

अर्द्धवार्षिक परीक्षा

JJ-1

विषय - रसायन विज्ञान

कक्षा 12

समय: 3.15 घण्टा

पूर्णांक - 70

नोट- सभी खण्ड अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्नों के अंक उनके सम्मुख अंकित है। प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न पत्र पढ़ने के लिये निर्धारित हैं। आवश्यकतानुसार अपने उत्तरों की पुष्टि रसायनिक समीकरण द्वारा दीजिए।

1. सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए -

(क) आसुत या शुद्ध जल की मोलरता है-

1

(a) 55.56

(b) 18.00

(c) 49.87

(d) 81.00

(ख) H_3PO_4 के 1M विलयन की नॉर्मलता है-

1

(a) 0.5N

(b) 1N

(c) 2 N

(d) 3 N

(ग) निम्नलिखित में कौन सा उपसहसंयोजन यौगिक नहीं बनाता - 1

(a) Na^+ (b) Cr^{2+}

(c) CO^{2+} (d) Cr^{3+}

(घ) ऐक्टिनाइड श्रेणी के अन्तिम तत्व की संभावित आक्सीकरण अवस्था है- 1

(a) +2 (b) +3

(c) +4 (d) +5

(ङ) निम्नांकित में से कौन सा अणुसंख्य गुणधर्म है- 1

(a) पृष्ठ तनाव (b) श्यानता

(c) परासरण दाब (d) प्रकाशिक सक्रियता

(च) d-ब्लॉक के तत्वों में सर्वाधिक घनत्व किस तत्व का होता है- 1

(a) Au (b) W

(c) Os (d) Nb

2. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए - 2&4=8

(क) हेनरी का नियम लिखिए।

(ख) वाण्ट हाफ गुणक पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

(ग) यूरिया (NH_2CONH_2) के 0.25 M, 2.5Kg विलयन को बचाने के लिए आवश्यक यूरिया के द्रव्यमान की गणना कीजिए।

(घ) इलेक्ट्रोड विभव पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

3. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए -

2x4=8

(क) कोलराउश के नियम को समझाइए।

(ख) CuSO_4 के जलीय विलयन में लोहे की छड़ डालने पर विलयन का नीला रंग धीरे धीरे क्यों गायब हो जाता है। समझाइए।

(ग) अभिक्रिया की कोटि से आप क्या समझते हैं? लिखिए।

(घ) निम्नलिखित उपसहसंयोजन के IUPAC नाम लिखिए-

(i) $[\text{CoCl}_2(\text{en})_2]\text{SO}_4$ (ii) $\text{K}_2 [\text{Zn}(\text{OH})_4]$

4. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

3x4=12

(क) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ का रंग नीला है जबकि CuSO_4 रंगहीन क्यों?

(ख) मोललता तथा मोलरता की परिभाषा दीजिए और इनमें अंतर स्पष्ट कीजिए।

(ग) असमान्य अणुसंख्य गुणों से आप क्या समझते हैं? एक उदाहरण दीजिए।

(घ) विद्युत-अपघटनी सेल तथा गैल्वेनी सैल में अंतर स्पष्ट कीजिए।

5. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

4x4=16

(क) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2 \text{Cl}_2]$ का IUPAC नाम तथा इसके ज्यामितीय समावयवी लिखिए।

(ख) क्या कारण है कि ठोस की तुलना में उसका चूर्ण तेजी से क्रिया करता है?

(ग) मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का सचित्र वर्णन कीजिए तथा इसकी एक उपयोगिता बताइए।

(घ) तात्क्षणिक वेग को समय के साथ उत्पाद की सान्द्रता में परिवर्तन द्वारा समझाइए और आरेख भी दीजिए।

6. (क) मोलर उन्नयन स्थिरांक तथा मोलल उन्नयन स्थिरांक में अंतर स्पष्ट कीजिए। इन दो स्थिरांकों का प्रयोग करते हुए विलेय का आण्विक द्रव्यमान ज्ञात करने के लिए दो अलग अलग सूत्र लिखिए।

5

अथवा

सड़े हुए अण्डे जैसी गन्ध वाली विषैली गैस H_2S गुणात्मक विश्लेषण में उपयोग की जाती है। यदि H_2S गैस की जल में STP पर विलेयता 0.195M हो, तो हेनरी स्थिरांक की गणना कीजिए।

(ख) समझाइए कि $(\text{Co}(\text{NH}_3)_6)^{2+}$ एक आन्तरिक कक्षक संकुल है, जबकि $(\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6)^{3+}$ एक बाह्य कक्षक संकुल है।

अथवा

$K_2Cr_2O_7$ के बनाने की विधि एवं भौतिक गुणों की व्याख्या कीजिए तथा निम्नलिखित में रासायनिक अभिक्रियाएँ दर्शाइए।

(i) HCl के साथ

(ii) H_2SO_4 के साथ

(iii) क्षार के साथ

7.(क) क्या होता है जबकि (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए)

5

(i) क्षारीय माध्यम में पोटेशियम परमेगनेट की क्रिया एथिलीन से होती है।

(ii) अम्लीय पोटेशियम परमेगनेट में सल्फरडाई ऑक्साइड प्रवाहित की जाती है।

(iii) हाइड्रोजन परॉक्साइड तथा पोटेशियम परमैंगनेट के अम्लीय विलयन में मिलाया जाता है।

(iv) ऑक्सैलिक अम्ल का गर्म विलयन पोटेशियम परमैंगनेट विलयन के सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में करता है।