

वार्षिक परीक्षा 2024-2025 (Annual Exam 2024-2025)

विषय – रसायन विज्ञान (Subject - Chemistry)

समय – 3 घंटा

कक्षा – 11 (Class - 11)

पूर्णांक – 70

खण्ड-अ (Section-A)

1. सही विकल्प चुनिए- Choose the correct option. 1×10=10
- (i) एक यौगिक का मूलानुपात सूत्र एवं आणविक द्रव्यमान क्रमशः  $\text{CH}_2\text{O}$  एवं 180u है। इस यौगिक का आणविक सूत्र क्या होगा ?  
The empirical formula and molecular mass of a compound are  $\text{CH}_2\text{O}$  and 180u respectively. What will be the molecular formula of this compound ?  
(a)  $\text{C}_9\text{H}_{18}\text{O}_9$  (b)  $\text{CH}_2\text{O}$  (c)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  (d)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
- (ii)  $\text{CH}_4$  अणु की ज्यामिति निम्न में से कौन-सी होती है ?  
The geometry of  $\text{CH}_4$  molecule is-  
(a) वर्ग समतलीय (b) त्रिकोणीय द्वि-पिरामिडीय (c) अष्टफलकीय (d) त्रिकोणीय  
(a) Square-planer (b) Trigonal bipyramidal (c) Octahedral (d) Tetrahedral
- (iii) अभिक्रिया की स्वतः प्रवर्तित होने की कसौटी है ?  
(a)  $\Delta G$  का ऋणात्मक होना (b)  $\Delta G$  का धनात्मक होना  
(c)  $\Delta G$  का शून्य होना (d)  $\Delta G$  का धनात्मक तथा ऋणात्मक होना  
The Criterion for reaction to be spontaneous is-  
(a)  $\Delta G$  being negative (b)  $\Delta G$  being positive  
(c)  $\Delta G$  being zero (d)  $\Delta G$  being positive and negative
- (iv) सर्वाधिक ऋणात्मक इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी वाला तत्व है-  
The element with most negative electron gain enthalpy is-  
(a) F (b) Cl (c) Br (d) I
- (v) एक जलीय विलयन का pH 4 है। विलयन में हाइड्रोजन आयनों की सांद्रता होगी-  
The pH of an aqueous solution is 4. Hydrogen ion concentration in the solution will be-  
(a)  $10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  (b)  $10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$  (c)  $10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$  (d)  $10^{-8} \text{ mol.L}^{-1}$
- (vi) इलेक्ट्रोड विभव निर्भर करता है-  
(a) मोलरता पर (b) ताप पर (c) सुचालक की प्रकृति पर (d) इन सभी पर  
The electrode potential depends in-  
(a) Molarity (b) Temperature (c) Nature of Conductor (d) All of these
- (vii) अभि.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I} + \text{KOH(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{KI}$  को नीचे दिए प्रकार में वर्गीकृत कीजिए-  
(a) इलेक्ट्रॉन स्नेही प्रतिस्थापन (b) नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन (c) विलोपन (d) संकलन  
Classify the reaction  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I} + \text{KOH(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{KI}$  as given below-  
(a) Electrophilic Substitution (b) Nucleophilic Substitution  
(c) Elimination (d) Addition
- (viii) जिन और तनु HCl के साथ एल्किल हैलाइडों के अपचयन का बढ़ता क्रम कौन-सा होगा?  
What will be the increasing order of reduction of alkyl halides with Zinc & dilute HCl?  
(a)  $\text{R-Cl} < \text{R-I} < \text{R-Br}$  (b)  $\text{R-Cl} < \text{R-Br} < \text{R-I}$   
(c)  $\text{R-I} < \text{R-Br} < \text{R-Cl}$  (d)  $\text{R-Br} < \text{R-I} < \text{R-Cl}$
- निर्देश-प्रश्न सं० (ix) व (x) के लिए दो कथन दिये गये हैं जिनमें से एक को अभिकथन (A) तथा कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर (a), (b), (c) तथा (d) में से चुनकर दीजिए।  
Direction:- For question No. (ix) and (x) two statements are given. one labelled as Assertion (A) and other labelled as Reason (R). Select the correct answer to the questions from the codes (a), (b), (c) and (d) as given below.
- (a) A तथा 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 तथा 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) किसी इलेक्ट्रॉन की सही स्थिति एवं सही राशियों का एक साथ निर्धारण असंभव है।  
 कारण (R) परमाणु में इलेक्ट्रॉन का पथ स्पष्टतः परिभाषित होता है।  
 Assertion (A) : It is impossible to simultaneously determine the exact position and correct.  
 Reason (R) : The path of an electron in an atom is clearly defined
- (x) अभिकथन (A) : प्रोपेन-1-ऑल तथा प्रोपेन-2-ऑल स्थिति समायवी हैं।  
 कारण (R) : स्थिति समायवीकरणों में प्रवर्धनात्मक समूह अथवा प्रतिस्थापी का स्थान भिन्न होता है।  
 Assertion (A) : Propan-1-ol and Propan-2-ol are position isomers.  
 Reason (R) : In position isomers the position of functional group or substituent is different

