

152/1

374(GA)

2018

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।

934571

| Turn over

- 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) अभिक्रिया $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ के लिए $\gamma = K [\text{H}_2\text{O}_2]$ है। यह अभिक्रिया है

- i) शून्य कोटि अभिक्रिया
- ii) प्रथम कोटि अभिक्रिया
- iii) द्वितीय कोटि अभिक्रिया
- iv) तृतीय कोटि अभिक्रिया।

ख) अर्ध-सेल का इलेक्ट्रोड विभव निर्भर करता है

i) धातु की प्रकृति पर

ii) विलयन में धातु आयनों की सान्द्रता पर

iii) तापक्रम पर

~~iv)~~ इनमें से सभी।

1

ग) एक धातु आयन M^{3+} तीन इलेक्ट्रॉन त्यागता है।

इसकी ऑक्सीकरण संख्या होगी

i) + 3

~~ii)~~ + 6

iii) 0

iv) - 3.

1

घ) निम्न में जलविरोधी कोलॉइड है

~~i)~~ स्टार्च

ii) गोंद

iii) स्टैनिक ऑक्साइड

~~iv)~~ जिलेटिन।

1

ङ) कॉपर के भर्जित अयस्क में होते हैं

i) केवल Cu_2O

~~ii)~~ केवल Cu_2S

iii) Cu_2O तथा Cu_2S दोनों .

~~iv)~~ धात्विक कॉपर।

1

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

a) For the reaction $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

$\gamma = K [\text{H}_2\text{O}_2]$. This reaction is a

- i) zero order reaction
- ii) first order reaction
- iii) second order reaction
- iv) third order reaction. 1

b) The electrode potential of a half cell depends upon

- i) nature of metal
- ii) concentration of metal ions in solutions
- iii) temperature
- iv) all of these. 1

c) A metal ion M^{3+} loses three electrons. Its oxidation number will be

- i) + 3
- ii) + 6
- iii) 0
- iv) - 3. 1

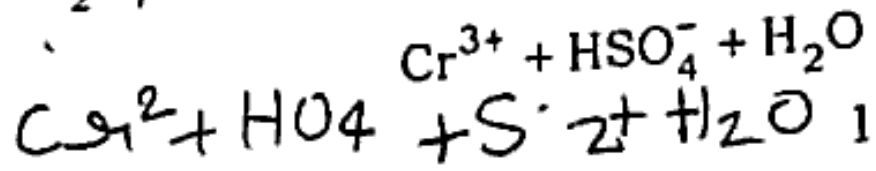
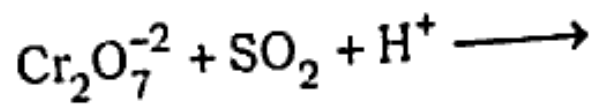
- d) The hydrophobic colloid in the following is
- Starch
 - Glue
 - Stannic oxide
 - Gelatin. 1
- e) The roasted ore of copper contains
- only Cu_2O
 - only Cu_2S
 - both Cu_2O and Cu_2S
 - metallic copper. 1

2. क) 298 K पर 0.20 M KCl विलयन की चालकता 0.025 s cm^{-1} है। इसके मोलर चालकता की गणना कीजिए। 1

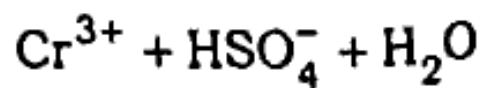
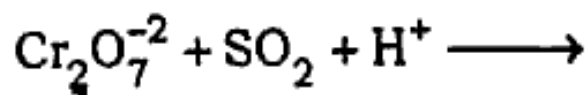
ख) संकुल $\text{COCl}_3 \cdot 4\text{NH}_3$ के जलीय विलयन में कितने आयन उपस्थित हैं ? 1

ग) लवण विलयनों से धातुओं का विस्थापन की व्याख्या विद्युत रासायनिक श्रेणी के आधार पर कीजिए। 1

