Learning Resource Centre
R
De Mazenod College
Kandana

6 · 04 · 2018

02 S I

ද මැසිනෝද් විද්‍යාලය- කඳාන

De Mazenod College- Kandana

පළමු වාර පරීක්ෂණය 2018

13 ශ්‍රේණිය	රසායන විද්‍යාව I Chemistry I	කාලය පැය 02 යි

1. Cr^{2+} , Mn^{2+} සහ Co^{3+} හි අවසාන ශක්ති මට්ටමේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණනත් වියුග්මව ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණනත් පිළිවෙලින් වනුයේ.

   1. 4, 5, 6 සහ 4, 5, 4
   2. 2, 2, 2 සහ 3, 3, 5
   3. 12, 13, 15 සහ 3, 5, 4
   4. 12, 13, 14 සහ 4, 5, 4
   5. 12, 13, 14 සහ 3, 5, 3

2. පහත සඳහන් සංයෝග අතරින් C–Cl බන්ධනය ඉහළම ප්‍රභලතාවයක් දක්වන්නේ

   1. C_6H_5Cl
   2. CH_3Cl
   3. CH2=CHCl
   4. CH_2=$CHCH_2Cl$
   5. $(CH3)_3C$-Cl

3. A නම් ලෝහයේ පරමාණුවක් සාදන ස්ථායි A^{3+} කැටායනයේ අවසාන උපශක්ති මට්ටමේ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ක්වොන්ටම් අංක කුලකය $\{3,1,-1+ \frac{1}{2}\}$ වේ. A නම් මූලද්‍රව්‍ය විය හැක්කේ.

   1. Al
   2. Ga
   3. Co
   4. Cr
   5. Sc

4. PBr_2Cl_3 අණුවේ හැඩය සහ පවතින එකිනෙකට වෙනස් සංයෝග සංඛ්‍යාව,

   1. ත්‍රි ආනති ද්වි පිරමීඩිය 2
   2. සමචතුරස්‍ර පිරමීඩාකාර, 3
   3. ත්‍රි ආනති ද්වි පිරමීඩිය, 3
   4. සමචතුරස්‍ර පිරමීඩාකාර, 2
   5. T හැඩය , 3

5. $CrCl_3$ හා $Cr_2(SO_4)_3$ දියකර සාදන ලද ද්‍රාවණයක Cl^{-}(aq) අයන සාන්ද්‍රණය $6x10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$ සහ $Cr^{3+}{}_{(aq)}$ අයන සාන්ද්‍රණය $4x10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$ වේ. ද්‍රාවණයේ $SO_4{}^{2-}$ (aq) සංයුතිය.

(Cr=52, Cl=35.5, S=32, O=16)

1. 28.8 ppm
2. 0.3 ppm
3. 156 ppm
4. 288 ppm
5. 96 ppm

6. මින් කුමන සංයෝගය ආම්ලික ගුණ නොදක්වයිද?

1. SiO_2
2. F_2O
3. N_2O
4. B_2O_3
5. 2 හා 3 යන ඔක්සයිඩ

7. 500k දී $2SO_{2g} + O_{2g} \rightleftharpoons 2SO_{3g}$ සඳහා Kp=$2.5 \times 10^5\ Pa^{-1}$ වේ. එම උෂ්ණත්වයේදීම $SO_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)}$ යන පද්ධතිය Kp අගය වන්නේ.

1. $2.5 \times 10^5\ \mathrm{Pa}^{-1}$
2. $5 \times 10^2\ \mathrm{Pa}^{-\frac{1}{2}}$
3. $5 \times 10^3\ \mathrm{Pa}^{-\frac{1}{2}}$
4. $6.25 \times 10^{10}\ \mathrm{Pa}^{-2}$
5. ඉහත එකක්වත් විය නොහැක.

8. 25^0C දී NH_3 සඳහා K_b අගය $1.8 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$ Kw = $1 \times 10^{-14}\ mol^2\ dm^{-6}$ වේ. 25^0C දී NH_4Cl ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය $1 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$ වේ නම් එම ද්‍රාවණයේ pH අගය යනුයේ.

1. 5.13
2. 1.8724
3. 2.8724
4. 6.13
5. 4.13

9. A නම් කාබනික නොවන සංයෝගයක් තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා වී අවර්ණ වායුවක් දුන් අතර, අවර්ණ ද්‍රාවණයක් සෑදුනි. එම ද්‍රාවණයෙන් ස්වල්පයක් බන්සන් දැල්ලට ඇල්ලූ විට කොළ පාටක් දුනි. එම වායුව $MnSO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග කළු පාට අවක්ෂේපයක් දුනි. A යනු.

1. Bas
2. BaS_2O_3
3. CuS
4. $CuSO_4$
5. $BaSO_3$

10. $0.02\ mol\ dm^{-3}$ Na_2SO_3 ද්‍රාවණයකින් $27.0\ cm^3$ ක් ආම්ලික මාධ්‍යයේදී $KMnO_4$ $12.0\ cm^3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. FeC_2O_4 ද්‍රාවණ $15.0\ cm^3$ සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා වීමට ඉහත $KMnO_4$ ද්‍රාවණයෙන් $30.0\ cm^3$ වැය වුනි නම් FeC_2O_4 සාන්ද්‍රණය $mol\ dm^{-3}$ වලින් කොපමණද?

1. 0.006
2. 0.6
3. 0.06
4. 0.02
5. 0.2

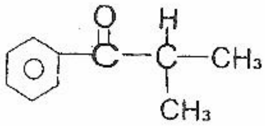
11. S ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය පිළිබඳව පහත කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

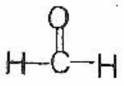
1. S ගොනුවේ කාණ්ඩ දිගේ පහලට ඔක්සිකාරක හැකියාව අඩුවේ.
2. ලිතියම් බයිකාබනේට් ඝනය රත්කිරීමෙන් ලිතියම් කාබනේට් ලැබේ.
3. දෙවන කාණ්ඩය දිගේ පහලට මූලද්‍රව්‍ය සාදන කැටායනවල සජලීකරණ එන්තැල්පිය වැඩිවන නිසා එම මූලද්‍රව්‍ය සාදන සල්ෆයිඩ වල ද්‍රාව්‍යතාව අඩුවේ.
4. දෙවන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාව කාණ්ඩය දිගේ පහලට අඩුවේ.
5. Na වලට වඩා Ca වල ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය වැඩිවේ.

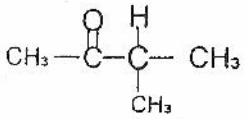
6 . 04 . 2018
Chemistry I
13

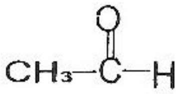
De Mazenod College
Kandana

12. නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා හැකියාව අඩුවන පිළිවෙල වනුයේ.

A. 

B. 

C. 

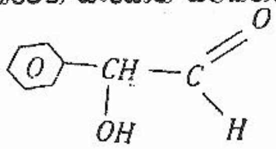
D. 

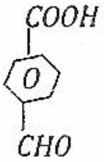
1. A < C < D < B
2. A < D < C < B
3. A < C < B < D
4. A< D < B < C
5. A < B < C < D

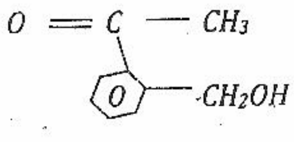
13. 2A ⟶ B + C ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය 1.0×10^{-2} mol dm^{-3} S^{-1} වේ. A හි සාන්ද්‍රණය 2.0 $moldm^{-3}$ වන විට ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව වනුයේ.

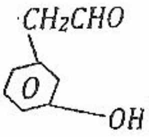
1. 1.0×10^{-2} mol dm^{-3} S^{-1}
2. 2.0×10^{-2} mol dm^{-3} S^{-1}
3. 4.0×10^{-2} mol dm^{-3} S^{-1}
4. 8.0×10^{-2} mol dm^{-3} S^{-1}
5. 4.0×10^{-3} mol dm^{-3} S^{-1}

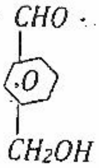
14. පහත දැක්වෙන සංයෝග සලකන්න.

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

මින් කුමන සංයෝග පහත සියළුම නිරීක්ෂණ දක්වයිද?

1. බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමග තැඹිලි පැහැ අවක්ෂේපයක් ලබාදේ.
2. Na සමග වායුවක් පිටකරයි.
3. $H^+/K_2Cr_2O_2$ සමග තැලික් අම්ලය ලබාදේ.
4. $NaHCO_3$ සමග වායුවක් ලබා නොදේ.
5. AgNO3/ NH3 සමග රිදී කැටපතක් ලබා දේ.

