वार्षिक परीक्षा
रसायन विज्ञान
कक्षा-11

समय : 3.00 घंटे पूर्णांक : 70

नोट : सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

खण्ड–अ [वस्तुनिष्ठ प्रश्न]

इस खण्ड के प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प दिए गए हैं। जिनके उत्तर *OMR* उत्तर पत्रक में भरें।

1. Ca के संयोजी कोश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या है—

(a) 4 (c) 6
(b) 2 (d) 8

2. $H_2S_2O_8$ में सल्फर की ऑक्सीकरण संख्या है—

(a) 0 (c) $+7$
(b) $+6$ (d) $+12$

3. क्षार धातुएँ सम्बंधित हैं—

(a) $s-$ब्लॉक से (c) $d-$ब्लॉक से
(b) $p-$ब्लॉक से (d) $f-$ब्लॉक से

4. निम्न में अधिकतम अणुओं की संख्या किसमें है।

(a) 44 g CO_2 (c) 8 g H_2
(b) 48 g O_3 (d) 64 g SO_2

UPBoardHub

5. H^- का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है—

(a) $1S^0$ (c) $1S^1$
(b) $1S^2$ (d) $1S^1\,2S^1$

6. बेन्जीन में σ तथा π बन्धों का अनुपात है—

(a) 2 (c) 6
(b) 4 (d) 8

7. NO_2^+, NO_3^- और NH_4^+ में नाइट्रोजन के कक्षकों के सम्भावित संकरण क्रमशः हैं—

(a) sp, sp^3 तथा sp^2
(b) sp, sp^2 तथा sp^3
(c) sp^2, sp तथा sp^3
(d) sp^2, sp^3 तथा sp

8. $CH_2 = CH - CH - (CH_3)_2$ का I.U.P.A.C. नाम है—

(a) 1, 1–डाइमेथिल–2–प्रोपीन
(b) 3, 3–डाइमेथिल–1–प्रोपीन
(c) 3–मेथिल–1–ब्यूटीन
(d) 1–आइसोप्रोपिल ऐथीन

9. निम्नलिखित यौगिक में Mn की ऑक्सीकरण संख्या का मान अधिकतम है—

(a) Mn_2O_3 (c) K_2MnO_4
(b) $KMnO_4$ (d) MnO_2

10. $[Cr(H_2O)_4Cl_2]^+$ आयन में Cr की संयोजकता होती है—

(a) 3 (c) 6
(b) 1 (d) 5

11. यदि रक्त में ग्लूकोस की सान्द्रता 0.9 ग्राम ली$^{-1}$ है, तो रक्त में ग्लूकोस की मोलरता क्या होगी—

(a) 5 मोलर (c) 0.005 मोलर
(b) 50 मोलर (d) 0.5 मोलर

12. यदि किसी जलीय विलयन के pH का मान शून्य हो तो वह विलयन होगा—

(a) अम्लीय (c) उदासीन
(b) क्षारीय (d) इनमें से कोई नहीं

13. जब बर्फ पिघलती है तो इसकी एन्ट्रॉपी—

(a) घटती है (c) शून्य हो जाती है
(b) बढ़ती है (d) स्थिर रहती है

14. $2p^2$ इलेक्ट्रॉन की चुम्बकीय क्वाण्टम संख्या होगी—

(a) 0 (c) -1
(b) $+1$ (d) $+2$

15. C_2H_2 अणु में—

(a) तीन सिग्मा तथा दो पाई बन्ध हैं।
(b) चार सिग्मा तथा दो पाई बन्ध हैं।
(c) दो सिग्मा तथा तीन पाई बन्ध हैं।
(d) सभी सिग्मा बन्ध हैं।

16. क्रोमियम परमाणु का सही इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है—

(a) $[Ar]3d^4\,4s^2$ (c) $[Ar]3d^6\,4s^2$
(b) $[Ar]3d^5\,4s^2$ (d) $[Ar]3d^5\,4s^1$

17. परमाणु क्रमांक $9, 17, 35, 53$ और 85 वाले सभी तत्व हैं—

(a) उत्कृष्ट गैसें (c) भारी तत्व
(b) हैलोजन (d) हल्के तत्व

18. समान इलेक्ट्रॉनिक विन्यास वाले आयनों का युग्म कौन-सा है—

(a) Cr^{3+}, Fe^{3+} (c) Fe^{3+}, Co^{3+}
(b) Fe^{3+}, Mn^{2+} (d) Sc^{3+}, Cr^{3+}

