) छद्म प्रथम कोटि की अभिक्रिया किसे कहते है? इक्षु शर्करा का प्रतिलोमन किस प्रकार की अभिक्रिया है? रासायनिक समीकरण लिखिए।

ब) प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया का वेग स्थिरांक $5\times10^{-14}\ s^{-1}$ हो तो इस अभिक्रिया की अर्धायु ज्ञात कीजिए।

स) आर्हेनिअस समीकरण के आधार पर $\ln K$ एवं $1/T$ के मध्य आलेख बनाइये।

a) What are the factors which effect the rate of a chemical reaction?

b) Derive the rate constant formula for zero order reaction?

c) Draw a diagram showing effect of catalyst on activation energy.

OR

a) What is pseudo first order reaction? Inversion of cane sugar is which type of reaction. Write it's chemical reaction?

b) Calculate the half life of the first order reaction whose rate constant is 5×10^{-14} s^{-1}.

c) Plot a graph between ln K & 1/T on the basis of Arrhenius equation.

[1½+1+1½=4]

29) अ) अमोनियम क्लोराइड से अमोनिया बनाने की विधि का रासायनिक समीकरण लिखिए।

ब) Cu^{+2} तथा Ag^{+} आयन को पहचानने के लिए NH_3 के अनुप्रयोग की रासायनिक समीकरण लिखिए।

स) अमोनिया उत्पादन के लिए नामांकित प्रवाह चित्र बनाइये।

अथवा

अ) सल्फर डाइऑक्साइड गैस बनाने की औद्योगिक विधि–का रासायनिक समीकरण लिखिए।

ब) क्या होता है जब SO_2 को जल में प्रवाहित किया जाता है?

स) सल्फर डाइऑक्साइड के अपचायक गुण को प्रदर्शित करने वाली अभिक्रिया लिखिए।

द) सल्फर के विषमलंबाक्ष अपररूप के वलय का नामांकित चित्र बनाइये।

a) Write a chemical equation to prepare ammonia from ammonium chloride?

b) Write a chemical equation to identify Cu^{+2} & Ag^{+} ions with the application of NH_3?

c) Draw a labeled diagram showing flowchart for the manufacture of ammonia?

[1+2+1=4]

OR

a) Write the chemical equation to prepare sulphur dioxide from industrial method?

b) What happens when SO_2 is pass through water?

c) Write reaction showing reducing property of sulphur dioxide?

d) Draw a labeled diagram showing ring structure of rhombic sulphur?

[1+1+1+1=4]

30) अ) टॉलेन परीक्षण किस समूह की पहचान हेतु उपयोग में लाया जाता है? रासायनिक समीकरण दीजिए।

ब) क्लीमेन्सन अपचयन एवं वोल्फ किश्नर अपचयन में कोई एक अन्तर लिखिए।

स) एल्डोल अभिक्रिया को रासायनिक समीकरण की सहायता से समझाइये।

द) कार्बोनिल समूह निर्माण का कोइ कक्षीय आरेख बनाइये।

अथवा

अ) कार्बोक्सिल समूह की अनुनादी संरचना दीजिए

ब) निम्न को प्राप्त करने की रासायनिक अभिक्रिया लिखिए:

i) ग्रिन्यार अभिकर्मक से कार्बोक्सिलिक अम्ल

ii) एथिल बेन्जोएट से बेन्जोइक अम्ल

iii) बेन्जोइक अम्ल से बेन्जामाइड

स) 2 - प्रोपीनोइक अम्ल में अनुनादी संरचनाएँ बनाइये।

द) एल्डिहाइड, कीटोन एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल में कैसे विभेद करोगे?

a) For which group identification Tollens test is used. Give chemical equation?

b) Give one difference between Clemmensen reduction & Wolff Kishner reduction?

c) Explain aldol reaction with chemical equation?

d) Draw orbital diagram for the formation of carbonyl group?

OR

a) Give resonating structure of carboxylic group?

b) Give chemical reaction to obtain the following.

i) Carboxylic acid from Grignard reagent.

ii) Benzoic acid from ethyl benzoate.

iii) Benzamide from benzoic acid.

c) Give resonating structures of propenoic acid?

d) How will you distinguish aldehyde, ketone & carboxylic acid.

[1+1+1½+½=4]