15. පහත කැටායන සමග කුමන කැටායනය

1. වැඩිපුර ප්‍රතිකාරකය හමුවේ ද්‍රාවණය වන අවක්ෂේපයක් $NaOH_{(aq)}$ සමග ලබාදේ.

2. වැඩිපුර ප්‍රතිකාරකය හමුවේ ද්‍රාවණය වන අවක්ෂේපයක් $NH_4OH_{(aq)}$ සමග ලබාදේ.

1. Sn^{2+} 2. Be^{2+} 3. Al^{3+} 4. Cr^{3+} 5. Zn^{2+}

16. CrO_4^{2-} හා $Cr_2O_7^{2-}$ අයන සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

1. CrO_4^{2-} පමණක් Br^-, Br_2 බවට ඔක්සිකරණය කරයි.

2. දෙවර්ගයම H_2S මගින් Cr^{3+} බවට ඔක්සිහරණය වේ.

3. දෙවර්ගයම ආම්ලික KI ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.

4. $Cr_2O_7^{2-}$ ද්‍රාවණයකට $NH_4OH_{(aq)}$ එක්කළ විට එහි තැඹිලි පැහැය කහ පැහැයට හැරේ.

5. $Cr_2O_7^{2-}$ හි Cr හි ඔක්සිකරණ අංක. +3 හා +5 වේ.

17. Hg^{2+}, Cd^{2+}, Al^{3+} යන කැටායන පිළිවෙළින් අවක්ෂේප කිරීමට පහත ප්‍රතිකාරක යොදන නිවැරදි අනුපිළිවෙල වනුයේ.

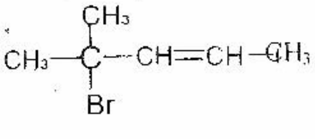
A තනුක HCl අම්ලය එකතු කිරීම. B. NH_4Cl/NH_3 ද්‍රාවණ එකතු කිරීම.

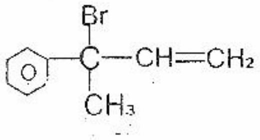
C. $H_2S(g)$ යැවීම. D. ද්‍රාවණය නටවා HNO_3 එකතු කිරීම.

1. A, B, C, D 2. A, C, B, D 3. A, C, B 4. A, C, D, B 5. C, D, A, B

18. පහත සංයෝග වලින් ඉතා පහසුවෙන් ජලවිච්ඡේදනය වන්නේ කුමන සංයෝගද?

1. $CH_3CH{=}CHCl$ 2. $CH_3CBr{=}CH_2$ 3. $CH_3CH{=}CHCH_2Br$

4. 

5. 

19. T_1 උෂ්ණත්වයේදී සිදුවන ප්‍රත්‍යාවර්ති ප්‍රතික්‍රියාවක ΔH හා ΔS ධන වේ. T_2 උෂ්ණත්වයේදී එම ප්‍රතික්‍රියාවේදී ΔG = 0 වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධව සිදුවීමට තිබිය යුතු අවශ්‍යතාව වනුයේ.

1. $T_1 = T_2$ 2. $T_1 < T_2$ 3. $T_1 > T_2$ 4. $T_1 = 2T_2$

5. නිශ්චිත තීරණයකට එළඹිය නොහැක.

Chemistry I
6.04.2018
Grade 13

20. පහත දැක්වෙන සංයෝග අතරින් ආම්ලික ප්‍රබලතාව අවරෝහණය වන පිළිවෙලට නිවැරදිව පෙළගස්වා ඇති ප්‍රතිචාරය වනුයේ.

1. CH_3CO_2H, C_6H_5OH, CH_2ClCO_2H,
2. CH_3CO_2H, CH_2ClCO_2H, C_6H_5OH,
3. CH_2ClCO_2H, C_6H_5OH, CH_3CO_2H
4. CH_2ClCO_2H, CH_3CO_2H, C_6H_5OH,
5. C_6H_5OH, CH_2ClCO_2H, CH_3CO_2H,

21. පහත ප්‍රතික්‍රියා අතරින් රෙඩොක්ස් ප්‍රතික්‍රියාව කුමක්ද?

1. $BaCO_3 \xrightarrow{\Delta} BaO + CO_2$
2. $2K_2O_2 \xrightarrow{\Delta} 2K_2O + O_2$
3. $Cr_2O_7^{2-} + H_2O \xrightarrow{\Delta} 2CrO_4^{2-} + 2H^+$
4. $P_4O_{10} + 6H_2O \longrightarrow 4H_3PO_4$
5. $SO_3 + D_2O \longrightarrow D_2SO_4$

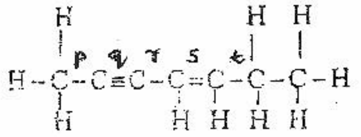
22. නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ් පහත සමීකරණයෙන් දැක්වෙන ආකාරයට තාප වියෝජනයට ලක්වේ.

$$2\,NO_{2(g)} \rightleftharpoons 2\,NO_{(g)} + O_{2(g)}$$

$NO_{2(g)}$ අණු මවුල 4ක් $1\,dm^3$ ක දෘඪ බඳුනක් තුළ තබා තාප වියෝජනයට ලක්කළ විට සමතුලිත වායු මිශ්‍රණය තුළ $O_{2(g)}$ මවුල 0.8 ක් අන්තර්ගත විය. අදාල උෂ්ණත්වයේදී ඉහත සමතුලිතතාව සඳහා K_c අගය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ.

1. $\frac{0.8 \times 0.8}{2.4}$.
2. $\frac{0.8^2 \times 0.8}{4^2}$.
3. $\frac{1.6 \times 0.8}{2.4^2}$
4. $\frac{1.6^2 \times 0.8}{2.4^2}$.
5. $\frac{1.6^2 \times 0.8}{4^2}$.

23. පහත සඳහන් අණුවේ C පරමාණු අතර p,q,r,s,t ලෙස දක්වා ඇති බන්ධන සලකන්න. බන්ධන දිග ආරෝහණය වන අනුපිළිවෙල වන්නේ



1. q < s < r < p < t
2. t < p < r < s < q
3. s < q < r < p < t
4. r < s < q < p < t
5. q < r < s < p < t

24. පහත සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක්ද?

$$H_2N-\overset{\overset{\large O}{\|}}{C}-CH_2CH=CHCH_2-\overset{\overset{\large O}{\|}}{C}-H$$

1. 6-oxo-3-hexenal
2. 6-oxo-3-hexenamide
3. 6-oxo-3-hexeneamide
4. 6-oxo-hex-3-ene-1-amide
5. 6-oxo-6-amino-3-hexenal.

25. සාන්ද්‍රණය $0.05\ mol\ dm^{-3}$ HF හා $0.5\ mol\ dm^{-3}$ NaF ද්‍රාවණ දෙකකින් සමාන පරිමා මිශ්‍රකර ද්‍රාවණයක් සාදා ඇත. එම උෂ්ණත්වයේදී HF හි Ka අගය $7.2 \times 10^{-4}\ mol\ dm^{-3}$ වේ නම් ද්‍රාවණයේ pH අගය කොපමණද?

1. 3.14 2. 4.14 3.9.87 4. 7.00 5. 10.86

26. ඝනත්වය $1.12 g\ cm^{-3}$ වූද සංශුද්ධතාවය $25\% (^{W}/_{W})$ වූද HCl අම්ල ද්‍රාවණයක් භාවිතා කර $1 mol\ dm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණ $250\ cm^3$ ක් සාදා ගැනීමට යොදාගත යුතු අම්ලයේ පරිමාව වන්නේ cm^3

1. 32.6 2. 3.26 3. 30.7 4. 7.67 5. 65.2

27. පහත සඳහන් ඔක්සයිඩ ශ්‍රේණි සලකන්න. ඒවායේ ගුණය ආම්ලික, භාෂ්මික, උභයගුණි හා උදාසීන යන පිළිවෙලට දක්වා ඇත්තේ කුමන ශ්‍රේණියේද?

1. $Mn_2O_7, V_2O_5, Cr_2O_3 NO$ 2. $VO, V_2O_3, Cr_2O_3,\ N_2O$ 3. $MnO_3 Mn_2O_3, Cr_2O_3, N_2O$

4. $V_2O_5, V_2O_3, MnO_2, NO$ 5. $V_2O_3, V_2O_5, Cr_2\ O_3, NO$

28. එක්තරා ප්‍රතිවර්ත්‍ය ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතය K_1 ද,. පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතය K_{-1} සහ ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය K වේ. මෙම නියත මත උත්ප්‍රේරකවල බලපෑම දැක්වෙන නිවැරදි ප්‍රතිචාරය කුමක්ද?

	K_1	K_{-1}	K
1.	වැඩිවේ	අඩුවේ	බලපෑමක් නැත
2.	බලපෑමක් නැත	බලපෑමක් නැත	වැඩිවේ
3.	වැඩිවේ	අඩුවේ	වැඩිවේ
4.	වැඩිවේ	වැඩිවේ	වැඩිවේ
5.	වැඩිවේ	වැඩිවේ	බලපෑමක් නැත.

