Please check the examination details below before entering your candidate information

नाम	कक्षा	विभाग

BLOOM रसायन ओलम्पियाड (BCO)

प्रश्न-पत्र 2023-24

कक्षा 12

कुल प्रश्न : 50 + 5 (Tie-Breaking सेक्शन)

कुल निर्धारित समय :
60 मिनट

कुल अंक : 60

निर्देश

1. इस पुस्तिका में **50 बहुविकल्पीय प्रश्न** हैं, जिनके 4 विकल्प दिए गए हैं। इनमें से **सिर्फ एक विकल्प** सही है।
2. इस प्रश्न-पत्र को दो खण्डों में बाँटा गया है—सेक्शन '1' और सेक्शन '2'। सेक्शन 1 में 40 प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है तथा सेक्शन 2 में 10 प्रश्न हैं, जो उच्च चिंतन कौशल पर आधारित हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।
3. सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं। किसी भी गलत उत्तर के लिए **नकारात्मक अंक** नहीं दिया जाएगा।
4. पूरे प्रश्न-पत्र को करने के लिए 1 घण्टे का समय निर्धारित है।
5. पेपर को करने से पहले ऊपर दिए गए स्थान में अपनी जानकारी अवश्य भरें।

OMR शीट निर्देश

1. पेपर शुरू करने से पहले OMR शीट में सभी जानकारी भरें।
2. पेपर शुरू होने से पहले OMR शीट भरने के लिए 10 मिनट अधिक दिए जाएँगे।
3. OMR शीट में सही गोले को भरने के लिए HB पेंसिल का प्रयोग करें। OMR शीट में सही तरह से गोला भरने का तरीका नीचे दिया गया है।

4. OMR शीट में सभी जानकारी भरने के लिए काले या नीले बॉल पेन या HB पेंसिल का प्रयोग कर सकते हैं। आंशिक रूप से भरी गई OMR शीट की जाँच नहीं की जाएगी।
5. पेपर समाप्त होने के बाद OMR शीट निरीक्षक को वापस कर दें।

CODE#1

CH12

BLOOM CAP
Founded by | arihant

सेक्शन '1' (1 अंक)

1. निम्नलिखित में कौन-सी अभिक्रिया में वाण्ट हॉफ गुणांक (*i*) अपरिवर्तित रहता है?

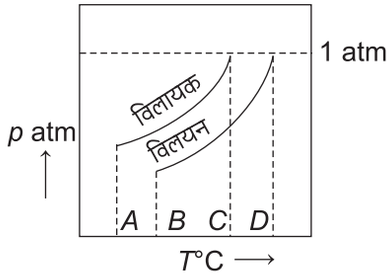
(a) $PtCl_4$ की KCl से अभिक्रिया

(b) *Aq.* $ZnCl_2$ की *aq.* NH_3 से अभिक्रिया

(c) *Aq.* $FeCl_3$ की *aq.* $K_4[Fe(CN)_6]$ से अभिक्रिया

(d) क्षारीय माध्यम में $KMnO_4$ का MnO_2 में अपचयन

2. दर्शाए गए प्रावस्था चित्र में विलयन का सामान्य क्वथनांक (Boiling point) क्या है?



(a) *A* (b) *B*

(c) *C* (d) *D*

3. निम्नलिखित चार द्रवों के युग्मों पर विचार कीजिए।

I. जल - उच्च ध्रुवीय, H- आबन्धन।

II. हैक्सेनॉल- आंशिक ध्रुवीय, कुछ H- आबन्धन।

III. क्लोरोफॉर्म - आंशिक ध्रुवीय, H- आबन्धन नहीं।

IV. ऑक्टेन - अध्रुवीय, H- आबन्धन नहीं।

द्रवों का कौन-सा युग्म सम्भव नहीं है?

(a) जल और ऑक्टेन

(b) जल और हैक्सेनॉल

(c) हैक्सेनॉल और क्लोरोफॉर्म

(d) क्लोरोफॉर्म और ऑक्टेन

4. अनादर्श विलयन के लिए सही उदाहरण कौन-सा है।

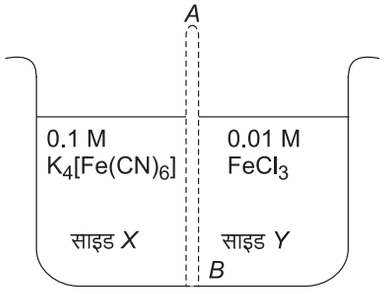
(a) बेन्जीन-टॉलूईन

(b) हैक्सेन-हैप्टेन

(c) क्लोरोबेन्जीन- ब्रोमोबेन्जीन

(d) एथेनॉल- हैक्सेन

5. $FeCl_3$ जलीय विलयन में $K_4[Fe(CN)_6]$ के साथ अभिक्रिया करके नीला रंग देता है। जब इन्हें अर्द्धपारगम्य झिल्ली (*AB*) के द्वारा पृथक किया जाता है जैसा कि नीचे दिए चित्र में दर्शाया गया है। अतः परासरण के कारण



(a) *X* साइड में नीला रंग बनता है।

(b) *Y* साइड में नीला रंग बनता है।

(c) *X* और *Y* दोनों साइडों में नीला रंग बनता है।

(d) नीला रंग नहीं बनता है।

6. अनन्त तनुता पर $BaCl_2$, H_2SO_4 तथा HCl की तुल्यांकी चालकताएँ क्रमशः x_1, x_2 तथा x_3 S cm^2 $equiv^{-1}$ है। यदि संतृप्त $BaSO_4$ विलयन की विशिष्ट चालकता *Y* S cm^{-1} हो तो $BaSO_4$ का K_{sp} होगा?

