इण्टरमीडिएट परीक्षा, 2014

रसायन विज्ञान—प्रथम प्रश्नपत्र

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

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

(क) CH_2Cl_2 में कार्बन की ऑक्सीकरण संख्या है— 1

(i) 0 (ii) + 2

(iii) − 2 (iv) + 4.

(ख) पानी में H : O का भारात्मक अनुपात है— 1

(i) 1 : 1 (ii) 1 : 2 (iii) 1 : 8 (iv) 1 : 16.

(ग) अनिश्चितता के सिद्धान्त के अनुसार— 1

(i) $E = m\,c^2$ (ii) $\Delta x.\Delta p = h / 4\pi$

(iii) $\lambda = \frac{h}{p}$ (iv) $\Delta x.\Delta p = h / 6\pi$.

(घ) निम्न में से किसकी विसरण गति अधिकतम होगी— 1

(i) O_2 (ii) CO_2 (iii) NH_3 (iv) N_2.

(ङ) SO_2 और SO_3 में S परमाणु के संकरण क्रमश: हैं— 1

(i) sp, sp^2 (ii) sp^2, sp^2

(iii) sp^2, sp^3 (iv) sp, sp^3.

2. (क) मोल की अवधारणा को संक्षेप में समझाइए। 1

(ख) पाउली के अपवर्जन सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए। 1

(ग) वैनेडियम, परमाणु क्रमांक 23, के अंतिम इलेक्ट्रॉन की चारों क्वाण्टम संख्याओं का मान लिखिए। 1

(घ) इलेक्ट्रॉन बन्धुता को समझाइए। 1

3. (क) एक उचित उदाहरण द्वारा sp^2-संकरण को समझाइए। 1

(ख) O और N में से किसकी प्रथम आयनन ऊर्जा अधिक होगी, समझाइए। 1

(ग) कमरे के तापमान पर H_2O द्रव है और H_2S गैस, समझाइए। 1

(घ) स्थिर दाब तथा 127°C ताप पर एक गैस का आयतन किस ताप पर दुगुना हो जाएगा? 1

4. (क) हाइड्रोजन परॉक्साइड की संरचना की व्याख्या कीजिए। 20 आयतन H_2O_2 की सान्द्रता ग्राम/लीटर में परिकलित कीजिए। 2

(ख) दीर्घ आवर्त सारणी में संक्रमण तत्वों की मुख्य विशेषताओं का वर्णन कीजिए। 2

(ग) ऐलुमिनियम के दो मुख्य अयस्कों के नाम लिखिए। इनमें से किसी एक से शुद्ध Al प्राप्त करने की विधि का वर्णन कीजिए। 2

(घ) रेडॉक्स विभव क्या है? विद्युत-रासायनिक श्रेणी की दो उपयोगिताएँ लिखिए। 2

5. (क) निम्न का IUPAC नाम लिखिए— 2

(i) $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ (ii) $[Zn(NH_3)_4]Cl_2$

(iii) $K_4\,[Fe(CN)_6]$ (iv) $K_3\,[Al(C_2O_4)_3]$

(ख) हरित गृह प्रभाव क्या है? यह किस प्रकार से वैश्विक ऊष्मन (तापन) के लिए उत्तरदायी है? 2

(ग) अन्तरा-हैलोजेन यौगिकों पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 2

(घ) निम्न को समझाइए— 2

(i) कार्बन में शृंखलन

(ii) लैन्थेनम की ऑक्सीकरण अवस्थाएँ।

6. एक स्वच्छ चित्र द्वारा नेल्सन सेल से NaOH की निर्माण विधि का वर्णन कीजिए। गुणात्मक विश्लेषण में इसकी उपयोगिता को भी समझाइए। 3

अथवा

सोडियम एवं पोटैशियम के जैविक महत्त्व की व्याख्या कीजिए। 3

7. शुद्ध ओजोन किस प्रकार प्राप्त करते हैं? $SnCl_2$ एवं KI के विलयनों के साथ इसकी अभिक्रियाएँ लिखिए। 3

अथवा

निम्न को समझाइए— 1+1+1=3

(i) HF द्रव है, जबकि HCl एक गैस है।

(ii) NF_5 नहीं बनता है, जबकि PF_5 ज्ञात है।

(iii) हीरा एक कुचालक है, परन्तु ग्रेफाइट विद्युत का अच्छा चालक है।