සියළුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved]

අධ්‍යාපන,උසස් අධ්‍යාපන සහ වෘත්තීය අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
கல்வி, உயர்கல்வி மற்றும் தொழிற்கல்வி அமைச்சு
Ministry of Education, Higher Education and Vocational Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය **2026** උපකාරක තක්සේරුව
General Certificate of Education (Adv. Level) Exam, 2026 Supportive Assessment

රසායන විද්‍යාව I Chemistry I	**02**	**S**	**I**	**13 ශ්‍රේණිය Grade 13**	***පැය දෙකයි Two hour***

සර්වත්‍ර වායු නියතය	R = 8.314 J K^{-1} mol^{-1}	ප්ලාන්ක් නියතය	h = 6.626 x 10^{-34} J s
ඇවගාඩ්රෝ නියතය	N_A = 6.022 x 10^{23} mol^{-1}	ආලෝකයේ වේගය	c = 3 x 10^{8} m s^{-1}

උපදෙස්: –

* *මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **09** කින් යුක්ත වේ.*
* *ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.*
* ***සියලුම** ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.*
* ***ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර නැත.***
* *පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස ඇති අනෙකුත් උපදෙස් හොඳින් කියවන්න.*
* ***1** සිට **50** දක්වා සෑම ප්‍රශ්නයකටම (1),(2),(3),(4),(5) යන පිළිතුරු අතුරින් **නිවැරදි හෝ වඩාත්ම සුදුසු පිළිතුර හෝ පිළිතුරු** තෝරාගෙන පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස ඇති උපදෙස් අනුව (x) භාවිතයෙන් ලකුණු කරන්න.*

1. පහත මූලද්‍රව්‍ය අතුරින් ඉහළම පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ කුමන මූලද්‍රව්‍යයේද?

(1) N (2) F (3) Mg (4) S (5) P

2. පරමාණුක ක්‍රමාංකය 29 වන මූලද්‍රව්‍යයේ ක්වොන්ටම් අංක $l = 0$ සහ m_s = +½ විය හැකි උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වන්නේ මින් කුමක්ද?

(1) 1 (2) 2 (3) 4 (4) 7 (5) 8

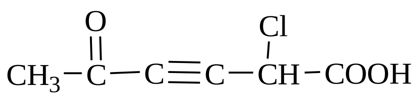
3. IF_4^+ හි හැඩය සහ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය පිළිවෙලින් දැක්වෙන්නේ

(1) චතුස්තලීය , චතුස්තලීය
(2) චතුස්තලීය , ත්‍රි ආනත පිරමීඩීය
(3) ත්‍රි ආනත ද්වි පිරමීඩීය , සීසෝ
(4) සීසෝ , ත්‍රි ආනත ද්වි පිරමීඩීය
(5) ත්‍රි ආනත ද්වි පිරමීඩීය, T හැඩය

4. H_2O, NO_4^{3-}, NH_4^+, CH_4 සහ HCN යන ප්‍රභේද වල මධ්‍ය පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩිවන පිළිවෙල නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ කුමන පිළිතුරේද?

(1) $CH_4 < NH_4^+ < NO_4^{3-} < H_2O < HCN$
(2) $CH_4 < NH_4^+ < HCN < NO_4^{3-} < H_2O$
(3) $HCN < H_2O < NO_4^{3-} < NH_4^+ < CH_4$
(4) $HCN < CH_4 < NO_4^{3-} < NH_4^+ < H_2O$
(5) $CH_4 < HCN < NH_4^+ < NO_4^{3-} < H_2O$

5. පහත දක්වා ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක්ද?



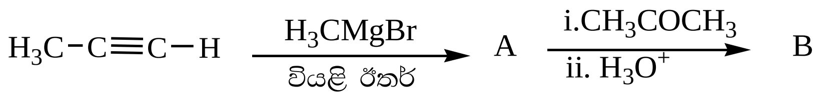
(1) 1–chloro–4–oxopent–3–ynoic acid
(2) 5–chloro–6–hydroxyhex–3–yn–2,6–dione
(3) 2–chloro–5–oxohex–3–ynoicacid
(4) 2–chloro–5–oxohex–3–yneoic acid
(5) 2–chloro–5–oxohex–3–ynoic acid

6. තාපාංක විචලනය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ කුමන පිළිතුරේද?

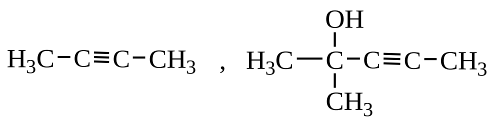
(1) $CH_3CH(CH_3)_2 < CH_3CH_2CH_2CH_3 < CH_3CH_2CHO < CH_3COCH_3$
(2) $CH_3CH_2CH_3 < CH_3CH_2OH < CH_3CH_2Cl < CH_3COOH$
(3) $CH_3CH_2CH_3 < CH_3OH < CH_3CH_2OH < CH_3CH_2CH_2CH_3$
(4) $CH_3CH_2Cl < CH_3CHO < CH_3CH_2OH < CH_3CH_2CH_3$
(5) $CH_3–O–CH_3 < CH_3CH_2OH < CH_3COCH_3 < CH_3CH_2CH_3$

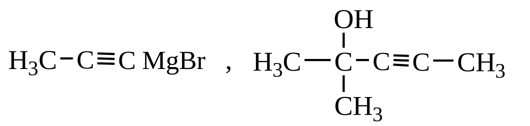
7. ජලයේ මඳ වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය $M(OH)_3(s)$ හි 298 K හි දී ජල ද්‍රාව්‍යතාව 1.0×10^{-5} mol dm^{-3} වේ. pH = 8.0 වන ද්‍රාවණයකදී $M(OH)_3(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාව mol dm^{-3} වලින් වනුයේ,
(1) 2.7×10^{-5} (2) 1.0×10^{-4} (3) 2.7×10^{-3}
(4) 1.0×10^{-1} (5) 2.7×10^{-1}

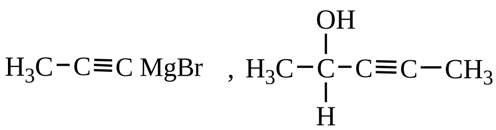
8. පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

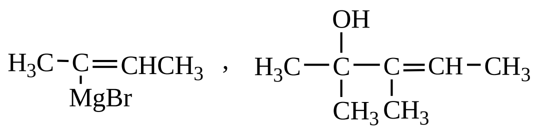


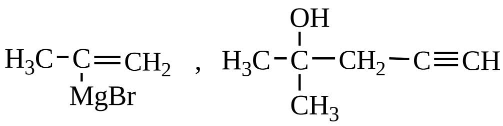
මෙහිදී ලැබෙන A සහ B එල පිළිවෙලින් විය හැක්කේ

(1) 

(2) 

(3) 

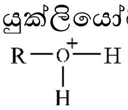
(4) 

(5) 

9. KIO_3 0.428 g සහ KI 0.83 g , 0.001 mol dm^{-3} H_2SO_4 100.00 cm^3 තුල දිය කර පිටවෙන I_2 0.005 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග දර්ශකය ලෙස පිෂ්ඨය යොදාගෙන අනුමාපනය කල විට අපේක්ෂිත අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ පරිමාව (cm^3) වනුයේ (K – 39, I – 127, O – 16, H – 1)

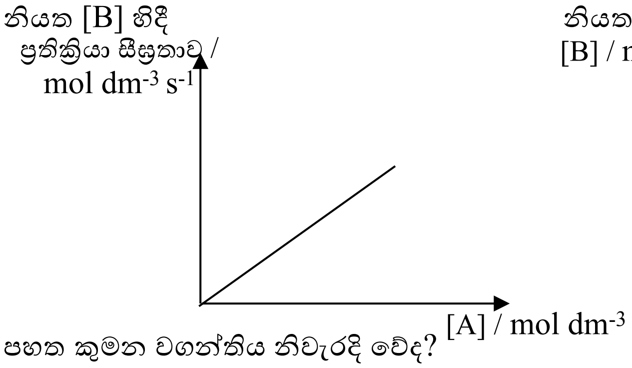
(1) 10.00 (2) 20.00 (3) 24.00 (4) 30.00 (5) 40.00

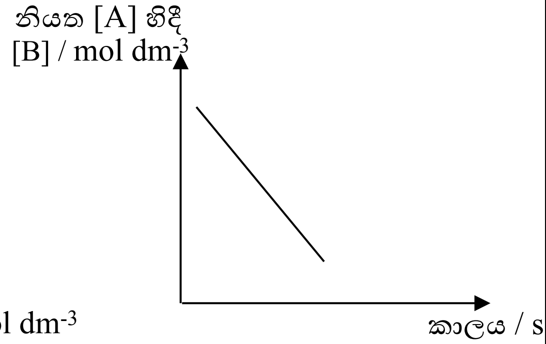
10. $CH_3CH_2OH + HBr \rightarrow CH_3CH_2Br$ යන ප්‍රතික්‍රියාව පිළිබඳව **අසත්‍ය** ප්‍රකාශය වනුයේ,

(1) මෙය න්‍යෂ්ටිකාමී (නියුක්ලියෝෆිලික) ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(2) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී  ආකාර අතර මැදි අයනයක් සෑදේ.
(3) ප්‍රතික්‍රියාවේ අතුරුඵලයක් ලෙස OH^- අයනයක් සෑදේ.
(4) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී Br^- අයනය නියුක්ලියෝෆයිලයක් ලෙස හැසිරේ.
(5) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව පියවර දෙකකින් සිදුවේ.

11. M නැමැති ත්‍රි සංයුජ ලෝහයක වැඩිමනක් ප්‍රමාණයක්, එක්තරා HNO_3 ද්‍රාවණයකින් 50 cm^3 ක් සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. එහිදී ලෝහයේ නයිට්‍රේටය, NH_4NO_3 සහ ජලය සෑදේ. ප්‍රතික්‍රියාව අවසන් වූ පසුව ද්‍රාවණයට වැඩිපුර NaOH දැමූවිට කාමර උෂ්ණත්වයේදී වායුවක් පිටවිය. පිට වූ වායුව 0.20 mol dm^{-3} HCl 100.00 cm^3 තුලට අවශෝෂණය කරන ලදී. ඉන් පසු එම ද්‍රාවණය 1.00 mol dm^{-3} NaOH මගින් අනුමාපනය කල විට ලද බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 10.00 cm^3 වේ. යොදාගත් HNO_3 ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} වලින් කොපමණද?
(1) 0.02 (2) 0.10 (3) 0.20 (4) 1.00 (5) 2.00

12. A+ B → 2D යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා නියත උෂ්ණත්වයේදී ලබාගත් චාලක විද්‍යාත්මක දත්ත පහත ප්‍රස්ථාර මගින් නිරූපණය වේ.





ඉහත ප්‍රස්ථාර අනුව පහත කුමන වගන්තිය නිවැරදි වේද?

(1) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ද්වි අණුක මූලික ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(2) නියත A සාන්ද්‍රණයකදී B හි සාන්ද්‍රණය දෙගුණ කරන විට ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව දෙගුණයකින් වැඩිවේ.
(3) B හි අර්ධ ජීව කාලය ($t_{½}$) ආරම්භක සාන්ද්‍රණය මත රඳා නොපවතී.
(4) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වේග නියමය k[A][B] ලෙස දැක්වෙයි. (k=වේග නියතය)
(5) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවකි.

13. 298 K හිදී 0.25 mol dm^{-3} NH_4Cl ද්‍රාවණයක 25.00 cm^3 ක් සහ 0.20 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයකින් 25.00 cm^3 ක් එක්කල විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය වනුයේ, $K_{b(NH_3)}$ =1.8 x 10^{-5} mol dm^{-3} (සෑදෙන එල කිසිවක් පද්ධතියෙන් ඉවත්ව නොයන බව සලකන්න).
(1) 4.14 (2) 5.26 (3) 5.60 (4) 9.85 (5)10.60

14. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී දෘඪ සංවෘත බඳුනක් තුලට YZ_2(g), Z_2(g) 2:1 මවුල අනුපාතයෙන් ඇතුලත් කරන ලදී. එවිට පහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ.

$$2YZ_2(g) + Z_2(g) \rightleftharpoons 2YZ_3(g)$$

සමතුලිත අවස්ථාවේදී, පද්ධතියෙහි මුළු පීඩනය P සහ YZ_3(g) හි මවුල භාගය X නම් සමතුලිතතා නියතය (K_p) හි අගය වන්නේ,

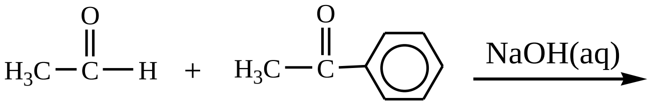
(1) $\frac{(2X)^2.P}{(2\text{-}2X)^2(1\text{-}X)}$ (2) $\frac{(XP)^2}{2(1\text{-}X)^3}$ (3) $\frac{9X^2}{4(1\text{-}X)^3.P}$ (4) $\frac{27X^2}{4(1\text{-}X)^3.P}$ (5) $\frac{2X^2}{27(1\text{-}X)^3.P}$

15. HX නම් දුබල ඒක භාෂ්මික අම්ලය ජලයේ මෙන්ම B නම් නිර්ධ්‍රැවීය කාබනික ද්‍රාවකයේ ද ද්‍රාව්‍ය වේ. HX මවුල 0.12 ක් ජලය 100.00 cm^3 ක දිය කර සාදා ගත් ද්‍රාවණය B කාබනික ද්‍රාවකයේ 50.00 cm^3 සමග බේරුම් පුනීලයකට දමා හොඳින් මිශ්‍රකර පද්ධතිය සමතුලිත වීමට ඉඩ හරින ලදී. 25 ^{0}C හි දී සමතුලිත පද්ධතියේ ජලීය කලාපයේ pH අගය 3ක් වේ. 25 ^{0}C හි දී HX හි විඝටන නියතය 1 x 10^{-6} mol dm^{-3} වේ. ජලය සහ B අතර HX හි විභාග සංගුණකය වන්නේ,
(1) 1.0 (2) 2.5 (3) 3.5 (4) 4.0 (5) 4.5

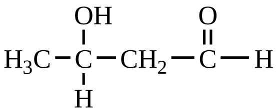
16. 25 ^{0}C හි දී AgCl(s) සහ Ag_2CrO_4(s) හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතයන් පිළිවෙලින් 1 x 10^{-10} mol^2 dm^{-6} සහ 4 x10^{-12} mol^3 dm^{-9} වේ. 25 ^{0}C හි දී පහත සඳහන් වගන්ති වලින් කුමක් **නිවැරදි** වේද?

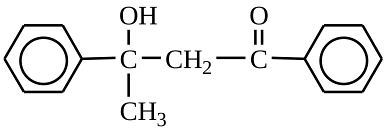
(1) AgCl(s) ට වඩා Ag_2CrO_4(s) හි ද්‍රාව්‍යතාව අඩුවේ.
(2) 1.0 x 10^{-5} mol dm^{-3} NaCl (aq) ද්‍රාවණයකින් 50.00 cm^3 ක් සහ1.0 x 10^{-5} mol dm^{-3} $AgNO_3$ (aq) ද්‍රාවණයකින් 50.00 cm^3 ක් මිශ්‍රකල විට අවක්ෂේප වීමක් සිදුවේ.
(3) 0.1 mol dm^{-3} $NaNO_3$ (aq) ද්‍රාවණයක් AgCl හි සංතෘප්ත ද්‍රාවණයකට එක් කරන විට AgCl හි ද්‍රාව්‍යතාව අඩුවේ.
(4) AgCl(s) $\rightleftharpoons$ Ag^+(aq) + Cl^-(aq) සමතුලිත පද්ධතියට NH_3(aq) එකතු කිරීමේදී AgCl(s) අවක්ෂේපනය වීම වැඩිවේ.
(5) Ag_2CrO_4(s) $\rightleftharpoons$ $2Ag^+$(aq) + CrO_4^{2-}(aq) සමතුලිත පද්ධතියට NaCl(aq) එකතු කිරීමේදී උඩුගිය ද්‍රාවණයේ කහ පැහැය වැඩිවේ.

