

अनुक्रमांक

नाम

152/1 374(YE)

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.

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) $H_2S_2O_8$ में सल्फर की ऑक्सीकरण संख्या है

i) 0

ii) +6

iii) +7

iv) +12

1

ख) निम्न में से किसकी विसरण गति अधिकतम
होगी ?

i) O_2

ii) CO_2

iii) CO

iv) NH_3

1

ग) 1.7 ग्राम अमोनिया गैस में अमोनिया के मोलों
की संख्या है

i) 1

ii) 0.01

iii) 0.1

iv) 0.5

1

घ) बॉर्न-हाबर चक्र द्वारा NaCl क्रिस्टल की जालक
ऊर्जा (u_0) का समीकरण है

i) $u_0 = Q + S + \frac{1}{2}D + I - E$

ii) $u_0 = -Q + S + \frac{1}{2}D + I - E$

iii) $u_0 = -Q + S - \frac{1}{2}D + I - E$

iv) $u_0 = Q - S - \frac{1}{2}D + I + E$

1

ड) अनिश्चितता के सिद्धान्त के अनुसार है

i) $\Delta x \cdot \Delta p = \frac{h}{6\pi}$

ii) $E = mc^2$

iii) $\lambda = \frac{h}{p}$

iv) $\Delta x \cdot \Delta p = \frac{h}{4\pi}$ 1

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

a) Oxidation number of sulphur in $H_2S_2O_8$ is

i) 0

ii) +6

iii) +7

iv) +12. 1

b) Which of the following will have maximum rate of diffusion ?

i) O_2

ii) CO_2

iii) CO

iv) NH_3 . 1

c) The number of moles of ammonia in 1.7g of Ammonia gas is

i) 1

ii) 0.01

iii) 0.1

iv) 0.5. 1

d) The Born-Haber cycle equation for lattice energy (u_0) of NaCl crystal is

i) $u_0 = Q + S + \frac{1}{2}D + I - E$

ii) $u_0 = -Q + S + \frac{1}{2}D + I - E$

iii) $u_0 = -Q + S - \frac{1}{2}D + I - E$

iv) $u_0 = Q - S - \frac{1}{2}D + I + E$ 1

e) According to uncertainty principle

i) $\Delta x \cdot \Delta p = \frac{h}{6\pi}$

ii) $E = mc^2$

iii) $\lambda = \frac{h}{p}$

iv) $\Delta x \cdot \Delta p = \frac{h}{4\pi}$ 1

2. क) 0.5 मोल क्लोरीन में क्लोरीन के अणुओं की संख्या ज्ञात कीजिए। 1

ख) ऑफबाऊ नियम के अपवाद का कारण उदाहरण सहित समझाइए। 1

ग) एक तत्व के अन्तिम इलेक्ट्रॉन की चारों क्वाण्टम संख्याओं के मान निम्नवत् हैं। तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए :

$n = 3, l = 2, m = 0, s = +\frac{1}{2}$ 1

घ) आयनन ऊर्जा की व्याख्या कीजिए। 1

2. a) Find out the number of chlorine molecules in 0.5 mole of chlorine. 1

b) Explain the reason of exceptions of Aufbau rule by giving examples. 1

- c) The following are the four quantum numbers of last electron in an element. Write down the electronic configuration of the element.

$$n = 3, l = 2, m = 0, s = + \frac{1}{2} \quad 1$$

- d) Explain ionisation energy. 1
3. क) एथिलीन में संकरण को समझाइए। 1
- ख) दीर्घाकार आवर्त सारणी में विकर्ण सम्बन्ध को समझाइए। 1
- ग) सिग्मा तथा पाई बन्ध को उदाहरण द्वारा समझाइए। 1
- घ) क्रान्तिक ताप की व्याख्या कीजिए। 1

[Turn over

3. a) Explain hybridisation in Ethylene. 1
- b) Explain diagonal relationship in long form of periodic table. 1
- c) Explain sigma and pi bonds by giving example. 1
- d) Explain critical temperature. 1
4. क) 50% सल्फ्यूरिक अम्ल से हाइड्रोजन परॉक्साइड बनाने की विधि तथा सम्बन्धित रासायनिक समीकरण लिखिए। 2
- ख) संक्रमण तत्व क्या हैं ? इनकी मुख्य विशेषताओं को लिखिए। 2
- ग) जब बॉक्साइट अयस्क में फेरिक ऑक्साइड की अशुद्धि अधिक होती है तथा जब सिलिका की अशुद्धि अधिक होती है तो बॉक्साइट से एलुमिना प्राप्त करने की विधि का नाम तथा रासायनिक समीकरण लिखिए। 2

