

152/1 374(RN)

2017

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.

171458

[Turn over

- 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) प्रथम कोटि की अभिक्रिया में अर्द्ध-आयु के लिए
समीकरण है

i) $t_{1/2} = 0.602 / k$

ii) $t_{1/2} = 0.693 / k$

iii) $t_{1/2} = k / 0.693$

iv) $t_{1/2} = k / 0.602$

1

ख) धातु जो हाइड्रोजनक्लोरिक अम्ल से H_2 विस्थापित
नहीं कर सकता है, वह है

i) Zn

ii) Cu

iii) Mg

iv) Al

1

171458

[Turn over

ग) A, B और C तत्वों का मानक अपचयन विभव क्रमशः + 0.68 V, - 2.50 V और - 0.50 V

है। उनका अपचयन शक्ति का क्रम है

i) $A > B > C$

ii) $A > C > B$

iii) $C > B > A$

iv) $B > C > A$ 1

घ) निम्नलिखित में से किसकी अभिक्रिया से

फास्फोरस से फास्फीन बनाया जाता है ?



ङ) जटिल यौगिक $[Fe(H_2O)_5NO]SO_4$ में Fe के

अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या है

i) 2

ii) 3

iii) 4

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) Equation for the half-life period in first order reaction is

i) $t_{1/2} = 0.602 / k$

ii) $t_{1/2} = 0.693 / k$

iii) $t_{1/2} = k / 0.693$

iv) $t_{1/2} = k / 0.602$ 1

b) The metal which cannot liberate H_2 from hydrochloric acid is

i) Zn

ii) Cu

iii) Mg

iv) Al. 1

- c) The standard reduction potential values of the elements A , B and C are $+0.68\text{ V}$, -2.50 V and -0.50 V respectively. The order of their reducing power is
- i) $A > B > C$
 - ii) $A > C > B$
 - iii) $C > B > A$
 - iv) $B > C > A$ 1
- d) Phosphine is prepared from phosphorus by the action of which of the following ?
- i) HCl
 - ii) NaOH
 - iii) CO_2
 - iv) Na_2CO_3 1

c) Number of unpaired electrons in Fe in the complex $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{NO}]\text{SO}_4$ is

i) 2

ii) 3

iii) 4

iv) None of these.

2. क) विद्युत अपघटनी विलयन की विशिष्ट एवं मोलर चालकता को परिभाषित कीजिए।

ख) गालक क्या है ? किसी एक अम्लीय गालक के बारे में लिखिए।

ग) एक उदाहरण द्वारा गुणात्मक विश्लेषण में जटिल यौगिकों के महत्व को समझाइए।

घ) SO_2 विरंजक के रूप में किस प्रकार कार्य करता है ? समझाइए।

2. a) Define specific and molar conductivity of an electrolytic solution. 1
- b) What is flux ? Write about any one acidic flux. 1
- c) Explain the importance of complex compounds in qualitative analysis by giving an example. 1
- d) How does SO_2 act as a bleaching agent ? Explain. 1
3. क) समझाइए कि As_2S_3 के कोलॉइडी कण ऋणावेशित क्यों होते हैं। 1
- ख) रक्षी कोलॉइड क्या हैं ? दो रक्षी कोलॉइडों के नाम लिखिए। 1
- ग) वात्या भट्टी का नामांकित चित्र बनाइए। 1
- घ) प्रगलन में कोक और गालक का प्रयोग क्यों किया जाता है ? समझाइए। 1

3. a) Explain, why the colloidal particles of As_2S_3 are negatively charged. 1
- b) What are protective colloids? Write the names of two protective colloids. 1
- c) Draw a labelled diagram of the Blast furnace. 1
- d) Explain, why coke and flux are used in smelting. 1
4. क) अभिक्रिया की कोटि से आप क्या समझते हैं? प्रथम कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक का व्यंजक निकालिए। 2
- ख) निम्नलिखित रासायनिक क्रिया को आयन-इलेक्ट्रॉन विधि द्वारा संतुलित कीजिए :
- $$K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 + FeSO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$$
- 2

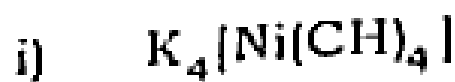
374(RN)