(a) $\frac{10^3 y}{2(x_1+x_2-2x_3)}$ (b) $\frac{10^6 y^2}{(x_1+x_2-2x_3)^2}$

(c) $\frac{10^6 y^2}{4(x_1+x_2-2x_3)^2}$ (d) $\frac{x_1+x_2-2x_3}{10^6 y^2}$

7. नीचे धातुओं के मानक इलेक्ट्रोड विभव E° निम्नलिखित हैं।

I. $K^+/K = -2.93$ V, II. $Ag^+/Ag = 0.80$ V,

III. $Cu^{2+}/Cu = 0.34$ V, IV. $Mg^{2+}/Mg = -2.37$ V,

V. $Cr^{3+}/Cr = -0.74$ V, VI. $Fe^{2+}/Fe = -0.44$ V

इन धातुओं को उनकी बढ़ती अपचायक शक्ति के आधार पर क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

(a) II < III < VI < V < IV < I (b) I < II < III < IV < V < VI

(c) III < II < I < IV < V < VI (d) IV < V < I < II < III < VI

8. 1 M जलीय अम्ल में ऑक्सीजन गैस के अपचयन को निम्न समीकरण द्वारा व्यक्त किया गया है,

$O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \longrightarrow 2H_2O(l); E^\circ = 1.23V$

क्रियात्मक pH जहाँ $[H^+] = 1\times10^{-7}$ M तथा O_2 का आंशिक दाब 1atm है, पर इस अभिक्रिया के लिए विभव का निकटतम मान है?

(a) 0.18 V (b) 1.64 V (c) 0.52 V (d) 0.82 V

9. एक विद्युत रासायनिक सेल को इस प्रकार बनाया गया

$Pt(H_2)|HCl(0.1M)||CH_3COOH(0.1M)|Pt(H_2)$

इस सेल का emf शून्य नहीं होगा क्योंकि

(a) ताप स्थिर है।

(b) 0.1M HCl का pH तथा 0.1M CH_3COOH का pH एक समान नहीं है।

(c) दोनों पात्रों में भिन्न अम्ल प्रयुक्त किए गए हैं।

(d) emf प्रयुक्त अम्लों की मोलरताओं पर निर्भर करता है।

10. $CuSO_4$ के विलयन में, 3 A की धारा 2 घण्टे तक प्रवाहित किए जाने पर 3g Cu^{2+} आयनों का निक्षेपण कैथोड पर हुआ। धारा दक्षता होगी? (परमाणु भार Cu = 63.5)

(a) 42.2% (b) 33% (c) 48.7% (d) 43%

11. $\underset{(A)}{C_6H_5N_2Cl} + H_2O \xrightarrow{\Delta} C_6H_5OH + N_2 + HCl$

यह अभिक्रिया $C_6H_5N_2Cl$ की छद्म एकाणुक अभिक्रिया है। प्रारम्भ में 1M बेन्जीन डाइऐजोनियम क्लोराइड (*A*) के 50mL लिए गए। 1 घण्टे के पश्चात् 1 atm दाब और 300K ताप पर 1.226 L N_2 गैस प्राप्त हुई। वेग स्थिरांक का मान क्या होगा?

(a) $5.7\times10^{-2}\ min^{-1}$ (b) $7.8\times10^{-2}\ min^{-1}$

(c) $6.93\times10^{-2}\ min^{-1}$ (d) $9.2\times10^{-2}\ min^{-1}$

12. मेथिल नाइट्राइट तथा एथिल नाइट्राइट के अपघटन का वेग स्थिरांकों के लिए आरहेनियस समीकरण क्रमशः

$K_1(s^{-1}) = 10^{13}\exp\left(\frac{-152300\,J\,mol^{-1}}{RT}\right)$ तथा

$K_2(s^{-1}) = 10^{14}\exp\left(\frac{-157700\,J\,mol^{-1}}{RT}\right)$ हैं। ताप, जिस पर वेग स्थिरांक बराबर क्या होगा?