29. පහත දැක්වෙන සමතුලිත පද්ධති මත සිදුකරන ලද දී ඇති විපර්යාස දෙක සලකන්න.

(i) නියත උෂ්ණත්ව තත්ත්ව යටතේ පීඩනය අඩු කිරීම.
(ii) නියත පීඩන තත්ත්ව යටතේ උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම.

ඉහත විපර්යාස දෙක හමුවේ පහත දැක්වෙන සමතුලිතතාවන් අතරින් කුමන සමතුලිතතාවය සාපේක්ෂව ඵලදාව වැඩිවන දිශාවට සිදුවේද?

1. $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2\ HI_{(g)}\ \Delta H = +53 kJmol^{-1}$

2. $4\ NH_{3(g)} + 5\ O_{2(g)} \rightleftharpoons 4\ NO_{(g)} + 6H_2O_g \Delta H = -950\ kJmol^{-1}$

3. $N_{2(g)} + 3\ H_{2(g)} \rightleftharpoons 2\ NH_{3(g)}\ \Delta H = -92\ kJmol^{-1}$

4. $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2\ NO_{2(g)}\ \Delta H = +57\ kJmol^{-1}$

5. නිවැරදි ප්‍රතිචාරයක් දී නොමැත.

30. පහත යදහන් එන්තැල්පි විපර්යාස දත්ත සපයා ඇත.

$I_{2(g)} + 3\ Cl_{2(g)} \longrightarrow 2\ ICl_{3(s)}$

$\Delta H0^o = -214\ kJmol^{-1}$

$I_{2(s)} \longrightarrow I_{2(g)}$

$\Delta H^o = +38\ mol^{-1}$

ඉහත දත්ත ඇසුරින් $ICl_{3(s)}$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය වනුයේ

1. $+\ 176\ kJ\ mol^{-1}$
2. $+\ 138\ kJ\ mol^{-1}$
3. $-\ 88kJ\ mol^{-1}$
4. $-\ 138\ kJ\ mol^{-1}$
5. $-\ 214\ kJ\ mol^{-1}$

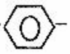
■ ප්‍රශ්න අංක 31 සිට 40 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති a, b, c හා d යන ප්‍රතිචාර අතරින් එකක් හෝ වැඩි ගණනක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය/ප්‍රතිචාර කවරේදැයි තෝරාගන්න.

(a) හා (b) පමණක් නිවැරදි නම් .... (1)
(b) හා (c) පමණක් නිවැරදි නම් .... (2)
(c) හා (d) පමණක් නිවැරදි නම් .... (3)
(a) හා (d) පමණක් නිවැරදි නම් .... (4)
ප්‍රතිචාර එකක් හෝ වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි නම් .... (5)

උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) හා (b) පමණක් නිවැරදියි	(b) හා (c) පමණක් නිවැරදියි	(c) හා (d) පමණක් නිවැරදියි	(a) හා (d) පමණක් නිවැරදියි	ප්‍රතිචාර එකක් හෝ වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් නිවැරදියි.

31. ප්‍රතික්‍රියාවක් හා සම්බන්ධ වන තාප රසායනික දත්ත සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ පහත සදහන් කවරේද?

(a) සැමවිටම වායුවක් සඳහා එන්ට්‍රොපිය ධන අගයකි.
(b) ස්වයංසිද්ධ යෑම ප්‍රතික්‍රියාවකම එන්තැල්පිය සෘණ වේ.
(c) එන්ට්‍රොපිය වැඩිවන සැමවිටම එන්තැල්පිය ධන ලෙස වැඩිවේ.
(d) මූලද්‍රව්‍යයක වඩාත්ම ස්ථායි බහුරූපී ආකාරයේදී යෝජ්‍ය ශක්තිය ශූන්‍ය වේ.

32. $CH_2 = CH - CH_2 -$  $- NO_2$ මෙම අණුව සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශය වලංගු වේද?

(a) $H^+/KMnO_4$ සමග ජල ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි ඵලයක් ලබාදේ.
(b) බ්‍රෝමීන් දියර විවර්ණ කරයි.
(c) තෙයාකාරයක දිගින් යුත් C-C බන්ධන පවතී.
(d) ප්‍රකාශ සක්‍රිය වේ.

33. $(NH_4)_2SO_4$ විලීන ද්‍රාවනයකට Zn කුඩු එකතු කරන විට පිටවන ඵල සම්බන්ධව සත්‍ය වන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය

(a). NH_3 පිටවිය හැකිය. (b) N_2 පිටවිය හැකිය. (c) N_2 හා SO_2 පිටවිය හැකිය

(d) H_2 පිටවිය හැකිය.

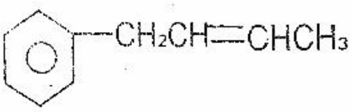
34. $C_2H_5COOC_2H_5$ හා $C_6H_5COOC_6H_5$ එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා මින් කුමන ක්‍රියාමාර්ගය/ක්‍රියාමාර්ග අනුගමනය කළ හැකිද?

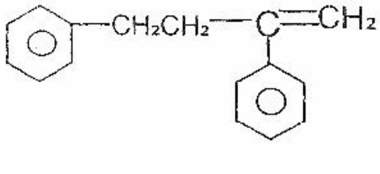
(a) ඇමෝනිය සිල්වර් නයිට්‍රේට් මගින් පරීක්ෂා කිරීම.
(b) Br_2 හා ජලීය KOH මගින් පරීක්ෂා කිරීම.
(c) ක්ෂාරීය ජල විච්ඡේදනයට භාජනය කර 5^0C- 10^0C අතර උෂ්ණත්වයකදී ඩයසෝනියම් ලවණ ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීම.
(d) ආම්ලික ජල විච්ඡේදනයට භාජනය කර බ්‍රෝමීන් දියර එකතු කිරීම.

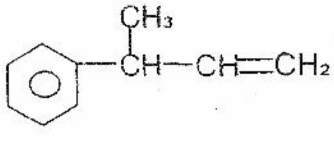
35. හයිඩ්‍රජන් බන්ධන සම්බන්ධයෙන් මින් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

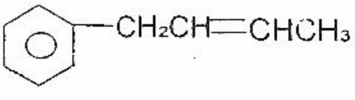
(a) -OH කාණ්ඩය නැතිවිට වුවද හයිඩ්‍රජන් බන්ධන ඇතිවිය හැකිය.
(b) ජල අණු එකට සෑදිය හැකි උපරිම හයිඩ්‍රජන් බන්ධන සංඛ්‍යාව 4කි.
(c) හයිඩ්‍රජන් බන්ධනවලින් තොරව අප දන්නා ආකාරයට ජීවය පැවැත්විය නොහැක.
(d) හයිඩ්‍රජන් අණුවේ පවතින්නේ විශේෂ වර්ගයේ හයිඩ්‍රජන් බන්ධනයකි.

36. $CH_2CH = CHCH_2OH$ සමග PBr_3 ප්‍රතික්‍රියා කර ලැබෙන ඵලය ගෙන එය නිර්ජලීය $A1C1_3$ යොදා බෙන්සීන් ( ) සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවනු ලැබේ. මෙමගින් ඵල දෙකක් ලැබිය හැකිය. එම ඵල වන්නේ.

(a) 

(c) 

(b) 

(d) 

Resource

37. Nitric(III) acid සහ Nitric(v) acid යන අම්ල සම්බන්ධව පහත කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ අසත්‍ය වේද?

(a) අම්ල දෙකෙහිම N=O බන්ධන දිග සමාන වේ.

(b) අම්ල දෙකෙහිම Zn(s)/NaOH(aq) සමග රත්කල විට NH_3 වායුව පිටකරයි.

(c) අම්ල දෙකෙහිම N පරමාණුවල මුහුම්කරණයත් ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතියත් සමාන වේ.

(d) අම්ල දෙකෙහිම $O\hat{N}O$ බන්ධන කෝණ සර්වසම වේ.

38. පහත දැක්වෙන කුමක් ජලීය Br_2 සමග අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලබාදේද?

(a) C_2H_5OH (b) C_6H_5COOH (c) C_6H_6 (d) C_6H_5Br

39. H_2O_2 හා SO_2 සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ.

(a) සල්ෆර් වටා මෙන්ම ඔක්සිජන් වටාද ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය සමාන වේ.

(b) කටුක ගන්ධයන්ගෙන් යුතුවන අතර එකම වර්ගයේ ආකර්ෂණවල අණු අතර පවතී.

(c) දෙවර්ගයම ද්විධාකරණයට භාජනය වේ.

