

वार्षिक परीक्षा 2025-2026 (Annual Exam 2025-2026)

विषय — रसायन विज्ञान (Subject — Chemistry)

समय — 3 घंटा

कक्षा — 11 (Class - 11)

पूर्णांक — 70

नोट—सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।

Note—All question are compulsory. Marks are indicated against each question.

खण्ड—अ (Section-A)

1. सही विकल्प चुनिए— Choose the correct option. 1x10=10

(i) निम्नलिखित में से कौन सा कोण sp^2 संकरण से सम्बन्धित है ?

Which of the following angle corresponds to sp^2 hybridization ?

(a) 90° (b) 109° (c) 120° (d) 180°

(ii) निम्नलिखित में से किस पदार्थ में हाइड्रोजन आबंधन प्रबलतम होता है ?

In which of the following substances is hydrogen bonding strongest ?

(a) HCl (b) H_2O (c) HI (d) H_2S

(iii) समान इलेक्ट्रॉनिक विन्यास वाले आयनों का युग्म कौन-सा है ?

The pair of ions having same electronic configuration is-

(a) Cr^{3+} , Fe^{3+} (b) Fe^{3+} , Mn^{2+} (c) Fe^{3+} , Co^{3+} (d) Sc^{3+} , Cr^{3+}

(iv) दो कार्बनिक ठोस जिनकी विलेयता भिन्न है, किस विधि द्वारा पृथक किये जाते हैं—

(अ) प्रभाजी क्रिस्टलन (ब) ऊर्ध्वपातन (स) साधारण क्रिस्टलन (द) विलायकों द्वारा निष्कर्षण

Two organic solids having different solubilities are separated by which method-

(a) Fractional Crystallization (b) Sublimation

(c) Simple Crystallization (d) Extraction by Solvents

(v) एल्कोहॉलीय KOH निम्नलिखित में से किसका विशिष्ट अभिकर्मक है—

(अ) निर्जलीकरण (ब) विहाइड्रोजनीकरण (स) विहाइड्रोहैलोजनीकरण (द) विहैलोजनीकरण

Alcoholic KOH is a specific reagent for which of the following.

(a) Dehydration (b) Dehydrogenation (c) Dehydrohalogenation (d) Dehalogenation

(vi) ऑक्सीकरण अपचयन अभिक्रिया में—

(अ) ऑक्सीकारक इलेक्ट्रॉन देता है (ब) अपचायक इलेक्ट्रॉन ग्रहण करता है

(स) ऑक्सीकरण H^+ ग्रहण करता है (द) अपचायक इलेक्ट्रॉन देता है।

In oxidation-reduction reaction-

(a) Oxidizing agent donates electrons (b) Reducing agent accepts electron

(c) Oxidizing agent accept H^+ (d) Reducing agent donates electrons

(vii) एक जलीय विलयन का pH मान 3 है। इसकी $[OH^-]$ होगी—

The pH value of an aqueous solution is 3. Its $[OH^-]$ will be.

(a) 10^{-11} (b) 10^{-7} (c) 10^{-3} (d) 10^{-14}

(viii) अणुओं की अधिकतम संख्या है—

(अ) जल के 18 अणुओं में (ब) 1.8g जल में (स) 18g जल में (द) 18 mol जल में

The maximum number of molecules is-

(a) in 18 molecules of water (b) in 1.8g water (c) in 18 g water (d) in 18 mol water

निर्देश—प्रश्न सं० 1 के अगले दो खण्डों में दो कथनों को अभिकथन (A) तथा (R) के रूप में चिह्नित किया गया है। निम्न विकल्पों (i), (ii), (iii) तथा (iv) में से चुनकर इनका सही उत्तर दीजिए।

Direction:-In next two parts of Q.No.-1, there are two statement labelled as Assertion (A) and Reason (R), select their correct answer from (i), (ii), (iii) and (iv).

(a) A और R दोनों सही हैं, R, A की सही व्याख्या करता है।

Both A and R are correct and R is correct explanation of A.