(a) 298 K (b) 282 K

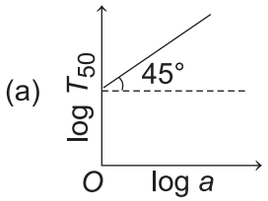
(c) 278 K (d) 273 K

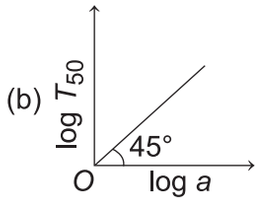
13. NaOH के द्वारा एथिल ऐसीटेट ($CH_3COOC_2H_5$) के साबुनीकरण का अध्ययन अनुमापन द्वारा अभिक्रिया मिश्रण जिसमें अभिकारक 1:1 मोलर अनुपात में है। यदि प्रारम्भ में 5 mL विलयन के लिए 10 mL 1N(HCl) के आवश्यक हों तथा 10 min बाद दूसरे 5mL विलयन के लिए 8mL 1N (HCl), के आवश्यक हों तो वेग स्थिरांक क्या होगा?

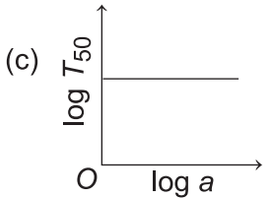
(a) $k = \frac{2.303}{10}\log\frac{10}{8}$ (b) $k = \frac{2.303}{10}\log\frac{10}{2}$

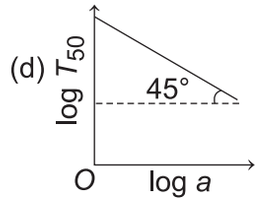
(c) $k = \frac{1}{10}\left[\frac{1}{8}-\frac{1}{10}\right]$ (d) $k = \frac{1}{10}\left[\frac{1}{2}-\frac{1}{10}\right]$

14. शून्य कोटि अभिक्रिया के लिए $\log T_{50}$ का $\log a$ (जहाँ, T_{50} = अर्द्ध-आयुकाल तथा a = प्रारम्भिक सान्द्रता है) के साथ परिवर्तन आलेख इस प्रकार दिया जा सकता है,

(a) 

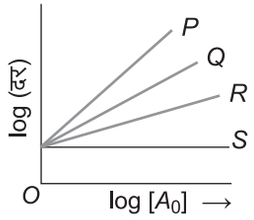
(b) 

(c) 

(d) 

15. *n* th कोटि अभिक्रिया के लिए $\left(\frac{dx}{dt}\right) = \text{Rate} = k[A]_0^4$

log (दर) तथा $\log[A]_0$ के मध्य आलेख निम्न प्रकार है। रेखाएँ *P, Q, R, S* क्रमशः कोटि के लिए हैं।



P Q R S *P Q R S* *P Q R S* *P Q R S*

(a) 0 1 2 3 (b) 3 2 1 0 (c) 1 2 3 0 (d) 0 3 2 1

16. निम्नलिखित कथनों में कौन-सा गलत है?

(a) Ni(II) संकुल, Pt(II) संकुलों की तुलना में ऊष्मागतिकीय रूप से अधिक स्थाई हैं।

(b) Pt(IV) संकुल, Ni(IV) संकुलों की तुलना में ऊष्मागतिकीय रूप से अधिक स्थाई हैं।

(c) $K_2Pt^{IV}Cl_6$ सम्भव है।

(d) $K_2Ni^{IV}Cl_6$ सम्भव है।

17. जब पोटैशियम क्रोमेट को कॉपर सल्फेट विलयन में मिलाया जाता है तो कॉपर (II) क्रोमेट के साथ कॉपर (II) डाइक्रोमेट भी बनता है। कॉपर (II) डाइक्रोमेट बनने का कारण क्या है,

(a) $CuSO_4$ विलयन की क्षारीय प्रकृति

(b) $CuSO_4$ विलयन की अम्लीय प्रकृति

(c) $K_2Cr_2O_7$ विलयन की ऑक्सीकारक प्रकृति

(d) $K_2Cr_2O_4$ विलयन की ऑक्सीकारक प्रकृति

18. विभिन्न दी गई स्पीशीज का आकार के आधार पर सही क्रम क्या होगा?

(a) $Zr = Hf; Nb = Ta; Fe = Co = Ni$

(b) $Zr^{4+} < Zr; Nb^{3+} < Ta^{3+}; Fe^{3+} < Fe^{2+} < Fe$

(c) $Zr^{4+} = Hf^{4+}; Nb^{3+} = Ta^{3+}; Fe < Co < Ni$

(d) $Zr^{4+} < Hf^{4+}; Nb^{3+} = Ta^{3+}; Ni < Cu < Co$

19. Cr की समन्वय संख्या 6 है। संकुल $[Cr(C_2O_4)_x(en)_y(O_2)_z]$ बनाने के लिए $C_2O_4^{2-}$, en तथा सुपरऑक्साइड (O_2^-) का अनुपात क्या होगा।

	x	*y*	*z*		*x*	*y*	*z*
(a)	1	1	1	(b)	1	1	2
(c)	1	2	2	(d)	2	1	1

20. $[Pt(Br)(NO_2)Cl(NH_3)_3]Cl$ का IUPAC नाम है।

(a) ट्राइऐमीन क्लोरोब्रोमोनाइट्रो प्लेटिनम (IV) क्लोराइड
(b) ट्राइऐमीन ब्रोमोनाइट्रोक्लोरो प्लेटिनम (IV) क्लोराइड
(c) ट्राइऐमीन ब्रोमोक्लोरोनाइट्रो प्लेटिनम (IV) क्लोराइड
(d) ट्राइऐमीन नाइट्रोक्लोरोब्रोमो प्लेटिनम (IV) क्लोराइड