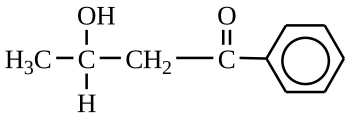
17. පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

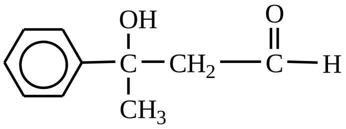


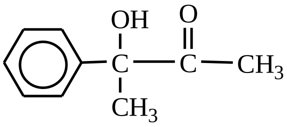
මෙම ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ප්‍රධාන ඵලයක් විය **නොහැක්කේ**

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

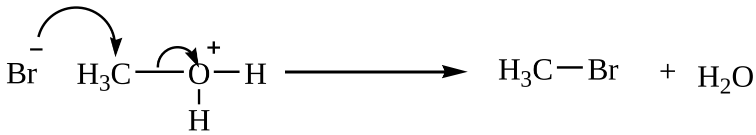
18. ජලීය $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක 50.00 cm^3 ක වැඩිපුර $AgNO_3$ (aq) ද්‍රාවණයක් එක්කළ විට ලැබෙන අවක්ෂේපයේ වියළි ස්කන්ධය 2.87 mg වේ. ආරම්භක ජලීය $BaCl_2$ ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය 1.20 g cm^{-3} වේ නම්, ආරම්භක $BaCl_2$ ද්‍රාවණයේ Ba^{2+}(aq) සංයුතිය ppm වලින් වනුයේ, (1ppm = 1 mg kg^{-1}, Ba = 137, Ag = 108, Cl = 35.5, N = 14, O = 16)

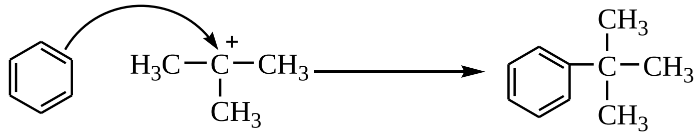
(1) 11.4 (2) 22.8 (3) 27.4 (4) 34.7 (5) 45.7

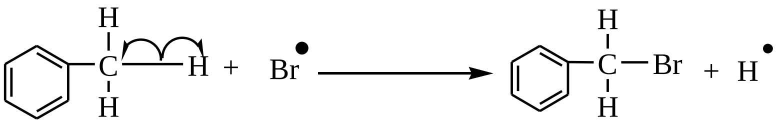
19. $C_2H_5OH(l)$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය -1360 kJ mol^{-1} ද $H_2O(l)$ සහ $C_2H_5OH(l)$ හි සම්මත වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පිය +44.0 kJ mol^{-1} සහ +42.0 kJ mol^{-1} වේ. C – C (g), C – H (g), H – O (g), C = O (g) සහ O = O (g) යන බන්ධන වල සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි පිළිවෙලින් +350 kJ mol^{-1}, +415 kJ mol^{-1},+460 kJ mol^{-1},+800 kJ mol^{-1} සහ +495 kJ mol^{-1} වේ. C – O (g) බන්ධනයේ සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය වලින් kJ mol^{-1} වන්නේ

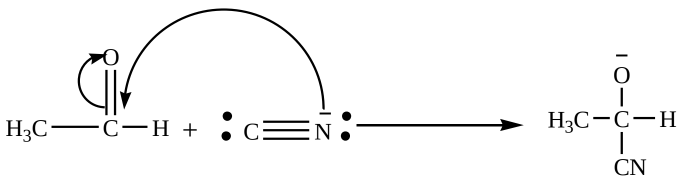
(1) 232 (2) 240 (3) 320 (4) 340 (5) 497

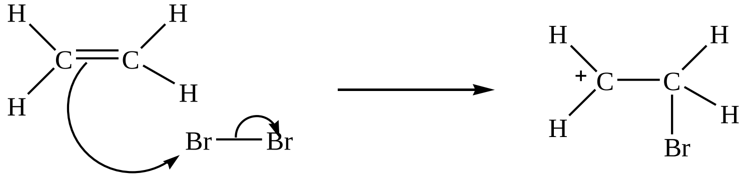
20. පහත දැක්වෙන යන්ත්‍රණ පියවර අතරින් **නිවැරදි** වන්නේ කුමක්ද?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

21. පහත සඳහන් ද්‍රාවණ මිශ්‍රණ සඳහා අදාල විස්තර පහත පරිදි වේ.

ඉතා තනුක ග්ලූකෝස් ද්‍රාවණය	මෙතනෝල් සහ එතනෝල් මිශ්‍රණය	ජලයේ එතනෝල් දියකර සාදාගත් ද්‍රාවණය
A ද්‍රාවණය	B ද්‍රාවණය	C ද්‍රාවණය

A, B සහ C ද්‍රාවණවල ආකර්ෂණ බල වල ප්‍රබලතාව පහත පරිදි වේ.

A ද්‍රාවණය =>

ග්ලූකෝස් – ග්ලූකෝස් ආකර්ෂණ බල = ජලය – ජලය ආකර්ෂණ බල = ග්ලූකෝස් – ජලය ආකර්ෂණ බල

B ද්‍රාවණය =>

මෙතනෝල් – මෙතනෝල් ආකර්ෂණ බල = එතනෝල් – එතනෝල් ආකර්ෂණ බල = එතනෝල් – මෙතනෝල් ආකර්ෂණ බල

C ද්‍රාවණය =>

ජලය – ජලය ආකර්ෂණ බල > එතනෝල් – එතනෝල් ආකර්ෂණ බල

ඉහත ද්‍රාවණ වලට රවුල් නියමය යෙදීම සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ
(1) A ද්‍රාවණයේ ජලය පමණක් වාෂ්පශීලී ද්‍රවයක් ලෙස පවතින නිසා රවුල් නියමය යෙදිය නොහැක.
(2) C ද්‍රාවණයට එතනෝල් එකතු කිරීමේදී රවුල් නියමයට අනුකූල වන ද්‍රාවණයක් සෑදේ.
(3) B ද්‍රාවණයට තවදුරටත් මෙතනෝල් එකතු කල විට රවුල් නියමයට අනුකූල වන ද්‍රාවණයක් නොසෑදේ.
(4) A සහ B ද්‍රාවණ රවුල් නියමයට අනුකූලවේ.
(5) C ද්‍රාවණය රවුල් නියමයෙන් සුළු වශයෙන් සෘණ අපගමනයක් පෙන්වයි.

22. $Na_2S_2O_3$ සහ අම්ල අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව කෙරෙහි ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණයේ බලපෑම නිර්ණය කිරීමට සිදු කරන පරීක්ෂණය සම්බන්ධව පහත කුමන ප්‍රකාශය **වඩාත්ම නිවැරදි** වේද?
(1) මෙහිදී නියත SO_2 පරිමාවක් ලැබීමට ගතවන කාලය මිනුම් කෙරේ.
(2) $S_2O_3^{2-}$ සාන්ද්‍රණයට සාපේක්ෂව සෑම විටම අම්ල සාන්ද්‍රණය පහළ මට්ටමක පවත්වාගනු ලැබේ.
(3) නියත කාලයකදී ලැබෙන සල්ෆර් ප්‍රමාණය මිනුම් කිරීම මෙහිදී සිදුවේ.
(4) මෙම පරීක්ෂණයේදී ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භ වන අවස්ථාවේ $Na_2S_2O_3$ සාන්ද්‍රණය දැනගැනීම අවශ්‍ය නොවේ
(5) $Na_2S_2O_3$ සහ අම්ල අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව මෙම පරීක්ෂණයෙන් සොයාගත හැකිය.

23. ගැල්වානි කෝෂයක $\frac{1}{2}H_2(g) + AgCl(s) \rightarrow H^+(aq) + Cl^-(aq) + Ag(s)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ. සම්මත තත්ව යටතේ මෙම කෝෂයේ නිවැරදි IUPAC අංකනය දැක්වෙන්නේ
(1) Ag(s) | AgCl (s) | KCl (aq,1.0 mol dm^{-3}) | $AgNO_3$ (aq,1.0 mol dm^{-3}) | Ag(s)
(2) Pt(s) | H_2 (g,1atm) | HCl (aq,1.0 mol dm^{-3}) ⋮ $AgNO_3$ (aq,1.0 mol dm^{-3}) | Ag(s)
(3) Pt (s) | H_2 (g,1atm) | HCl (aq,1.0 mol dm^{-3}) | AgCl (s) | Ag(s)
(4) Pt(s) | ½ H_2 (g,1atm) | HCl (aq,1.0 mol dm^{-3}) | AgCl (s) | Ag(s)
(5) Ag(s) | AgCl(s) | HCl (aq,1.0 mol dm^{-3}) | H_2 (g,1atm) | Pt(s)

24. 25 ^{0}C හි දී 1 dm^3 පරිමාව වන දෘඪ සංවෘත බඳුනක ඇති $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons A_2B_2(g)$ යන පද්ධතිය සඳහා $K_C = 3 \times 10^{18}$ $mol^{-1}\ dm^3$ වේ. ආරම්භයේ දී බඳුනට $A_2(g)$ 0.2 mol සහ $B_2(g)$ 0.15 mol එකතු කර සමතුලිත වීමට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිත අවස්ථාවේදී $B_2(g)$ සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} වලින් කුමක් ද?
(1) 1×10^{-18} (2) 1×10^{-15} (3) 1×10^{-12} (4) 1×10^{-10} (5) 1×10^{-8}

25. යකඩ නිස්සාරණය සම්බන්ධයෙන් කුමන වගන්තිය **අසත්‍ය** වේද?
(1) උඳුන තුළදී CO වායුව ප්‍රධාන ඔක්සිහාරකය වශයෙන් ක්‍රියාකරයි.
(2) ධාරා ඌෂ්මකයෙන් ඉවතට ගලා එන ද්‍රව යකඩ වල කාබනික අපද්‍රව්‍ය 3% – 4% ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ.
(3) උඳුන තුල සෑදෙන CaO ලෝ බොර සෑදීමට දායක වේ.
(4) උඳුන තුලට වැඩිපුර වාතය සැපයුවහොත් CO, CO_2 බවට පත්වන අතර එය අවාසි සහගතය.
(5) අඩු උෂ්ණත්වයකදී CO_2 හි ස්ථායිතාව අඩුවන අතර CO හි ස්ථායිතාව ඉහළ වේ.

26. හැලජන වල රසායනය සම්බන්ධයෙන් මින් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍යවේද?
(1) හැලජන වල බන්ධන ශක්තිය $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$ ලෙස අඩුවේ.
(2) හැලජන වල හයිඩ්‍රයිඩ වල ආම්ලිකතාව $HF > HCl > HBr > HI$ ලෙස අඩුවේ.
(3) හැලජන වලට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් එකතු වීමේදී මුක්ත වන ශක්තිය $F > Cl > Br > I$ ලෙස අඩුවේ.
(4) හැලජන වල ඔක්සිකාරක ගුණ $F > Cl > Br > I$ ලෙස අඩුවේ.
(5) ක්ලෝරීන් වල ඔක්සො අම්ලවල ආම්ලිකතාව $HOCl > HClO_2 > HClO_3 > HClO_4$ ලෙස අඩුවේ.

27. 127 ^0C උෂ්ණත්වයේ පවතින පරිපූර්ණ වායුවක වර්ගමධ්‍යන මූල වේගය 50% කින් වැඩිවන උෂ්ණත්වය ^0C වලින් කොපමණද?
(1) 127 (2) 327 (3) 400 (4) 627 (5) 900

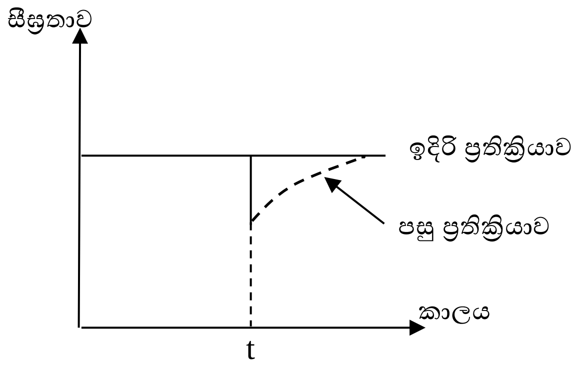
28. ජලීය මාධ්‍යයේදී පහත විශේෂ වල භාෂ්මික ප්‍රභලතාව විචලනය වන අනුපිළිවෙල නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ
(a) CH_3COO^- (b) $CH_3 - C \equiv C^-$ (c) $C_2H_5O^-$ (d) ^-OH (e) $C_6H_5O^-$

(1) a < b < c < e < d (2) b < a < e < c < d (3) b < c < d < e < a
(4) c < d < e < a < b (5) a < e < d < c < b

29. ඝන PbI_2 ස්වල්පයක් ආස්‍රැත ජලය අඩංගු බීකරයකට එකතු කර හොඳින් මිශ්‍ර කරන ලදී. එහිදී PbI_2 වැඩි ප්‍රමාණයක් බීකරය පතුලේ තැන්පත් වූ අතර ඉතා සුළු ප්‍රමාණයක් ජලයේ දියවී පහත සමතුලිතතාව ඇතිවිය.

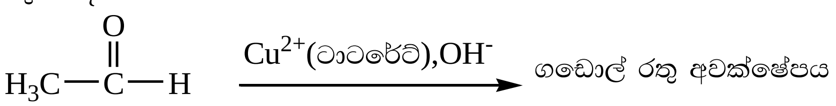
$$PbI_2(s) \rightleftharpoons Pb^{2+}(aq) + 2I^-(aq)$$

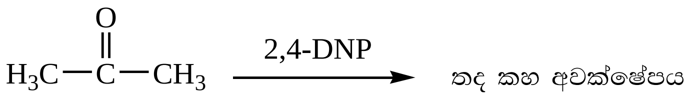
මෙම ක්‍රියාවලියට අදාලව ඉදිරි සහ පසු ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතා අධ්‍යයනය කරන ලදී.

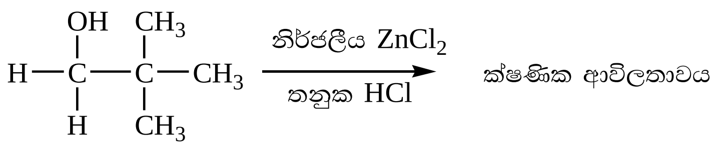


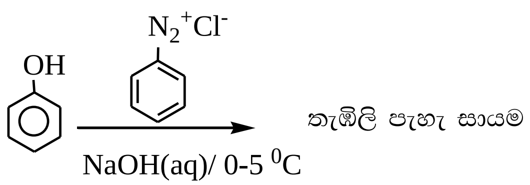
කාලය t හි දී සිදුවී ඇති වෙනස වන්නේ
(1) බීකරය ක්ෂණිකව සිසිල් කිරීම.
(2) බීකරයට $Pb(NO_3)_2$ ඝනය ස්වල්පයක් එක් කිරීම.
(3) බීකරයට KI ඝනය ස්වල්පයක් එක් කිරීම.
(4) බීකරයට ජලය ස්වල්පයක් එක් කිරීම.
(5) බීකරයෙන් PbI_2 ඝනය ස්වල්පයක් ඉවත්කිරීම.

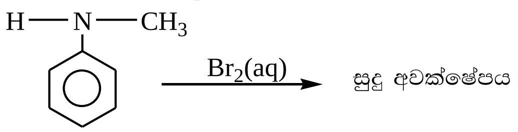
30. පහත දී ඇති කාබනික සංයෝග හඳුනාගැනීමට යොදා ගත හැකි ප්‍රතිකාරක හා නිරීක්ෂණ පිළිබඳව **අසත්‍ය** වන්නේ කුමක්ද?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

- අංක **31** සිට **40** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරින් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය/ප්‍රතිචාර කවරේ දැයි තෝරා ගන්න.

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මතද
(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මතද
(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මතද
(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මතද

වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මතද පිළිතුරු පත්‍රයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදියි	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදියි	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදියි	**වෙනත්** ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදියි.

31. කාබොක්සිලික් අම්ල , ඇල්කොහොල සමග ප්‍රතික්‍රියා කර එස්ටර සෑදීම සම්බන්ධයෙන් **සත්‍ය** ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය වන්නේ
   (a) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී සාන්ද්‍ර H_2SO_4 උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
   (b) මෙය නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකි.
   (c) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී චතුස්තලීය අතරමැදියක් සෑදේ.
   (d) ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භයේදී අම්ලයෙන් සහ ඇල්කොහොලයෙන් ජල අණුවක් ඉවත්වේ.

32. පටල කෝෂ ක්‍රමයෙන් NaOH නිෂ්පාදනය කිරීම සම්බන්ධයෙන් **සත්‍ය** ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය වන්නේ
   (a) පටල කෝෂයේ ඇනෝඩය නිකල් ලෝහයෙන් සමන්විත වේ.
   (b) පටල කෝෂයේ බහු අවයවික පටලය තුලින් ධන අයන වලට පමණක් ගමන් කල හැකිය.
   (c) කෝෂයේ කැතෝඩය අසලින් H_2 වායුව පිටවේ.
   (d) කෝෂයේ ඇනෝඩ කුටීරයට මුහුදු ජලය නිරන්තරයෙන් ඇතුළු කරනු ලබයි.

33. Cu(s) මගින් තනුක HNO_3 අම්ලය NO(g) බවට ඔක්සිහරණය කරයි. Cu(s) මගින් සාන්ද්‍ර HNO_3 අම්ලය NO_2(g) බවට ඔක්සිහරණය කරයි. ඉහත ප්‍රතික්‍රියා වලට අදාල විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ වල කෝෂ ප්‍රතික්‍රියා සහ කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය පහත පරිදි වේ.

1 කෝෂය $3Cu(s) + 2NO_3^-(aq) + 8H^+(aq) \rightarrow 3Cu^{2+}(aq) + 2NO(g) + 4H_2O(l)$; $E^0 = +0.62V$

2 කෝෂය $Cu(s) + 2NO_3^-(aq) + 4H^+(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2NO_2(g) + 2H_2O(l)$; $E^0 = +0.45V$

පහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින් **අසත්‍ය** ප්‍රකාශ/ ප්‍රකාශය තෝරන්න
   (a) කෝෂ දෙකෙහිම කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව සමාන වේ.
   (b) $Cu^{2+}(aq) + 2e \rightleftharpoons Cu(s)$ යන්න කෝෂ දෙකටම අයත් අර්ධ කෝෂයකි.
   (c) කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමේදී විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය වල pH අගය ඉහළ යයි.
   (d) Cu(s) මගින් තනුක HNO_3 ඔක්සිහරණයට වඩා සාන්ද්‍ර HNO_3 ඔක්සිහරණය කිරීම වඩා පහසුවේ.