(b) A और R दोनों सही हैं, परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं करता है।

Both A and R are correct but R is not the correct explanation of A.

(c) A सही है, परन्तु R गलत है। A is correct but R is incorrect.

(d) A तथा R दोनों गलत हैं। Both A and R are incorrect.

(ix) अभिकथन (A) : हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन संयुक्त होकर दो यौगिक, जल एवं हाइड्रोजन परॉक्साइड बनाते हैं।

कारण (R) : यह अभिक्रिया स्थिर अनुपात के नियम को प्रदर्शित करती है।

Assertion (A) : Hydrogen and oxygen combine to form compound of water and hydrogen peroxide.

Reason (R) : This reaction shows the law of constant proportions.

(x) अभिकथन (A) : तीन से अधिक कार्बन वाले एल्केन श्रृंखला समावयवता प्रदर्शित करते हैं।

कारण (R) : एल्केन में सभी कार्बन परमाणु पर sp -संकरण होता है।

Assertion (A) : Alkanes having more than three carbons show chain isomerism.

Reason (R) : All carbon atoms in alkane undergo sp -hybridisation

खण्ड-ब (Section-B) निश्चित उत्तरीय प्रश्न (Definite Answer Type Questions.)

2. मोललता का मात्रक लिखिए ? Write the unit of molality? 1
3. आबंध लम्बाई की परिभाषा दीजिए। Define bond length. 1
4. हाइड्रोकार्बन क्या है ? उदाहरण दीजिए। What are hydrocarbons ? Give example. 1
5. pH को परिभाषित कीजिए। Define pH ? 1

खण्ड-स (Section-C) अतिलघु उत्तरीय प्रश्न (Very Short Answer type Questions)

6. नियो पेन्टेन का सूत्र तथा IUPAC पद्धति में नाम लिखिए। 2
Write the formula of neopentane and name in IUPAC system.
7. हेस का नियम क्या है ? What is Hess Law ? 2
8. परमाणु क्रमांक 24 तथा 29 वाले तत्वों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। 2
Write electronic configuration of elements having atomic number 24 and 29.

अथवा (or)

तत्व $^{238}_{92}\text{U}$ में इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन तथा न्यूट्रॉन की संख्या बताइए।

State the number of electron, protons and neutrons in elements $^{238}_{92}\text{U}$.

9. s -ब्लॉक तथा p -ब्लॉक के तत्वों का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। 2
Write general electronic configuration of s -block and p -block elements.
10. किसी प्रक्रम के स्वतः प्रवर्तित होने के लिए ऊष्मागतिक शर्त बताइए। 2
State the thermodynamic condition for a process to be spontaneous.
11. निम्न को वैज्ञानिक संकेतन में लिखिए— Write in scientific notation— 2
(a) 0.0048 (b) 8008
12. मेथेन के सभी C—H आबंध समान होते हैं, क्यों ? 2
All C—H bonds of methane are equal, why ?
13. मार्कोवनीकोफ का नियम बताइए। Write Markovnikov's rule. 2

अथवा (or)

एल्केन तथा एल्कीन का सामान्य सूत्र लिखिए।

Write general formula of alkanes and alkenes.

14. एक प्रक्रम में निकाय द्वारा 701 जूल ऊष्मा अवशोषित होती है एवं 394 जूल कार्य किया जाता है। इस प्रक्रम में आंतरिक ऊर्जा में कितना परिवर्तन होगा ? 2
15. निम्नलिखित स्पीशीज़ को लुइस अम्ल तथा क्षारक में वर्गीकृत कीजिए तथा बताइए कि ये किस प्रकार लुइस अम्ल-क्षारक के समान कार्य करते हैं ? 2
Classify the following species as Lewis acid and bases and explain how they act as Lewis acids and bases.