21. नाइट्रेट के भूरे वलय परीक्षण में जब ताजा बने $FeSO_4$ विलयन को NO के जलीय विलयन में मिलाने के बाद सान्द्र H_2SO_4 परखनली में किनारे से धीरे-धीरे मिलाया जाता है तो संकुल आयन $[Fe(H_2O)_5NO]^{2+}$ बनता है।
बनने वाले संकुल के सम्बन्ध में सही कथन का चुनाव कीजिए।

(a) रंग परिवर्तन का कारण आवेश स्थानान्तरण है।
(b) संकुल में आयरन +1 ऑक्सीकरण अवस्था में तथा नाइट्रोसिल NO^+ के रूप में होता है।
(c) इसका चुम्बकीय आघूर्ण 3.87BM होता है।
(d) ये सभी कथन सही हैं।

22. निम्नलिखित संकुलों के लिए अवशोषण की तरंगदैर्ध्यों का सही क्रम क्या होगा?

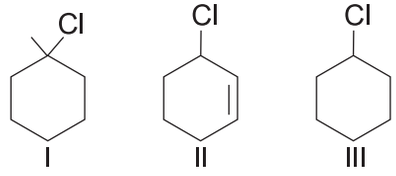
I. $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$ II. $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ III. $[Ni(NO_2)_6]^{4+}$

(a) I > II > III (b) II > III > I
(c) III > I > II (d) III > II > I

23. संकुल $[\overset{II}{Cu}(NH_3)_4][\overset{II}{PtCl}_4]$ के सम्भावित समावयवियों की कुल संख्या कितनी होती है।

(a) 3 (b) 6
(c) 5 (d) 4

24. ऐल्किल क्लोराइडों को जल में गर्म करना S_N1 अभिक्रिया द्वारा ऐल्कोहॉलों में परिवर्तन को प्रभावित करता है। विलायक अपघटनी क्रियाशीलता (Solvolytic reactivity) के सम्बन्ध में निम्नलिखित यौगिकों के सेट का सही क्रम क्या होगा?



(a) I > III > II (b) II > III > I
(c) III > I > II (d) II > I > III

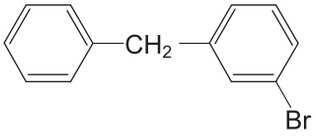
25. जब 32.25g एथिल क्लोराइड की विहाइड्रोहैलोजनीकरण अभिक्रिया करवाई जाती है तो ऐल्कीन की लब्धि 50% प्राप्त होती है। निर्मित उत्पाद का भार क्या होगा, (Cl का परमाणु भार = 35.5)

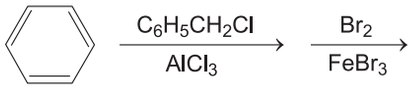
(a) 14 g (b) 28 g (c) 64.5 g (d) 7 g

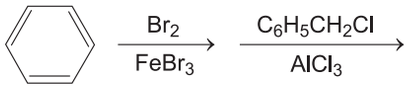
26. ऐल्किल हैलाइडों की S_N1 तथा S_N2 क्रियाविधियों के सम्बन्ध में गलत कथन है

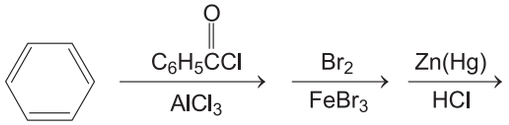
(a) अध्रुवीय विलायक में प्रबल नाभिकस्नेही S_N2 अभिक्रिया के वेग में वृद्धि या समर्थन करता है।
(b) S_N2 अभिक्रिया के लिए यह अभिक्रिया पुनर्विन्यास अभिक्रिया है।
(c) S_N1 अभिक्रियाओं को कुछ लुईस अम्लों द्वारा उत्प्रेरित किया जा सकता है।
(d) एक दुर्बल नाभिकस्नेही और ध्रुवीय विलायक S_N1 अभिक्रिया के वेग में वृद्धि या समर्थन करता है।

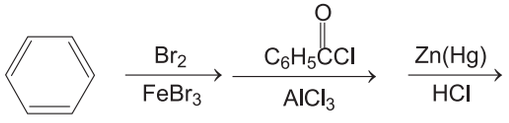
27. पदों का कौन-सा अनुक्रम दर्शाए गए यौगिक संश्लेषण का सर्वोत्तम वर्णन करता है।



(a) 

(b) 

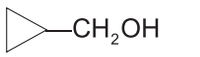
(c) 

(d) 

28. $C_4H_8O(A)$ $LiAlH_4$ के साथ अपचयन द्वारा 3° ऐल्कोहॉल में परिवर्तित हो जाता है। अतः *A* है,

(a) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_2CH_3$ (b) $CH_3CH_2CH_2CHO$
(c) $(CH_3)_2C\text{—}CH_2$ (O) (d) $CH_3CH\text{—}CHCH_3$ (O)

29. एक अकिरैल यौगिक *A*, $C_4H_{10}O$ सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है और गर्म करने पर यौगिक *B* बनाता है। यौगिक *B* पहले जल में मर्क्यूरिक ऐसीटेट के साथ अभिक्रिया करके फिर सोडियम बोरोहाइड्राइड के साथ अभिक्रिया करके यौगिक *C* बनाता है जो किरैल है। '*A*' की संरचना क्या होगी?

