

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 4

HI-9-200

अर्द्ध वार्षिक परीक्षा, सन् 2018-2019 ई०

रसायन विज्ञान

समय : 3 घण्टे]

कक्षा XI

[पूर्णांक : 70

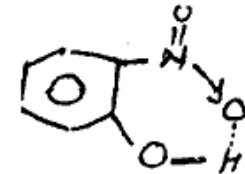
नोट :—सभी प्रश्न हल करने अनिवार्य हैं।

- 1 इस प्रश्न-पत्र के चार विकल्प दिए गए हैं, सही विकल्प अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए—
- (क) एक प्रक्रम के रुद्धोष्म परिस्थितियों में होने के लिए— 1
 (1) $\Delta\Delta T=0$ (2) $\Delta P=0$
 (3) $q=0$ (4) $W=0$
- (ख) निम्न क्वांटम संख्या का कौन-सा मान सम्भव नहीं है— 1
 (1) $n=1, l=0, m=0, s=-\frac{1}{2}$
 (2) $n=2, l=1, m=0, s=+\frac{1}{2}$
 (3) $n=3, l=1, m=0, s=+\frac{1}{2}$
 (4) $n=3, l=3, m=-3, s=+\frac{1}{2}$
- (ग) किसी गैस का आयतन शून्य किस ताप पर होता है— 1
 (1) -273.15°C (2) -373.15°C
 (3) -173.15°C (4) $+273.15^\circ\text{C}$
- (घ) अधिकतम अणुओं की संख्या होगी— 1
 (1) 16 ग्राम O_2 में (2) 16 ग्राम CO_2 में
 (3) 7 ग्राम N_2 में (4) 2 ग्राम H_2 में
- (ङ) Cr में अयुग्मित इलेक्ट्रानों की संख्या होगी— 1
 (1) 4 (2) 5
 (3) 6 (4) 7
- 2 कोई पाँच प्रश्न करो—
- (क) $[\text{Ne}]3s^1$ विन्यास वाले तत्व का क्या नाम है ? 1
- (ख) $1s^2, 2s^2, 2px^1, 2py^1, 2pz^1$ विन्यास किस नियम को दर्शाता है ? 1
- (ग) 1.7 ग्राम NH_3 में मोलों की संख्या ज्ञात करो। 1

(कुल 40 अं.)

- (घ) परमाणु क्रमांक 111 वाले तत्व का IUPAC नाम लिखिए। 1
- (ङ) Al और S से बनने वाले यौगिक का अणुसूत्र होगा। (Al=3, S=2) 1
- (च) आवर्त सारणी में सबसे अधिक विद्युत ऋणात्मकता वाला तत्व का क्या नाम है ? 1
- 3 कोई पाँच प्रश्न करो—
- (क) दीर्घ आवर्त नियम लिखो, दीर्घ आवर्त सारणी में कितने वर्ग/समूह होते हैं ? 1
- (ख) फ्लम पुडिंग मॉडल किस रसायन ने दिया था ? 1
- (ग) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, $\text{CH}=\text{CH}$ में σ और π बन्धों की संख्या होगी ? 1
- (घ) $\text{NH}_3 \cdot \text{BF}_3$ के मध्य बना बन्ध कौन सा होता है ? 1
- (ङ) वर्षा की बूंदें गोलाकार क्यों होती हैं ? 1
- (च) रदरफोर्ड ने α कणों बौछार किस धातु पर की थी ? 1
- (छ) ताप कम करने से पृष्ठ तनाव क्यों बढ़ जाता है ? 1
- 4 कोई पाँच खण्ड करो—
- (क) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ आयन की संरचना और संकरण का प्रकार लिखिए। 2
- (ख) निम्न यौगिकों में अंतर-अणुक हाइड्रोजन बन्ध और अंतर-अणुक हाइड्रोजन बन्ध वाले अणु की पहचान कीजिए। 2

HF अणु,



$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ और H_2O में NH_3 अणु।

- (ग) पाँउली का अपवर्जन नियम लिखिए उदाहरण सहित। 2
- (घ) $n=4$ के लिए चारों क्वांटम संख्या के मान ज्ञात कीजिए। 2
- (ङ) तत्व (A) $=1s^2, 2s^2, 2p^3$ और तत्व (B) $=1s^2, 2s^2, 2p^4$ विन्यास वाले कौन से तत्व का प्रथम आयनन विभव उच्च होता है। क्यों? 2
- (च) हेस का नियम उदाहरण सहित लिखिए। 2

(3)

