मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 16

अनुक्रमांक

नाम .

152/1 374(YB)

2016

रसायन विज्ञान

प्रथम प्रश्नपत्र

(सामान्य और अकार्बनिक रसायन)

(केवल वैज्ञानिक वर्ग तथा व्यावसायिक शिक्षा के परीक्षार्थियों के लिए)

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 35

निर्देश : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

Instruction : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

upboardonline.com

नोट : i) **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं।

ii) गणनात्मक प्रश्नों में गणना के समस्त पद दीजिए।

iii) प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर लिखिए।

iv) जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए।

Note : i) *All* questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

iii) Give relevant answers to the questions.

upboardonline.com

iv) Give chemical equations wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में **चार** विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए :

क) निम्नलिखित में से किसमें नाइट्रोजन की ऑक्सीकरण संख्या भिन्न में है ?

i) NH_2OH

ii) N_2H_4

iii) NH_3

iv) N_3H 1

ख) निम्नलिखित में से किस आयन में अयुग्मित इलेक्ट्रॉन नहीं है ?

i) Cr^{3+}

ii) Fe^{2+}

iii) Cu^{+}

iv) Ni^{2+} 1

ग) जल के विद्युत अपघटन से बनी ऑक्सीजन और हाइड्रोजन का भारात्मक अनुपात है

i) 2 : 1

ii) 8 : 1

iii) 16 : 1

iv) 1 : 4 1

घ) निम्नलिखित में से किसमें O–N–O बन्ध कोण सबसे अधिक है ?

i) NO_2

ii) NO_2^{+}

iii) NO_2^{-}

iv) NO_3^{-} 1

ङ) निम्नलिखित में से प्रबलतम अपचायक है

i) Li

ii) Na

iii) K

iv) Cs 1

1. *Four* alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

a) In which of the following does nitrogen have oxidation number in fraction ?

i) NH_2OH

ii) N_2H_4

iii) NH_3

iv) N_3H. 1

b) In which of the following ions are unpaired electrons not present ?

i) Cr^{3+}

ii) Fe^{2+}

iii) Cu^{+}

iv) Ni^{2+}. 1

c) The ratio in terms of weight of oxygen and hydrogen formed during electrolysis of water is

i) 2 : 1

ii) 8 : 1

iii) 16 : 1

iv) 1 : 4. 1

d) Which among the following has the largest O–N–O bond angle ?

i) NO_2

ii) NO_2^+

iii) NO_2^-

iv) NO_3^- 1

e) Among the following the strongest reducing agent is

i) Li

ii) Na

iii) K

iv) Cs. 1

2. क) एक गैस का ताप 340 K है। किस ताप पर गैस का आयतन तथा दाब आधे हो जायेंगे ? 1

ख) मोल की अवधारणा पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 1

ग) नाइट्रोजन का प्रथम आयनन विभव ऑक्सीजन के प्रथम आयनन विभव से ज्यादा क्यों है, समझाइए। 1

घ) π (पाई) बन्ध को उदाहरण द्वारा समझाइए। 1

2. a) The temperature of a gas is 340K. At which temperature will the volume and pressure of the gas be halved ? 1

b) Write a brief note on mole concept. 1

c) Explain why the first ionisation potential of nitrogen is greater than first ionisation potential of oxygen. 1

d) Explain π (*pi*) bond with the help of an example. 1

3. क) Ti (परमाणु क्रमांक = 22) में अन्तिम इलेक्ट्रॉन के लिए चारों क्वान्टम संख्याओं के मान लिखिए। 1

ख) निम्नलिखित सम-इलेक्ट्रॉनिक आयनों को उनके आकार के घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिए : 1

N^{3-}, O^{2-}, Mg^{2+}, F^-, Na^+

ग) विद्युत रासायनिक श्रेणी के दो अणुप्रयोग लिखिए। 1

घ) कार्बन मोनोक्साइड विषाक्तता को समझाइए। 1

3. a) Write the values of four quantum numbers for last electron in Ti (Atomic number = 22). 1

b) Arrange the following isoelectronic ions in decreasing order of their ionic sizes :