(a) $CH_3CH_2\underset{|}{\overset{OH}{C}}HCH_3$ (b) 

(c) $(CH_3)_3COH$ (d) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$

30. B (मिश्रण) $\underset{(aq.)}{\overset{\text{सान्द्र HI}}{\longleftarrow}} (CH_3)_3COCH_3 \xrightarrow{\text{एन्हाइड्राइड HI}} A$ (मिश्रण)

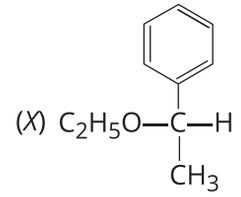
(a) A और B तत्व CH_3I और $(CH_3)_3COH$ के समरस मिश्रण हैं।

(b) A और B तत्व $(CH_3)_3CI$ और CH_3OH के एक समरस मिश्रण हैं।

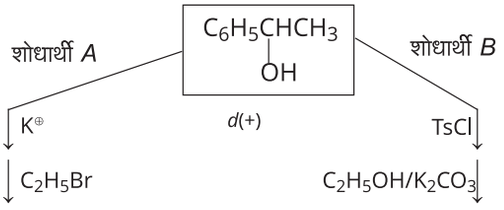
(c) A तत्व CH_3I और $(CH_3)_3COH$ और B तत्व CH_3OH और $(CH_3)_3CI$ का मिश्रण है।

(d) A तत्व CH_3OH और $(CH_3)_3CI$ और B तत्व CH_3I और $(CH_3)_3COH$ का मिश्रण है।

31. ईथर X (निम्नलिखित) में $I(-)$-समावयवी के कुछ औषधीय गुण पाए गए और इसलिए इसे किरैल औषध का दर्जा दिया गया।



दो शोधार्थियों ने इस प्रोजेक्ट को दो भिन्न विधियों लेकिन एक-समान त्रिविम समावयवी $d(+)$ ऐल्कोहॉल को लेकर जाँचा परखा।

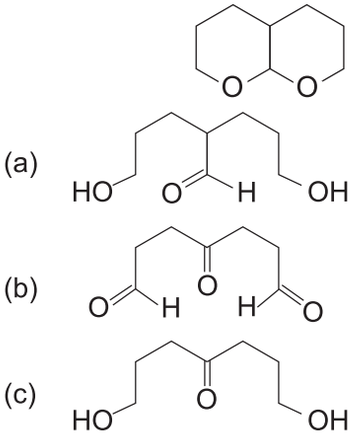


किस शोधार्थी ने सही समावयवी प्राप्त किया?

(a) केवल A (b) केवल B

(c) (a) और (b) दोनों (d) इनमें कोई नहीं

32. A (नीचे दिए गए) का जल-अपघटित उत्पाद है।



(d) वलय स्थाई है अतः जल-अपघटन नहीं होगा।

33. यौगिक $A(C_5H_{10}O)$ कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड $Ca(OH)_2$ और I_2 के साथ गर्म किए जाने पर पीला अवक्षेप देता है, इस प्रकार बना कैल्सियम लवण गर्म किए जाने पर यौगिक (B) बनाता है।

B: $(CH_3)_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH(CH_3)_2$

यौगिक (A) है

(a) $(CH_3)_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$ (b) $(CH_3)_2CHCH_2CHO$

(c) $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_2CH_3$ (d) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_2CH_2CH_3$

34. गलत कथन चुनिए।

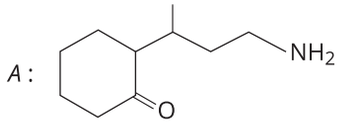
(a) नाभिकस्नेही कार्बोनिल यौगिकों पर आक्रमण करते हैं।

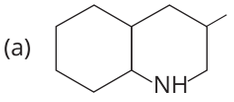
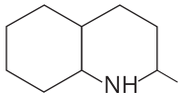
(b) ऐल्डिहाइड के कार्बोनिल कार्बन पर अपेक्षाकृत उच्च आंशिक धनात्मक आवेश होता है।

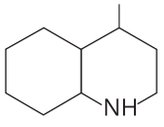
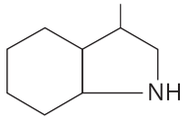
(c) कार्बोनिल यौगिक का प्रोटॉनीकरण इसकी इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रकृति को घटाता है जिससे नाभिकस्नेही आक्रमण में कमी आती है।