(d) දෙවර්ගයම ඔක්සිකාරක ගුණ මෙන්ම ඔක්සිහාරක ගුණ දක්වයි.

40. උත්ප්‍රේරකයන් සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ සත්‍යවේද?

(a) උත්ප්‍රේරකයක් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය වැඩි කරයි.

(b) උත්ප්‍රේරකයක් පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය වැඩි කරයි.

(c) උත්ප්‍රේරකයක් ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵල ප්‍රමාණය වෙනස් නොකරයි.

(d) උත්ප්‍රේරකයක් පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය අඩු කරයි.

41. **41 සිට 50 දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු ලකුණු කිරීම සඳහා උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය**

අංක:41 සිට 50 තෙක් වූ ප්‍රශ්න සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස (x) ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාහය
(1)	සත්‍ය වේ	සත්‍යවන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ	සත්‍යවන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍ය වේ	අසත්‍ය වේ.
(4)	අසත්‍ය වේ	සත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ	අසත්‍ය වේ.

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41	ජලීය Cr^{3+} දම් පැහැ වේ	ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ ඔක්සිහරණය කළවිට කොළ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබේ.
42	තෙවන ආවර්තයේ හයිඩ්‍රයිඩවල ආම්ලික ගුණ ආවර්තයේ වමේ සිට දකුණට වැඩිවේ.	ආවර්තනයක වමේ සිට දකුණට මූලද්‍රව්‍යයක විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩිවේ.
43	අග්‍රස්ථ ඇල්කයිනයක් හා ඇල්ඩිහයිඩයක් ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය භාවිතයෙන් වෙන්කොට හඳුනාගත හැක.	අග්‍රස්ථ ඇල්කයින ආම්ලික වේ.
44	තණුක H_2SO_4 හමුවේ KIO_3, KI සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.	KIO_3 ඔක්සිකාරකයක් ලෙස පමණක් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
45	HCl, HI වලට වඩා ප්‍රබල අම්ලයකි.	Cl හි විද්‍යුත්සෘණතාවය I ට වඩා වැඩිය.
46	බෙන්සීන් ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා කෙරෙහි දක්වන ප්‍රතික්‍රියාශීලී බව ඇල්කීන වල එම හැකියාවට වඩා වැඩිය.	බෙන්සීන් මගින් සෑදෙන කාබොකැටයනයේ ස්ථායිතාවය ඇල්කීන සාදන කාබොකැටයනයේ ස්ථායිතාවයට වඩා වැඩිය.
47	NaOH හා HCl අනුමාපනයේදී අන්තලක්ෂය ආසන්නයේදී සීඝ්‍ර pH විචලනයක් ඇත.	NaOH හා HCl අනුමාපනය ආරම්භයේදී සීඝ්‍ර pH විචලනයක් නැත.
48	$SiCl_4$ ජලවිච්ඡේදනය වී $SiO_{2(s)}$ සහ HCl(aq) ලබාදෙයි.	$SiCl_{4(1)}$ ජලවිච්ඡේදනයෙන් H_2SiO_3 සහ HCl සෑදෙන නිසා ජලීය ද්‍රාවණය ආම්ලික වේ.
49	සිනමැල්ඩිහයිඩ් CH=CHCHO ත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාව දක්වයි.	සිනමැල්ඩිහයිඩ් වලට HBr ආකලනයෙන් ප්‍රකාශ සක්‍රීය සංයෝගයක් සාදයි.
50	$CH_3CH_2NH_2$ හා $CH_2-C(=O)-NH_2$ හි භාෂ්මිකතා NH_3 වල භාෂ්මිකතාවයට වඩා අඩු අගයකි	NH_3 අනුව N මත ඉලෙක්ට්‍රෝන යුග්ම දායක කිරීමේ හැකියාව $CH_3CH_2NH_2$ හා $CH_3-C(=O)-NH_2$ වලට වඩා වැඩිය.

6.04.2018

02 | S | I

ද මැසිනොද් විදුහල කඳාන
De Mazenod College- Kandana

දෙවන වාර පරීක්ෂණය 2018

13 ශ්‍රේණිය

රසායන විද්‍යාව II

Chemistry II

කාලය පැය 03 යි

Learning Resource Centre
De Mazenod College
Kandana

A කොටස ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්ණ සියල්ලටම ප්‍රශ්ණ පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.

(1) a) පහත දී ඇති ප්‍රභේදවල වරහන් තුල දක්වා ඇති ලක්ෂණය අවරෝහණය වන අනුපිළිවෙලට දක්වන්න .

(i) Na , Be , B, O (පළමු අයනීකරණ ශක්තිය)

.... > ....> ....> ....

(ii) O , S , F, Cl (පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය)

.... > ....> ....> ....

(iii) H_2O , CH_4 , H_2S, NH_3 (බන්ධණ කෝණය)

.... > ....> ....> ....

(iv) NH3 ,NO_2 , NO_2^+ , NH_4^+ (N පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාවය)

.... > ....> ....> ....

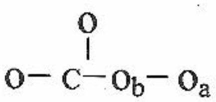
(v) BeO , CaO , MgO, Al_2O_3 (ද්‍රවාංකය)

.... > ....> ....> ....

(v) NH_2OH , NO , ClNO, FNO_2 (N – O බන්ධන දිග)

.... > ....> ....> ....

b) H_2CO_4 ද්විභාෂ්මික දුබල අම්ලයකි . එහි ද්විසංයුජ ඔක්සිඇනායනයේ සැකිල්ල පහත දැක්වේ.



(i) මෙහි වඩාත් පිළිගතහැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න

....

....

....

(i) ඉහත සැකිලි ව්‍යුහය සඳහා පැවතිය හැකි සියලු සම්ප්‍රයුක්ත ඇද ඒවායේ සාපේක්ෂ ස්ථායිතාවයන් දක්වන්න

....

....

....

(iii) පහත දක්වා ඇති පරමාණු වටා හැඩය දක්වන්න

1) C ....

2) O_b ....

(iv) පහත දක්වා ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න

පරමාණුව	ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය	බන්ධණ කෝණය	මුහුම්කරණය
C	....	....	....
O_b	....	....	....

(vi) දල බන්ධණ කෝණ දක්වමින් ඉහත අයනයේ ව්‍යුහය (හැඩය) අඳින්න

....

....

(v) පහත බන්ධන සෑදීමට දායක වන පරමාණුක/මුහුම් කාක්ෂික දක්වන්න

1) O_b - O_a ....

2) $C - O_b$ ....

(vii) ආම්ලික කරන ලද ඉහත අයනය රත්කිරීමේදී ලැබිය හැකි ඵල මොනවාද?

....

(viii) $H_2C_2O_4$, H_2O_2 සමග ආම්ලික මාධ්‍යයේදී දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න

....

6.04.2018
Grade - 13
Chemistry

C) පහත ප්‍රභේදවල දක්නට ලැබෙන අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල විශේෂ දක්වන්න

(i) Br_2 / CCl_4 ....

(ii) H_2O / D_2O..

(iii) NH_4^+ / Cl^- ....

(iv) HBr(g) / HCl(g).. ....

De Mazenod College
Kandana

(2) a) පහත ප්‍රශ්ණ සඳහා පිලිතරු, දී ඇති සන සංයෝග ඇසුරින් සපයන්න

ZnO (s) , $PbCl_2$(s) , KIO_3 (s) , Na_2CO_3 (s) , $AlCl_3$(s) , $NaNO_2$(s)
$K_2S_2O_3$(s) , $NaNO_3$(s) , $BiCl_3$(s) , PbI_2 (s) , Al_2O_3(s)

(i) (1) තනුක HCl එක්කල විට වර්ණවත් වායුවක් පිටවන සංයෝගය

....

(2) ඉහත (1) හිදී පිටවන වායුව ජලයට යැවූ විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න

....

(ii) වඩාත්ම තාප ස්ථායි සංයෝගය වනුයේ

....

(iii) රත්කල විට වර්ණ විපර්යාසයක් පමනක් දක්වන සංයෝගය වනුයේ

....

(iv) ප්‍රාථමික සම්මතයක් ලෙස භාවිතා කලහැකි සංයෝගය /සංයෝග වනුයේ

....

(v) සිසිල් ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වූ නමුත් උණු ජලයේ ද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති සංයෝගය/සංයෝග වනුයේ

....

(vi) සිසිල් ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වූ නමුත් තනුක HCl හා තනුක NaOHහි ද්‍රාව්‍ය වන සංයෝගය /සංයෝගවනුයේ

....

(vii) 1) යම් සංයෝගයක් ජලයේ දියකර එයට වැඩිපුර ජලය එක්කල විට නැවත සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබෙන්නේ

....

