

अनुक्रम

नाम

152/1 374(GE)

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।  
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 के 90% पूर्ण होने में  
लगने वाला समय लगभग होता है

- i) अर्ध आयु का 2.2 गुना  
ii) अर्ध आयु का 4.4 गुना  
iii) अर्ध आयु का 3.3 गुना  
iv) अर्ध आयु का 1.1 गुना ।

1

ख)  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  में Fe की आक्सीकरण संख्या है

- i)  $\frac{3}{2}$  ii)  $\frac{4}{5}$   
iii) 3 iv)  $\frac{8}{3}$

1

ग) पर्पल ऑफ कासियस हे

i)  $\text{As}_2\text{S}_3$  साल ii) Au साल

iii) सल्फर साल ~~iv)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  साल~~ 1

घ)  $25^\circ\text{C}$  पर Li, Ba, Na और Mg के मानक अपचयन विभव क्रमशः - 3.05, - 2.73, - 2.71 तथा + 2.37 वोल्ट हैं। सबसे प्रबल ऑक्सीकारक है

i)  $\text{Ba}^{+2}$  ii)  $\text{Mg}^{+2}$

~~iii)  $\text{Na}^+$~~  iv)  $\text{Li}^+$  1

ङ) वात्या भट्टी में किसके द्वारा आयरन ऑक्साइड अपचायित होता है ?

i) C ii)  ~~$\text{SiO}_2$~~

iii)  $\text{CaCO}_3$  iv) CO. 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 time taken for the 90% completion of a first order reaction is approximately

i) 2.2 times of half-life

ii) 4.4 times of half-life

iii) 3.3 times of half-life

iv) 1.1 times of half-life. 1

b) The oxidation number of Fe in  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  is

i)  $\frac{3}{2}$  ii)  $\frac{4}{5}$

iii) 3 iv)  $\frac{8}{3}$  1

c) Purple of Cassius is

i)  $\text{As}_2\text{S}_3$  sol

ii) Au sol

iii) Sulphur sol

iv)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  sol. 1

d) At  $25^\circ\text{C}$ , standard reduction potentials of Li, Ba, Na and Mg are - 3.05, -2.73, - 2.71 and + 2.37 volt respectively. The strongest oxidising agent is

i)  $\text{Ba}^{+2}$  ii)  $\text{Mg}^{+2}$

iii)  $\text{Na}^+$  iv)  $\text{Li}^+$  1

e) In blast furnace Iron oxide is reduced by which ?

i) C ii)  $\text{SiO}_2$

iii)  $\text{CaCO}_3$  iv) CO. 1

2. क)  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{-3}$  में आयरन का प्रभावी परमाणु क्रमांक ज्ञात कीजिये ।

( Fe का परमाणु क्रमांक = 26 ) 1

ख) स्वर्ण संख्या को उदाहरण सहित समझाइये । 1

ग) क्लीवाइट खनिज में कौन-सी अक्रिय गैस पाई जाती है ? इस गैस का एक उपयोग लिखिये । 1

घ) आभासी आणविक अभिक्रियायें क्या हैं ? एक उदाहरण द्वारा स्पष्ट कीजिये । 1

2. a) Find out the effective atomic number of Iron in  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{-3}$ .

( atomic number of Fe = 26 ) 1

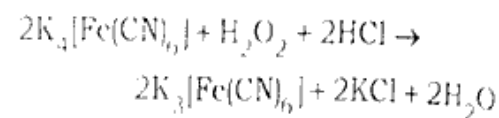
b) Define gold number by giving an example. 1

c) Which inert gas is found in cleveite mineral. Write down one use of this gas. 1

d) What are pseudo-molecular reactions ? Explain with an example. 1

3. क) सल्फ्यूरिक अम्ल ऑक्सीकारक एवं निर्जलीकारक है। इसके दोनों गुणों के लिए एक-एक अभिक्रिया लिखिए । 1

ख) निर्जलीकरण अभिक्रिया में कारण सहित ऑक्सीकारक एवं अपचयक बताइये :

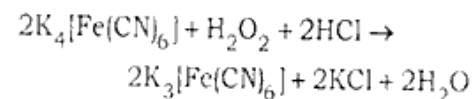


ग) मोलर चालकता को परिभाषित कीजिये तथा इसकी इकाई भी लिखिये । 1

घ) ब्राडी आज़ोनाइजर का नामांकित चित्र बनाइए । 1

3. a) Sulphuric acid is oxidising and dehydrating agent. Write down one reaction for each of its property. 1

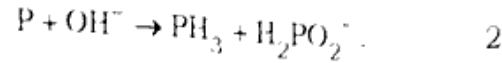
b) Explain oxidising and reducing agent in the following reaction with reason.



c) Define molar conductivity and give its unit also. 1

d) Draw a labelled diagram of Brodie's ozoniser. 1

4. क.) निम्नलिखित आर्भक्रिया को क्षरण माध्यम में आयन-इलेक्ट्रॉन विधि द्वारा संतुलित कीजिये :



- ख.) निम्नलिखित यौगिकों के I.U.P.A.C. नाम लिखिये :