- घ) मानक इलेक्ट्रोड विभव क्या है ? इलेक्ट्रोड विभव (E) और मानक इलेक्ट्रोड विभव (E°) में सम्बन्ध लिखिए। 2
4. a) Write down the method of preparation of Hydrogen peroxide from 50% sulphuric acid. Also write related chemical equations. 2
- b) What are transitional elements ? Write their main characteristics. 2
- c) Write the name of the method of obtaining Alumina from Bauxite and also give chemical equation when ferric oxide is present in excess and when silica is present in excess in Bauxite ore. 2

[Turn over

- d) What is standard electrode potential ? Write the relationship between electrode potential (E) and standard electrode potential (E°). 2
5. क) निम्न का I.U.P.A.C. नाम लिखिए : 2
- i) $[Cr(Cl)(H_2O)_5]Cl_2$
- ii) $[Co(CO_3)(NH_3)_5]Cl$
- iii) $K_3[Fe(CN)_5NO] \cdot 2H_2O$
- iv) $K_4[Fe(CN)_6]$
- ख) अम्लीय वर्षा क्या है ? अम्लीय वर्षा के लिये मानव क्रिया कलाप की भूमिका स्पष्ट करें। सम्बन्धित रासायनिक समीकरण भी लिखिए। 2
- ग) I_2 , ICl , ICl_3 तथा IBr को क्षार धातुओं के पालीहालाइड से प्राप्त करने का रासायनिक समीकरण लिखिए। 2

- घ) i) लैन्थेनाइड संकुचन पर टिप्पणी लिखिए। 1
 ii) $H_2S_2O_7$ की जल के साथ अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। 1
3. a) Write I.U.P.A.C. names of the following : 2
 i) $[Cr(Cl)(H_2O)_5]Cl_2$
 ii) $[Co(CO_3)(NH_3)_5]Cl$
 iii) $K_3[Fe(CN)_5NO] \cdot 2H_2O$
 iv) $K_4[Fe(CN)_6]$
- b) What is acid rain ? Clearly describe the role of anthropogenic activity (human activity) for acid rain. Also write related chemical equations. 2

- c) Write chemical equations for obtaining I_2 , ICl , ICl_3 and IBr from polyhalides of alkali metals. 2
- d) i) Write short notes on lanthanide contraction. 1
 ii) Write down the chemical equation of the reaction of $H_2S_2O_7$ with water. 1
6. नेल्सन सेल विधि द्वारा $NaOH$ निर्माण का रासायनिक समीकरण सहित सचित्र वर्णन करें। गर्म एवं सान्द्र $NaOH$ की क्लोरीन से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। <https://www.upboardonline.com>
- अथवा**
- साल्वे विधि द्वारा सोडियम कार्बोनेट निर्माण का रासायनिक समीकरण सहित सचित्र वर्णन कीजिए। 3

6. Describe the manufacture of NaOH by Nelson cell method by giving diagram and chemical equation. Write chemical equation of the reaction of hot and concentrated NaOH with chlorine. 3

OR

Describe the manufacture of sodium carbonate by Solvay's method by giving diagram and chemical equation. 3

7. ओजोन की मर्करी, शुष्क आयोडीन तथा स्टैनस क्लोराइड से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। 3

अथवा

क्या होता है जब —

- i) सिल्वर नाइट्रेट विलयन में फास्फीन गैस प्रवाहित की जाती है ?

- ii) नाइट्रिक अम्ल तथा हाइड्रोक्लोरिक अम्ल को 1 : 3 के अनुपात में मिलाते हैं ?
- iii) वायु की उपस्थिति में अमोनिया गैस को 800°C पर प्लैटिनम की जाली पर प्रवाहित करते हैं ? 3

7. Write chemical equation of the reaction of ozone with mercury, dry iodine and stannous chloride. 3

OR

What happens when —

- i) Phosphine gas is passed through silver nitrate solution ?
- ii) Nitric acid and Hydrochloric acid are mixed in the ratio of 1 : 3 ?
- iii) Ammonia gas is passed over platinum gauge at 800°C in the presence of air ? 3

374(YE) – 2,90,000