2) ඉහත (1) හිදී සිදුවන ප්‍රතිකියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න

....

(viii) තනුක HCl එක්කල විට ලා කහ පාට අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන්නේ

....

(ix) ද්වි අණුක තත්වයෙන් පවතින සංයෝගය/සංයෝග වනුයේ

....

(b) 3 d ආවර්තයට අයත් වූ A නැමැති මූලද්‍රව්‍යය සාදනු ලබන ක්ලෝරයිඩයේ උදාසීනවූ ජලීය ද්‍රාවනයක් නිල් දම් පැහැයක් ලබාගන්නා අතර එයට HCl වැඩිපුර යොදා ආම්ලික කලවිට කොළපැහැ විය. නිල් දම් දාවණයට NH_4OH හෝ NaOH එකතු කලවිට කොළ අවක්ෂේපයක් ලැබුණු අතර එම අවක්ෂේපය වැඩිපුර NH_4OH මෙන්ම NaOH වලද දියවිය.
ඉහත නිල් දම් ද්‍රාවණය භෂ්මික කර H_2O_2 එකතු කළවිට එම ද්‍රාවණය කහපැහැ විය.

(i) A මූලද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න :

....

(ii) A හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය $1s^22s^2$ ආකාරයට ලියන්න .

....

(iii) A සම්බන්ධයෙන් පහත වගුව පුරවන්න .

A දක්වනු ලබන සුලභ ඔක්සිකරණ අංක	අදාළ ඔක්සිකරණ අංකය පවතින සංයෝග	එම සංයෝගයේ වර්ණය
1. .... 2.	....	....

(iv) ඉහත නිල් දම් ද්‍රාවණයේ ,
1. සූත්‍රය : ....
2. IUPAC නාමය : ....

(v) නිල් දම් ද්‍රාවණයට NH_4OH ක්‍රමයෙන් එකතු කරන විට සිදුවන විපර්යාසයට අදාළ තුලිත සමීකරණය ලියන්න .

(1) සුලු වශයෙන් එකතු කරන විට කොළ අවක්ෂේපයක් සෑදීම

....

(2) වැඩිපුර එකතු කරන විට අවක්ෂේපය දියවීම

....

(vi) භෂ්මික මාධ්‍යයේදී H_2O_2 එකතු කළවිට එම සිදුවූ විපර්යාසයට අදාළ තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න .

....
....

(vii) ඉහත (vi) දී ලැබුණු කහ පැහැති ද්‍රාවණය ආම්ලික කළවිට වර්ණ විපර්යාසයක් සිදුවිය .ඒ සඳහා වූ තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න .

....

C) X යනු ලා නිල් පැහැති ද්‍රවයක් වන අතර එහි ද්‍රවාංකය 150° C වේ . X ආලෝකය හෝ තාපය හමුවේ ද්විධාකරණය වෙමින් O_2 වායුව ලබාදේ.

(i) X හඳුනාගන්න . ...

(ii) X හි හැඩය දැක්වෙන ව්‍යුහය අඳින්න.

....

....

....

(iii) X ඔක්සිකාරකයක් ලෙස හැසිරීමට අදාළ තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න .

....

(iv) X මගින් Y නම් වර්ණවත් ඔක්සිඇනායනය කොළ පැහැති ද්‍රාවණයක් බවට පත් කරයි.

(1) Y හඳුනාගන්න ....

(2) ඉහත විපර්යාසය සඳහා වූ තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න .

....

....

....

(v) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව පියවර දෙකකින් සිදුවේ . එහිදී දක්නට ලැබෙන වර්ණ විපර්යාස දක්වන්න.

.... ⟶ .... ⟶ කොළ

Y හි වර්ණය   අතරමැදි වර්ණය

(iv) X හි ප්‍රයෝජනයක් සඳහන් කරන්න.

....

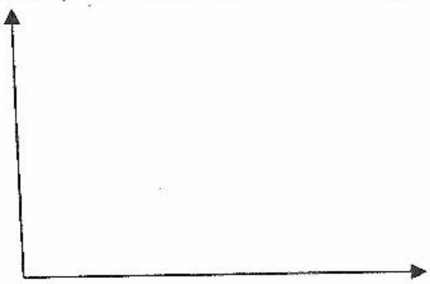
(3) a)

(i) වායුවක සම්පීඩ්‍යතා සාධකය යනුවෙන් අදහස් වන්නේ කුමක්ද ?

....

....

(ii) NH_3, He, පරිපූර්ණ වායුව යන වායු සඳහා පීඩනය සමග සම්පීඩ්‍යතා සාධකය නියත උෂ්ණත්වයේදී විචලනය වන ආකාර පහත රූපසටහනෙහි අඳින්න.



(iii) පරිපූර්ණ වායු නියමය හා අණුක චාලක වාදය උපයෝගී කරගනිමින් වායුවක් සඳහා $\overline{C^2} = \frac{3RT}{M}$ බව පෙන්වන්න . M යනු වායුවේ මවුලික ස්කන්ධයයි.

....

....

....

....

6.04.2018
Chemistry - II
13

(iv) X නමැති මූලද්‍රව්‍යය කාමර උෂ්ණත්වයේදී ත්‍රි පරමාණුක වායුවක් ලෙස පවතී. 227° C එහි වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගය 500 ms^{-1} වේ. X හි සා.ප. ස්. ගණනය කරන්න .

(b) පහත මූලික ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$X(g) + Y(g) \rightleftharpoons Z(g)$, T උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය K වේ.

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනය ඉදිරිපත් කරන්න.

(ii) X n mol හා Y n mol සංඛ්‍යාවක් පරිමාව V වූ දෘඪ බඳුනක් තුළ මිශ්‍ර කර ප්‍රතික්‍රියා වීමට ඉඩ හරින ලදී. ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිත සීඝ්‍රතාව Q නම් ප්‍රතික්‍රියාවූ මවුල ප්‍රමාණය a, $a = n - \sqrt{\frac{QV^2}{K}}$

සමීකරණය මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.

(iii) උෂ්ණත්වය T හා සාර්වත්‍ර වායු නියතයR නම් එම අවස්ථාවේදී බඳුනේ පීඩනය P,

$P = \left[\frac{n}{V} + \sqrt{\frac{Q}{K}}\right] RT$ ප්‍රකාශණයෙන් ලැබෙන බව පෙන්වන්න.

...

Learning Resource Centre
R
De Mazenod College
Kandana

(C) පහත දැක්වෙන වගුව දී ඇති ප්‍රකාශන අනුව සම්පූර්ණ කරන්න.

(i) H_2 (g) හා O_2(g) ස්පෝටනයක් සහිතව ප්‍රතික්‍රියා කර ද්‍රව ජලය සාදයි.

(ii) Zn ලෝහය ත . HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 වායුව ලබාදේ ද්‍රාවණයේ උෂ්ණත්වය වැඩිවේ.

(iii) ඝන . NaCl ජලයේ දියවීමේදී ද්‍රාවණය සිසිල් වේ.

(iv) 1000° C උෂ්ණත්වයේදී $CaCO_3$ වියෝජනයෙන් CaO (s) හා CO_2(g).

ප්‍රකාශනය	ΔH	ΔS	ΔG
(i)			
(ii)			
(iii)			
(iv)			

4' a) A හා B අණුක සූත්‍රය C_4H_4O වූ සමාවයවික දෙකකි . A හා B සංයෝග $NH_3/AgNO_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි . A හා B සංයෝග $BaSO_4$/ Pd ,H_2,ක්විනොලින් සමග හයිඩ්‍රජනීකරණයෙන් C හා D සංයෝග ලබාදේ . A , B හා C ත. NaOH හමුවේ ස්වයං සංඝණනය නොවන අතර D පමණක් ස්වයං සංඝණනය වේ . C ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. A , B C හා D වල ව්‍යුහ පහත කොටුවල අඳින්න.