घ) निम्न समीकरण को आयन-इलेक्ट्रॉन विधि द्वारा सन्तुलित कीजिए :



2. a) The conductivity of 0.20 M solution of KCl at 298 K is 0.025 s cm^{-1} . Calculate its molar conductivity. 1
- b) How many ions are present in aqueous solution of complex $\text{CoCl}_3 \cdot 4\text{NH}_3$. 1
- c) Discuss the displacement of metals from salt solutions on the basis of electrochemical series. 1
- d) Balance the following equation by ion-electron method :



1

3. ~~ब)~~ स्कंदन क्या है ? एक उदाहरण द्वारा समझाइए। 1
- ~~ख)~~ HF एक द्रव है जबकि अन्य हाइड्रोजन हैलाइड गैसीय अवस्था में पाये जाते हैं। कारण स्पष्ट कीजिए। 1
- ~~ग)~~ अधिकांश संक्रमण धातुएँ अनुचुम्बकीय व्यवहार प्रदर्शित करती हैं। क्यों ? 1
- ~~घ)~~ संयोजकता बन्ध सिद्धान्त की क्या सीमाएँ हैं ? 1
3. a) What is coagulation ? Explain with an example. 1
- b) HF is a liquid, while other hydrogen halides occur in gaseous state. Clarify the reason. 1
- c) Why most of the transition elements exhibit paramagnetic character ? 1
- d) What are the limitations of valence bond theory ? 1
4. ~~क)~~ निम्नलिखित को समझाइए :
- i) ~~सक्रियण ऊर्जा~~
- ii) ताप गुणांक। 2
- ~~ख)~~ द्वितीयक सेल क्या है ? इन्हें संचायक सेल क्यों कहा जाता है ? 2
- ~~ग)~~ निम्नलिखित यौगिकों के सूत्र लिखिए :
- i) ट्राईएमीन ट्राइक्लोरोक्रोमियम (III)
- ii) पोटेशियम हेक्सासायनो आयरन (III)। 2

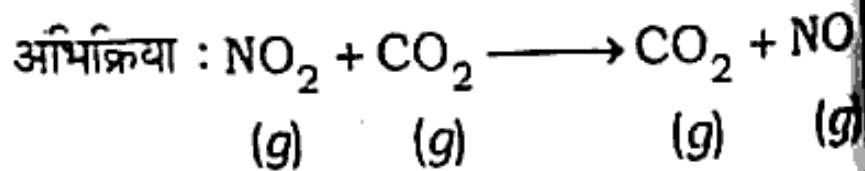
934571

$$Cr(NH_3)_3Cl_3$$
 | Turn over

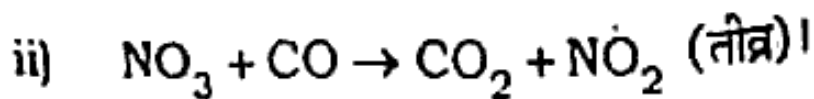
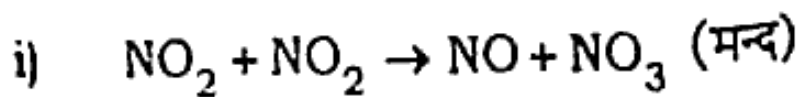
घ) प्रगलन से आप क्या समझते हैं ? प्रगलन प्रक्रिया में उदाहरण सहित गालक के कार्य का वर्णन कीजिए। 2

4. a) Explain the following :
 i) Activation energy 2
 ii) Thermal coefficient. 2
 b) What are secondary cells ? Why are they called storage cells ? 2
 c) Write the formulae of the following compounds :
 i) Tri-amine trichloro-chromium (III) 2
 ii) Potassium Hexacyano Iron(III). 2
 d) What do you understand by smelting ? Describe with example, the role of flux in the smelting process. 5

5. क) अभिक्रिया की दर से क्या तात्पर्य है ?