(i) OH^- (ii) H^+

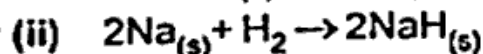
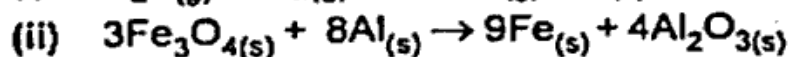
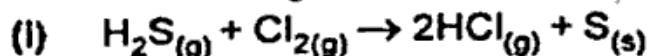
खण्ड-द (Section-D) लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer type Questions)

16. एक एल्कीन 'A' के ओजोनी अपघटन से पेन्टेन-3-ओन तथा ऐथेनल का मिश्रण प्राप्त होता है। A का IUPAC नाम तथा संरचना कीजिए। 3
An alkene 'A' on ozonolysis gives a mixture of ethanal and pentan-3-

one. Write structure and IUPAC name of 'A'

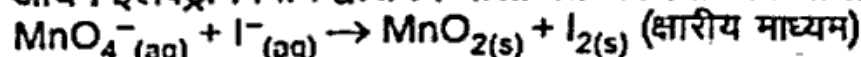
17. नीचे दी गयी अभिक्रियाओं में पहचानिए कि किसका ऑक्सीकरण हो रहा है और किसका अपचयन— 3

In the following reactions, identify which is being oxidized and which is being reduced ?

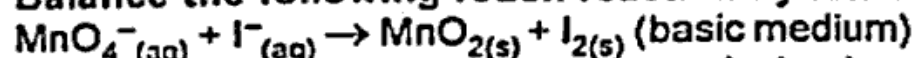


अथवा (or)

आयन इलेक्ट्रॉन विधि द्वारा निम्नलिखित अपचयोपचय अभिक्रिया को संतुलित कीजिए—



Balance the following redox reaction by ion-electron method.



18. ऐसा प्रकाश, जिसकी तरंगदैर्घ्य 4000 पिकोमीटर हो और जो 1 जूल ऊर्जा दे, कें फोटॉनों की संख्या बताइए ? 3

What is the number of photons of light whose wavelength is 4000 picometer and which gives 1 joule of energy ?

अथवा (or)

निम्नलिखित तत्वों में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या बताइए—

State the number of unpaired electrons in the following elements.

- (i) P (ii) Cl (iii) Sc

19. ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम को कथन देकर स्पष्ट कीजिए और इसके गणितीय व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए। 3

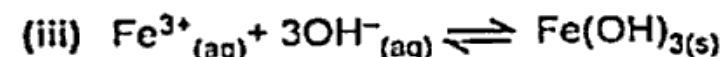
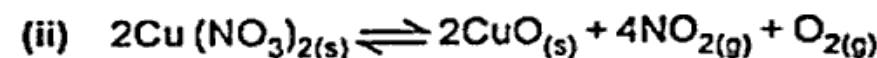
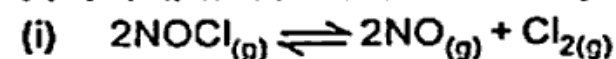
Explain the first law of thermodynamics by giving a statement and derive its mathematical expression.

20. 10 मोल H_2 की अभिक्रिया 5 मोल I_2 से कराने पर 8 मोल HI उत्पन्न होता है तो अभिक्रिया के साम्य स्थिरांक की गणना करें। 3

When 10 moles of H_2 react with 5 moles of I_2 , 8 moles of HI are produced. Calculate the equilibrium constant of the reaction.

अथवा (or)

निम्न में से प्रत्येक अभिक्रिया के लिए साम्य स्थिरांक K_c का व्यंजक लिखिए—3



21. आवर्त सारणी के किसी वर्ग में तत्वों के परमाणु क्रमांक में वृद्धि के साथ उनके निम्नलिखित गुणों में क्या परिवर्तन होता है ? 3

- (i) परमाणु आकार (ii) विद्युत ऋणात्मकता (iii) आयनन एन्थैल्पी

What changes occur in the following properties of elements in any group of the periodic table with the increase in their atomic number ?