19. ऐसे तत्व जिनमें इलेक्ट्रॉन क्रमशः $4f$ कक्षकों में भरे जाते हैं कहलाते हैं—

(a) ऐक्टिनाइड (c) लैन्थेनाइड
(b) संक्रमण तत्व (d) हैलोजन

20. निम्न में से किसमें अयुग्मित इलेक्ट्रॉन नहीं है—

(a) Fe^{2+} (c) Cu^{2+}
(b) Ni^{2+} (d) Zn^{2+}

खण्ड–ख [वर्णनात्मक प्रश्न]

1. केवल सात प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(क) निर्जलीकरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। **2**

(ख) बफर विलयन क्या है ? **2**

(ग) $2CuSO_4 + 4KI \longrightarrow 2K_2SO_4 + 2CuI + I_2$ समीकरण में ऑक्सीकारक तथा अपचायक छाँटिये। **2**

(घ) ऑफबाऊ का नियम लिखिए। **2**

(ङ) रेडॉक्स अभिक्रिया किसे कहते हैं ? उदाहरण भी दीजिए। **2**

(च) सल्फर परमाणु क्रमांक 16 में अन्तिम इलेक्ट्रॉन की चारों क्वाण्टम संख्याओं का मान ज्ञात कीजिए। **2**

(छ) प्रबल तथा दुर्बल विद्युत अपघट्य क्या है ? उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए। **2**

(ज) ऊष्माक्षेपी तथा ऊष्माशोषी अभिक्रियाएँ क्या हैं ? उदाहरण सहित समझाइये। **2**

2. केवल सात प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(क) वुर्ट्ज़ अभिक्रिया क्या है ? इसकी क्रिया विधि समझाइये। **3**

(ख) हकेल का नियम लिखिए। **3**

(ग) $Br_2 + OH^- \longrightarrow Br^- + BrO^- + H_2O$ को आयन e^- विधि द्वारा सन्तुलित कीजिए। **3**

(घ) परमाण्विक त्रिज्या को परिभाषित कीजिए। तत्व की परमाण्विक त्रिज्या का प्रायोगिक रूप से निर्धारण क्यों सम्भव नहीं है ? **3**

(ङ) नैफ्थैलीन को केरोसीन से किस प्रकार पृथक् किया जाता है ? **3**

(च) हेस के नियम को समझाइए। **3**

(छ) HCl, H_2O तथा NH_3 में H_2O का क्वथनांक सबसे अधिक होता है। क्यों समझाइये। **3**

(ज) ऐल्कीनो के गलनांक, क्वथनांक तथा जल में विलेयता पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। **3**

3. ला–शातेलिये के नियम का उल्लेख कीजिए। अमोनिया बनाने की हैबर विधि $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + 22.4\,KCal$ पर ला–शातेलिये के नियम का प्रभाव स्पष्ट करो। **5**

अथवा

इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी किसे कहते हैं? इसको प्रभावित करने वाले कारक तथा इसकी आवर्तिता को समझाइए।

4. एक कार्बनिक यौगिक में $C = 32\%$, $H = 6.6\%$ तथा $N = 18.67\%$ है। इसके अपचयन से एक प्राथमिक ऐमीन प्राप्त होती है। कार्बनिक यौगिक तथा प्राथमिक ऐमीन के संरचनात्मक सूत्र तथा नाम लिखिए। रासायनिक समीकरण भी लिखिए। **5**

अथवा

अनुनाद क्या होता है तथा अनुनाद के लिए आवश्यक नियम क्या हैं? किन्हीं दो उदाहरणों द्वारा अनुनाद संरचनाओं के निर्माण को प्रदर्शित कीजिए।

5.(अ) डुमा विधि में गर्म ताँबे की छीलन का प्रयोग क्यों करते हैं? **5**

(ब) साधारण ताप पर H_2O एक द्रव है, जबकि H_2S एक गैस है। कारण स्पष्ट कीजिए।

अथवा

(अ) केकुले के संरचना सूत्र में कमियाँ समझाइए। **5**

(ब) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए—

(अ) वुर्ट्ज़ अभिक्रिया (ब) सैत्जेफ नियम