### खण्ड 'ख' (Section-B) निश्चित उत्तरीय प्रश्न (Definite Answer Type Questions.)

- हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता का सिद्धान्त क्या है ?  
What is Heisenberg's uncertainty principle ?
- $1.00 \times 10^2$  में कितने सार्थक अंक हैं ?  
How many significant figures are there in  $1.00 \times 10^2$  ?
- चक्रीय प्रक्रम से आप क्या समझते हैं ? What do you mean by Cyclic process ?
- न्यूक्लियोफिल तथा इलेक्ट्रोफिल दोनों अभिकर्मकों के एक-एक उदाहरण दीजिए।  
Give one example each of nucleophilic and electrophilic reagents ?

### खण्ड-ग (Section-C) अतिशुद्ध उत्तरीय प्रश्न (Very Short Answer type Questions)

- हाइड्रोजन आबंध की परिभाषा दीजिए। यह वाण्डरवाल्स बलों की अपेक्षा प्रबल होते हैं या दुर्बल ?  
Define hydrogen bond. Is it weaker or stronger than the Vander waals forces ?
- इलेक्ट्रॉन-वोल्ट एवं इलेक्ट्रॉन वोल्ट प्रति मोल में क्या मूल अंतर है ?  
What is the basic difference between the terms electron gain enthalpy and electronegativity ?  
अथवा/Or  
d-ब्लॉक के तत्वों का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास क्या है ?  
What is general electronic configuration of d-block elements ?
- ब्रन्स्टेड क्षारकों  $\text{NH}_3$  तथा  $\text{HCOO}^-$  के संयुग्मी अम्ल लिखिए।  
Write the conjugate acids for the following Bronsted based :  $\text{NH}_3$  and  $\text{HCOO}^-$
- एक विलगित निकाय के लिए  $\Delta U = 0$ , इसके लिए क्या  $\Delta S$  होगा ?  
For an isolated system,  $\Delta U = 0$ , what will be  $\Delta S$  ?
- शृंखला समावयवता का उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए।  
Explain chain isomerism with examples.
- निम्नलिखित विन्यास वाले परमाणुओं के नाम बताइए—  
Which atom are indicated by the following configurations—  
(a)  $[\text{Ne}]3s^23p^3$  (b)  $[\text{Ar}]4s^23d^1$
- एल्केन शृंखला के शाखन का इसके क्वथनोत्क पर क्या प्रभाव पड़ता है ?  
What effect does branching of an alkane chain has on its boiling point ?
- किसी पदार्थ A के 2g को 18g जल में मिलाकर एक विलयन प्राप्त किया जाता है। विलेय (A) का द्रव्यमान प्रतिशत परिकलित कीजिए।  
A solution is prepared by adding 2g of a substance (A) to 18g of water. Calculate the mass percent of the solute (A) ?
- अभिक्रिया  $2\text{Cl(g)} \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g})$  के लिए  $\Delta H$  एवं  $\Delta S$  के चिन्ह क्या होंगे ?  
For the reaction  $2\text{Cl(g)} \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g})$ , What are the sign of  $\Delta H$  and  $\Delta S$  ?
- Sc (परमाणु क्रमांक 21) के अन्तिम इलेक्ट्रॉन की चारों क्वाण्टम संख्याएँ लिखिए।  
Write the four quantum numbers of the last electron of Sc (atomic number 21)  
अथवा/or  
 $^{39}_{19}\text{K}$  तत्व में इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन तथा न्यूट्रॉन की संख्या बताइए।  
What is the number of electrons, protons and neutrons in element  $^{39}_{19}\text{K}$