A B C D

(b) පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුපිලිවෙලට අනුව ලියා දක්වන්න'

(i)' A $\xrightarrow{Hg^{2+}/ \text{ත } H_2SO_4}$ E $\xrightarrow{H^+/KMnO_4}$ F

(ii) B $\xrightarrow{Hg^{2+}/ \text{ත } H_2SO_4}$ G $\xrightarrow{H^+/KMnO_4}$ F

E, F, G වල ව්‍යුහ පහත කොටුවල අඳින්න'

E F G

(iii)' C හා D එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට සිදු කල හැකි රසායනික පරීක්ෂාවක් ලියන්න'

(iv) F වැඩිපුර C_2H_5MgBr/ වියළි ඊතර් මාධ්‍යයේ ප්‍රතික්‍රියා කල විට ලැබෙන ඵලය ලියා දක්වන්න'

(C) පහත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා වන වගුව පුරවන්න' ඒ සඳහා පහත දැක්වෙන අවශ්‍ය සංකේතද යොදා ගන්න'

A_N නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන

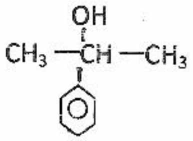
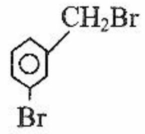
A_E ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලන

S_N නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ

S_E ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ

E - ඉවත්වීමේ ප්‍රතික්‍රියා'

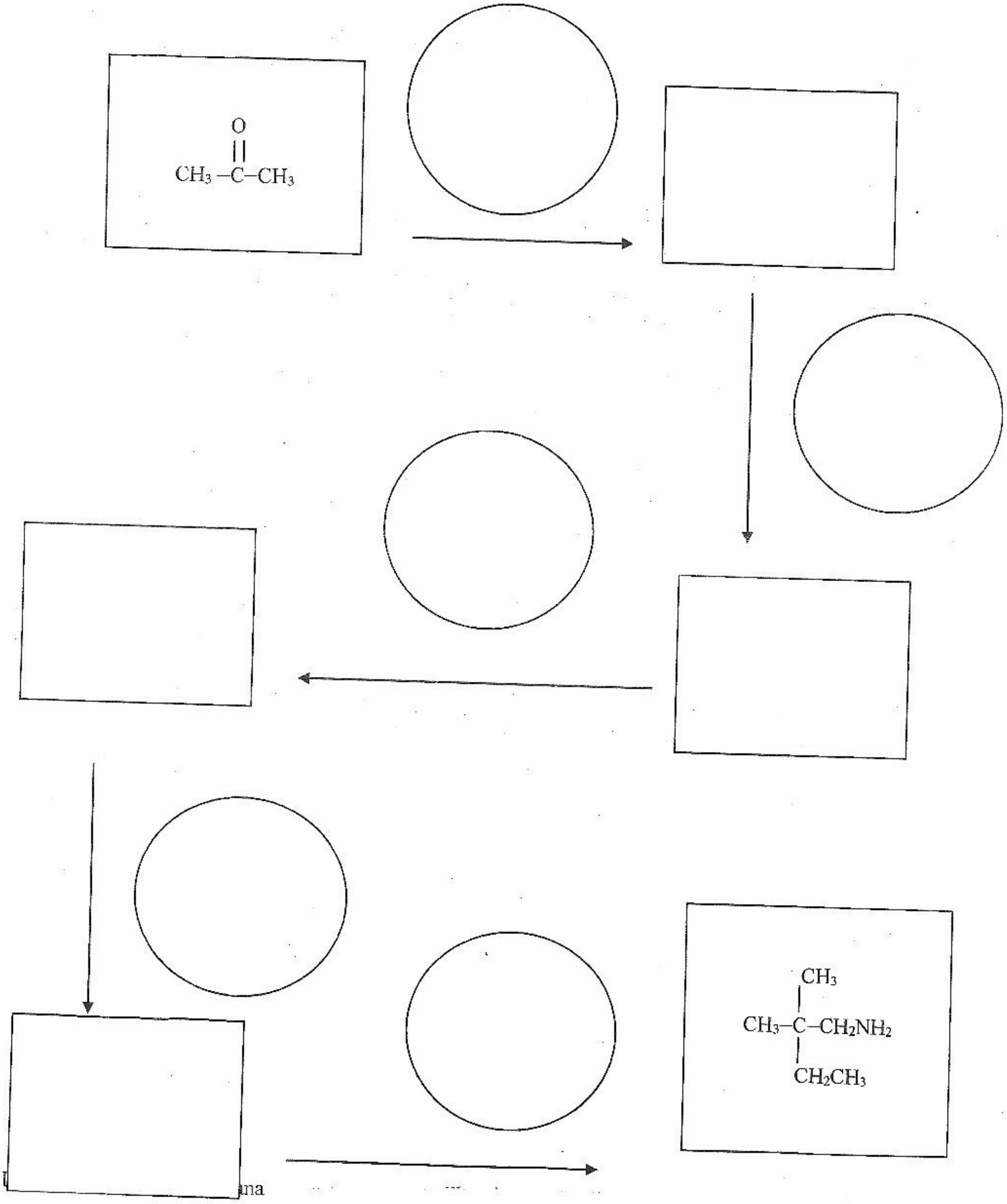
O - වෙනත්

ප්‍රතික්‍රියක	ප්‍රතිකාරකය	ප්‍රධාන ඵලය	ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය
$CH_3CH\square CH_2$	Dil. H_2SO_4		
	P.C.C ,		
CH_3CHO	HCN		
CH_3CH_2Br	මධ්‍යසාරීය KOH		
$CH_3C{\equiv}C^-Na^+$			

Learning Resource C...
R
De Mazenod Colle...

(d) ලැයිස්තුවේ දි ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය සහ ප්‍රතිකාරක පමණක් උපයෝගී කර ගනිමින් පහත දැක්වෙන පරිවර්තනය සම්පූර්ණ කරන්න' කොටු තුල සංයෝග වල ව්‍යුහද වෘර්ත තුල ප්‍රතිකාරකද ලියා දක්වනන්'

ප්‍රතිකාරක ද්‍රව්‍ය C_2H_5Cl, වියලි ඊතර, $LiAlH_4$, Mg, තනුක H_2SO_4 , PBr_3 ජලීය මධ්‍යසාරීය KCN.



1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Aℓ	14 Si	15 P	16 S	17 Cℓ	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	La- Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tℓ	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	Ac- Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	…				

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

6 . 04 . 2018
Chemistry - 1
13

B කොටස රචනා (ප්‍රශ්ණ 4 කට පිළිතුරු සපයන්න)

5.

(a) Ne වායුව සහ AO_x නම් වායුමය අලෝහ ඔක්සයිඩයක් බඳුනක් තුල 27^oC දී පවතී AO_x හා Ne වායුවල මධ්‍යයන වේග උකර අනුපාතය 1.2 ට කි (Ne=20)

(i) AO_x ඔක්සයිඩයේ මවුලික ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(ii) එම ඔක්සයිඩය තුල ඔක්සිජන් ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය 60% ක් නම් X හි අගය ගණනය කරන්න.

(iii) අලෝහයේ සා.ප.ස්. කොපමණ වේද?

(b) 2x10 Pa පීඩනයක් යටතේ He හා CO_2 වායුන් $16.628dm^3$ක්වූ බඳුනක පවතී. බඳුනේ උෂ්ණත්වය එලෙසම පවත්වා ගනිමින් එයට $2.078dm^3$ ක සාන්ද්‍ර KOH ද්‍රාවණයක් එක්කර වායු මිශ්‍රණයේ වූ සියළුම CO_2 හිදී දියවීමට ඉඩ හරින ලදී. අවසානයේදී බඳුනේ වායු පීඩනය $4/7 \times 10^5Pa$ විය. ඉහත තත්වය යටතේ He හා CO_2 පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ යැයි උපකල්පනය කරමින්,

(i) ආරම්භක වායු මිශ්‍රණයේ He හා CO_2 ආංශික පීඩනය ගණනය කරන්න.

(ii) He හා CO_2 මවුල අනුපාතය ගණනය කරන්න.

(c) වායුමය හයිඩ්‍රොකාබනයක $8cm^3$ ක් වැඩිපුර ඔක්සිජන් සමග සම්පූර්ණයෙන් දහනය කරන ලදී. එම වායු මිශ්‍රණය කාමර උෂ්ණත්වයට සිසිල් කිරීමෙන් පසු එහි පරිමාව $20cm^3$ කින් අඩු වී ඇත. මේ මිශ්‍රණය KOH ද්‍රාවණයක් තුළින් යැවීමේදී පරිමාව තව $16cm^3$ කින් අඩු විය. සියලු පරිමා නියත උෂ්ණත්වය හා පීඩනය යටතේ මනින ලද්දේ යැයි උපකල්පනය කරමින් සංයෝගයේ අණුක සූත්‍රය නිර්ණය කරන්න.

(6).

(a) 400K දී පරිමාව $5.0dm^3$ වන දෘඪ බඳුනකට A(g) 0.8 mol ක් ද B(g) 1.4 mol ක්ද C(g) 0.5 mol ක්ද D(g) 2.2 mol ද දමා සංවෘත කරන ලදී. එවිට පහත සමතුලිතතාව ඇති වේ.

$$A(g)+2B(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g)$$

සමතුලිත අවස්ථාවේ දී බඳුන තුළ C(g) 0.4 mol ක් ඇති බව සොයා ගන්නා ලදී.

(i) ඉහත සමතුලිත පද්ධතියට අදාල K_c සඳහා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

(ii) 400 K දී K_c හි අගය පළමු දශමස්ථානය දක්වා ගණනය කරන්න.