(d) CCl_3CHO का जलयोजन CH_3CHO के अपेक्षाकृत अधिक होता है।

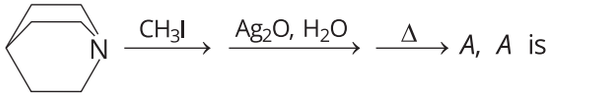
35. A के इन्ट्रामोलीक्युलर रिडक्टिव एनीमेशन से बनता है।

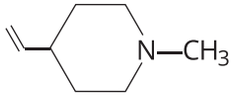
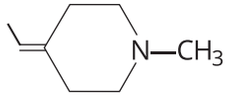


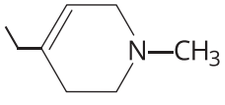
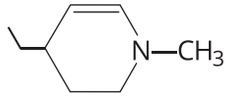
(a)  (b) 

(c)  (d) 

36.



(a)  (b) 

(c)  (d) 

37. यदि प्राकृतिक रूप से 20 ऐमीनों अम्ल पाए जाते हैं तो प्राप्त ट्राइपेप्टाइडों की संख्या कितनी होगी?

(a) 6000 (b) 6500

(c) 8000 (d) 4000

38. किसी व्यक्ति के शरीर में भोजन की कमी होने पर उसका शरीर ग्लूकोस के निर्माण के लिए निम्नलिखित स्त्रोतों का उपयोग किस क्रम में करता है?

I. ग्लूकोनियोजेनेसिस के लिए प्रोटीन का ऐमीनों अम्लों में टूटना।

II. ग्लाइकोजन का ग्लूकोस में परिवर्तन।

III. द्रवों का अपचयन।

(a) I, II और III (b) III, II और I

(c) II, I और III (d) II, III और I

39. गोलिकाकार प्रोटीनों में निम्नलिखित में से कौन-से आबन्धन नहीं होते हैं?

(a) वाण्डरवाल्स अन्योन्यक्रियाएँ

(b) डाइसल्फाइड आबन्ध

(c) द्विध्रुवीय अंतःक्रियाएँ (H- आबन्धन)

(d) परॉक्साइड आबन्ध

40. ट्रान्सपोर्ट अथवा भण्डारण के लिए किसी एन्जाइम के निष्क्रिय रूप के लिए अक्सर प्रयोग में लाए जाने वाले उपयुक्त शब्द का चुनाव कीजिए।

(a) कोएन्जाइम (b) ऐपोएन्जाइम

(c) जाइमोजन (d) सन्दमक

सेक्शन '2' (2 अंक)

41. अतिसंतृप्त विलयन के कुछ लक्षण होते हैं।

I. विलयन और विलेय के मध्य साम्य होता है।

II. यदि अतिसंतृप्त विलयन में विलेय का एक क्रिस्टल मिला दिया जाए तो क्रिस्टलीकरण शीघ्रता से होता है।

III. किसी निश्चित ताप पर अतिसंतृप्त विलयन में आवश्यक विलय की मात्रा से अधिक विलेय की मात्रा घुली होती है।

अतिसंतृप्त विलयन के सही लक्षण हैं

(a) I, II और III (b) II और III

(c) I और III (d) I और II

42. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।

I. पिग आयरन आद्यातवर्धनीय और तन्य होता है।

II. पिग आयरन को मनचाही आकृति का ढलवाँ लोहा बनाने के लिए पिघलाया जा सकता है।

III. किसी भट्टी में पिग आयरन को आयरन ऑक्साइड के साथ गर्म किए जाने पर पिटवाँ लोहा प्राप्त किया जाता है।

उपरोक्त दिए गए कथनों में कौन-से सही कथन हैं?

(a) केवल I (b) I और II

(c) II और III (d) केवल III

43. नीचे दो कथन दिए गए हैं। एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) से चिन्हित किया गया है।

अभिकथन (A) चतुष्फलकीय संकुल, $[CoCl_4]^{2-}$ के इलेक्ट्रॉनी अवशोषण स्पेक्ट्रम के दर्शाए बैण्ड्स की तीव्रता अष्टफलकीय संकुल $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ के इलेक्ट्रॉनी अवशोषण स्पेक्ट्रम के बैण्ड्स की अपेक्षा अधिक होती है।

कारण (R) अष्टफलकीय संकुल सममित केन्द्र रखते हैं।

उपरोक्त कथनों के आलोक में नीचे दिए गए विकल्पों द्वारा सही उत्तर का चुनाव कीजिए।

(a) (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।

(b) (A) और (R) दोनों सत्य हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।

(c) (A) सत्य है लेकिन (R) असत्य है।

(d) (A) असत्य है लेकिन (R) सत्य है।

44. नीचे दो कथन दिए गए हैं। एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) से चिन्हित किया गया है।

अभिकथन (A) ऐल्किल क्लोराइडों, ब्रोमाइडों तथा आयोडाइडों के क्वथनांक इनके संगत हाइड्रोकार्बनों की तुलना में उच्च होते हैं।