34. ෆීනෝල් හි ප්‍රතික්‍රියා සම්බන්ධයෙන් **අසත්‍ය** ප්‍රකාශ/ ප්‍රකාශය තෝරන්න.
   (a) ෆීනෝල් Na(s) සමග මෙන්ම NaOH(aq) සමගද ප්‍රතික්‍රියා කර සෝඩියම් ෆීනේට් අයනය ලබාදේ.
   (b) ෆීනෝල් 20 ^{0}C දී තනුක නයිට්‍රික් අම්ලය මගින් නයිට්‍රොකරණය වී 2,4–dinitrophenol ලබාදේ.
   (c) ෆීනෝල් PCl_5 සමග නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතිකියාවකට බඳුන්වේ.
   (d) ෆීනෝල් Br_2(aq) සමග ප්‍රතික්‍රියා කර 2,4,6–tribromophenol යන සුදු අවක්ෂේපය ලබා දේ.

35. වායු දූෂණය සම්බන්ධයෙන් **සත්‍ය** ප්‍රකාශ/ ප්‍රකාශය තෝරන්න.
   (a) HCFC මගින් ඕසෝන් ස්ථරයට හානි සිදුවේ.
   (b) HFC මගින් ඕසෝන් ස්ථරයට හානි සිදුවේ.
   (c) HFC ගෝලීය උණුසුම් වීම සඳහා දායක නොවේ.
   (d) ගෝලීය උණුසුම් වීමට වඩාත්ම දායක වන්නේ CO_2 වායුව වේ.

36. 25 ^{0}C උෂ්ණත්වයේදී $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව නියත පීඩන තත්ව යටතේ සිදුකරයි. ඉහත ක්‍රියාවලිය සම්බන්ධයෙන් **සත්‍ය** ප්‍රකාශ/ ප්‍රකාශය තෝරන්න.
(a) උෂ්ණත්වය නියතව පවත්වාගත් විට නියත $H_2(g)$ පරිමාවක් සෑදීමට ගතවන කාලය නියත වේ.
(b) නියත පීඩනයේදී ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමේදී එන්ට්‍රොපිය වැඩිවේ.
(c) ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය සඳහා $Cl^{-}(aq)$ වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පියෙහි බලපෑමක් නොමැත.
(d) තාප හානියක් සිදු නොවේ නම් නියත පරිමා තත්ව යටතේ හුවමාරු වන තාප ප්‍රමාණය ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසයට සමාන වේ.

37. 16 වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශ/ ප්‍රකාශය තෝරන්න.
(a) H_2O_2 තලීය අණුවකි.
(b) H_2S වලට ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකල නොහැක.
(c) $S_2O_3^{2-}$ අයන ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි.
(d) H_2O හි බන්ධන කෝණයට වඩා H_2S හි බන්ධන කෝණය අඩුය.

38. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී දෘඪ සංවෘත බඳුනක පහත සමතුලිතතාවය හටගනී.

$$N_2(g) + 3\ H_2(g) \rightleftharpoons 2\ NH_3(g)\ ;\ \Delta H<0$$

මෙම පද්ධතියට යොදන ලද විවිධ සංරෝධන වලට සමතුලිත පද්ධතිය දක්වන ප්‍රතිචාරය සහ සමතුලිතතා නියතය කෙරෙහි වන බලපෑම **නිවැරදිව** සඳහන් වන පිළිතුර/පිළිතුරු වන්නේ

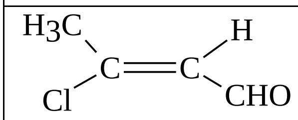
	සංරෝධනය	පද්ධතියේ ප්‍රතිචාරය	සමතුලිතතා නියතය කෙරෙහි බලපෑම
(a)	නියත උෂ්ණත්වයේදී පරිමාව අඩු කිරීම	ප්‍රතික්‍රියාව ඉදිරියට විතැන් වේ.	වෙනස් නොවේ
(b)	උෂ්ණත්වය ඉහළ දැමීම	ප්‍රතික්‍රියාව පසු පසට විතැන් වේ.	සමතුලිතතා නියතය අඩුවේ
(c)	උත්ප්‍රේරකයක් එකතු කිරීම	ප්‍රතික්‍රියාව ඉදිරියට විතැන් වේ.	සමතුලිතතා නියතය වැඩිවේ
(d)	නිෂ්ක්‍රීය වායුවක් වන Ar වායුව ස්වල්පයක් එකතු කිරීම	ප්‍රතික්‍රියාව ඉදිරියට විතැන් වේ.	වෙනස් නොවේ

39. 3d මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය **සත්‍ය** වේද?
(a) $[Co(NH_3)_6]^{2+}(aq)$ සංකීර්ණය වාතයට නිරාවරණය කර තැබූවිට රතු දුඹුරු පැහැයට හැරේ.
(b) 3d මූලද්‍රව්‍ය අතුරින් අඩුම ද්‍රවාංකය Mn සතුවේ.
(c) Fe^{3+} අයන වැඩිපුර ජලීය NH_3 සමග කහපාට සංකීර්ණයක් සාදයි.
(d) Co^{2+} අයන සාන්ද්‍ර HCl සමග නිල් පැහැ සංකීර්ණ අයනයක් සාදයි.

40. ජල තත්ත්ව පරාමිති සම්බන්ධයෙන් වන පහත ප්‍රකාශ අතුරින් කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය **සත්‍ය** වේද?
(a) ස්වභාවික ජලයේ කඨිනත්වයට ප්‍රධාන වශයෙන් හේතුවන්නේ Ca^{2+} සහ Mg^{2+} අයන ජලයේ දියවීමයි.
(b) Na_2CO_3 එකතු කිරීමෙන් ජලයේ පවතින ස්ථිර කඨිනත්වය පමණක් ඉවත්වේ.
(c) ජලයේ දියවී ඇති කාබනික අපද්‍රව්‍ය හේතුවෙන් එහි BOD අගය පහළ බසී.
(d) ජලයේ සන්නායකතාව ජල තත්ත්ව පරාමිතියක් ලෙස භාවිතා වේ.

- අංක **41** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට **හොඳින් ම** ගැලපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1),(2),(3),(4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරයදැයි තෝරා පිළිතුරු පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	**පළමුවැනි ප්‍රකාශය**	**දෙවැනි ප්‍රකාශය**
(1)	සත්‍ය වේ	සත්‍ය වන අතර පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි
(2)	සත්‍ය වේ	සත්‍ය වන 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+} ද්‍රාවණයකට NaOH(aq) හමුවේ H_2O_2 ද්‍රාවණයක් එකතු කළ විට කහපාට ද්‍රාවණයක් සැදේ.	භාෂ්මික මාධ්‍යයේදී $Cr^{3+}(aq) \rightarrow CrO_4^{2-}(aq)$ බවට ඔක්සිකරණය වේ.
(42)	රවුල් නියමයෙන් ධන අපගමනයක් දක්වන ද්‍රාවණ මිශ්‍රණයක් සෑදීම ස්වයංසිද්ධ නොවේ.	ΔH ශුන්‍ය වන ප්‍රතික්‍රියා ස්වයංසිද්ධ විය නොහැක.
(43)	NCl_3 ජලවිච්ඡේදනයෙන් NH_3 සෑදෙන අතර CCl_4 ජලවිච්ඡේදනයෙන් CH_4 සෑදේ.	NCl_3 ජලවිච්ඡේදනයේදී ජලයේ ඔක්සිජන් මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය ක්ලෝරීන් පරමාණුව විසින් ලබාගනී.
(44)	පහළ උෂ්ණත්ව වලදී තාත්වික වායුවක් කිසිවිටෙක පරිපූර්ණ වායු තත්වයට ළඟාවිය නොහැක.	තාත්වික වායුවකදී උෂ්ණත්වය පහළ යාම නිසා අණුවල චාලක ශක්තිය අඩුවී අණු අතර අන්තර් අණුක ආකර්ශණ බල ප්‍රභල වේ.
(45)	වියළි ඊතර මාධ්‍යයේදී 1. $LiAlH_4$, 2. H^+/H_2O මගින් ඇමයිඩ ප්‍රාථමික ඇමීන බවට ඔක්සිහරණය කරයි.	ඇමයිඩ භාෂ්මික මාධ්‍යයේ කාමර උෂ්ණත්වයේදී පහසුවෙන් ජලවිච්ඡේදනය වේ.
(46)	 යන සංයෝගය පාරත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.	එකම අණුක සූත්‍රය සහ එකම ව්‍යුහ සූත්‍රය ඇති එකිනෙක මත අධිස්ථාපනය කළ නොහැකි ව්‍යුහ දෙකක් මෙම සංයෝගය සතුවේ.
(47)	ඩව් (DOW) ක්‍රමයෙන් Mg නිස්සාරණය සඳහා අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස ඩොලමයිට් භාවිතා කල හැක.	ඩොලමයිට් වල Mg අඩංගු වේ.
(48)	CH_3COCl සහ NaOH(aq) අතර ප්‍රතික්‍රියාවේදී OH^- අයනය නියුක්ලියෝෆයිලය වේ.	අම්ල ක්ලෝරයිඩ නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වේ.
(49)	$PbI_2(s)$ වල සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක ට තනුක HNO_3 අම්ලය එකතු කිරීම මගින් pH අගය අඩු කිරීමේදී ද්‍රාව්‍යතාව වැඩිවේ.	I^- ඇනායනය HI ප්‍රභල අම්ලයේ සංයුග්මක භස්මය වේ.
(50)	ටෙෆ්ලෝන් ආලේප කල භාජන ඉහළ උෂ්ණත්වයකට රත් කළ හැකිය	ටෙෆ්ලෝන් තාප ස්ථාපන බහුඅවයවයකි.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H 1.008																	2 He 4.0026
3 Li 6.94	4 Be 9.0122											5 B 10.81	6 C 12.011	7 N 14.007	8 O 15.999	9 F 18.998	10 Ne 20.180
11 Na 22.990	12 Mg 24.305											13 Al 26.982	14 Si 28.085	15 P 30.974	16 S 32.06	17 Cl 35.45	18 Ar 39.948
19 K 39.098	20 Ca 40.078	21 Sc 44.956	22 Ti 47.867	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.845	27 Co 58.933	28 Ni 58.693	29 Cu 63.546	30 Zn 65.38	31 Ga 69.723	32 Ge 72.630	33 As 74.922	34 Se 78.97	35 Br 79.904	36 Kr 83.798
37 Rb 85.468	38 Sr 87.62	39 Y 88.906	40 Zr 91.224	41 Nb 92.906	42 Mo 95.95	43 Tc (98)	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.60	53 I 126.90	54 Xe 131.29
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57-71 *	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 #	104 Rf (265)	105 Db (268)	106 Sg (271)	107 Bh (270)	108 Hs (277)	109 Mt (276)	110 Ds (281)	111 Rg (280)	112 Cn (285)	113 Nh (286)	114 Fl (289)	115 Mc (289)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)

* Lanthanide series	57 La 138.91	58 Ce 140.12	59 Pr 140.91	60 Nd 144.24	61 Pm (145)	62 Sm 150.36	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.93	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.93	70 Yb 173.05	71 Lu 174.97
# Actinide series	89 Ac (227)	90 Th 232.04	91 Pa 231.04	92 U 238.03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

***

AL/2026/02/S-II (A)

සියළුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved]

අධ්‍යාපන,උසස් අධ්‍යාපන සහ වෘත්තීය අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
கல்வி, உயர்கல்வி மற்றும் தொழிற்கல்வி அமைச்சு
Ministry of Education, Higher Education and Vocational Education

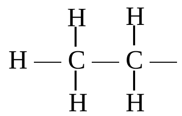
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය **2026** උපකාරක තක්සේරුව
General Certificate of Education (Adv. Level) Exam, 2026 Supportive Assessment

රසායන විද්‍යාව II Chemistry II	**02**	**S**	**II**	**13 ශ්‍රේණිය** **Grade 13**	පැය තුනයි ***Three hours***

විභාග අංකය: – ....

අමතර කියවීම් කාලය
මිනිත්තු **10**

- ✳ ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- ✳ **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
- ✳ සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$
- ✳ ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
- ✳ **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකිය.**

උදාහරණය: –  කාණ්ඩය CH_3CH_2 – ලෙස දැක්විය හැකිය

❑ **A** කොටස – ව්‍යුහගත රචනා **(පිටු 01-08)**

- ✳ **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.
- ✳ ඔබේ උත්තර එක් එක් ප්‍රශ්නයට පහළින් ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

❑ B කොටස සහ C කොටස – රචනා **(පිටු 9-18)**

- ✳ එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින් තෝරා ගනිමින් **ප්‍රශ්න** හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා අමතර කඩදාසි භාවිතා කරන්න.
- ✳ සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A, B** හා C කොටස්වලට උත්තර A කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න
- ✳ ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B හා C කොටස **පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකිය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
එකතුව		

අවසාන ලකුණ

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

ලකුණු

1 පත්‍රය	
2 පත්‍රය	
මුළු ලකුණු	
අවසාන ලකුණ	%

[see page two

මේ තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

A කොටස – ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න **හතරටම** මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය **100** කි).

01. (a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ **සත්‍ය** ද **අසත්‍ය** ද යන්න ඉදිරියෙන් දී ඇති හිස් තැනෙහි සඳහන් කරන්න.

(i) CH_2Cl_2 සහ CCl_4 අණු නිර්ධ්‍රැවීය බැවින් CH_2Cl_2 සහ CCl_4 මිශ්‍ර කිරීමේදී ලන්ඩන්බල පමණක් ඇති වේ. …………

(ii) H_2CO_3, HCO_3^- සහ CO_3^{2-} වල කාබන් පරමාණුව වටා හැඩය සමාන වුවද බන්ධන කෝණ අසමාන වේ. …………

(iii) ඔක්සිජන් පරමාණුවකට වඩා සල්ෆර් පරමාණුවක පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝනය ලබා ගැනීමේදී පිටවන ශක්තිය වැඩිවේ. …………

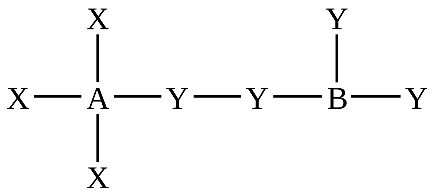
(iv) HCl < HBr < HF යන පිළිවෙලට හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ වල ද්විතීක අන්තර් ක්‍රියා ප්‍රබලතාව වැඩිවේ. …………

(v) XeF_4 තලීය සමචතුරස්‍රාකාර හැඩයක් සහිත නිර්ධ්‍රැවීය අණුවකි. …………

(vi) එකම හැඩයක් පැවතියද SF_6 වලට වඩා SCl_6 ස්ථායී වේ. …………

(ලකුණු 24)

(b) AX_3BY_4 අණුවෙහි සැකිලි ව්‍යුහය පහත දී ඇත.



A, B හා Y ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන ආවර්තයට අයත් ඉලෙක්ට්‍රෝන අෂ්ටකය සම්පූර්ණ කරන මූලද්‍රව්‍ය තුනකි. ඒවායේ විද්‍යුත් සෘණතාවයන් වැඩිවන පිළිවෙල A < B < Y වේ. X යනු ඉලෙක්ට්‍රෝන අෂ්ටකය සම්පූර්ණ නොකරන +1 හෝ -1 ඔක්සිකරණ අවස්ථාවේ පමණක් පැවතිය හැකි මූලද්‍රව්‍යයකි. A, B, X සහ Y හි පරමාණුක අරය විචලනය X< Y < B < A ආකාරයේ වේ.

i) ඉහත අණුවෙහි A, B, X සහ Y මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

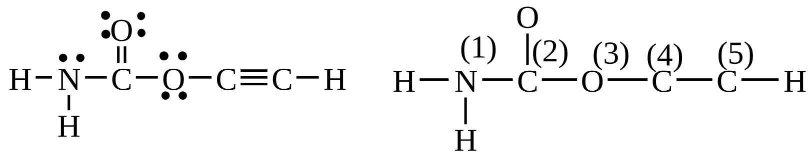
A ……….. B ……….. X ……….. Y………..

ii) ඉහත හඳුනාගන්නා ලද මූලද්‍රව්‍ය වල නිවැරදි සංකේත යොදා ගනිමින් AX_3BY_4 අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න.

iii) ඉහත B(i) හි අඳින ලද ව්‍යුහය හැර වෙනත් ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) 3ක් අඳින්න. ඒවායේ ස්ථායිතාවය (ස්ථායි / අඩු ස්ථායි / අස්ථායි) අදාල ව්‍යුහ යටින් සඳහන් කරන්න.

මේ තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(iv) පහත දී ඇති ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන වගුව සම්පූර්ණ කරන්න



		N^1	C^2	O^3	C^4
I	පරමාණුව වටා VSEPR යුගල් සංඛ්‍යාව				
II	පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය				
III	පරමාණුව වටා හැඩය				
IV	පරමාණුවේ මුහුම්කරණය				
V	පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය				

- කොටස් (v) සිට (vii), ඉහත (iv) හි දෙන ලද ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය මත පදනම් වේ. පරමාණු ලේබල් කිරීම (iv) කොටසෙහි ආකාරයටම වේ.

(v) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක/මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I $H - N^1$ H .... N^1 ....

II $N^1 - C^2$ N^1 .... C^2 ....

III $C^2 - O^3$ C^2 .... O^3 ....

IV $O^3 - C^4$ O^3 .... C^4 ....

V $C^5 - H$ C^5 .... H ....

(vi) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක/මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I $C^2 - O$ C^2 .... O ....

II $C^4 - C^5$ C^4 .... C^5 ....

C^4 .... C^5 ....

(vii) ආසන්න බන්ධන කෝණ දක්වමින් ඉහත C(i) හි ලුවිස් ව්‍යුහයේ හැඩය දැක්වෙන පරිදි දළ සටහනක් අඳින්න.

(viii) ඉහත ව්‍යුහයේ N^1, C^2, O^3 සහ C^4 පරමාණු වල විද්‍යුත් සෘණතා අගයන් ආරෝහණය වන පිළිවෙලට සකසන්න.