- 5 (छ) pH की परिभाषा लिखिए। 1×10^{-8} M-HCl विलयन के pH की गणना कीजिए। 2
कोई पाँच खण्ड करो-
- (क) ला-शांतेशिए का नियम लिखिए।
 $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$, $\Delta H = -92.4 \text{ KJ mol}^{-1}$ समीकरण पर ताप, दाब, सान्द्रण से होने वाले प्रभाव को लिखिये। 2
- (ख) गिब्स उर्जा की परिभाषा लिखिए उसके विभिन्न सूत्र तथा स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम और प्रक्रम अस्वतः प्रावर्तित और साम्य पर गिब्स उर्जा लिखिए। 2
- (ग) द्व्य-अनुपाती क्रिया का नियम लिखो। 500 K पर $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ समीकरण के लिए साम्य सान्द्रताएं $[N_2] = 1.5 \times 10^{-2} \text{ M}$, $[H_2] = 3 \times 10^{-2} \text{ M}$, $[NH_3] = 1.2 \times 10^{-2} \text{ M}$ साम्य स्थिरांक की गणना कीजिए। 2
- (घ) बफर विलयन की परिभाषा उदाहरण सहित लिखिए। 2
- (ङ) इलेक्ट्रान सर्वप्रथम 7s या 5p किस उपकोश में प्रवेश करता है और क्यों उस नियम को भी लिखिए। 2
- (च) वैद्युत संयोजक यौगिकों के गलनांक और क्वथनांक उच्च होते हैं क्यों ? 2
- 6 कोई तीन खण्ड करो- <http://www.upboardonline.com>
- (क) एन्ट्रॉपी की परिभाषा लिखिए उसके सूत्र स्वतः प्रावर्तित प्रक्रम, अस्वतः प्रवर्तित प्रक्रम, साम्य पर एन्ट्रॉपी कितनी होती है ? 2
- (ख) एक यौगिक में H=4.07%, C=24.27%, Cl=71.65% इस यौगिक का अणुभार=98.96 है। यौगिक के मूलानुपाती सूत्र आणविक सूत्र की गणना कीजिए। 4
- (ग) $K_4Fe(CN)_6$ की इलेक्ट्रानिक बिन्दु सूत्र, संरचना सूत्र लिखो इस संरचना में उपस्थित बन्धों के प्रकार भी लिखिए। 4
- (घ) 2.8 ग्राम N_2 में मोलो की संख्या, अणुओं की संख्या, इलेक्ट्रानों की संख्या ज्ञात कीजिए। 4

<http://www.upboardonline.com>

<http://www.upboardonline.com>

(4)

- 7 कोई तीन खण्ड करो-
- (क) हाइड्रोजन बर्ग का सिद्धान्त लिखिए। एक सूक्ष्मदर्शी उपयुक्त फोटॉनों का उपयोग करके किसी परमाणु में इलेक्ट्रानों को 0.1 \AA दूरी के अन्तर्गत उसकी स्थिति जानने के लिए प्रयुक्त होता है। इसके वेग मापन में अनिश्चितता की गणना कीजिए। 4
- (ख) विलेयता गुणलफल की परिभाषा लिखिए। यह मानते हुए कि किसी भी प्रकार के आयन जल से अभिक्रिया नहीं करते, शुद्ध जल में A_2X_3 की विलेयता की गणना कीजिए। A_2X_3 का विलेयता गुणलफल $K_{sp} = 1.1 \times 10^{-23}$ है। 4
- (ग) वाण्डरवाल्स गैस समीकरण लिखिए। 27°C पर 9 dm^3 धारिता वाले फ्लास्क में 3.2 ग्राम CH_4 तथा 4.4 ग्राम CO_2 का मिश्रण हो तो इसका दाब क्या होगा ? 4
- (घ) चार्ल्स का नियम लिखिये। प्रशान्त महासागर में एक जहाज चलाते समय ताप 23.4°C एक गुब्बारे को 2 लीटर वायु से भरा गया। जब जहाज हिन्द महासागर, जहाँ ताप 26.1°C है, में पहुँचेगा, तब गुब्बारे का आयतन क्या होगा ? 4
- 8 संकरण की परिभाषा लिखिए, sp , sp^2 , sp^3 , sp^3d , sp^3d^2 संकरण किन्हें कहते हैं उदाहरण सहित लिखिए। 5
अथवा
निम्न यौगिकों की इलेक्ट्रानिक बिन्दु सूत्र, संरचना सूत्र लिखिए।
 $NaCl$, H_2SO_4 , H_3PO_4 , HNO_3 , $KMnO_4$
- 9 M.O.T. का सिद्धान्त लिखिए। इसकी सहायता He_2 , H_2 , O_2 , N_2 , O_2^- का बन्ध क्रम (BOND ORDER) ज्ञात कीजिए। 6
अथवा
 $aA(g) + bB(g) \rightleftharpoons cC(g) + dD(g)$ समीकरण के लिए K_p और K_c में सम्बन्ध ज्ञात कीजिए। यदि अभिक्रिया $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$ के लिए K_c का मान 100 है। तो अभिक्रिया $HI_{(g)} + \frac{1}{2}H_{2(g)} + \frac{1}{2}I_{2(g)}$ के लिए K_c' का मान ज्ञात कीजिए।

<http://www.upboardonline.com>