(iii) පද්ධතියේ K_p හා K_c අතර සම්බන්ධය දැක්වෙන ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(iv) එමගින් K_p ගණනය කරන්න.

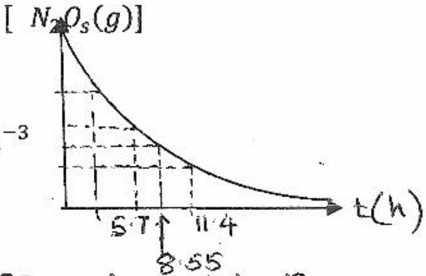
(v) 400 K හි ඇති ඉහත සමතුලිත පද්ධතියට He(g) 0.5 mol ක් එකතු කරන ලදී. ඉන්පසු සමතුලිත පද්ධතියේ
(අ) මුළු පීඩනය ගණනය කරන්න.
(ආ) එක් එක් සංඝටකයේ මවුල භාග ගණනය කරන්න.

(vi) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 500 K තෙක් ඉහළ නංවන ලදී. සමතුලිත වූ පසු එහි $K_p=1.8 \times 10^{-6}N^{-1}m^2$ විය. මේ අනුව එහි ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායකද තාපාවශෝෂක ද යන්න අපෝහනය කරන්න.

(b)

(i) ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ජීව කාලය යන්නෙන් අදහස් වන්නේ කුමක්ද?

(ii) 4.157×10^5 Pa පීඩනය යටතේ 27^oC උෂ්ණත්වයේ $N_2O_s(g)$ වායුව පවතී.
$2N_2O_s(g) \longrightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන විට කාලයත් සමග $N_2O_s(g)$ හි සාන්ද්‍රණයේ අඩුවීම පහත දක්වා ඇත.



(i) $N_2O_s(g)$ හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ අර්ධ ජීව කාලය කොපමණද?

(iii) $N_2O_s(g)$, 0.06 mol dm^{-3} ප්‍රමාණයක් $3.75 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$ දක්වා අඩුවීමට ගතවන කාලය කොපමණද?

(c) (i) බෝන් හේබර් චක්‍රයක් මගින් MgCl හා $MgCl_2$ වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පි පිලිවෙලින් -130kJ mol^{-1} හා -640kJ mol^{-1} බව සොයාගෙන ඇත' ඉහත අගයන් උපයෝගී කරගෙන MgCl නොපවතින බවත් $MgCl_2$ පවතින බවත් පැහැදිලි කරන්න'

(ii) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි වෙනස ගනනය කරන්න'

$$2MgCl(s) \longrightarrow Mg(s) + MgCl_2$$

(7).

(a) C යන කාබනික සංයෝගය තෙත් වාතයේදී පහසුවෙන් ජලවිච්ඡේදනය වේ. එහි දී ඵල ලෙස එතනොයික් අම්ලය හා F වායුව ලබා දෙයි. F වායුව NH_3 වායුව සමග සුදු දුමාරයක් ඇති කරයි. C සංයෝගය තෙල් වැනි ද්‍රව්‍යයක් වන D ඇමයිනයක් සමග වේගවත් ප්‍රතික්‍රියාවක් ඇති කරයි. මෙහි ඵල ලෙස E යන සුදුපාට ඝන ද්‍රව්‍යයක්ද, F වායුවක්ද ලබා දෙයි. D ඇමයිනය වැඩිපුර HCl සහ ජලීය $NaNO_2$ හමුවේදී $5^oC - 10^oC$ අතර උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියා කර G ලබා දේ. G වලට උණු ජලය එකතු කල විට ෆීනෝල් සෑදේ.

(i) C, F, D, E, G යන සංයෝග හදුනාගන්න.

(ii) පහත විපර්යාස සදහා රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(A) C හි ජල විච්ඡේදනය

(B) D සමග C හි ප්‍රතික්‍රියාව

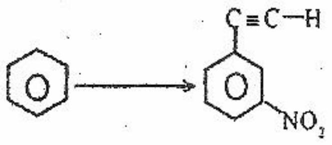
(C) ඇමෝනියා සමග F හි ප්‍රතික්‍රියාව

(b) (i) ෆීනෝල් ලිට්මස් කෙරෙහි ආම්ලික වේ. නමුත් ඇල්කොහොල් ලිට්මස් කෙරෙ උදාසීනය. මෙය පැහැදිලි කරන්න.

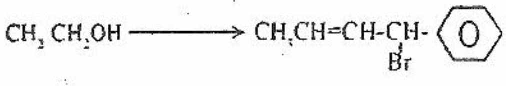
(ii) CH_3NH_2, NH_3 හා $C_6H_5NH_2$ යන සංයෝග වල භාෂ්මික ප්‍රබලතාව වැඩිවන අනුපිලිවෙලට සකස්කරන්න. ඔබේ පිලිතුරට හේතු දක්වන්න.

(iii) පහත පරිවර්තන සිදුකරන ආකාරය දක්වන්න.

A



B



(8). a) (i) සරල අයනික සංයෝග දෙකක් අඩංගු එක්තරා වර්ණවත් ඝන මිශ්‍රණයකට ජලය යොදා රත් කිරීමේදී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් සහ රෝස පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. මෙම උණු ද්‍රාවණය පෙරා වෙන් කර සිසිල් කිරීමේදී තද කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. ඉහත රෝස පැහැති අවක්ෂේපය සාන්ද්‍ර HCl තුළ දියවෙමින් නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් ලබාදේ. හේතු දක්වමින් ආරම්භක ඝන මිශ්‍රණයේ අඩංගු සංඝටක හඳුනා ගන්න.

(ii) ඉහත නිල් පැහැති ප්‍රභේදයේ සූත්‍රය ලියා IUPAC නාමය ද ලියන්න.

b) X නැමැති ජලීය ද්‍රාවණයේ ඇනායන හතරක් ඒවායේ සෝඩියම් ලවණ ලෙස අඩංගු වේ. මෙම ඇනායන හතර හඳුනා ගැනීම සඳහා සිදු කරන ලද පරීක්ෂා කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

(i) X ස්වල්පයකට වැඩිපුර ලෙඩ් ඇසිටේට් ද්‍රාවණයක් එකතු කළ විට සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණු අතර එය පෙරා වෙන් කර රත්කිරීමේ කලු පැහැයට හැරුණි.

(ii) (i) හි පෙරණයට NaCl ද්‍රාවණයක් එකතු කර ඉතිරි Pb^{2+} අයන සියල්ල PbCl2 ලෙස අවක්ෂේපකර ඉවත් කරන ලදී. ලැබෙන පෙරණයට (Y) ආම්ලික KMnO4 ද්‍රාවණයක් විවර්ණ කිරීමෙ හැකියාව ඇත. නමුත් Y පෙරණයට වැඩිපුර $CaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීමෙන් පසු ලැබෙන අවක්ෂේපය, පෙරා ලැබෙන Z පෙරණයට ආම්ලික KMnO4 විවර්ණ කළ නොහැක.

(iii) Z පෙරණය නැටවීමේ දී සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ.

(iv) ඉහත (iii) හි පෙරණයට NaOH හා Al කුඩු එකතු කර රත් කිරීමේදී NH3 පිටවේ

ඉහත එක් එක් පරීක්ෂාවෙන් ලබාගත හැකි නිගමන සඳහන් කරමින් X ද්‍රාවණයේ අඩංගු ඇනායන හතර හඳුනා ගන්න.

(c) Q ද්‍රාවණයේ Fe^{3+}, Cl^- හා H^+ අයන අන්තර්ගත වේ. එවායේ සාන්ද්‍රණ සෙවීම සඳහා පහත දැක්වෙන (A, B හා C) ක්‍රමවේද අනුගමනය කරන ලදී.

(A) Q ද්‍රාවණයේ 25.00 cm^3කට වැඩිපුර $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් එකතු කළ විට ලැබුණු අවක්ෂේපයේ වියළි ස්කන්ධය 0.287 g විය. Q ද්‍රාවණයේ Cl^- සාන්ද්‍රණය mol dm ^{3} වලින් ගණනය කරන්න. (සා.ප.ස. Ag - 108, Cl - 35.5)

(B) Q ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3ක් ගෙන එහි ඇති Fe^{3+} අයන සම්පූර්ණයෙන්ම FeS ලෙස අවක්ෂේප කරවීමට ප්‍රමාණවත් වන පරිදි H2S බුබුලනය කරන ලදී. මෙහිදී සෑදෙන S අඩංගු එකම ඵල වන FeS හා S අවක්ෂේප පෙරා පෙරණය (C) ක්‍රමවේදය සඳහා භාවිතා කරන ලදී. ඉහත අවක්ෂේප වියලා වාතයේ කර කිරීමේදී පිටවන SO_2 වායුව 0.048 mol dm^{-3} ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණය 50.00 cm3ක් තුළට යවන ලදී. මෙහිදී ප්‍රතික්‍රියා නොකළ $KMnO_4$ සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා 0.12 mol dm^{-3} $H_2C_2O_4$ ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm3 ක් වැයවිය. Q ද්‍රාවණයේ Fe^{3+} සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(C) ඉහත B කමුවේදයෙන් ලබාගත් පෙරණයෙහි ඇති H_2S සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් කර 0.60 mol dm^{-3} NaOH සමග අනුමාපනය කිරීමේදී වැයවූ පරිමාව 20.00 cm3ක් විය. Q ද්‍රාවණයේ H^+ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

9.