के लिए प्रस्तावित क्रियाविधि निम्न है :



अभिक्रिया का वेग (दर) क्या है ? 2

ख) SO_2 के दो ऑक्सीकारक तथा दो अपचायक गुण लिखिए। केवल समोकरण दीजिए। 2

ग) निम्नलिखित कोलॉइडी निकायों में परिक्षिप्त प्रावस्था तथा परिक्षेपण माध्यम लिखिए :

i) धुआँ

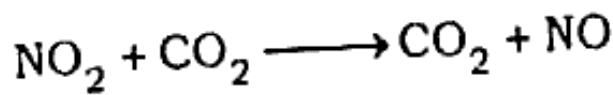
ii) दूध। 2

घ) निम्नलिखित गुणों के आधार पर एक्टिनॉयड्स तथा लैन्थेनॉयड में विभेद कीजिए :

i) रासायनिक क्रियाशीलता

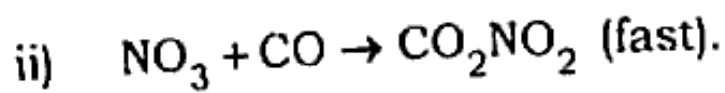
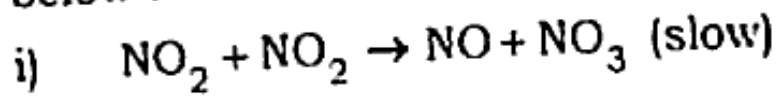
ii) ऑक्सीकरण अवस्थाएँ। 2

5. a) What is meant by the rate of reaction ? For the reaction —



(g) (g) (g) (g)

The proposed mechanism is as below :



What is the rate for the reaction ? 2

- b) Write two oxidising and two reducing properties of SO_2 . Give equations only. 2
- c) Write the dispersed phase and dispersion medium in the following colloidal systems :
- Smoke
 - Milk. 2
- d) On the basis of following properties, differentiate between Actinoides and Lanthanoides :
- Chemical reactivity
 - Oxidation states. 2
6. सीस-कक्ष प्रक्रम द्वारा सल्फ्यूरिक अम्ल की निर्माण विधि का सचित्र वर्णन कीजिए। इसके दो निर्जलीकारक गुण भी लिखिए। इसमें प्रयुक्त सभी अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण दीजिए। 3

अथवा

निम्नलिखित योगिकों को बनाने की विधि लिखिए। आवश्यक समीकरण भी दीजिए :

- सोडियम थायोसल्फेट
- फॉस्फोरस ट्राइक्लोराइड
- जीनोन टेट्राफ्लूओराइड। 3

6. Describe with diagram the manufacture of sulphuric acid by lead-chamber process. Also write its two dehydrating properties. Give the chemical equations of all the reactions involved in it. 3

OR

Write the method of preparation of the following compounds. Also give necessary equations.

- i) Sodium thiosulphate
- ii) Phosphorous trichloride
- iii) Xenon tetrafluoride. 3

7. क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए) —

- i) पोटेशियम परमैंगनेट विलयन में ओजोन गैस प्रवाहित की जाती है ?
- ii) फॉस्फोरस अम्ल को गर्म किया जाता है ?
- iii) अमोनिया का जलीय विलयन AgNO_3 से क्रिया करता है ? 3

अथवा

कैसे प्राप्त करेंगे (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए) —

- i) सल्फर से सल्फ्यूरिक अम्ल ?
- ii) आयोडीन से आयोडिक अम्ल ?
- iii) विरंजक चूर्ण से क्लोरीन गैस ? 3

7. What happens when —

(Give chemical equations only)

- i) Ozone gas is passed in potassium permanganate solution ?
- ii) Phosphorous acid is heated ?
- iii) Aqueous solution of ammonia reacts with AgNO_3 ? 3

OR

How will you obtain (Give equations only) —

- i) Sulphuric acid from sulphur ?
- ii) Iodic acid from Iodine ?
- iii) Chlorine gas from bleaching powder ? 3

374(GA) – 3,10,000