- खण्ड-ध (Section-D) लघु उत्तरीय प्रश्न (Short Answer type Questions)**
16. निम्नलिखित स्पीशीज में रेखांकित तत्वों की ऑक्सीकरण संख्या ज्ञात कीजिए— 3  
Assign oxidation number to the underlined elements in each the following species?  
(a)  $K_2MnO_4$  (b)  $NaBH_4$  (c)  $H_2S_2O_7$
17. ली-चातेलिये सिद्धान्त की उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए। 3  
Explain Le-Chatelier's principle with example  
किसी उदात्त रासायनिक अभिक्रिया की अग्र तथा पश्च अभिक्रियाओं के साम्य स्थिरांकों में क्या सम्बन्ध है ?  
What is relation between the equilibrium constant of the forward and backward reactions of a reversible chemical reaction ?
18. यदि तत्वों के विन्यास निम्न प्रकार हैं तो प्रत्येक तत्व का आवर्त सारणी में स्थान बताइए—3  
If the configuration of elements is as follows, then find the position of each element in the periodic table.  
(a)  $3s^23p^5$  (b)  $3d^{10}4s^2$  (c)  $3s^23p^64s^1$
19. 120g कार्बन में ग्राम परमाणु (मोलों की संख्या) तथा परमाणुओं की संख्या ज्ञात कीजिए। 3  
Find the gram-atoms (number of moles) and number of atoms in 120g carbon ?  
आयरन के उस ऑक्साइड का मूलानुपाती सूत्र ज्ञात कीजिए जिसमें द्रव्यमान द्वारा 69.9% आयरन और 30.1% ऑक्सीजन है ?  
Determine the empirical formula of an oxide of iron, which has 69.9% iron and 30.1% dioxygen by mass.
20. ऊष्मा धारिता किसे कहते हैं ? एक आदर्श गैस के लिए  $C_p$  एवं  $C_v$  में सम्बन्ध बताइए। 3  
What is heat capacity ? Explain the relation between  $C_p$  and  $C_v$  for an ideal gas
21. प्लांक क्वाण्टम सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए। Explain Planck's Quantum theory ? 3
22. नाइट्रोजन अनुपातन की ड्यूमा विधि में 0.3g कार्बनिक यौगिक 300K ताप तथा 715mm दाब पर 50ml नाइट्रोजन देता है। यौगिक में नाइट्रोजन के प्रतिशत की गणना कीजिए। (300K ताप पर जलीय तनाव = 15mm)। <https://www.ukboardonline.com> 3  
In Dumas' method for estimation of Nitrogen, 0.3g of an organic compound gave 50ml Dumas' nitrogen collected at 300K temperature and 715mm pressure. Calculate the percentage composition of nitrogen in the compound. (Aqueous tension at 300K = 15mm).
- अथवा/Or  
प्रेरणिक प्रभाव क्या है ? इसके प्रकार तथा विशेषताएँ बताइए।  
What is inductive effect ? Explain its types and characteristics.
23. क्या होता है जब— (क)  $CH_3COONa$  को सोड़ा लाइम के साथ गर्म करते हैं ? 3  
(ख) मेथिल आयोडाइड को सोडियम व ईथर के साथ गर्म करते हैं ?  
(ग) एथिल क्लोराइड की अभिक्रिया एल्कोहॉलिक KOH के साथ होती है ?  
What happens when ? (a)  $CH_3COONa$  is heated with soda lime ?  
(b) Methyl iodide is heated with sodium and ether ?  
(c) Ethyl chloride reacts with alcoholic KOH ?
- खण्ड-ड (Section-E) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long Answer type Questions)**
24.  $PCl_5$  अणु में संकरण का वर्णन कीजिए। इसमें अक्षीय आबंध विषुवतीय आबंधों की अपेक्षा अधिक लंबे क्यों होते हैं ? 4  
Describe the hybridization in the  $PCl_5$  molecule. Why are the axial bonds in it longer than the equatorial bonds ?  
अथवा/Or  
VSEPR सिद्धान्त के आधार पर निम्न अणुओं की आकृति बताइए व केन्द्रीय परमाणु का संकरण लिखिए।  
On the basis of VSEPR theory, describe the shape of the following molecules and write the hybridization of the central of the central atom—  
(i)  $H_2O$  (ii)  $NH_3$  (iii)  $BF_3$  (iv)  $BeF_2$
25.  $C_5H_{11}$  अणुसूत्र वाले ऐल्किल समूह के विभिन्न समावयवीयों की संरचनाएं लिखिए तथा विभिन्न कार्बन श्रृंखला पर -OH जोड़ने से प्राप्त ऐल्कोहॉलों के IUPAC नाम बताइए। 4