ग) i) विद्युत-अपघटनी सेल तथा गैल्वेनी सेल में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

ii) कॉलराऊश नियम क्या है ? इस नियम का एक अनुप्रयोग उदाहरण सहित दीजिए।

1 + 1

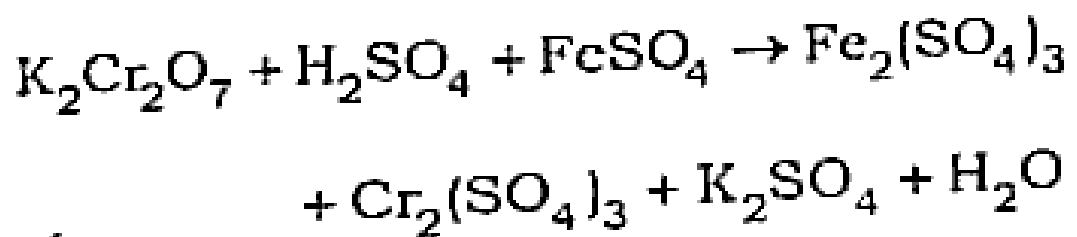
घ) निम्न के I.U.P.A.C. नाम लिखिए :



1 + 1

4. a) What do you understand by order of reaction ? Derive the expression of velocity constant of first order reaction. 2

b) Balance the following chemical reaction by ion-electron method :



2

- c) i) Differentiate between electrolytic cell and galvanic cell
- ii) What is Kohlrausch law ? Write its one application with an example. 1 + 1

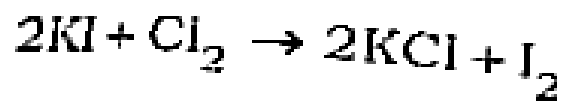
d) Write I.U.P.A.C. names of the following :



5. क) रासायनिक अभिक्रिया का वेग स्थिरांक क्या होता है ? प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया में 50 सेकण्ड में पदार्थ की सान्द्रता प्रारम्भिक सान्द्रता की आधी रह जाती है। इसके वेग स्थिरांक की गणना कीजिए। 2

ख) सॉल, पायस तथा जेल में क्या अन्तर है ? प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिए। दूध पायस होते हुए स्थायी है, समझाइए। 2

- ग) i) कारण सहित बताइए कि निम्नलिखित अभिक्रिया में कौन ऑक्सीकारक तथा कौन अपचायक है :



- ii) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$ में सल्फर की ऑक्सीकरण संख्या ज्ञात कीजिए।

1 + 1

- घ) i) क्लोरीन के ऑक्सी अम्लों की संरचना दीजिए।

- ii) Xe के यौगिकों पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

1 + 1

5. a) What is the rate constant of a chemical reaction ? In a first order reaction the concentration of a substance remains half of its initial concentration in 50 seconds.

Calculate its rate constant.

2

b) What is the difference between sol, emulsion and gel ? Give an example of each. Milk being an emulsion is stable. Explain. 2

c) i) Explain with reason, which of the following is an oxidising agent and which one is a reducing agent in the reaction :



ii) Find out the Oxidation number of Sulphur in $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$. 1 + 1

d) i) Give the structure of oxyacids of chlorine.

ii) Write a brief note on the compounds of Xe. 1 + 1

6. ओस्टवाल्ड विधि से नाइट्रिक अम्ल बनाने की विधि का सचित्र वर्णन कीजिए। यह टिन धातु से किस प्रकार क्रिया करता है ? सम्बन्धित अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए। 2 + 1

अथवा

हेबर विधि द्वारा अमोनिया का निर्माण कैसे किया जाता है ? नामांकित चित्र सहित वर्णन कीजिए। इसकी Cl_2 के साथ क्रिया भी लिखिए। 2 + 1

6. Describe with diagram the method for manufacture of nitric acid by Ostwald's process. How does it react with tin metal ? Write the equations of reactions involved. 2 + 1

OR

Describe with the labelled diagram the manufacture of ammonia by Haber's process. Write its reaction with chlorine also. 2 + 1

7. क) संक्रमण तत्व की परिभाषा लिखिए। संक्रमण तत्वों के विशिष्ट गुणों का वर्णन कीजिए।
- ख) लैन्थेनायड आकुंचन पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 2 + 1

अथवा

क्या होता है, जब (रासायनिक समीकरण दीजिए) —

- i) ओजोन गैस को पोटेशियम फेरोसायनाइड विलयन में प्रवाहित किया जाता है ?
- ii) मरक्यूरिक क्लोराइड के विलयन में अमोनियम हाइड्रॉक्साइड विलयन मिलाया जाता है ?
- iii) सल्फर डाइऑक्साइड गैस पोटेशियम डाइक्रोमेट के अम्लीय विलयन में प्रवाहित की जाती है ?

1 + 1 + 1

7. a) Write the definition of transition elements. Describe the special characteristics of transition elements.

16

b) Write a brief note on lanthanide contraction.

2 + 1

OR

What happens when (Give chemical equations) —

- i) Ozone gas is passed into potassium ferrocyanide solution ?
- ii) Ammonium hydroxide solution is added to mercuric chloride solution ?
- iii) Sulphur dioxide gas is passed into acidic solution of potassium dichromate ?

1 + 1 + 1

374(RN) – 2,65,000