कारण (R) C—*X* आबन्ध की उच्च ध्रुवता के साथ-साथ उच्च आण्विक भार (जनक हाइड्रोकार्बन की तुलना में) होने के कारण हैलोजन व्युत्पन्नों में प्रबल अन्तराआण्विक आकर्षण बल होते हैं।

उपरोक्त कथनों के आलोक में नीचे दिए गए विकल्पों द्वारा सही उत्तर का चुनाव कीजिए।

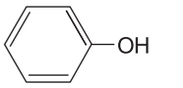
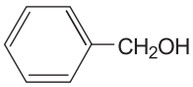
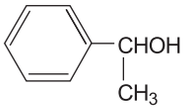
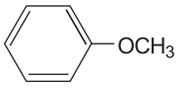
(a) (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।

(b) (A) और (R) दोनों सत्य हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।

(c) (A) सत्य है लेकिन (R) असत्य है।

(d) (A) असत्य है लेकिन (R) सत्य है।

45. कॉलम (I) में दी गई स्पीशीज का मिलान कॉलम (II) में दिए गए इनके संगत गुणों से कीजिए।

	कॉलम I		कॉलम II
A.		1.	उदासीन यौगिक
B.		2.	आयोडोफॉर्म परीक्षण देते हैं।
C.		3.	$FeCl_3$ के साथ बैंगनी रंग देता है।
D.		4.	हल्के ऑक्सीकारक द्वारा ऐल्डिहाइड में ऑक्सीकृत हो जाता है।

(a) A-(3), B-(4), C-(2), D-(1)
(b) A-(2), B-(1), C-(3), D-(4)
(c) A-(1), B-(4), C-(3), D-(2)
(d) A-(3), B-(2), C-(4), D-(1)

46. वात्या भट्टी में होने वाली अभिक्रियाओं को इनके संचालन की तापमान-परास के साथ मिलान कीजिए।

	कॉलम I (अभिक्रियाएँ)		कॉलम II (तापमान-परास)
A.	$Fe_3O_4 + CO \longrightarrow CO_2 + 3FeO$	1.	1400°C
B.	$C + CO_2 \longrightarrow 2CO$	2.	900° C
C.	$CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$	3.	600°C
D.	$CaO + SiO_2 \longrightarrow CaSiO_3$	4.	1000°C

(a) A-(4), B-(3), C-(2), D-(1)
(b) A-(2), B-(4), C-(3), D-(1)
(c) A-(1), B-(2), C-(4), D-(3)
(d) A-(1), B-(2), C-(3), D-(4)

निर्देश (प्रश्न संख्या 47-50) नीचे दिए गए गद्यांश का अध्ययन कीजिए और उसके बाद आने वाले प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

d-संक्रमण धातुओं का एक विशिष्ट लक्षण इनके द्वारा यौगिकों में कई ऑक्सीकरण अवस्थाएँ दर्शाना है। किसी दी गई ऑक्सीकरण अवस्था का स्थायित्व संक्रमण धातु के साथ संयोग करने वाले तत्व की प्रकृति पर निर्भर करता है।

उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्थाएँ इनके फ्लुओराइड और ऑक्साइड यौगिकों में पाई जाती हैं। इसका कारण फ्लुओरीन और ऑक्सीजन की सर्वाधिक विद्युतऋणीय होते है।

3*d*- श्रेणी के तत्वों की विभिन्न ऑक्सीकरण अवस्थाएँ नीचे दी गई हैं (दुर्लभ ऑक्सीकरण अवस्थाएँ कोष्ठक में दी गई हैं)

Sc	Tl	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
			I					I	
(II)	(III)	II	II	II	II	II	II	II	II
III	III	III	III	(III)	III	III	(III)	(III)	
	IV	IV	IV	IV	(IV)	(IV)	(IV)		
		V	(V)	(V)	(V)	(V)			
			VI	VI	VI				
				VII					

47. निकेल (0) शून्य ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है। यह ऑक्सीकरण अवस्था निम्न में से किसके द्वारा दर्शाई जाती है।
(a) नाइट्राइल (b) कार्बोनिल
(c) साइक्लोपेन्टाटाइईनाइल (d) ये सभी

48. ये तत्व संक्रमण तत्वों के लाक्षणिक गुणों को नहीं दर्शाते हैं।
(a) Fe, Co, Ni
(b) Sc, Y, La
(c) Cu, Ag, Au
(d) Zn, Cd, Hg

49. किस स्थिति में ऑक्सीकरण संख्या में परिवर्तन होता है?
(a) $Cr_2O_4^{2-}$ के जलीय विलयन को अम्लीकृत किया जाता है।
(b) $Cr_2O_7^{2-}/H^+$ में SO_2 गैस प्रवाहित की जाती है।
(c) $Cr_2O_7^{2-}$ विलयन को क्षारीय बनाया जाता है।
(d) CrO_2Cl_2 को NaOH में घोला जाता है।