$N^{3-}, O^{2-}, Mg^{2+}, F^-, Na^+$ 1

c) Write two applications of electrochemical series. 1

d) Explain carbon monoxide poisoning. 1

4. क) हाइड्रोजन पराक्साइड की संरचना को समझाइए। 20 आयतन हाइड्रोजन पराक्साइड की सान्द्रता की गणना ग्रा/ली में कीजिए। 2

ख) कॉपर के दो प्रमुख अयस्कों के नाम तथा सूत्र लिखिए। कॉपर पाइराइट से तांबे के निष्कर्षण की विधि का वर्णन कीजिए। 2

ग) इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के आधार पर आवर्त सारणी में क्षार धातुओं की स्थिति की विवेचना कीजिए। 2

घ) अन्तर-हैलोजन यौगिक क्या हैं ? उदाहरण देकर समझाइए। AB_3 प्रकार के क्लोरीन तथा फ्लोरीन के अन्तर-हैलोजन यौगिक की ज्यामिति की विवेचना कीजिए। 2

4. a) Explain the structure of hydrogen peroxide. Calculate the concentration of 20 volume hydrogen peroxide in g/L. 2

b) Write names and formulae of two main ores of copper. Describe method of extraction of copper from copper pyrite. 2

c) Discuss the position of alkali metals in the periodic table on the basis of electronic configuration. 2

d) What are interhalogen compounds ? Explain with examples. Discuss the geometry of AB_3 type of interhalogen compounds of chlorine and fluorine. 2

5. क) वर्नर के सिद्धान्त को समझाइए। यदि $[Co(NH_3)_5Cl] Cl_2$ को जल अपघटित किया जाय तो कितने आयन बनेंगे ? 2

ख) निम्नलिखित को समझाइए :

i) पाउली का अपवर्जन सिद्धान्त 1

ii) अनुनाद। 1

ग) लैन्थेनायड आकुंचन तथा इसके प्रभाव की व्याख्या कीजिए। 2

घ) निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

i) नर्न्स्ट समीकरण 1

ii) अम्ल वर्षा। 1

5. a) Explain Werner's theory. If $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$ is hydrolysed, how many ions will be produced ? 2

b) Explain the following :

i) Pauli's exclusion principle. 1

ii) Resonance.

c) Describe lanthanide contraction and its effects. 2

d) Describe the following :

i) Nernst equation 1

ii) Acid rain. 1

6. क) उत्कृष्ट गैसों के अक्रिय होने का कारण बताइए। 1

ख) सिल्वर नाइट्रेट विलयन को रंगीन बोतलों में रखा जाता है, क्यों ? 1

ग) द्रव की श्यानता पर ताप और दाब के प्रभाव को समझाइए। 1

अथवा

क) आदर्श गैस से आप क्या समझते हैं ? गैस के किसी एक मोल के लिए आदर्श गैस समीकरण लिखिए। 1

ख) अम्लीय और क्षारीय माध्यमों में $KMnO_4$ का तुल्यांकी भार भिन्न होता है, क्यों ? 1

ग) सामान्य ताप पर H_2O द्रव है जबकि H_2S गैस होती है, कारण बताइए। 1

6. a) Give the reason of inertness of noble gases. 1

b) Why is silver nitrate solution kept in coloured bottles ? 1

c) Explain the effect of temperature and pressure on the viscosity of liquid. 1

OR

a) What do you understand by ideal gas ? Write ideal gas equation for one mole of any gas. 1

b) The equivalent weights of $KMnO_4$ in acidic and basic mediums are different. Why ? 1

c) Explain why H_2O is liquid and H_2S is gas at ordinary temperature. 1

7. आयोडीन **अथवा** ब्रोमीन के निर्माण की किसी **एक** विधि का सचित्र वर्णन कीजिए। इस गैस के ऑक्सीकारक गुण को प्रदर्शित करने वाली एक रासायनिक अभिक्रिया लिखिए। 3

7. Describe with diagram any ***one*** method for the manufacture of iodine ***or*** bromine. Write a chemical reaction depicting oxidising property of the gas. 3

374(YB) – 2,90,000