………….. < ………….. <………….. <…………..

(ලකුණු 60)

මේ තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(c) i. හයිඩ්‍රජන් විමෝචන වර්ණාවලියේ ලයිමන් ශ්‍රේණියේ පළමු රේඛාවේ තරංග ආයාමය 122 nm වේ. හයිඩ්‍රජන්හි අයනීකරණ ශක්තිය 1312 $kJ\ mol^{-1}$ නම්. ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ක්වොන්ටම් අංක n = 2 වන විට එහි ශක්තිය ගණනය කරන්න.

ii. ස්කන්ධය 6.626×10^{-24} g වන අංශුවක චාලක ශක්තිය 3.313×10^{-23} J වේ. එම අංශුවේ ඩී බ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමය ගණනය කරන්න.

100

(ලකුණු 16)

02. (a) ලේබල් නොකල බීකර 6 ක පහත සඳහන් ඝන ද්‍රව්‍ය අඩංගු වේ. ඒවා A, B, C, D, E සහ F ලෙස නම් කර ඇත (පිළිවෙලින් නොවේ).

$BiCl_3$, ZnO, Na_2CrO_4, $AlCl_3$, NH_4NO_2, $(NH_4)_2CO_3$

මෙම සංයෝග සම්බන්ධයෙන් සිදුකල රසායනික පරීක්ෂණ කිහිපයකදී ලද නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

බීකරය	නිරීක්ෂණය
A	ජලයේ අද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති ඝනයකි. එය රත් කල විට කහ පැහැයට හැරේ. ඝන ද්‍රව්‍ය තනුක HCl සහ තනුක NaOH යන දෙකෙහිම ද්‍රාව්‍ය වේ.
B	ජලයේ දියකරන විට ආවිලතාවයක් සහිත ද්‍රාවණයක් ලැබේ. ද්‍රාවණය ආම්ලික කර එය තුලින් H_2S යැවූ විට කළු අවක්ෂේපයක් ලැබේ.
C	ශේෂයක් ඉතිරි නොකරමින් තාප වියෝජනය වේ. පිටවන වායුව මගින් නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරය දුඹුරු පැහැයට හැරේ.
D	ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වර්ණවත් ඝණයකි. තනුක HCl එකතු කල විට තැඹිලි පැහැ ද්‍රාවණයක් ලැබේ.
E	ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ඝනයකි. රත්කල විට ශේෂයක් ඉතිරි නොකරමින් තාප වියෝජනය වේ. පිටවන වායුව රත්කල Mg පටි සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සුදු පැහැ කුඩක් සාදයි.
F	ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වේ. NaOH ද්‍රාවණයක් ක්‍රමයෙන් එකතු කරන විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබී ඉන් පසු වැඩිපුර NaOH හමුවේදී එය දිය වේ.

I. A, B, C, D, E සහ F සංයෝග කවරේදැයි හඳුනා ගන්න.

A …………….. B ……….. C ……………. D ………….. E ……..…….. F ……………..

II පහත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියා දක්වන්න

i. A ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාව

……………………………………………………………………………………………..

ii. B ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාව

……………………………………………………………………………………………..

iii. C හි තාප වියෝජන ප්‍රතික්‍රියාව

……………………………………………………………………………………………..

iv. D තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියාව

……………………………………………………………………………………………..

v. E හි තාප වියෝජන ප්‍රතික්‍රියාව

……………………………………………………………………………………………..

vi. F වැඩිපුර NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාව

……………………………………………………………………………………………..

(ලකුණු 54)

මේ තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(b) X යනු දෙවන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍යයකි. එය ඔක්සයිඩ දෙකක් සාදන අතර ඉන් එක් ඔක්සයිඩයක් උදාසීන වේ. අනෙක් ඔක්සයිඩය වායුගෝලීය පීඩනය යටතේ ද්‍රව බවට පත් කල නොහැකිය. Y ද දෙවන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍යයකි. එය උදාසීන ඔක්සයිඩ දෙකක් සාදයි. Y හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය භාෂ්මික වේ.

i. X සහ Y මූලද්‍රව්‍යයන් හඳුනාගන්න.

X = …………………. Y = ………………….

ii. X හි ඔක්සයිඩ දෙකෙහි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහ අඳින්න.

iii. එම ඔක්සයිඩවල දී X හි ඔක්සිකරණ අංක දක්වන්න.

……………………………………………………………………………………………..

iv. X හි ඉහළ ඔක්සිකරණ අංකය හිමි ඔක්සයිඩය හඳුනාගැනීම සඳහා රසායනාගාර පරීක්ෂාවක් ලියා එහි නිරීක්ෂණ සඳහන් කරන්න.

……………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………..

v. ඉහත (iv) කොටසේ පරීක්ෂාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

……………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………..

vi. Y හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න. ………………………………………………...

vii. Y හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය හඳුනාගැනීම සඳහා රසායනාගාර පරීක්ෂාවක් ලියා එහි නිරීක්ෂණ සඳහන් කරන්න.

……………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………..

viii. Y විසින් සාදන සුලභ ඔක්සො අම්ල දෙකක රසායනික සූත්‍ර ලියා දක්වන්න.

……………………………………………………………………………………………..

ix. Y හි ඔක්සිකරණ අංකය +3 වන ඔක්සයිඩයේ රසායනික සූත්‍රය ලියා එහි IUPAC නාමය ලියා දක්වන්න.

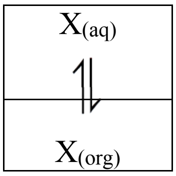
……………………………………………………………………………………………..

(ලකුණු 46)

100

03. (a)

S_1 ජලීය කලාපය 250 cm^3



S_2 කාබනික කලාපය 100 cm^3

25 ^oC දී X නම් ද්‍රාව්‍ය S_1 සහ S_2 කලාප අතර ව්‍යාප්ත වී ගතික සමතුලිතව පවතී .

25 ^oC දී $K_D = \frac{[X]_{H_2O}}{[X]_{Org}} = 4$ වේ.

X සහ $KMnO_4$ ආම්ලික මාධ්‍යයේදී 5:2 මවුල අනුපාතයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. S_1 ද්‍රාවණයෙන් 50.00 cm^3 ක් ගෙන 0.1 mol dm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග ආම්ලික මාධ්‍යයේදී අනුමාපනය කල විට අන්ත ලක්ෂයේ දී බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 12.0 cm^3 විය.

i. S_1 ද්‍රාවණයේ X හි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

මේ තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

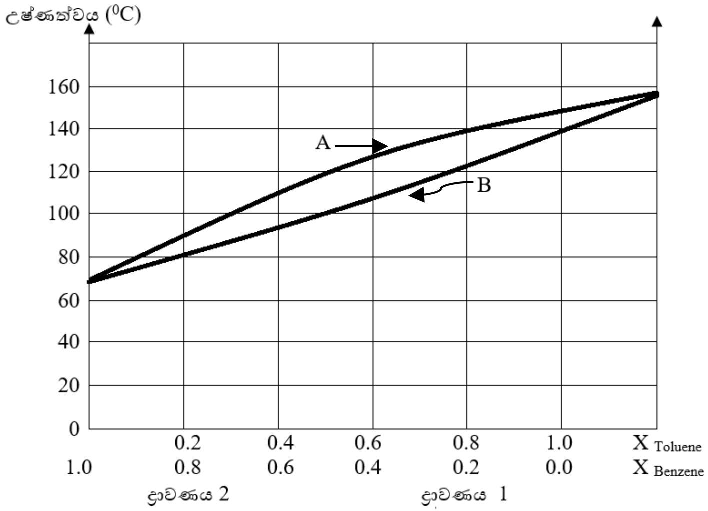
ii. S_2 ද්‍රාවණයේ X හි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

iii. S_2 ද්‍රාවණයෙන් 25.0 cm^3 ක් සමග ආම්ලික මාධ්‍යයේ අනුමාපනය සඳහා අවශ්‍ය වන 0.1 mol dm^{-3} $KMnO_4$ පරිමාව ගණනය කරන්න.

iv. 25 ^0C දී S_1 ද්‍රාවණයෙන් 50.0 cm^3 කට කාබනික ද්‍රාවකයෙන් 50.0 cm^3 ක් එකතු කල පසු, සමතුලිත වූ පද්ධතියේ ජලීය කලාපයේ X හි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 50)

(b) එක්තරා පීඩනයකදී පහත දී ඇති තාපාංක සංයුති වක්‍රය භාවිතයෙන් අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. ප්‍රස්ථාරයේ වක්‍ර දෙක මැද ප්‍රදේශයේ ද්‍රව වාෂ්ප සමතුලිතතාව පවතී.



i. A සහ B වක්‍ර මගින් නිරූපනය වන්නේ කුමක්දැයි සඳහන් කරන්න.

A –: ....

B –: ....

ii. 120 ^0C උෂ්ණත්වයේ පවතින ද්‍රාවණය 1 හි වාෂ්පය 80 ^0C දක්වා සිසිල් කර ද්‍රාවණය 2 ලබා ගනී.

I. ද්‍රාවණය 2 හි , ද්‍රව කලාපයේ සංයුතිය සොයන්න.

II. ද්‍රාවණය 2 හි ,වාෂ්ප කලාපයේ සංයුතිය සොයන්න.

මේ තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

III. ද්‍රාවණය සිසිල් කිරීමේදී ද්‍රාවණයේ සංයුතිය වෙනස්වන ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

……………………………………………………………………………………………..
……………………………………………………………………………………………..
……………………………………………………………………………………………..
……………………………………………………………………………………………..
……………………………………………………………………………………………..

IV. වාෂ්පශීලී ද්‍රාවණ එකිනෙක වෙන් කිරීමට ඉහත (III) හි සිද්ධාන්තය භාවිතා වන කාර්මික ක්‍රියාවලිය හඳුන්වන නම සඳහන් කරන්න.

……………………………………………………………………………………………..

V. 80 ^{0}C දී ටොලුවීන් වල සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 38.6 kPa වේ. 80 ^{0}C දී S_2 ද්‍රාවණයේ සමතුලිත වාෂ්ප පීඩනය 18 kPa වේ නම් 80 ^{0}C දී බෙන්සීන් හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය ගණනය කරන්න.

VI. 80 ^{0}C දී බෙන්සීන් සහ ටොලුයින් වල ආංශික පීඩන සමාන වන ද්‍රාවණයක සංයුතිය කොපමණද?

(ලකුණු 50)

100

04. (a) A, B, C සහ D යනු අණුක සූත්‍රය $C_5H_{12}O$ සහිත එකිනෙකෙහි ව්‍යුහ සමාවයවික වේ. මින් කිසිවක් ප්‍රකාශ සක්‍රිය නොවේ. A, B සහ C සංයෝග පිලිවෙලින් PCC හමුවේ ඔක්සිකරණයෙන් ලැබෙන E, F සහ G සංයෝග 3ම ඇමෝනීය $AgNO_3$ සමග රිදී කැඩපතක් ලබාදේ. D සංයෝගය PCC හමුවේ ඔක්සිකරණය නොවේ. A, C සාන්ද්‍ර H_2SO_4 හමුවේ විජලනයෙන් පිලිවෙලින් H, I ලබා දේ. දිගම කාබන් දාමය සහිත සංයෝගය H වේ. B සාන්ද්‍ර H_2SO_4 හමුවේ විජලනය නොවේ. A, B, C, D, E, F, G, H සහ I සංයෝග හඳුනාගෙන ඒවායේ ව්‍යුහ සූත්‍ර පහත කොටු තුල ඇඳ දක්වන්න.

A	B	C
D	E	F
G	H	I

(ලකුණු 45)

මේ තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(b) i. පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියක වලදී ලැබෙන ඵල/ඵලයේ ව්‍යුහ ඉදිරියෙන් ලියා දක්වන්න.

I.

II. $H_3C—CH═CH_2$ $\xrightarrow{\text{සාන්ද්‍ර } H_2SO_4}$

III. $H_3C—CH═CH_2$ $\xrightarrow[\text{පෙරොක්සයිඩ}]{HBr}$

IV.

V. $H_3C—\overset{O}{\overset{\|}{C}}—Cl$ $\xrightarrow{NaOH(aq)}$

VI.

(ලකුණු 30)

ii. ඉහත (i) හි එක් එක් ප්‍රතික්‍රියා අතුරින් පහත ප්‍රතික්‍රියා වර්ග සඳහා උදාහරණ එක බැගින් ලියා දක්වන්න.

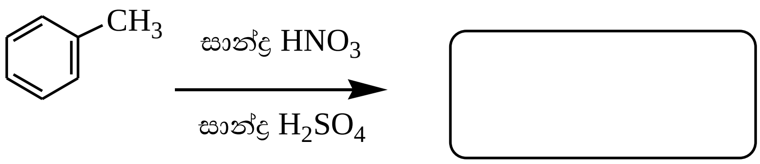
(හිස්තැනෙහි අංකය I/II/III/IV/V/VI ලියා දක්වන්න).

A. ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන ……………………………

B. ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ ……………………………

(ලකුණු 09)

(c) පහත දී ඇති ප්‍රධාන ඵලය K හි ව්‍යුහය ඇඳ මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න.



K

(ලකුණු 16)

100

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers • Model Answers • Study Resources

සියළුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved]

අධ්‍යාපන,උසස් අධ්‍යාපන සහ වෘත්තිය අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
கல்வி, உயர்கல்வி மற்றும் தொழிற்கல்வி அமைச்சு
Ministry of Education, Higher Education and Vocational Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය **2026** උපකාරක තක්සේරුව
General Certificate of Education (Adv. Level) Exam, 2026 Supportive Assessment

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

02 **S** **II**

13 ශ්‍රේණිය
Grade 13

සර්වත්‍ර වායු නියතය	R = 8.314 J K^{-1} mol^{-1}	ප්ලාන්ක් නියතය	h = 6.626 x 10^{-34} J s
ඇවගාඩ්රෝ නියතය	N_A = 6.022 x 10^{23} mol^{-1}	ආලෝකයේ වේගය	c = 3 x 10^{8} m s^{-1}

B කොටස – රචනා

ප්‍රශ්න **දෙකකට පමණක්** පිළිතුරු සපයන්න. (එක් ප්‍රශ්නයකට **ලකුණු 150** බැගින් හිමිවේ).

5) (a) 1.0 dm^3 සංවෘත දෘඩ භාජනයක සිදුවන පහත සමතුලිතතාවය සලකා බලන්න.

$$A(g) \rightleftharpoons B(g) + x\,C(g)\ ;$$

ඉහත භාජනය 400 K උෂ්ණත්වයේ දී A(g) 0.60 mol ක් තැබූ විට මිනිත්තු 10 ක් තුලදී ඉහත සමතුලිතතාවය ඇතිවිය. සමතුලිතතාවයේ මුළු පීඩනය 4 x 10^6 Pa බව සොයා ගන්නා ලද අතර සමතුලිතතාවයේ දී B සාන්ද්‍රණය 0.3 mol dm^{-3} විය.

i. x හි අගය ගණනය කරන්න

ii. 400 K දී සමතුලිතතා නියත K_c සහ K_P වල අගය ගණනය කරන්න.

iii. ආරම්භයේ සිට මිනිත්තු 15 කට පසු 400 K ඇති ඉහත සමතුලිත පද්ධතියට A(g) 0.2 mol සහ C(g) 0.2 mol එක්වරම එකතු කරන ලදී. Q_C (ප්‍රතික්‍රියා ලබ්ධිය) ගණනය කර, ප්‍රතික්‍රියාව විතැන් වන (නැඹුරු වන) දිශාව හේතු සහිතව සඳහන් කරන්න.