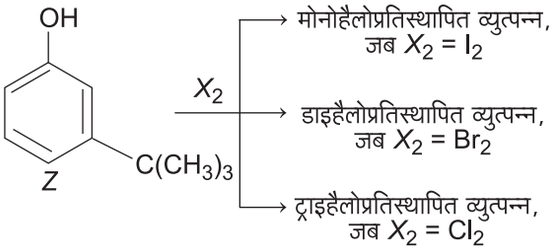
50. अधिकांश संक्रमण धातुएँ अम्लों द्वारा प्रभावित नहीं होती अथवा धीमी गति से क्रिया करती है। इसका कारण है
(a) मानक अपचयन विभव का ऋणात्मक होना।
(b) ऑक्साइड की रक्षी परत का बनना।
(c) (a) और (b) दोनों
(d) उच्च जलयोजन ऊष्मा का होना।

Tie-Breaking सेक्शन

निर्देश

1. इस खण्ड में 5 प्रश्न हैं।
2. इस खण्ड में प्राप्त अंकों को कुल अंकों में नहीं जोड़ा जाएगा।
3. यदि दो या दो से अधिक छात्रों के समान अंक आते हैं, तो उनमें विजेता का चयन इस खण्ड में प्राप्त अंकों के आधार पर किया जाएगा।
4. इस खण्ड को करना अनिवार्य नहीं है। छात्र इसे कर भी सकते हैं और नहीं भी।

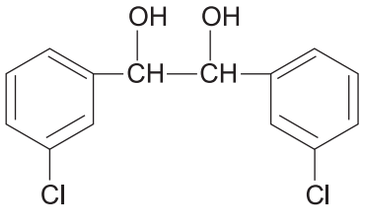
1. नीचे यौगिक *Z* की विभिन्न हैलोजनों के साथ उपयुक्त दशाओं में क्रियाशीलता दी गई है।

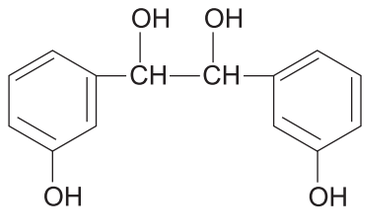


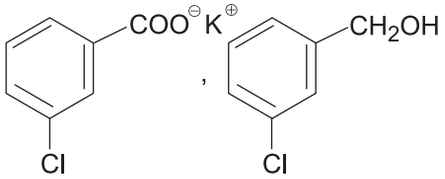
इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन के देखें गए पैटर्न की व्याख्या किस प्रभाव द्वारा नहीं की जा सकती है।

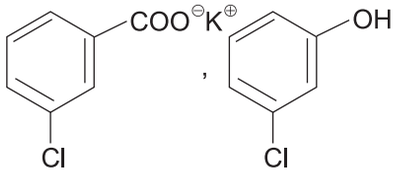
(a) हैलोजन का त्रिविम प्रभाव
(b) तृतीयक- ब्यूटिल समूह का त्रिविम प्रभाव
(c) फिनॉल समूह का इलेक्ट्रॉनी प्रभाव
(d) तृतीयक- ब्यूटिल समूह का इलेक्ट्रॉनी प्रभाव

2. जब *m*-क्लोरोबेन्जेल्डिहाइड को सान्द्र KOH विलयन के साथ उपचारित किया जाता है तो प्राप्त उत्पाद हैं।

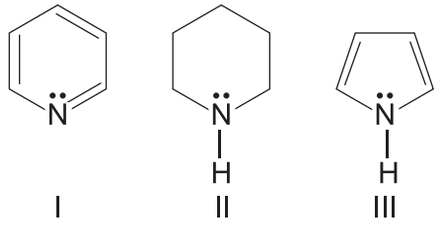
(a)


(b)


(c)


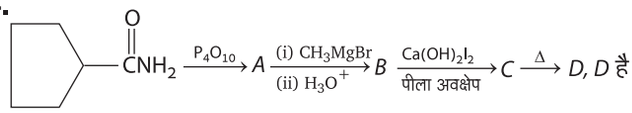
(d)


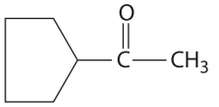
3. निम्नलिखित यौगिकों की क्षारीयता का सही क्रम चुनिए।

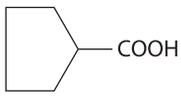


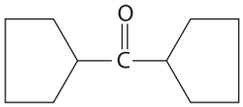
(a) I > II > III (b) III > II > I (c) II > I > III (d) I > III > II

4.



(a)


(b)


(c)


(d)

5. एक टेट्रापेप्टाइड में ऐलानिन पर —COOH समूह है। यह पूर्ण जलअपघटित होकर ग्लाइसीन (Gly), वैलीन (Val), फेनिल-ऐलानिन (Phe) और ऐलानिन देता है।

इस टेट्रापेप्टाइड के लिए किरैल केन्द्र से जुडे $—NH_2$ समूह के साथ सम्भावित अनुक्रमों (प्राथमिक संरचनाओं) की संख्या कितनी होगी?

(a) 7 (b) 5
(c) 4 (d) 8