इण्टरमीडिएट परीक्षा, 2015
रसायन विज्ञान—प्रथम प्रश्न-पत्र

समय : 3 घण्टे 15 मिनट] 374 (JA) **[पूर्णांक : 35**

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में **चार** विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए—

(क) विसरण की दर सबसे अधिक होगी— 1

(i) NH_3 के लिए (ii) CH_4 के लिए

(iii) H_2 के लिए (iv) O_2 के लिए।

(ख) ऑक्सीजन के एक परमाणु का भार होगा— 1

(i) 16 amu (ii) $\frac{16}{6 \cdot 022 \times 10^{23}}$ gm

(iii) $\frac{32}{6 \cdot 022 \times 10^{23}}$ gm (iv) $\frac{1}{6 \cdot 022 \times 10^{23}}$.

(ग) वात्या भट्टी में आयरन को अपचयित करता है— 1

(i) SiO_2 (ii) CO (iii) C (iv) Na_2O.

(घ) दिए गए अम्लीयता का सही क्रम है— 1

(i) $HClO_4 < HClO_3 < HClO_2 < HClO$

(ii) $HClO < HClO_2 < HClO_3 < HClO_4$

(iii) $HClO < HClO_4 < HClO_3 < HClO_2$

(iv) $HClO_4 < HClO_2 < HClO_3 < HClO$.

(ङ) गैस के किसी निश्चित भार के लिए यदि दाब को आधा तथा ताप को दोगुना कर दिया जाए तो गैस का आयतन होगा— 1

(i) $V/4$ (ii) $2V^2$ (iii) 6 V (iv) 4 V.

2. (क) भारी जल के दो मुख्य उपयोग लिखिए। 1

(ख) लीथियम अपने कुछ गुणों में मैग्नीशियम से विकर्ण सम्बन्ध प्रदर्शित करता है। कारण सहित समझाइए। 1

(ग) कोलराऊश के नियम को समझाइए। 1

(घ) गुणित अनुपात के नियम को उदाहरण द्वारा समझाइए। 1

3. (क) हाइड्रोजन परॉक्साइड के दो ऑक्सीकारक गुणों को लिखिए एवं ऑक्सीकरण अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए। 1

(ख) ब्लू परक्रोमेट में क्रोमियम (Cr) की ऑक्सीकरण संख्या निकालिए। 1

(ग) निम्नलिखित को हाइड्रोजन बन्ध सामर्थ्य (X....H – X) के बढ़ते क्रम में लिखिए : O, S, F, Cl, N 1

(घ) कॉपर के मुख्य दो अयस्कों के नाम एवं सूत्र लिखिए। 1

4. (क) निम्नलिखित सेल का e.m.f निकालिए। यह भी बताइए कि कौन-सा इलेक्ट्रोड धन ध्रुव और कौन-सा ऋण ध्रुव है? सेल में होने वाली अर्ध-अभिक्रियाएँ और पूर्ण अभिक्रियाएँ लिखिए : 2

$Ni \mid Ni^{++}(0 \cdot 1M) \parallel Ag^{+}(0 \cdot 1M) \mid Ag$

$E^0 Ni^{++} \mid Ni = -0 \cdot 25V$ और

$E^0 Ag^{+} \mid Ag = +0 \cdot 80V$

(ख) PCl_5 के उदाहरण द्वारा sp^3d संकरण को समझाइए। 2

(ग) (i) हुण्ड का नियम उदाहरण द्वारा समझाइए।

(ii) क्रोमियम (Cr) का परमाणु क्रमांक 24 है। Cr^{3+} का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास s, p, d और f में लिखिए। 1+1

(घ) मध्यमण्डल (Mesosphere) और आयनमण्डल (Ionosphere) में होने वाली रासायनिक अभिक्रियाएँ लिखिए। 2

5.(क)कोलेमेनाइट द्वारा बोरेक्स बनाने की विधि एवं रासायनिक अभिक्रिया लिखिए।

(ख) अमोनिया गैस निर्माण में हेबर विधि का सिद्धान्त समझाइए। 2

(ग) निम्न उपसहसंयोजन यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए : 2

(i) $[Ag(NH_3)_2]Cl$ (ii) $[Fe(H_2O)_3]Cl_3$

(iii) $K_2[HgI_4]$ (iv) $[Cu(NH_3)_4]SO_4$

(घ) (i) इलेक्ट्रॉन को ऋणात्मक आवेश की इकाई क्यों माना जाता है?

(ii) आयनन विभव को समझाइए। 1+1

6. नेल्सन सेल द्वारा सोडियम हाइड्रॉक्साइड की औद्योगिक निर्माण विधि का सचित्र वर्णन कीजिए। इसकी अभिक्रिया सफेद या पीले फॉस्फोरस के साथ लिखिए। सम्बन्धित रासायनिक समीकरण दीजिए। 3

अथवा क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए)—

(i)तनु एवं ठण्डा सोडियम हाइड्रॉक्साइड क्लोरीन के साथ क्रिया करता है? 1

(ii) सोडियम बाइकार्बोनेट को गर्म किया जाता है? 1

(iii) जस्ते की सोडियम हाइड्रॉक्साइड से क्रिया करायी जाती है? 1

7. (i) f-ब्लॉक तत्वों की विशेषता बताइए।

(ii) संक्रमण तत्वों से आप क्या समझते हैं? इनकी विशेषताओं का उल्लेख कीजिए। 1+2

अथवा क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए)— 1+1+1

(i) $CuSO_4$ के विलयन में NH_4OH मिलाया जाता है?

(ii) सिल्वर नाइट्रेट के विलयन में फॉस्फीन प्रवाहित किया जाता है?

(iii) मरक्यूरिक क्लोराइड विलयन में स्टैनस क्लोराइड विलयन मिलाया जाता है?