A(g) සහ C(g) එක් කර මිනිත්තු 10 ක් ගත වූ පසු පද්ධතිය නැවත සමතුලිත වේ.

iv. 500 K දී ඉහත (i) හි සමතුලිතය සඳහා K_c අගය 0.5 mol^2 dm^{-6} විය. එමගින් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාප දායකද තාප අවශෝෂකද යන්න පහදන්න.

v. ආරම්භයේ සිට මිනිත්තු 35ක් දක්වා කාලය තුලදී පද්ධතියේ A(g) , B(g) සහ C(g) වායුන් හි සාන්ද්‍රණ විචලනය වන ආකාරය එකම දළ ප්‍රස්ථාරයක ඇඳ දක්වන්න. **(ලකුණු 80)**

(b) i. ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව යන්නෙන් කුමක් අදහස් කෙරේද?

ii. ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව සඳහා බලපාන සාධක 4ක් ලියා දක්වන්න.

iii. ප්‍රතික්‍රියාවක ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව, තත්කාල ශීඝ්‍රතාව (යම් මොහතකදී ශීඝ්‍රතාව) සහ සාමාන්‍ය ශීඝ්‍රතාව (මධ්‍යක ශීඝ්‍රතාව) යන්න හඳුන්වන්න.

iv.ප්‍රතික්‍රියාව $A(g) + 2\,B(g) \rightarrow AB_2\,(g)$ 100 ^{0}C ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී සිදුවේ. 27 ^{0}C දී 2.0 dm^3 ක දෘඩ භාජනයකට A(g) සහ B(g) 1 mol බැගින් එකතු කරන ලද අතර උෂ්ණත්වය ක්ෂණිකව 328.35 ^{0}C දක්වා ඉහළ නංවන ලදී. තත්පර 5 කට පසු පද්ධතියේ මුළු පීඩනය 4.5 x 10^6 Pa විය. A(g) සහ B(g) වැයවීමේ සහ AB_2(g) සෑදීමේ සාමාන්‍ය ශීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න. (328.35 ^{0}C දී RT = 5000 J mol^{-1})

v. තවත් පරීක්ෂණයක 328.35 ^{0}C දී A(g) 2 mol සහ B(g) 1 mol ඉහත (iv) කොටසේ වූ දෘඩ බඳුන හා සර්වසම බඳුනක එකතු කරන ලදී. තත්පර 5 කට පසු පද්ධතියේ මුළු පීඩනය 6.5 x 10^6 Pa විය. (iv) සහ (v) පරීක්ෂණ වලදී හඳුනා ගන්නා ලද මධ්‍යක වේගය ආරම්භක වේගයට සමාන බව උපකල්පනය කරමින් A හි පෙළ ගණනය කරන්න.

vi. තවත් පරීක්ෂණයක 328.35 ^{0}C දී A(g) සහ B(g) 2 mol බැගින් ඉහත (iv) කොටසේ වූ දෘඩ බඳුන හා සර්වසම බඳුනක එකතු කරන ලදී. එවිට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය 0.04 mol dm^{-3}s^{-1} (මධ්‍යක වේගය ආරම්භක වේගයට සමාන බව උපකල්පනය කරන්න) යැයි හඳුනාගත්තේ නම් B(g) ට සාපේක්ෂව පෙළ සොයා ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වන සීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න.

vii. ඉහත (vi) කොටසේ තත්පර 5 කට පසු පද්ධතියේ මුළු පීඩනය සොයන්න.

viii. ඉහත (vi) කොටසේ B(g) හි සාන්ද්‍රණය නියතව පවත්වාගෙන ඇති විට A(g) හි සාන්ද්‍රණය කාලය සමග වෙනස් වන අයුරු දළ ප්‍රස්ථාරයක නිරූපණය කරන්න. **(ලකුණු 70)**

6) (a)

i. HA දුබල අම්ලයේ විඝටන නියතය K_a ද, ආරම්භක සාන්ද්‍රණය C mol dm^{-3} ද විඝටන ප්‍රමාණය α ද වේ. K_a, C සහ α අතර සම්බන්ධතාවය ලබාගන්න.

ii. ද්‍රාවණයේ pH අගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් K_a , α සහ C ඇසුරින් ලබාගන්න.

iii. 298 K හිදී දුබල අම්ලයේ pH අගය 3.3 ද ආරම්භක සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} ද නම් අම්ලයේ විඝටන නියතය ගණනය කරන්න.

iv. ඉහත (iii) කොටසේ සඳහන් ද්‍රාවණයෙන් 25.0 cm^3 ක් 0.05 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයක 25.0 cm^3 ක් සමග මිශ්‍රකල විට අවසන් ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න. ඔබ විසින් මෙහිදී සිදුකරන ලද උපකල්පනයක් සඳහන් කරන්න.

v. ඉහත (iii) කොටසේ සඳහන් ද්‍රාවණයෙන් 25.0 cm^3 කට 0.05 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයෙන් 50.0 cm^3 ක් එක්කරන ලද අවස්ථාවේ pH අගය ගණනය කරන්න.

vi. ඉහත (iii) කොටසේ ද්‍රාවණයට ක්‍රමයෙන් NaOH එකතු කරගෙන යාමේදී, එක්කරන ලද NaOH පරිමාව එදිරියේ pH අගයේ ප්‍රස්ථාරය දළ සටහනක් අඳින්න.

(ලකුණු 80)

(b) ජලයේ මද වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය $M(OH)_2$ හි සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක 298 K දී ද්‍රාව්‍යතාව 2.0 x 10^{-4} mol dm^{-3} වේ.

i. 298 K දී $M(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය (K_{SP}) ගණනය කරන්න.

ii. 298 K දී 0.02 mol dm^{-3} MCl_2 ද්‍රාවණයකදී $M(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතාව ගණනය කරන්න. (MCl_2 ජලයේ දී පූර්ණව අයනීකරණය වේ යැයි සලකන්න)

iii. ඉහත (ii) කොටසෙහි ද්‍රාව්‍යතාවයේ සිදුවන වෙනස පැහැදිලි කරන්න.

iv. B නම් ඒක ආම්ලික දුබල භස්මයේ ජලීය ද්‍රාවණයක පවතින සමතුලිතතාවය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

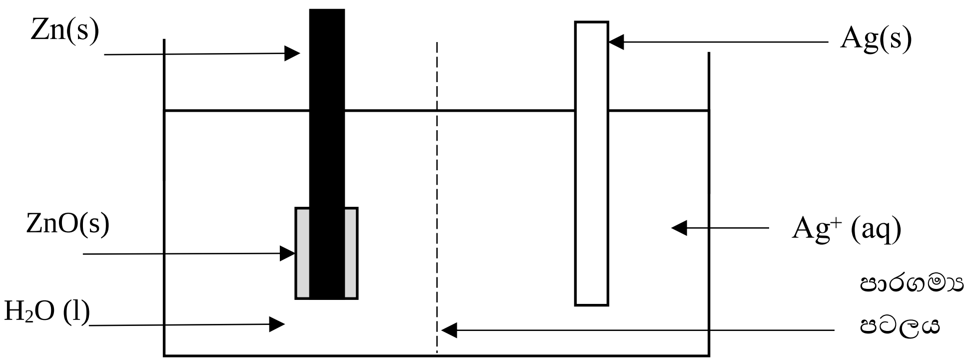
v. 298 K දී B(aq) සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} වන ද්‍රාවණයක pH අගය 10.7 කි. 298 K දී B(aq) හි විඝටන නියතය ගණනය කරන්න.

vi. 298 K දී MCl_2(aq) සාන්ද්‍රණය 8.0 x 10^{-2} mol dm^{-3} වන ද්‍රාවණයකදී $M(OH)_2$ අවක්ෂේප නොවී පැවතීමට පැවතිය යුතු උපරිම pH අගය ගණනය කරන්න.

vii. ඉහත (vi) කොටසෙහි pH අගය පවත්වා ගැනීමට පැවතිය යුතු B(aq) සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 70)

7) (a)



ඉහත ගැල්වානි කෝෂය ක්‍රියාත්මක වන විට,

$$Zn(s) + H_2O(l) + 2Ag^+(aq) \rightarrow ZnO(s) + 2H^+(aq) + 2\,Ag(s)$$

යන ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ. මෙම කෝෂය සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

i. කෝෂයේ ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය හඳුනාගන්න.

ii. කෝෂයේ ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව සහ කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

iii. ඉහත කෝෂයේ විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය සඳහා සුදුසු Ag^+ අයන අඩංගු ද්‍රාවණයක සූත්‍රය ලියන්න.

iv. කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමේදී සන්නායකතාව අඩුවේද වැඩිවේද යන්න සඳහන් කර පිළිතුර කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

v. පාරගම්‍ය පටලය වෙනුවට ලවණ සේතුවක් භාවිතා කලේ නම් කෝෂයේ විභව අන්තරය වෙනස් වේද නැද්ද යන්න සඳහන් කර පිළිතුර කෙටියෙන් පහදන්න.

vi. 1.0 A නියත ධාරාවක් කෝෂයෙන් පැයක කාලයක් තුළ ගමන් කිරීමේ දී සිල්වර් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිදුවන ස්කන්ධ වෙනස ගණනය කරන්න. (1F = 96500 C mol^{-1} , Ag = 108)

vii. ධාරාවක් ගමන් කරන විට ලෙඩ් ඇකියුම්ලේටරයෙහි (lead storage battery) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ.

$$Pb(s) + PbO_2(s) + 2H^+(aq) + 2\ HSO_4^-\ (aq) \rightarrow 2PbSO_4(s) + 2H_2O(l)$$

a. කෝෂයේ ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව සහ කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.
b. කෝෂයේ භාවිතා කරන විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය සඳහන් කරන්න.
c. ද්විතීයික කෝෂයක් ලෙසින් හඳුන්වන්නේ ඇයි දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 75)

(b)

I. A, B, C, D යනු Mn හි සංගත සංකීර්ණ / සංකීර්ණ සංයෝග හතරකි. එක් එක් ප්‍රභේදයේ සංගත ගෝලය තුල ලිගන වර්ග දෙකක් හෝ තුනක් අෂ්ඨතලීය ජ්‍යාමිතියකින් පවතී. A, B, C, D හි අණුක සූත්‍ර පහත දැක්වේ. (පිළිවෙලින් නොවේ).

$MnBrC_3N_3H_6O_3$, $MnBrC_3N_3H_4O_2$, $MnBr_2C_2N_2H_8O_4$, $MnBr_3CNH_8O_4$

A හා B හි සංයෝග 1 mol ක් බැගින් වෙන වෙනම ජලීය $AgNO_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කල විට AgBr, 2 mol බැගින් ලබා දේ. D හි සංයෝග 1 mol කින් AgBr මවුල 1ක් ලබාදෙන අතර C ජලීය $AgNO_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.

ප්‍රභේද හතරෙහිම Mn හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව සමාන වේ. A හි මවුලික ස්කන්ධය B ට වඩා ඉහළ වේ.

1. A, B, C, D යන එක් එක් සංයෝග වල මධ්‍ය පරමාණුව සමග සංගත වී ඇති ලිගන වර්ග වෙන වෙනම ලියා දක්වන්න.
2. Mn හි ඔක්සිකරණ අංකය කුමක්ද?
3. A, B, C, D සංයෝග වල ව්‍යුහ සූත්‍ර ලියන්න. **(ලකුණු 45)**

II. ජලීය ද්‍රාවණයක Zn^{2+}, Cu^{2+} සහ Ni^{2+} අයන ඒවායේ නයිට්‍රේට ලෙස අන්තර්ගත වේ. එහි ඇති එක් එක් කැටායනය එහි පවතින බව පෙන්වීමට ඔබ සිදු කරන පරීක්ෂණ සහ එහිදී ලැබෙන නිරීක්ෂණ සඳහන් කරන්න.

ඔබට සාන්ද්‍ර HNO_3, $NH_3(aq)$, NaOH(aq), $H_2S(g)$, ඩයිමෙතිල් ග්ලයොක්සීම් (DMG) සහ ජලය පමණක් පමණක් භාවිතා කල හැකිය.

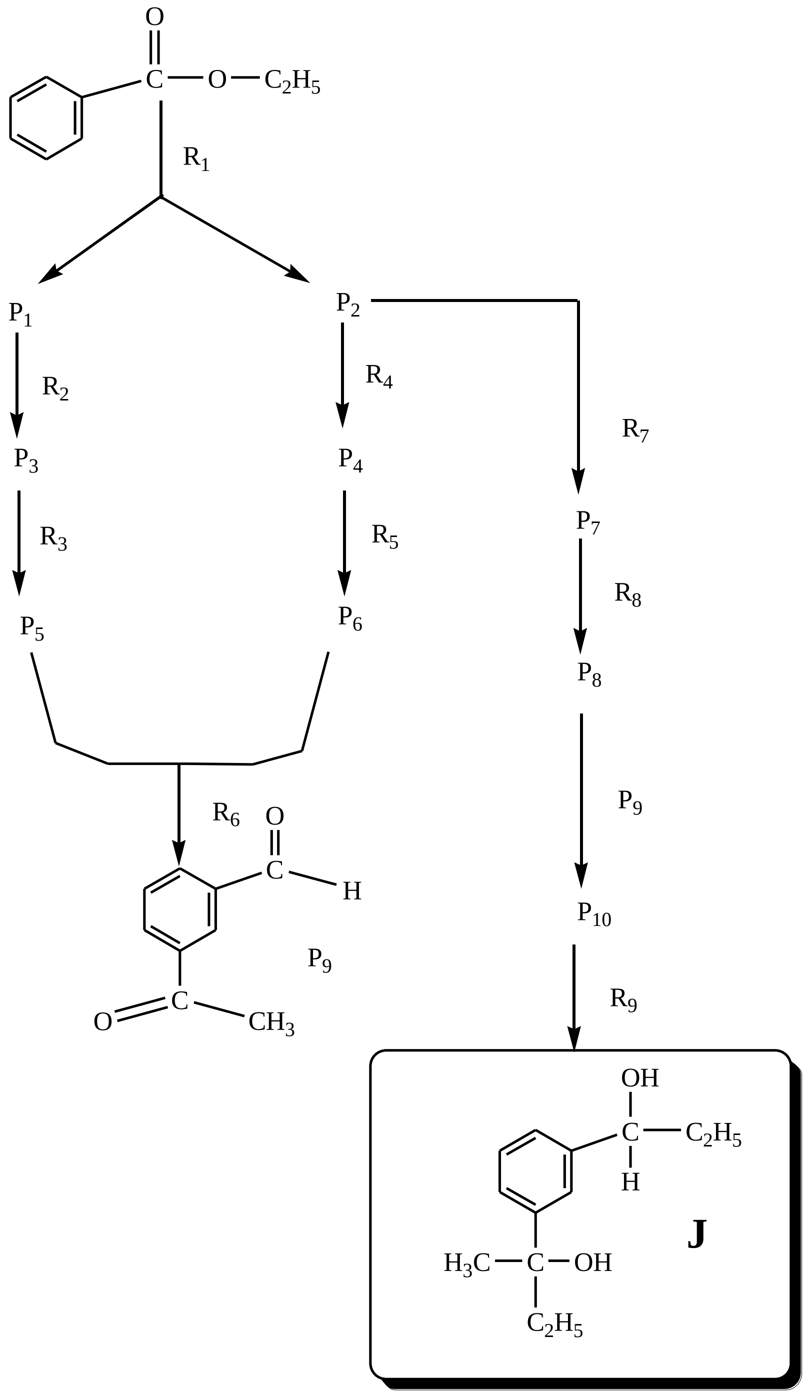
(ලකුණු 30)

.

C කොටස – රචනා

ප්‍රශ්න **දෙකකට පමණක්** පිළිතුරු සපයන්න. (එක් ප්‍රශ්නයකට **ලකුණු 150** බැගින් හිමිවේ).

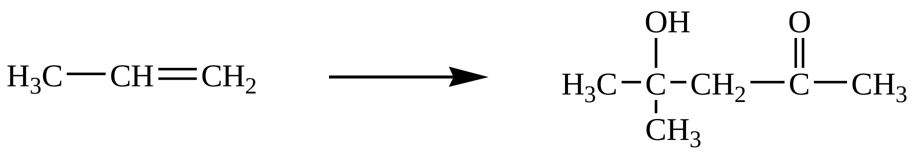
08.(a) පහත දී ඇති කාබනික සංයෝගය දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයට අනුව J සංයෝගය බවට පරිවර්තනය කරන්න.



1. P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8 ,P_{10} ව්‍යුහ සහ R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7, R_8, R_9 ප්‍රතිකාරක ලියා දක්වන්න.

(ලකුණු 76)

(b) I) පහත දැක්වෙන පරිවර්තනය පියවර තුනකට නොවැඩි සංඛ්‍යාවකින් සිදුකරන ආකාරය පෙන්වන්න.



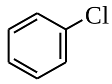
(ලකුණු 24)

II) පහත දැක්වෙන පරිවර්තනය පියවර හයකට නොවැඩි සංඛ්‍යාවකින් සිදුකරන ආකාරය පෙන්වන්න.

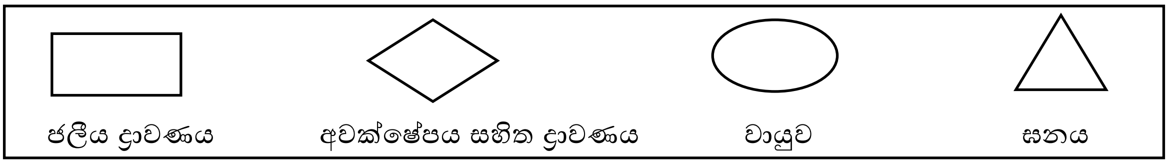
$$H_3C-OH \longrightarrow H_3C-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-O-CH_3$$

(ලකුණු 36)

(c) වයිනයිල් හේලයිඩ සහ ඇරිල් හේලයිඩ නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා නොකිරීමට හේතු

උදාහරණ ලෙස $H_2C=CHCl$ හා  යන සංයෝග සලකමින් පහදන්න. **(ලකුණු 14)**

9. (a) X යනු කැටයන 4ක් සහ ඇනායන දෙකක් අඩංගු වර්ණවත් ජලීය ද්‍රාවණයකි. එම කැටායන සහ ඇනායන හඳුනාගැනීමට යොදාගන්නා විශ්ලේෂණ ක්‍රියාවලියකදී ලැබුණු තොරතුරු පහත ගැලීම් සටහනේ දක්වා ඇත. කොටුව තුල ඇති සංකේත මගින් නිරූපණය වන ද්‍රව්‍ය / තත්ව සලකමින් පිළිතුරු ලියන්න.



*****9 (a) ප්‍රශ්නයට අදාල ගැලීම් සටහන පසු පිටුවේ දක්වා ඇත.***

i. X යන ජලීය ද්‍රාවණයේ අඩංගු කැටායන 4 සහ ඇනායන දෙක හඳුනාගන්න. (හේතු දැක්වීම අවශ්‍ය නොවේ).
ii. A, B, C, D, E, F සහ G යන අවක්ෂේප වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.
iii. Y ද්‍රාවණයේ අඩංගු සංකීර්ණ අයන වල සූත්‍ර ලියා ඒවායේ වර්ණ සඳහන් කර ඒවායේ IUPAC නාමයන් ලියා දක්වන්න.
iv. P වායුව හඳුනාගන්න.
v. P වායුව සහ ආම්ලික $KMnO_4$ අතර තුලිත අයනික ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.
vi. ආම්ලික තත්ව යටතේ වැඩිපුර KI සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන්නේ Y ද්‍රාවණයේ අඩංගු කුමන කැටායනයද? සිදුවන තුලිත අයනික ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.
vii. Z ද්‍රාවණයේ අඩංගු රසායනික ප්‍රභේදයේ රසයනික සූත්‍රය ලියන්න.

