मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 16

अनुक्रमांक

नाम .

152/1 374(IZ)

2015

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.

Previous Pathshala

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.

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) NaOCl तथा $NaClO_3$ में क्लोरीन की ऑक्सीकरण संख्या है

i) + 1, + 2

ii) + 1, + 5

iii) − 1, + 5

iv) − 1, − 5. 1

ख) 7·1 ग्राम क्लोरीन गैस में क्लोरीन के मोलों की संख्या है

i) 0·01

ii) 0·1

iii) 0·05

iv) 0·5. 1

ग) किसी तत्व के 3*d* उपकोश में 7 इलेक्ट्रॉन हैं। तत्व का परमाणु क्रमांक है

i) 24

ii) 27

iii) 28

iv) 29. 1

घ) हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का अणुभार क्रमशः 2 और 32 हैं। इनकी विसरण दरों का अनुपात है

i) 1 : 16

ii) 16 : 1

iii) 4 : 1

iv) 1 : 4. 1

Previous Pathshala

ङ) H_2S गैस है जबकि H_2O द्रव है। इसका कारण है

i) H_2O की ध्रुवता

ii) H_2O की तुलना में H_2S का अधिक अणुभार

iii) H_2O में हाइड्रोजन बन्धन

iv) इनमें से कोई नहीं। 1

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

a) The oxidation number of chlorine in NaOCl and $NaClO_3$ is

i) + 1, + 2

ii) + 1, + 5

iii) − 1, + 5

iv) − 1, − 5. 1

Previous Pathshala

b) The number of moles of chlorine in 7·1 g chlorine gas is

i) 0·01

ii) 0·1

iii) 0·05

iv) 0·5. 1

c) There are 7 electrons in 3*d* subshell of an element. The atomic number of the element is upboardonline.com

i) 24

ii) 27

iii) 28

iv) 29. 1

d) The molecular weights of hydrogen and oxygen are 2 and 32 respectively. The ratio of their rates of diffusion is

i) 1 : 16

ii) 16 : 1

iii) 4 : 1

iv) 1 : 4. 1

e) H_2S is a gas whereas H_2O is liquid. Its reason is

i) polarity of H_2O

ii) the molecular weight of H_2S is more than H_2O

iii) presence of hydrogen bond in H_2O

iv) none of these. 1

[Turn over Previous Pathshala

2. क) $CaCl_2.2H_2O$ का प्रतिशत संघटन निकालिए। 1

ख) हाइजेनबर्ग के अनिश्चितता के सिद्धान्त को संक्षेप में लिखिए। 1

ग) एक तत्व के $4f$ उपकोश में 7 इलेक्ट्रॉन हैं। इस f उपकोश के अन्तिम इलेक्ट्रॉन की चारों क्वाण्टम संख्याएँ लिखिए। 1

घ) आयनन विभव को समझाइए। 1

2. a) Calculate the percentage composition of $CaCl_2.2H_2O$. 1

b) Describe briefly the Heisenberg's principle of uncertainty. 1

c) There are seven electrons in 4*f* subshell of an element. Write down all the four quantum numbers of the last electron of this *f* subshell. 1

d) Explain ionisation potential. 1

3. क) हाइड्रोजन आबन्ध को उदाहरण द्वारा समझाइए। 1

ख) दीर्घाकार आवर्त सारणी की चार विशेषताओं को लिखिए। 1

upboardonline.com

ग) सिग्मा तथा पाई बन्ध को उदाहरण द्वारा समझाइए। 1

घ) –73°C ताप पर किसी गैस का दाब 1 वायुमण्डल है। यदि आयतन स्थिर रखा जाय तो उसे किस ताप तक गर्म करें कि दाब दो गुना हो जाये ? 1

3. a) Explain hydrogen bonding citing example. 1

b) Write down four characteristics of long form of periodic table. 1

c) Explain *sigma* and *pi* bonds citing example. 1

d) The pressure of a gas is 1 atmosphere at – 73°C. Keeping the volume constant, at what temperature should it be heated so that the pressure becomes double ? 1

4. क) हाइड्रोजन परॉक्साइड के बनाने की एक व्यापारिक विधि को लिखें। संबन्धित रासायनिक समीकरण भी लिखें। 2