(a) අනුමාපනය කිරීමට යොදාගනු ලබන Na_2CO_3 ද්‍රාවණය ප්‍රාථමික සම්මත ද්‍රාවණයක් ලෙස හඳුන්වන අතර $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය ප්‍රාථමික සම්මතයක් ලෙස නොසලකයි.

(i) ප්‍රාථමික සම්මතයක් ලෙස යොදාගනු ලබන ද්‍රාවණවල තිබිය යුතු ලක්ෂණ 3ක් හඳුන්වන්න.

(ii) සාදාගත් $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය සෙවීම සඳහා යොදාගත් ක්‍රමයක් පහත දැක්වේ.

පිරිසිදු KIO_3 1.5g නිවැරදිව කිරාගෙන ආස්‍රුත ජලයේ දියකර 250 cm^3 ද්‍රාවණයේ පිළියෙල කර එම ද්‍රාවණයෙන් 25 cm^3 ක් පිපෙට්ටුවකින් ගෙන 250 cm^3 පරිමාමිතික ප්ලාස්කුවකට දමා 250 cm^3 ලකුණ තෙක් ජලය එකතු කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණයෙන් 25 cm^3 ගෙන අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට දමා එයට K1 2g එකතු කරන ලදී. (මෙහිදී වැඩිපුර KI එකතු කර ඇතිබව සලකන්න) ඉන්පසු දී ඇති $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය බියුරෙට්ටුවට පුරවා 1mol dm^3 H_2SO_4 අම්ලයෙන් 5cm^3 ක් අනුමාපන ප්ලාස්කුවට එකතුකිරීමත් සමගම අනුමාපනය සිදුකරන ලදී. ප්ලාස්කුවේ ද්‍රාවණය ලා කහ පැහැ වූ විට පිෂ්ඨය දර්ශකය ලෙස යොදා නැවත $Na_2S_2O_3$ සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අනුමාපනයේ අන්ත ලක්ෂයේ දී බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 30 cm^3 ක් විය. (K=39, I=127, O=16)

(vii) $Na_2S_2O_3$ සමග අනුමාපනයේදී ලා කහ වර්ණය වනතෙක් $Na_2S_2O_3$ එකතුකර පසුව පිෂ්ඨය එකතු කරනු ලබන්නේ ඇයිදැයි පැහැදිලි කරන්න.

(viii) අනුමාපනයේදී අන්ත ලක්ෂය වර්ණ විපර්යාසය කුමක්ද?

(ix) සාදා ඇති $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} වලින් සොයන්න.

(b) ලේබල් ගැලවී ඇති බෝතල් හතරක $Pb(NO_3)_2(aq)$, $BaCl_2(aq)$, $ZnSO_4(aq)$ සහ $MgCl_2(aq)$ ලවණ වල ජලීය ද්‍රාවණ අඩංගුයි. මෙම ද්‍රාවණ එකිනෙක මිශ්‍ර කිරීමේ ක්‍රමයක් මගින් වෙන්කර හඳුනා ගන්නා ආකාරය පැහැදිලිව දක්වන්න.

(c) ඉහත b) හිදී ඔබ හඳුනාගත් $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණය භාවිතා කර ඔබට සපයා ඇති $S_2O_3(aq)$ හා SO_4 (aq)ද්‍රාවණ එකිනෙකින් වෙන්කර මඳුනා ගැනීමට ක්‍රමයක් ඉදිරිපත් කරන්න.
:සැ.යු මෙහිදී වෙනත් කිසිදු ප්‍රතිකාරකයක් භාවිතා කල නොහැකි වන අතර අවශ්‍යනම් රත්කිරීමේ පහසුකම් ඔබට සපයා ඇත).

10.

(a) (i) A, B හා D වායූන් 27^oC උෂ්ණත්වයේ පවතින පරිමාව 16.628 dm^3 සංවෘත දෘඩ භාජනයක් තුල 1:2:3 මවුල අනුපාතයෙන් පවතී. මෙම උෂ්ණත්වයේදී ඉහත වායූන් එකිනෙක ප්‍රතික්‍රියා නොකරන අතර, බඳුන තුල ඇති A, B හා D වායුවල මවුල ප්‍රමාණය සොයන්න.

(ii) ඉහත පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 127^oC දක්වා වැඩිකල විට A හා B වායූන් පහත සමතුලිතතාවයට අළඹෙන ලදී. (127^oC දී A හෝ B හෝ C සමග D කිසිදු ප්‍රතික්‍රියාවක් නොදක්වයි.

$$A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons 2C(g) \quad \text{———} \quad (I)$$

මෙවිට පද්ධතිය තුල මුළු පීඩනය 2.2 x 10^5 pa බව සොයාගන්නා ලදී. පහත දැක්වෙන දෑ ගණනය කරන්න.

1. සමතුලිත පද්ධතියේ A, B හා C වායුවල ප්‍රමාණ.
2. සමතුලිත පද්ධතියේ A, B හා C වායුවල ආංශික පීඩනය.
3. ඉහත (i) සමතුලිතතාවයේ සමතුලිතතා නියතය (Kp)

6.04.2018
Chemistry 1
13

(iii) ඉහත පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 227^oC දක්වා ඉහළ නැංවූ විට ඉහත (i) සමතුලිතතාවයට අමතරව පද්ධතිය තුල පහත සමතුලිතතාවයද ඇතිවිය.

$$C(g) + 2D(g) \rightleftharpoons 2E(g) \quad \text{———} (2)$$

මෙවිට සමතුලිත පද්ධතිය තුල $C_{(g)}$ හි 0.10 mol ද, $A_{(g)}$ 0.05 mol ද, ඇති බව සොයාගන්නා ලදි. පහත දැක්වෙන දෑ ගණනය කරන්න.

1. සමතුලිත පද්ධතියේ ඇති මුළු වායු මවුල ගණන
2. සමතුලිත පද්ධතියේ ඇති මුළු පීඩනය.
3. සමතුලිත පද්ධතියේ A, B, C, D හා E වායූන්ගේ මවුල භාග'
4. 227^oC හිදී (1) හා (2) සමතුලිතතාවයන් හි නියතයන් (Kp)
   (ඉහත A, B, C, D හා E වායූන් පරිපූර්ණ යැයි උපකල්පනය කරන්න)

(b) පහත වගුවේ දී ඇති දත්ත උපයෝගී කර ගනිමින් පිළිතුරු සපයන්න'

ප්‍රභේදය	ΔH^o_f (KJ mol^{-1})	S^o(J $K^{-1}mol^{-1}$)
$C_2H_{2(g)}$	227	200.9
$O_2(g)$	0	205.0
$CO_2(g)$	-393.5	213.7
$H_2O(g)$	-285.5	69.9

(i) $C_2H_{2(g)}$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පියට අදාල තුලිත රසායනික එන්තැල්පිය ලියා දක්වන්න'

(ii) $C_2H_{2(g)}$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය ගනනය කරන්න'

(iii) $C_2H_{2(g)}$ හි සම්මත දහන එන්ට්‍රොපි වෙනස ගනනය කරන්න'

(iv) $C_2H_{2(g)}$ හි සම්මත දහනයට අදාල සම්මත ගිබ්ස් ශක්ති වෙනස ගනනය කරන්න'

(v) $C_2H_{2(g)}$ මවුල එකක් දහනයේ දී පිටවන තාපය ජලය 6kg තුලට අවශෝෂණය වේ නම් ජලයේ සිදුවන උෂ්ණත්ව වෙනස ගණනය කරන්න' (ජලයේ වි. ගු. තා. 4.18 J $g^{-1}K^{-1}$)

(c) දී ඇති දත්ත භාවිතා කර Cl හි සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය ගනනය කරන්න'

RbCl හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය = - 431kJ mol^{-1}

RbCl හි සම්මත දැලිස = - 675kJ mol^{-1}

Rb හි පළමු අයනීකරන එන්තැල්පිය = + 408 kJ mol^{-1}

Rb හි සම්මත පරමාණුකරන එන්තැල්පිය = + 86 kJ mol^{-1}

Cl හි බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = +242 kJ mol^{-1}