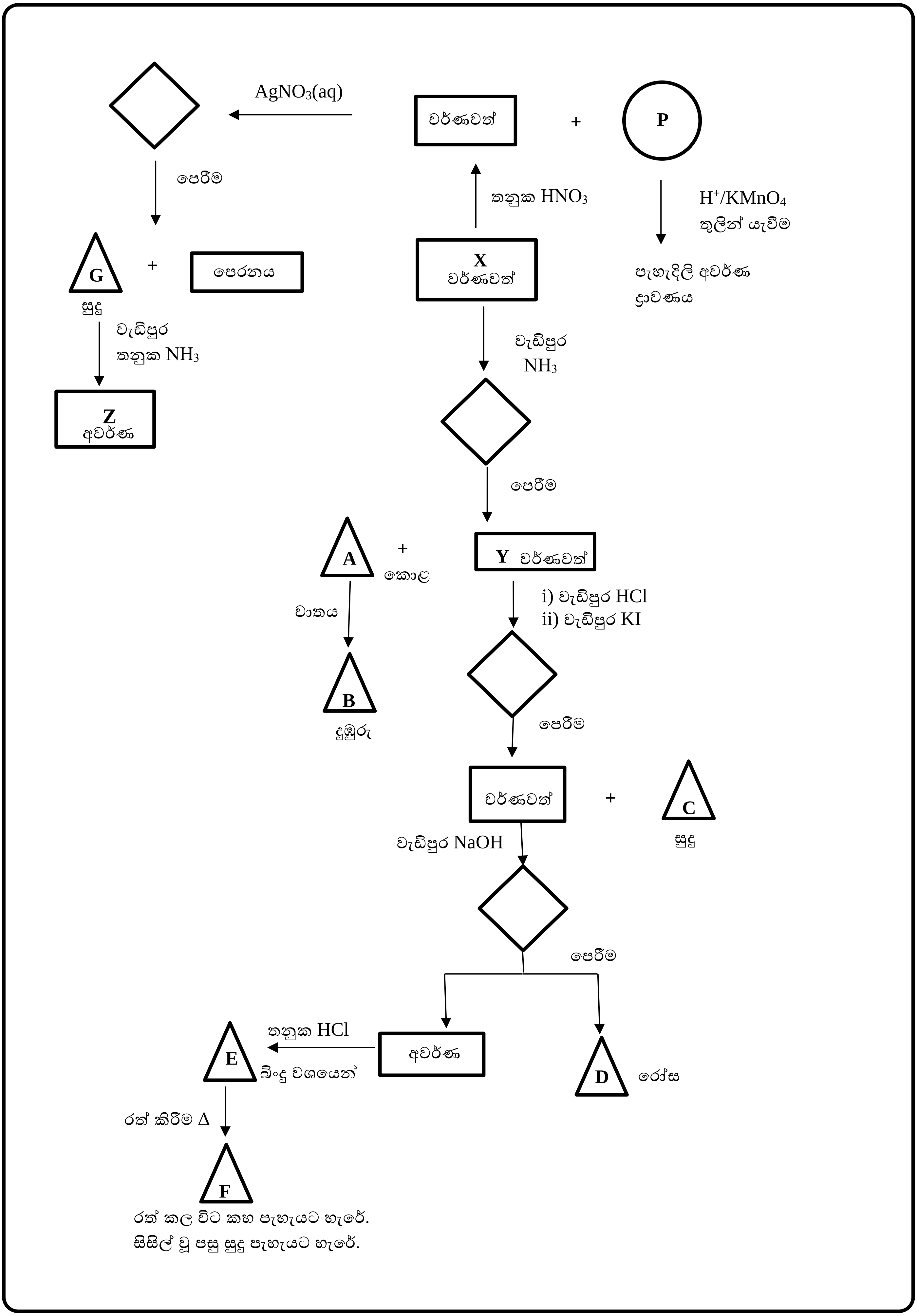
(ලකුණු 75)

(b)

$Fe(NO_2)_2$ සහ FeC_2O_4 1:2 යන මවුල අනුපාතයෙන් දියවී ඇති ද්‍රාවණයක 25.00 cm^3 ක් 0.10 mol dm^{-3} ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂයේ ලැබුනු බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 22.0 cm^3 විය. (NO_2^- අයන අම්ල සමග ප්‍රතික්‍රියා කර මාධ්‍යයෙන් ඉවත් නොවන බව උපකල්පනය කරන්න.)

1. $Fe(NO_2)_2$ හා ආම්ලික $KMnO_4$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.
2. FeC_2O_4 හා ආම්ලික $KMnO_4$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.
3. ද්‍රාවණයේ NO_2^- අයන වල මවුලික සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 75)


AgNO3(aq)
වර්ණවත්
+
P
පෙරීම
තනුක HNO3
H+/KMnO4
තුලින් යැවීම
G
+
පෙරනය
X
වර්ණවත්
පැහැදිලි අවර්ණ
ද්‍රාවණය
සුදු
වැඩිපුර
තනුක NH3
වැඩිපුර
NH3
Z
අවර්ණ
පෙරීම
A
+
කොළ
Y වර්ණවත්
වාතය
i) වැඩිපුර HCl
ii) වැඩිපුර KI
B
දුඹුරු
පෙරීම
වර්ණවත්
+
C
සුදු
වැඩිපුර NaOH
පෙරීම
තනුක HCl
E
අවර්ණ
බිංදු වශයෙන්
D
රෝස
රත් කිරීම Δ
F
රත් කල විට කහ පැහැයට හැරේ.
සිසිල් වූ පසු සුදු පැහැයට හැරේ.

10. (a)

(i) යකඩ නිෂ්පාදනයේදී ස්වභාවිකව ලබාගන්නා අමුද්‍රව්‍ය තුනක් ධාරා ඌෂ්මකයක් තුළ උණුසුම් සම්පීඩිත වායු ධාරා සමග ගැටීමට සලස්වයි.

- I. ධාරා ඌෂ්මකයේ ඉහළ උෂ්ණත්වයක් පවත්වා ගැනීමට මෙන්ම ඔක්සිහරකයක් ලෙස භාවිතා වන අමුද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න. කාර්යයට අදාල තුලිත ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.
- II. යකඩ නිෂ්පාදනයේදී CO වායුව ධාරා ඌෂ්මකයේ පහළ සෑදුන ද ලෝපස් වල අඩංගු හීමටයිට් ඔක්සිහරණය වන්නේ ධාරා ඌෂ්මකයේ ඉහළදීය. මෙම ප්‍රකාශය කෙටියෙන් පහදන්න.
- III. CO මගින් හීමටයිට් ඔක්සිහරණය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) ස්පර්ශ ක්‍රමයෙන් සල්ෆියුරික් අම්ල නිෂ්පාදනය සම්බන්ධව පහත ප්‍රශ්න පදනම් වේ.

- I. සල්ෆියුරික් අම්ල නිෂ්පාදනයේදී භාවිතා වන අමුද්‍රව්‍ය මොනවාද?
- II. සල්ෆියුරික් අම්ල නිෂ්පාදනයේ කාර්යක්ෂමතාව වැඩිකිරීමට භාවිතාවන උපාය මාර්ග දෙකක් ලියන්න.

(iii) ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමයෙන් නයිට්‍රික් අම්ල නිෂ්පාදනය සම්බන්ධව පහත ප්‍රශ්න පදනම් වේ.

- I. නයිට්‍රික් අම්ල නිෂ්පාදනයේදී සිදුවන මූලික පියවර තුනෙහි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා අදාල තත්ව සමග ලියන්න.
- II. දෙවන ප්‍රතික්‍රියාව ඉහත දෙන ලද තත්ව යටතේ සිදු වීමට ΔH, ΔS සහ ΔG ඇසුරින් පහදන්න.
- III. නයිට්‍රික් අම්ලයේ ප්‍රයෝජන දෙකක් ලියන්න.
- IV. නයිට්‍රික් අම්ල නිෂ්පාදනයේ භාවිතා වන භෞත රසායනික මූලධර්ම දෙකක් ලියන්න.
- V. ඉහත (IV) හි සඳහන් භෞත රසායනික මූලධර්ම යෙදෙන අවස්ථාව බැගින් සඳහන් කරන්න.

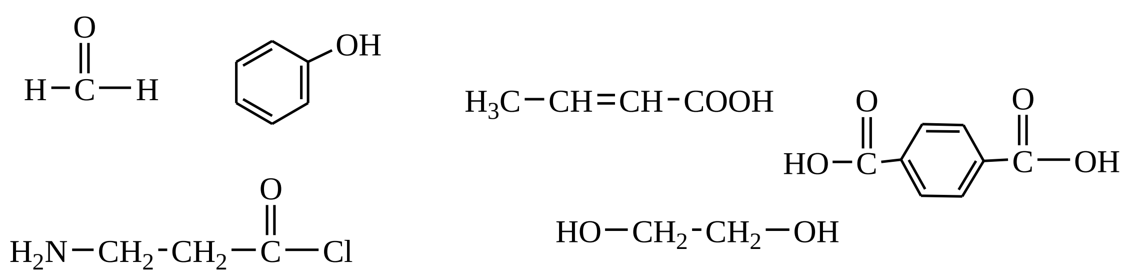
(ලකුණු 50)

(b)

- i. ජලාශවල, ජලයේ ද්‍රාවිත O_2 ප්‍රමාණය (DO) අඩුවීමට බලපාන පාරිසරික හේතු සාධක තුනක් ලියන්න.
- ii. ද්‍රාව්‍ය O_2 ප්‍රමාණය හැරුණු විට ජලයේ ගුණාත්මක භාවය මැන ගත හැකි වෙනත් පරාමිති තුනක් සඳහන් කරන්න.
- iii. දූෂිත ජල නියැදියක ඇති ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් (DO) සෙවීමට සිදු කළ පරීක්ෂණයක අවසන් ප්‍රතිඵල පහත දැක්වේ.
  ජල නියදියෙන් 50.0 cm^3 ක් වින්ක්ලර් ක්‍රමයට අනුව 0.01 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3(aq)$ මගින් අනුමාපනය කරනු ලැබේ. බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 4.0 cm^3 වේ.
  - (a) වින්ක්ලර් ක්‍රමයේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණ ලියන්න.
  - (b) එමඟින් $S_2O_3^{2-}$: O_2 ස්ටොයිකියෝමිතිය ලබා ගන්න.
  - (c) ජල නියැදියේ ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය ppm ලෙස ගණනය කරන්න

(ලකුණු 50)

(c)



i. ඉහත දී ඇති සංයෝග වලින් එකක් පමණක් භාවිතයෙන් සාදාගත හැකි බහුඅවයවික දෙකක, පුනරාවර්තන ඒකක ලියා දක්වන්න.

ii. ඉහත (i) හි එක් එක් බහුඅවයවිකය නිෂ්පාදනය කරන ක්‍රමය අනුව කුමන වර්ගයකට අයත් වේද?

iii. ඉහත සංයෝග වලින් දෙකක් පමණක් භාවිතා කර සාදාගත හැකි බහුඅවයවික දෙකක පුනරාවර්තන ඒකක ලියා දක්වන්න

iv. ඉහත (i) සහ (iii) හිදී ඔබ සඳහන් කල එක් එක් බහුඅවයවිකය අයත් වන්නේ පහත කුමන වර්ගයට ද? (තාපස්ථාපන/ තාපසුවිකාර්ය)

v. ඉහත (iii) හි සඳහන් බහුඅවයවික දෙකෙහි ප්‍රයෝජන 2 බැගින් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 50)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 **H** 1.008																	2 **He** 4.0026
3 **Li** 6.94	4 **Be** 9.0122											5 **B** 10.81	6 **C** 12.011	7 **N** 14.007	8 **O** 15.999	9 **F** 18.998	10 **Ne** 20.180
11 **Na** 22.990	12 **Mg** 24.305											13 **Al** 26.982	14 **Si** 28.085	15 **P** 30.974	16 **S** 32.06	17 **Cl** 35.45	18 **Ar** 39.948
19 **K** 39.098	20 **Ca** 40.078	21 **Sc** 44.956	22 **Ti** 47.867	23 **V** 50.942	24 **Cr** 51.996	25 **Mn** 54.938	26 **Fe** 55.845	27 **Co** 58.933	28 **Ni** 58.693	29 **Cu** 63.546	30 **Zn** 65.38	31 **Ga** 69.723	32 **Ge** 72.630	33 **As** 74.922	34 **Se** 78.97	35 **Br** 79.904	36 **Kr** 83.798
37 **Rb** 85.468	38 **Sr** 87.62	39 **Y** 88.906	40 **Zr** 91.224	41 **Nb** 92.906	42 **Mo** 95.95	43 **Tc** (98)	44 **Ru** 101.07	45 **Rh** 102.91	46 **Pd** 106.42	47 **Ag** 107.87	48 **Cd** 112.41	49 **In** 114.82	50 **Sn** 118.71	51 **Sb** 121.76	52 **Te** 127.60	53 **I** 126.90	54 **Xe** 131.29
55 **Cs** 132.91	56 **Ba** 137.33	57-71 *	72 **Hf** 178.49	73 **Ta** 180.95	74 **W** 183.84	75 **Re** 186.21	76 **Os** 190.23	77 **Ir** 192.22	78 **Pt** 195.08	79 **Au** 196.97	80 **Hg** 200.59	81 **Tl** 204.38	82 **Pb** 207.2	83 **Bi** 208.98	84 **Po** (209)	85 **At** (210)	86 **Rn** (222)
87 **Fr** (223)	88 **Ra** (226)	89-103 #	104 **Rf** (265)	105 **Db** (268)	106 **Sg** (271)	107 **Bh** (270)	108 **Hs** (277)	109 **Mt** (276)	110 **Ds** (281)	111 **Rg** (280)	112 **Cn** (285)	113 **Nh** (286)	114 **Fl** (289)	115 **Mc** (289)	116 **Lv** (293)	117 **Ts** (294)	118 **Og** (294)

* Lanthanide series	57 **La** 138.91	58 **Ce** 140.12	59 **Pr** 140.91	60 **Nd** 144.24	61 **Pm** (145)	62 **Sm** 150.36	63 **Eu** 151.96	64 **Gd** 157.25	65 **Tb** 158.93	66 **Dy** 162.50	67 **Ho** 164.93	68 **Er** 167.26	69 **Tm** 168.93	70 **Yb** 173.05	71 **Lu** 174.97
# Actinide series	89 **Ac** (227)	90 **Th** 232.04	91 **Pa** 231.04	92 **U** 238.03	93 **Np** (237)	94 **Pu** (244)	95 **Am** (243)	96 **Cm** (247)	97 **Bk** (247)	98 **Cf** (251)	99 **Es** (252)	100 **Fm** (257)	101 **Md** (258)	102 **No** (259)	103 **Lr** (262)

***

රසායන විද්‍යාව අ.පො.ස. (උසස් පෙළ) උපකාරක තක්සේරුව - 2026

Chemistry G.C.E. (Advanced Level) Supportive Assessment – 2026

බහුවරණ ප්‍රශ්න පත්‍රයේ පිළිතුරු

MCQ Answers

1)	2	11)	5	21)	4	31)	5	41)	1
2)	3	12)	5	22	4	32)	2	42)	5
3)	4	13)	4	23)	3	33)	5	43)	4
4)	5	14)	4	24)	1	34)	2	44)	4
5)	5	15)	2	25)	5	35)	4	45)	3
6)	1	16)	5	26)	4	36)	2	46)	1
7)	5	17)	5	27)	4	37)	3	47)	2
8)	2	18)	2	28)	5	38)	1	48)	3
9)	2	19)	3	29)	4	39)	4	49)	4
10)	3	20)	1	30)	3	40)	4	50)	3

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers · Model Answers · Study Resources

AL/2026/02/S-II (A)

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved]

අධ්‍යාපන,උසස් අධ්‍යාපන සහ වෘත්තීය අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
கல்வி, உயர்கல்வி மற்றும் தொழிற்கல்வி அமைச்சு
Ministry of Education, Higher Education and Vocational Education

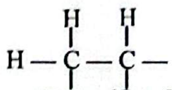
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය 2026 උපකාරක තක්සේරුව
General Certificate of Education (Adv. Level) Exam, 2026 Supportive Assessment

රසායන විද්‍යාව II Chemistry II	02	S	II	13 ශ්‍රේණිය Grade 13	පැය තුනයි *Three hours*

විභාග අංකය: – ....

අමතර කියවීම් කාලය
මිනිත්තු 10

* ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
* **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
* සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$
* ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
* **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකිය.**

උදාහරණය: –  කාණ්ඩය CH_3CH_2 – ලෙස දැක්විය හැකිය

❑ **A කොටස – ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 01-08)**

* **සියලු ම ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.**
* ඔබේ උත්තර එක් එක් ප්‍රශ්නයට පහළින් ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

❑ **B කොටස සහ C කොටස – රචනා (පිටු 9-18)**

* එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා අමතර කඩදාසි භාවිතා කරන්න.
* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A, B** හා C කොටස්වලට උත්තර A කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න
* ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B හා C කොටස **පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකිය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
එකතුව		

අවසාන ලකුණ

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

ලකුණු

1 පත්‍රය	
2 පත්‍රය	
මුළු ලකුණු	
අවසාන ලකුණ	%

[see page two

A කොටස – ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරටම මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 100 කි).