- (i) Atomic Size (ii) Electronegativity (iii) Ionization Enthalpy

अथवा (or)

निम्नलिखित तत्वों की आवर्त सारणी में स्थिति (वर्ग, आवर्त, ब्लॉक) बताइए—

Draw the position (group, period, block) of the following elements in the periodic table—

- (i) Ca (ii) Al (3) (iii) Zn

22. s, p, d, f संकेत द्वारा निम्नलिखित क्वांटम संख्याओं वाले कक्षकों को बताइए—
Describe the orbitals with the following quantum number using the notation s, p, d, f- 3

(i) $n = 1, l = 0$ (ii) $n = 4, l = 2$ (iii) $n = 3, l = 1$

23. समावयवता किसे कहते हैं ? शृंखला समावयवता को उदाहरण सहित बताइए। 3
What is isomerism ? Explain chain isomerism with an example.

खण्ड-य (Section-E) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer type Questions)

24. हाइड्रोजन बंध को परिभाषित कीजिए। यह कितने प्रकार का होता है ? प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए। 4

Define hydrogen bonding. How many types are there, give one example of each.

अथवा (or)

आबंध कोटि से आप क्या समझते हैं ? निम्न में आबंध कोटि का परिकलन कीजिए—

What do you understand by bond order ? Calculate the bond order in the following-

(i) N_2 (ii) O_2 (iii) O_2^+ (iv) O_2^-

25. निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रियाओं को समीकरण सहित लिखिए— 4

(i) वुर्टज अभिक्रिया (ii) विकार्योक्सिलीकरण

Write the following chemical reactions with equations.

(i) Wurtz reaction (ii) Decarboxylation

अथवा (or)

अणुसूत्र C_5H_{10} के संगत एल्कीनों के चार संरचनात्मक समावयवियों के संरचना सूत्र एवं IUPAC नाम लिखिए।

Write the structural formula and IUPAC names of four structural isomers of the corresponding alkenes of molecular formula C_5H_{10} .

26 नीचे दिए गए गद्यांश को पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए— 4

सहसंयोजन आबंध का विदलन दो प्रकार से सम्भव होता है। एक प्रकार से विदलित होने वाले आबंध के दोनों इलेक्ट्रॉन किसी एक परमाणु पर चले जाते हैं तथा दूसरे प्रकार में सहभाजित युग्म का एक-एक इलेक्ट्रॉन दोनों परमाणुओं पर चला जाता है जो अभिकारक से आबंधित होते हैं। प्रथम प्रकार के विदलन में कार्बन परमाणु पर धनावेश तथा ऋणावेश प्राप्त होते हैं, जिससे कार्बन परमाणु द्वारा अनावेशित अथवा ऋणावेशित स्पीशीज का निर्माण होता है। जबकि द्वितीय प्रकार के विदलन द्वारा उदासीन स्पीशीज का निर्माण होता है।

Read the passage given below and answer the following questions :

Cleavage of covalent bond is possible in two ways, in one both electrons of the bond are transferred to a single atom and in the other type one electron of the shared pair goes to each atom that is bonded to the reactant. In the first type of cleavage, the carbon atom acquires a positive or negatively charge resulting in the formation of positively or negatively charged species. Whereas in the second types of cleavage a neutral species is formed.

(i) सहसंयोजक आबंध विदलन के दो प्रकार के नाम बताइए।

Name two types of covalent bond cleavage.

(ii) कार्बन परमाणु द्वारा निर्मित धनावेशित तथा ऋणावेशित स्पीशीज का नाम बताइए तथा एक-एक उदाहरण दीजिए।

Name the positively charged and negatively charged species formed by carbon atoms. Give one example of each.

(iii) धनावेशित स्पीशीज के कार्बन परमाणु पर कौन-सी संकरण अवस्था होती है?

What hybridization state does the carbon atom of the positively charged species have ?

◆ ◆ ◆ ◆ ◆