इण्टरमीडिएट परीक्षा, 2012

रसायन विज्ञान-प्रथम प्रश्नपत्र

समय : 3 घण्टे, 15 मिनट] 374 (FR) [पूर्णांक : 35]

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

(क) किसी तत्व A का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$ है। तत्व A, $_{26}Fe^{58}$ का समभारिक है। तत्व A के नाभिक में न्यूट्रॉनों की संख्या है।

(i) 26 (ii) 28 (iii) 30 (iv) 32.

(ख) NO_3^- आयन के केन्द्रीय नाइट्रोजन परमाणु पर किस प्रकार का संकरण है ?

(i) sp^2 (ii) sp^3 (iii) $sp^3 d$ (iv) dsp^2

(ग) CH_2O में कार्बन की ऑक्सीकरण संख्या है।

(i) −2 (ii) +2 (iii) 0 (iv) +4

2. (क) निम्न को समझाइए :

(i) पाउली का अपवर्जन नियम (ii) उपसहसंयोजी बन्ध। 1+1

(ख) ऑक्सीकरण संख्या के आधार पर निम्न समीकरण को संतुलित कीजिए :

$$FeCl_3 + H_2S \rightarrow FeCl_2 + HCl + S$$

3. (क) $_{92}U^{238}$ परमाणु के विघटन से $_{82}Pb^{206}$ परमाणु के बनने में उत्सर्जित एल्फ और बीटा कणों की संख्या बताइये। 1

(ख) विद्युत-रासायनिक श्रेणी के दो अनुप्रयोग लिखिए। 1

(ग) 16 मिली हाइड्रोजन 50 सेकंड में विसरित होती है। समान समय तथा परिस्थितिये में O_2 का कितना आयतन विसरित होगा ? 1

4. कैल्सियम कार्बोनेट और सोडियम क्लोराइड के एक मिश्रण का 3.0 ग्राम $1N$ HCI वे 100 मिली में घोला गया। अभिक्रिया के पश्चात् विलयन को छानकर व अवक्षेप को अलग करके आयतन को 250 मिली कर लिया गया। इस विलयन के 20 मिली को उदासीन करने वे लिये $\frac{N}{5}$ कास्टिक सोडा विलयन के 20 मिली लगे। मिश्रण में कैल्सियम कार्बोनेट की प्रतिशत मात्रा ज्ञात कीजिए।

(Ca = 40, Na = 23, Cl = 35.5, H = 1, C = 12, O = 16)

5. (क) इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए :

(x) निम्न में से किसकी आयतन ऊर्जा सबसे अधिक है ?

(i) B (ii) N (iii) C (iv) O

(y) निम्न में से कौन-सी गैस वायुयान के टायरों में भरी जाती है ?

(i) H_2 (ii) He (iii) N_2 (iv) Ar

(ख) निम्न में सबसे छोटा आयन कौन-सा है ? कारण सहित समझाइए। 1

Na^+, Mg^{2+}, Al^{3+}

(ग) सिन्दूर बनाने की विधि का वर्णन कीजिए। 1

6. (क) इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के आधार पर क्षारीय धातुओं की आवर्त सारणी में स्थिति की विवेचना कीजिए। 2

(ख) भारी जल क्या है ? इससे डयूटीरियम कैसे प्राप्त करेंगे ? इसके दो प्रमुख उपयोग बताइये। 2

(ग) आवर्त सारणी के p-ब्लॉक के तत्वों के मुख्य लक्षण लिखिए। 1

7. (क) वात्या भट्ठी का नामांकित चित्र बनाइये तथा उन धातुओं के नाम लिखिए जिनके निष्कर्षण में इसका उपयोग होता है। 2

(ख) खनिज तथा अयस्क में विभेद कीजिए। 1

8. (क) निम्न को आप कैसे प्राप्त करेंगे ?

(केवल रासायनिक समीकरण दीजिए)

(i) जिंक क्लोराइड से जिंक ऑक्साइड

(ii) कैल्सियम क्लोराइड से कैल्सियम ऑक्साइड। 1+1

(ख) क्या होता है जब–

(केवल रासायनिक समीकरण दीजिए)

(i) रक्त तप्त कॉपर ऑक्साइड पर अमोनिया गैस प्रवाहित की जाती है ?

(ii) मर्क्यूरस नाइट्रेट, KI के जलीय घोल की अधिकता से अभिक्रिया करता है ?

9. (क) किन्हीं दो प्रमुख सल्फाइड अयस्कों के नाम तथा सूत्र लिखिए। सल्फाइड अयस्क से धातु निष्कर्षण की विधि का वर्णन कीजिए। संबंधित रासायनिक समीकरण दीजिए। 2

(ख) SO_2 तथा Cl_2 की विरंजक क्रियाओं में अन्तर समझाइए।

(ग) प्रयोगशाला में $FeCl_3$ का उपयोग लिखिए।

10. सीस-कक्ष विधि द्वारा सल्फ्यूरिक अम्ल के निर्माण का सचित्र वर्णन आवश्यक समीकरण देते हुए कीजिए। 3

अथवा नेलसन सेल द्वारा कास्टिक सोडा किस प्रकार प्राप्त किया जाता है ? चित्र सहित वर्णन कीजिए। सल्फर से इसकी क्या अभिक्रिया होती है ? समीकरण दीजिए। 3