01. (a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ **සත්‍ය** ද **අසත්‍ය** ද යන්න ඉදිරියෙන් දී ඇති හිස් තැනෙහි සඳහන් කරන්න.

(i) CH_2Cl_2 සහ CCl_4 අණු නිර්ධ්‍රැවීය බැවින් CH_2Cl_2 සහ CCl_4 මිශ්‍ර කිරීමේදී ලන්ඩන්බල පමණක් ඇති වේ. ....අසත්‍යය....

(ii) H_2CO_3, HCO_3^- සහ CO_3^{2-} වල කාබන් පරමාණුව වටා හැඩය සමාන වුවද බන්ධන කෝණ අසමාන වේ. ....සත්‍යය.... (04×6)

(iii) ඔක්සිජන් පරමාණුවකට වඩා සල්ෆර් පරමාණුවක පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝනය ලබා ගැනීමෙදී පිටවන ශක්තිය වැඩිවේ. ....සත්‍යය....

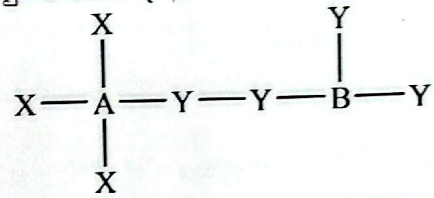
(iv) HCl < HBr < HF යන පිළිවෙලට හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ වල ද්විතික අන්තර් ක්‍රියා ප්‍රබලතාව වැඩිවේ. ....සත්‍යය....

(v) XeF_4 තලීය සමචතුරස්‍රාකාර හැඩය සහිත නිර්ධ්‍රැවීය අණුවකි. ....සත්‍යය....

(vi) එකම හැඩයක් පැවතියද SF_6 වලට වඩා SCl_6 ස්ථායි වේ. ....අසත්‍යය....

(ලකුණු 24)

(b) AX_3BY_4 අණුවෙහි සැකිලි ව්‍යුහය පහත දී ඇත.

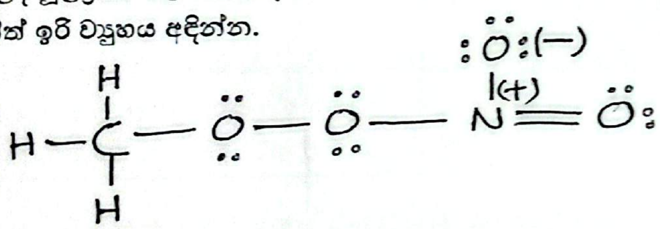


A, B හා Y ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන ආවර්තයට අයත් ඉලෙක්ට්‍රෝන අෂ්ටකය සම්පූර්ණ කරන මූලද්‍රව්‍ය තුනකි. ඒවායේ විද්‍යුත් ඍණතාවයන් වැඩිවන පිළිවෙල A < B < Y වේ. X යනු ඉලෙක්ට්‍රෝන අෂ්ටකය සම්පූර්ණ නොකරන +1 හෝ -1 ඔක්සිකරණ අවස්ථාවේ පමණක් පැවතිය හැකි මූලද්‍රව්‍යයකි. A, B, X සහ Y හි පරමාණුක අරය විචලනය X< Y < B < A ආකාරයේ වේ.

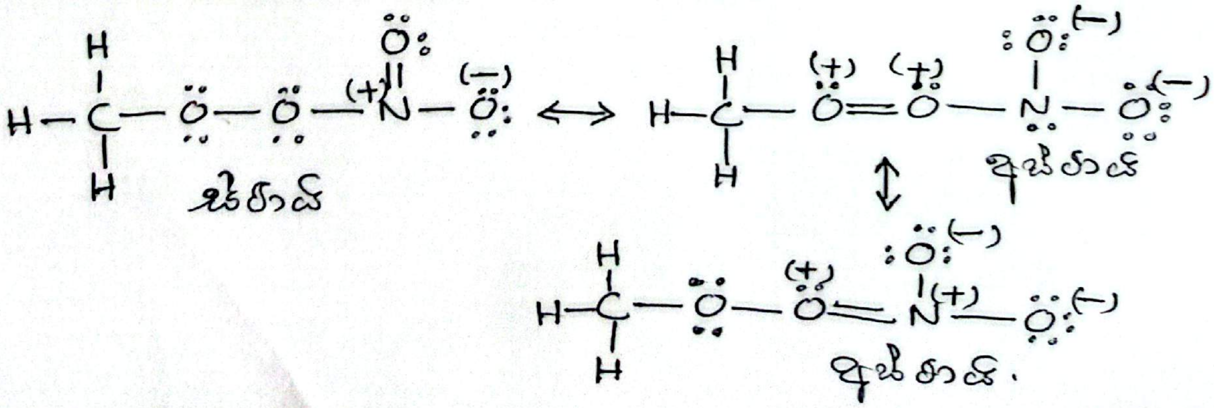
i) ඉහත අණුවෙහි A, B, X සහ Y මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න. (01×4)

A ...C..... B ....N..... X ....H..... Y ....O.....

ii) ඉහත හඳුනාගන්නා ලද මූලද්‍රව්‍ය වල නිවැරදි සංකේත යොදා ගනිමින් AX_3BY_4 අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න. (04)



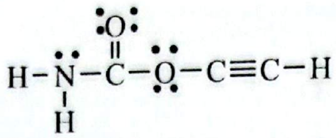
iii) ඉහත B(i) හි අඳින ලද ව්‍යුහය හැර වෙනත් ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) 3ක් අඳින්න. ඒවායේ ස්ථායිතාවය (ස්ථායි / අඩු ස්ථායි / අස්ථායි) අදාල ව්‍යුහ යටින් සඳහන් කරන්න. (02+01) × 3 = (09)

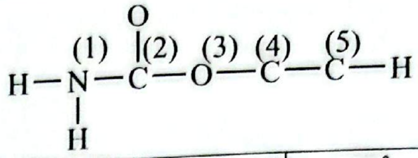


අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න
CamScanner

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

(iv) පහත දී ඇති ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන වගුව සම්පූර්ණ කරන්න





		N^1	C^2	O^3	C^4
I	පරමාණුව වටා VSEPR යුගල් සංඛ්‍යාව	4	3	4	2
II	පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය	චතුස්තලීය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	චතුස්තලීය	රේඛීය
III	පරමාණුව වටා හැඩය	ත්‍රිආනත පිරමිඩීය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	කෝණික	රේඛීය
IV	පරමාණුවේ මුහුම්කරණය	sp^3	sp^2	sp^3	sp
V	පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය	−3	+4	−2	+1

01×20 = 20

- කොටස් (v) සිට (vii), ඉහත (iv) හි දෙන ලද ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය මත පදනම් වේ. පරමාණු ලේබල් කිරීම (iv) කොටසෙහි ආකාරයටම වේ.

(v) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක/මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I	$H-N^1$	H	1s	N^1	sp^3
II	N^1-C^2	N^1	sp^3	C^2	sp^2
III	C^2-O^3	C^2	sp^2	O^3	sp^3
IV	O^3-C^4	O^3	sp^3	C^4	sp
V	C^5-H	C^5	sp	H	1s

01×10 = 10

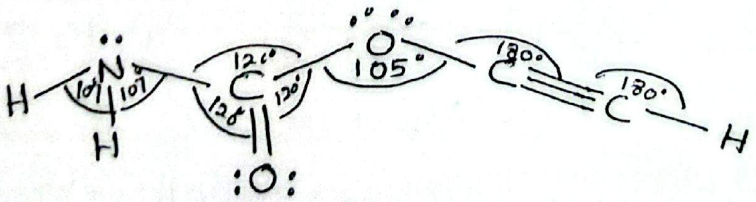
(vi) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක/මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I	C^2-O	C^2	2p	O	2p
II	C^4-C^5	C^4	2p	C^5	2p
		C^4	2p	C^5	2p

01×6 = 06

(vii) ආසන්න බන්ධන කෝණ දක්වමින් ඉහත C(i) හි ලුවිස් ව්‍යුහයේ හැඩය දැක්වෙන පරිදි දළ සටහනක් අඳින්න.

(01×4) +02 (06)



(viii) ඉහත ව්‍යුහයේ N^1, C^2, O^3 සහ C^4 පරමාණු වල විද්‍යුත් සෘණතා අගයන් ආරෝහණය වන පිළිවෙලට සකසන්න.

C^2 < C^4 < N^1 < O^3 02

(ලකුණු 60)

(c) i. හයිඩ්‍රජන් විමෝචන වර්ණාවලියේ ලයිමන් ශ්‍රේණියේ පළමු රේඛාවේ තරංග ආයාමය 122 nm වේ. හයිඩ්‍රජන්හි අයනීකරණ ශක්තිය 1312 kJ mol^{-1} නම්. ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ක්වොන්ටම් අංක n = 2 වන විට එහි ශක්තිය ගණනය කරන්න.

$E = \frac{hc}{\lambda} \times L$ (03)

$= \frac{6.626\times10^{-34} Js \times 3\times10^{8} ms^{-1}}{122\times10^{-9} m} \times 6.022\times10^{23} mol^{-1}$ (02+01)

$E = 981.19\ kJmol^{-1}$ (01+01)

n = 2 වන විට ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ

$E = (1312 - 981.12)\ kJmol^{-1} / 6.022\times10^{23} mol^{-1}$

$= 5.49\times10^{-22}\ kJ$ (01+01)

ii. ස්කන්ධය 6.626 x 10^{-24} g වන අංශුවක චාලක ශක්තිය 3.313 x 10^{-23} J වේ. එම අංශුවේ ඩී බ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමය ගණනය කරන්න.

$E = \frac{1}{2}mv^2$ (01)

$v = \sqrt{\frac{2E}{m}} = \sqrt{\frac{3.313\times10^{-23} J\times2}{6.626\times10^{-27} kg}} = 100 ms^{-1}$

$\lambda = \frac{h}{mv}$ (03) $= \frac{6.626\times10^{-34} Js}{6.626\times10^{-27} kg \times 100 ms^{-1}}$,

$\lambda = 1\times10^{-9} m$ (01+01)

(ලකුණු 16)

100

02. (a) ලේබල් නොකල බීකර 6 ක පහත සඳහන් ඝන ද්‍රව්‍ය අඩංගු වේ. ඒවා A, B, C, D, E සහ F ලෙස නම් කර ඇත (පිළිවෙලින් නොවේ).

$BiCl_3$, ZnO, Na_2CrO_4, $AlCl_3$, NH_4NO_2, $(NH_4)_2CO_3$

මෙම සංයෝග සම්බන්ධයෙන් සිදුකල රසායනික පරීක්ෂණ කිහිපයකදී ලද නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

බීකරය	නිරීක්ෂණය
A	ජලයේ අද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති ඝනයකි. එය රත් කල විට කහ පැහැයට හැරේ. ඝන ද්‍රව්‍ය තනුක HCl සහ තනුක NaOH යන දෙකෙහිම ද්‍රාව්‍ය වේ.
B	ජලයේ දියකරන විට ආවිලතාවයක් සහිත ද්‍රාවණයක් ලැබේ. ද්‍රාවණය ආම්ලික කර එය තුලින් H_2S යැවූ විට කළු අවක්ෂේපයක් ලැබේ.
C	ශේෂයක් ඉතිරි නොකරමින් තාප වියෝජනය වේ. පිටවන වායුව මගින් නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරය දුඹුරු පැහැයට හැරේ.
D	ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වර්ණවත් ඝණයකි. තනුක HCl එකතු කල විට තැඹිලි පැහැ ද්‍රාවණයක් ලැබේ.
E	ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ඝනයකි. රත්කල විට ශේෂයක් ඉතිරි නොකරමින් තාප වියෝජනය වේ. පිටවන වායුව රත්කල Mg පටි සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සුදු පැහැ කුඩක් සාදයි.
F	ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වේ. NaOH ද්‍රාවණයක් ක්‍රමයෙන් එකතු කරන විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබී ඉන් පසු වැඩිපුර NaOH හමුවේදී එය දිය වේ.

I. A, B, C, D, E සහ F සංයෝග කවරේදැයි හඳුනා ගන්න.

A ZnO B $BiCl_3$ C $(NH_4)_2CO_3$ D Na_2CrO_4 E NH_4NO_2 F $AlCl_3$

(05×6 = 30)

II පහත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියා දක්වන්න

i. A ජලීය NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව

$ZnO + 2NaOH \longrightarrow Na_2ZnO_2 + H_2O$

ii. B ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව

$BiCl_3 + H_2O \rightleftharpoons BiOCl + 2HCl$

iii. C හි තාප වියෝජන ප්‍රතික්‍රියාව

$(NH_4)_2CO_3 \xrightarrow{\Delta} 2NH_3 + CO_2 + HCl$

iv. D තනුක HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව

$2CrO_4^{2-} + 2H^+ \rightleftharpoons Cr_2O_7^{2-} + H_2O$

v. E හි තාප වියෝජන ප්‍රතික්‍රියාව

$NH_4NO_2 \longrightarrow N_2 + 2H_2O$

vi. F වැඩිපුර NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව

$AlCl_3 + 4NaOH \longrightarrow NaAlO_2 + 3NaCl + 2H_2O$

04×6 (24)

(ලකුණු 54)

(b) X යනු දෙවන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍යයකි. එය ඔක්සයිඩ දෙකක් සාදන අතර ඉන් එක් ඔක්සයිඩයක් උදාසීන වේ. අනෙක් ඔක්සයිඩය වායුගෝලීය පීඩනය යටතේ ද්‍රව බවට පත් කල නොහැකිය. Y ද දෙවන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍යයකි. එය උදාසීන ඔක්සයිඩ දෙකක් සාදයි. Y හි හයිඩ්‍රයිඩය භාස්මික වේ.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

i. X සහ Y මූලද්‍රව්‍යයන් හඳුනාගන්න.

X = C   Y = N   05×2 (10)

ii. X හි ඔක්සයිඩ දෙකෙහි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහ අඳින්න.   03+03

iii. එම ඔක්සයිඩවල දී X හි ඔක්සිකරණ අංක දක්වන්න.

CO_2 හිදී (+4)   CO හිදී (+2)   02+02

iv. X හි ඉහළ ඔක්සිකරණ අංකය හිමි ඔක්සයිඩය හඳුනාගැනීම සඳහා රසායනාගාර පරීක්ෂාවක් ලියා එහි නිරීක්ෂණ සඳහන් කරන්න.

වායුව හුණු දියර තුළින් යැවූ විට ද්‍රාවණය කිරිපාට වේ   (05)

වැඩිපුර වායුව යැවූ විට අවක්ෂේපය දිය වේ.   (02)

v. ඉහත (iv) කොටසේ පරීක්ෂාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

$CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$ (05)

$CaCO_3 + CO_2 + H_2O \longrightarrow Ca(HCO_3)_2$ (05)

vi. Y හි හයිඩ්‍රයිඩයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න. NH_3

vii. Y හි හයිඩ්‍රයිඩය හඳුනාගැනීම සඳහා රසායනාගාර පරීක්ෂාවක් ලියා එහි නිරීක්ෂණ සඳහන් කරන්න.

නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකයෙන් පෙඟවූ පෙරහන් කඩයක් අල්ලන්න   03

වය දුඹුරු පැහැ වේ.   02

viii. Y විසින් සාදන සුලභ ඔක්සො අම්ල දෙකක රසායනික සූත්‍ර ලියා දක්වන්න.

HNO_3 , HNO_2 02+02

ix. Y හි ඔක්සිකරණ අංකය +3 වන ඔක්සයිඩයේ රසායනික සූත්‍රය ලියා එහි IUPAC නාමය ලියා දක්වන්න.

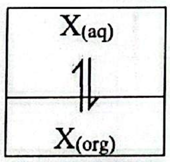
N_2O_3 – dinitrogen trioxide   03

(ලකුණු 46)   100

03. (a)

S_1 ජලීය කලාපය 250 cm^3

S_2 කාබනික කලාපය 100 cm^3



25 °C දී X නම් ද්‍රාව්‍ය S_1 සහ S_2 කලාප අතර ව්‍යාප්ත වී ගතික සමතුලිතව පවතී .
25 °C දී $K_D = \frac{[X]_{H_2O}}{[X]_{Org}} = 4$ වේ.

X සහ $KMnO_4$ ආම්ලික මාධ්‍යයේදී 5:2 මවුල අනුපාතයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. S_1 ද්‍රාවණයෙන් 50.00 cm^3 ක් ගෙන 0.1 mol dm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග ආම්ලික මාධ්‍යයේදී අනුමාපනය කල විට අන්ත ලක්ෂයේ දී බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 12.0 cm^3 විය.

i. S_1 ද්‍රාවණයේ X හි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

$n\,KMnO_4 = \frac{0.1}{1000} \times 12 = 1.2 \times 10^{-3}$ mol   02+01

$nX = 1.2 \times 10^{-3}\text{ mol} \times \frac{5}{2} = 3 \times 10^{-3}$ mol   02+01

$= \frac{3 \times 10^{-3}\text{ mol}}{50 \times 10^{-3}\text{ dm}^3} = 0.06\text{ mol dm}^{-3}$ 02+01

CamScanner

ii. S_2 ද්‍රාවණයේ X හි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

$$K_D = \frac{[X]_{H_2O}}{[X]_{org}} = 4 \quad (02)$$

$$4 = \frac{0.06\ mol\ dm^{-3}}{[X]_{org}} \quad (02+01)$$

$$\rightarrow [X]_{org} = 0.015\ mol\ dm^{-3} \quad (02+01)$$

iii. S_2 ද්‍රාවණයෙන් 25.0 cm^3 ක් සමග ආම්ලික මාධ්‍යයේ අනුමාපනය සඳහා අවශ්‍ය වන 0.1 mol dm^{-3} $KMnO_4$ පරිමාව ගණනය කරන්න.