ख) लैन्थेनाइड और एक्टिनाइड तत्वों के किन्हीं चार गुणों को लिखिए। 2

Previous Pathshala

ग) मैट से फफ़ोलेदार ताँबा कैसे प्राप्त करते हैं ? 2

घ) मानक इलेक्ट्रोड विभव की परिभाषा एवं नर्न्स्ट समीकरण लिखें। 2

4. a) Write down the commercial method to manufacturing Hydrogen peroxide. Also write down the relevant chemical equation. 2

b) Write down any four properties of lanthanide and actinide elements. 2

c) How is blister copper obtained from matte ? 2

d) Write down the definition of standard electrode potential and Nernst equation. 2

5. क) निम्न का IUPAC (आई० यू० पी० ए० सी०) नाम लिखिए :

i) $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$

ii) $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$

iii) $[Pt(NH_3)_6]Cl_4$

iv) $Na_2[Fe(CN)_5NO]$. 2

ख) वायुमण्डल में ओजोन बनने की प्रक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखें। ओजोन परत का हमारे जीवन में क्या महत्व है ? 2

ग) i) पोटैशियम डाइक्रोमेट की सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में (i) H_2O_2 तथा (ii) SO_2 की अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखें। 1

Previous Pathshala

ii) जियोलाइट का सामान्य सूत्र और एक उपयोग लिखें। 1

घ) सिलिकन टेट्राक्लोराइड के निर्माण की एक विधि का रासायनिक समीकरण तथा एक रासायनिक गुण लिखें। 2

5. a) Write down the IUPAC names of the following :

i) $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$

ii) $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$

iii) $[Pt(NH_3)_6]Cl_4$

iv) $Na_2[Fe(CN)_5NO]$. 2

b) Write down the chemical equation for the formation of ozone in atmosphere. What is the importance of ozone layer in our life ? 2

c) i) Write down the chemical equation of the reaction of Potassium dichromate in the presence of sulphuric acid with (i) H_2O_2 and (ii) SO_2. 1

ii) Write down the general formula of zeolite and one of its uses. 1

d) Write down the chemical equation of one method of preparation and one chemical property of silicon tetrachloride. 2

6. कास्टनर-केलनर सेल विधि द्वारा NaOH के निर्माण विधि का सचित्र वर्णन करें। सम्बन्धित रासायनिक समीकरण भी लिखें। क्या होता है जब NaOH को सल्फर के साथ गर्म करते हैं ? 3

अथवा

साल्वे प्रक्रम द्वारा सोडियम कार्बोनेट की निर्माण विधि का रासायनिक समीकरण सहित सचित्र वर्णन करें। क्या होता है जब कॉपर सल्फेट विलयन को सोडियम कार्बोनेट विलयन से अभिक्रिया कराते हैं ? 3

Previous Pathshala

6. Describe, with the help of a diagram, the manufacture of NaOH by Castner-Kellner cell method. Also write down the relevant chemical equation. What happens when NaOH is heated with sulphur ? 3

OR

Describe, with the help of diagram and chemical equation, the manufacturing method of sodium carbonate by Solvay process. What happens when copper sulphate solution is allowed to react with sodium carbonate solution ? 3

7. ओस्टवाल्ड विधि द्वारा नाइट्रिक अम्ल निर्माण का सचित्र वर्णन कीजिए। सम्बन्धित रासायनिक समीकरण भी लिखें। क्या होता है जब सल्फर को गर्म और सान्द्र नाइट्रिक अम्ल से क्रिया करता है ? 3

सम्पर्क विधि द्वारा सल्फ्यूरिक अम्ल निर्माण का सचित्र वर्णन करें। सम्बन्धित रासायनिक समीकरण भी लिखें। क्या होता है जब कार्बन को सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ गर्म करते हैं ? 3

7. Describe, with the help of a diagram, the manufacture of Nitric acid by Ostwald's method. Also write down the relevant chemical equations. What happens when sulphur reacts with hot and concentrated HNO_3 ? 3

OR

Describe, with the help of a diagram, the manufacture of sulphuric acid by contact process. Also give relevant chemical equations. What happens when carbon is heated with sulphuric acid ? 3

374(IZ) – 2,50,000

Previous Pathshala