- i)  $[Co(NH_3)_4(H_2O)_2]Cl_3$   
 ii)  $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$  1 + 1

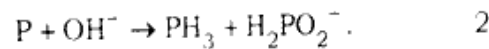
- ग.) i) स्व-उत्प्रेरण को एक उदाहरण द्वारा समझाइये ।

- ii) टिण्डल प्रभाव क्या है ? इसको प्रभावित करने वाले दो कारक लिखिये । 1 + 1

- घ.) i) परावर्तनी भट्टी का नामांकन चित्र बनाइए ।

- ii) प्रग्लिन को एक उदाहरण द्वारा समझाइए । 1 + 1

4. a) Balance the following reaction by ion-electron method in basic medium :



- b) Write down the I.U.P.A.C. names of the following compounds :

- i)  $[Cr(NH_3)_4(H_2O)_2]Cl_3$   
 ii)  $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$  1 + 1

- c) i) Explain auto-catalysis with an example.

- ii) What is Tyndall effect ? Write down two factors which affect it. 1 + 1

- d) i) Draw a labelled diagram of reverberatory furnace.

- ii) Explain smelting by an example. 1 + 1

5. क.) i) जैविक निकायों में उपसहसंयोजक यौगिकों के महत्व का उल्लेख कीजिये ।

- ii) आर्भक्रिया का वेग क्या है ? किसी रासायनिक आर्भक्रिया के वेग को ताप किस प्रकार प्रभावित करता है ? 1 + 1

- ख.) प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया में 40 सेकण्ड में पदार्थ की सान्द्रता प्रारंभिक सान्द्रता की आधी रह जाती है । आर्भक्रिया के वेग स्थिरांक की गणना कीजिये ।

- ग) सोसा संचालक सेल का संक्षिप्त वर्णन करते हुये इसके एनोड और कैथोड पर होने वाली अर्धक्रियायें लिखिये । 2
- घ) निम्नलिखित को कारण सहित स्पष्ट कीजिए :
- यद्यपि विद्युत रासायनिक श्रेणी में एल्यूमीनियम हाइड्रोजन से ऊपर है किन्तु यह वायु और जल में स्थायी है ।
  - HF द्रव है जब कि HCl गैस है । 1 + 1
5. a) i) Explain the importance of coordination compounds in Biological systems.
- ii) What is velocity of a reaction ? How does the temperature affect the velocity of reaction ? 1 + 1
- b) In a first order reaction, a substance becomes half of its initial concentration in 40 seconds. Calculate the velocity constant of the reaction. 2

- c) Describe the Lead storage cell in brief and write down the reactions taking place at its anode and cathode. 2
- d) Explain the following with reasons :
- Though aluminium is placed above hydrogen in Electrochemical series, but it is stable in air and water.
  - HF is liquid while HCl is a gas. 1 + 1
6. नाइट्रिक अम्ल के निर्माण की वर्कलेण्ड-आइड विधि का सचित्र वर्णन कीजिये तथा टिन की सान्द्र  $\text{HNO}_3$  के साथ अर्धक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिये । 3
- अथवा**
- डीकन विधि से क्लोरीन के निर्माण का सचित्र वर्णन कीजिये तथा सल्फर डाईऑक्साइड के जलीय विलयन से इसकी क्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिये । 3
6. Describe the Birkland-Eyde method for the manufacture of Nitric acid with diagram and write down the equation of chemical reaction of Tin with concentrated  $\text{HNO}_3$ . 3

Describe the manufacture of chlorine by Deacon's method with diagram and write down the chemical equation of its reaction with aqueous solution of sulphur dioxide. 3

7. i) संक्रमण तत्वों के अनुचुम्बकीय लक्षण को स्पष्ट कीजिये ।  
 ii) लैन्थेनाइड संकुचन की व्याख्या संक्षेप में कीजिये ।  
 iii) क्रोमाइट से पोटेशियम डाईक्रोमेट बनाने का रासायनिक समीकरण लिखिये । 1 + 1 + 1

अथवा

क्या होता है जब —

( केवल रासायनिक समीकरण दीजिये )

- i) अम्लीय पोटेशियम परमैंगनेट की अभिक्रिया आक्जैलिक अम्ल से होती है ?  
 ii) अम्लीय पोटेशियम डाईक्रोमेट की अभिक्रिया फेरस सल्फेट से होती है ?  
 iii) क्षारीय माध्यम में पोटेशियम परमैंगनेट की क्रिया एथिलीन से होती है ? 1 + 1 + 1

7. i) Explain paramagnetic character of transition elements.  
 ii) Explain Lanthanide contraction in brief.  
 iii) Write down the chemical equation for the preparation of potassium dichromate from chromite. 1 + 1 + 1

OR

What happens when —

( Give chemical equations only )

- i) Acidic potassium permanganate reacts with oxalic acid ?  
 ii) Acidic potassium dichromate reacts with ferrous sulphate ?  
 iii) Potassium permanganate reacts with ethylene in basic medium ?

1 + 1 + 1

---

---

374(GE) – 3,10,000