$1000\ cm^3 \longrightarrow 0.015\ mol$

$25\ cm^3 \longrightarrow \frac{0.015}{1000} \times 25\ mol$ (03)

$= 0.375 \times 10^{-3}\ mol$ (02+1)

$n_{MnO_4^-} = 0.375 \times 10^{-3}\ mol \times \frac{2}{5}$ (02+01)

$= 0.15 \times 10^{-3}\ mol$ (02+01)

$0.1\ mol \longrightarrow 1000\ cm^3$

$0.15 \times 10^{-3}\ mol \longrightarrow \frac{1000\ cm^3}{0.1\ mol} \times 0.15 \times 10^{-3}\ mol$ (02+01)

$= 1.5\ cm^3$ (02+01)

iv. 25 ^{0}C දී S_1 ද්‍රාවණයෙන් 50.0 cm^3 කට කාබනික ද්‍රාවකයෙන් 50.0 cm^3 ක් එකතු කල පසු, සමතුලිත වූ පද්ධතියේ ජලීය කලාපයේ X හි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

$1000\ cm^3 \longrightarrow 0.06\ mol$

$50\ cm^3 \longrightarrow \frac{0.06}{1000} \times 50\ mol$ (02+1)

$= 3 \times 10^{-3}\ mol$ (02+1)

$$4 = \frac{3 \times 10^{-3} - x / 50 \times 10^{-3}\ mol\ dm^{-3}}{x / 50 \times 10^{-3}\ mol\ dm^{-3}}$$

$5x = 0.003$

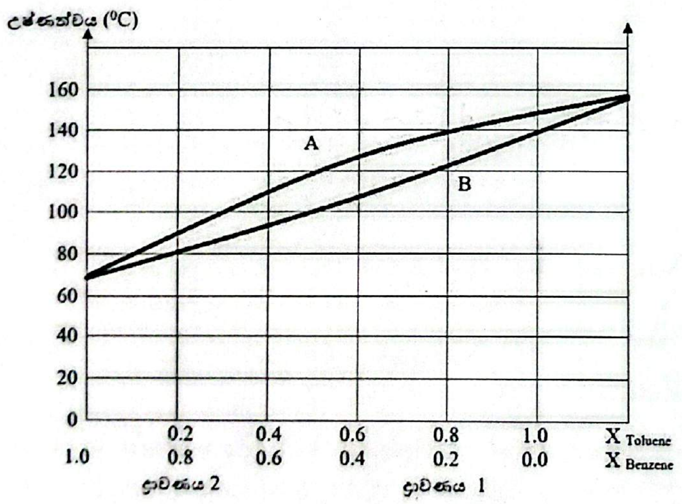
$x = 0.0006\ mol$

$[X]_{aq} = \frac{0.003 - 0.0006\ mol}{50 \times 10^{-3}\ dm^3}$ (02+1)

$= \frac{0.0024}{50 \times 10^{-3}} = 0.048\ mol\ dm^{-3}$ (02+01)

(ලකුණු 50)

(b) එක්තරා පීඩනයකදී පහත දී ඇති තාපාංක සංයුති වක්‍රය භාවිතයෙන් අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. ප්‍රස්ථාරයේ වක්‍ර දෙක මැද ප්‍රදේශයේ ද්‍රව වාෂ්ප සමතුලිතතාව පවතී.



i. A සහ B වක්‍ර මගින් නිරූපනය වන්නේ කුමක්දැයි සඳහන් කරන්න.

A –: තාපාංකයට අනුරූප වාෂ්ප සංයුතිය (03)

B –: තාපාංකය අනුරූප ද්‍රව සංයුතිය (03)

ii. 120 ^{0}C උෂ්ණත්වයේ පවතින ද්‍රාවණය 1 හි වාෂ්පය 80 ^{0}C දක්වා සිසිල් කර ද්‍රාවණය 2 ලබා ගනී. ද්‍රාවණය 2 හි ,

I. ද්‍රව කලාපයේ සංයුතිය සොයන්න.

$X_{Benzen} = 0.8 \qquad X_{Toluene} = 0.2$ (03+03)

II. වාෂ්ප කලාපයේ සංයුතිය සොයන්න.

$X_{Benzen} = 0.9 \qquad X_{Toluene} = 0.1$ (03+03)

CamScanner

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

III. ද්‍රාවණය සිසිල් කිරීමේදී ද්‍රාවණයේ සංයුතිය වෙනස්වන ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

අඩු ක්ෂ.දී ... තාපාංකය ඉහළ ද්‍රාවණය වන ටොලුයීන් වාෂ්ප කලාපයට නිදහස් වීමේ හැකියාව අඩුවන නිසා, ටොලුයීන් හි ද්‍රව කලාපයේ සංයුතිය තාපාංකය අඩු ද්‍රාවණය වන බෙන්සීන් හි ද්‍රව කලාපයේ සංයුතියට වඩා වැඩි වේ. 10

IV. වාෂ්පශීලී ද්‍රාවණ එකිනෙක වෙන් කිරීමට ඉහත (III) හි සිද්ධාන්තය භාවිතා වන කාර්මික ක්‍රියාවලිය හඳුන්වන නම සඳහන් කරන්න.

භාගික ආසවනය 04

V. 80 ^{0}C දී ටොලුවීන් වල සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 38.6 kPa වේ. 80 ^{0}C දී S_2 ද්‍රාවණයේ සමතුලිත වාෂ්ප පීඩනය 18 kPa වේ නම් 80 ^{0}C දී බෙන්සීන් හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය ගණනය කරන්න.

Benzene - B
Toluene - to

$P_{total} = P^o_B \times X_B + P^o_{to} \times X_{to}$ 02

$18\,kPa = P^o_B \times 0.8 + 38.6 \times 0.2\,kPa$ 02+1

$0.8 P^o_B = 10.28\,kPa$

$P^o_B = 12.85\,kPa.$ 02+1

VI. 80 ^{0}C දී බෙන්සීන් සහ ටොලුයීන් වල ආංශික පීඩන සමාන වන ද්‍රාවණයක සංයුතිය කොපමණද?

$P_B = P_{to}$

$P^o_B \cdot X_B = P^o_{to} \cdot (1 - X_B)$ [$X_{to} = 1 - X_B$ නිසා] (02+1) (02+1)

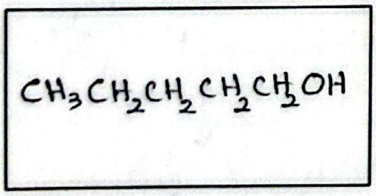
$12.85\, X_B = 38.6\,(1 - X_B)$

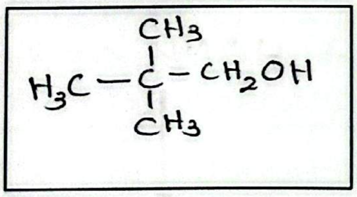
$X_B = 0.75$ (02), $X_{to} = 0.25$ (02)

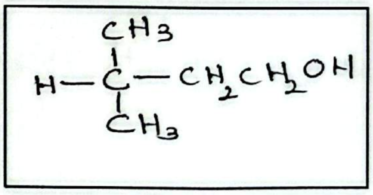
(ලකුණු 50)

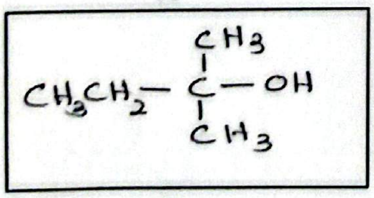
100

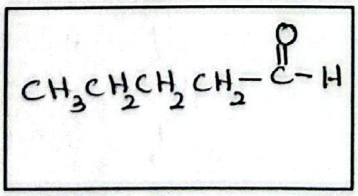
04. (a) A, B, C සහ D යනු අණුක සූත්‍රය $C_5H_{12}O$ සහිත එකිනෙකෙහි ව්‍යුහ සමාවයවික වේ. මින් කිසිවක් ප්‍රකාශ සක්‍රිය නොවේ. A, B සහ C සංයෝග පිළිවෙලින් PCC හමුවේ ඔක්සිකරණයෙන් ලැබෙන E, F සහ G සංයෝග 3ම ඇමෝනීය $AgNO_3$ සමග රිදී කැඩපතක් ලබාදේ. D සංයෝගය PCC හමුවේ ඔක්සිකරණය නොවේ. A, C සාන්ද්‍ර H_2SO_4 හමුවේ විජලනයෙන් පිළිවෙලින් H, I ලබා දේ. දිගම කාබන් දාමය සහිත සංයෝගය H වේ. B සාන්ද්‍ර H_2SO_4 හමුවේ විජලනය නොවේ. A, B, C, D, E, F, G, H සහ I සංයෝග හඳුනාගෙන ඒවායේ ව්‍යුහ සූත්‍ර පහත කොටු තුල ඇඳ දක්වන්න.

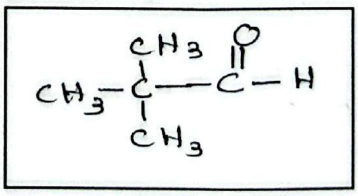

A

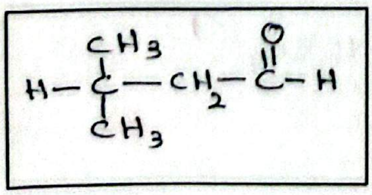

B

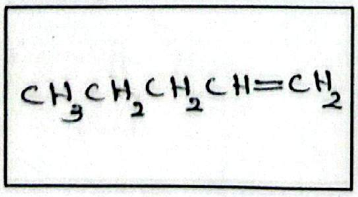

C

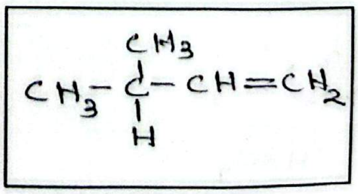

D


E


F


G

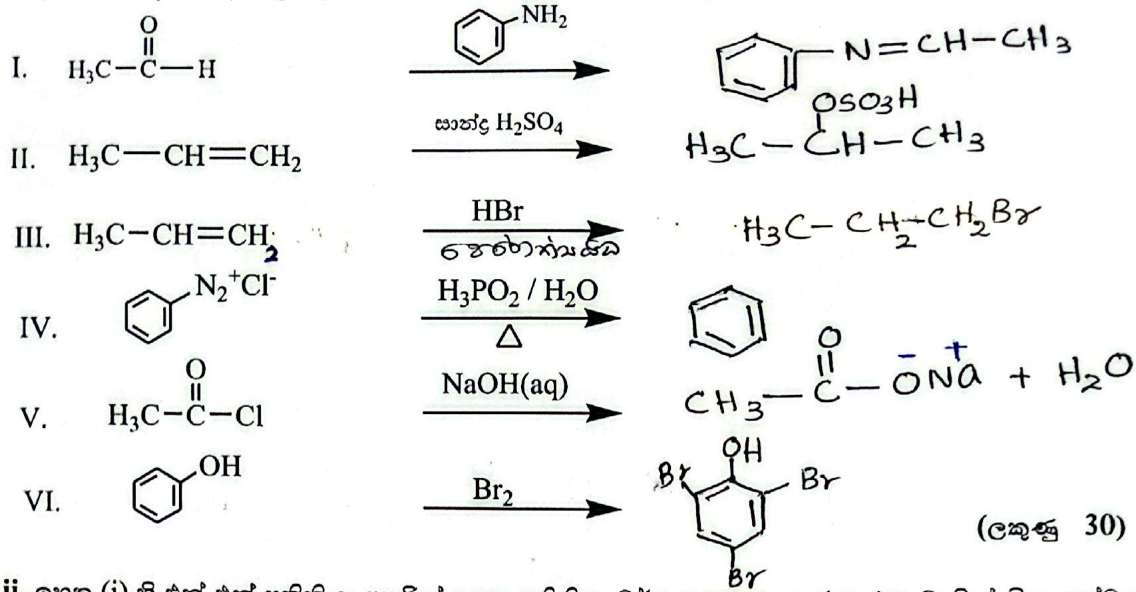

H


I

(05×9)

(ලකුණු 45)

(b) i. පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියක වලදී ලැබෙන ඵල/ඵලයේ ව්‍යුහ ඉදිරියෙන් ලියා දක්වන්න.



(06×5)

(ලකුණු 30)

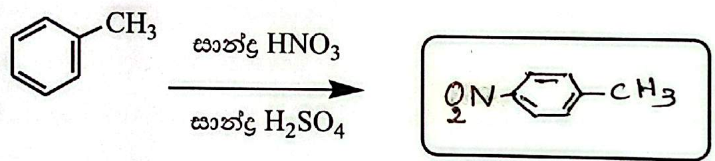
ii. ඉහත (i) හි එක් එක් ප්‍රතික්‍රියා අතුරින් පහත ප්‍රතික්‍රියා වර්ග සඳහා උදාහරණ එක බැගින් ලියා දක්වන්න. (හිස්තැන ඉදිරියෙන් අංකය I/II/III/IV/V/VI ලියා දක්වන්න).

A. ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන .... II .... (05)

B. ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ .... VI .... (04)

(ලකුණු 09)

(c) පහත දී ඇති ප්‍රධාන ඵලය K හි ව්‍යුහය ඇඳ මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න.

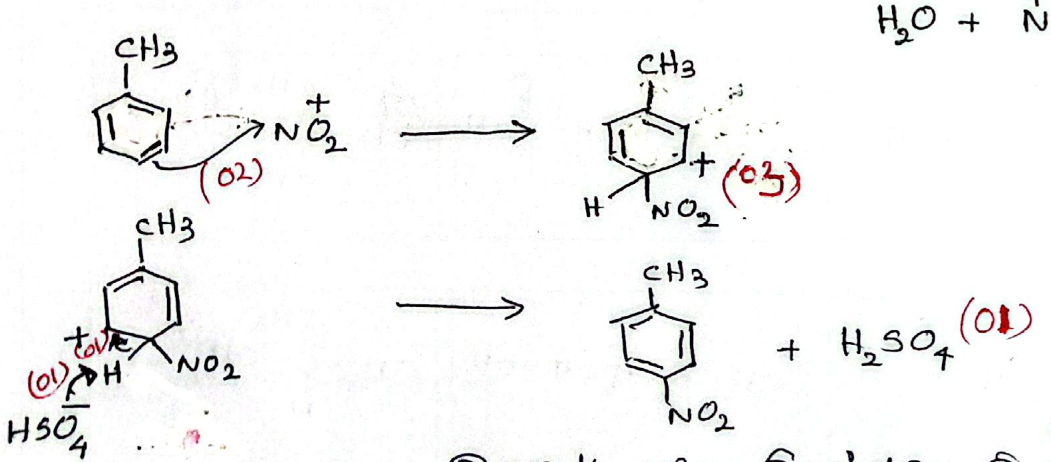


K (05)

$$H_2SO_4 + HONO_2 \longrightarrow HSO_4^- + H-\overset{+}{O}(H)-NO_2 \quad (01)$$

$$\downarrow$$

$$H_2O + \overset{+}{N}O_2 \quad (02)$$



(ලකුණු 16)

100

ඉහත K සඳහා ඕනෑම ඵලය ලියා ඇති යන්ත්‍රණය ලියා ඇත්නම් ලකුණු ලබා දෙන්න

***

5) (a) (i) $A(g) \rightleftharpoons B(g) + x\,C(g)$

	$A(g)$	$B(g)$	$C(g)$	
$t = 0$ දී	0.6	–	–	mol
සමතුලිතතාවේදී	0.6 − 0.3	0.3	n	mol

(02+01)

සමතුලිත මුළු මවුල $= (0.6 - 0.3 + 0.3 + n)$ mol

$= (0.6 + n)$ mol

(04)

$PV = nRT$

$4 \times 10^{6}\ \text{Pa} \times 1 \times 10^{-3}\ \text{m}^3 = (0.6 + n)\ \text{mol} \times 8.314\ \text{J mol}^{-1}\text{K}^{-1} \times 400\ \text{K}$ (02+01)

$0.6 + n = 1.2$

$n = 0.6$

$n_C = 0.6\ \text{mol}$ (02+01)

$$\frac{n_B}{n_C} = \frac{0.3\ \text{mol}}{0.6\ \text{mol}} = \frac{1}{x}$$

(03)

$x = 2$

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

(ii) $$K_c = \frac{[B(g)][C(g)]^2}{[A(g)]}$$ (03)

$$= \frac{\left(\frac{0.3\ \text{mol}}{1\ \text{dm}^3}\right)\left(\frac{0.6\ \text{mol}}{1\ \text{dm}^3}\right)^2}{\left(\frac{0.3\ \text{mol}}{1\ \text{dm}^3}\right)}$$ (02+01)

$= 0.36\ \text{mol}^2\,\text{dm}^{-6}$ (02+01)

$$K_p = \frac{P_{B(g)} \times P_{C(g)}^2}{P_{A(g)}}$$ (03)

$$= \frac{\left(\frac{0.3\ \text{mol}}{1.2\ \text{mol}} \times 4 \times 10^{6}\ \text{Pa}\right)\left(\frac{0.6\ \text{mol}}{1.2\ \text{mol}} \times 4 \times 10^{6}\ \text{Pa}\right)^2}{\left(\frac{0.3\ \text{mol}}{1.2\ \text{mol}} \times 4 \times 10^{6}\ \text{Pa}\right)}$$ (02+01)

$= 4 \times 10^{12}\ \text{Pa}^2$ (02+01)

(2)

or $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$ (02)

$\Delta n = 3 - 1 = 2$ (01)

$K_p = K_c (RT)^2$

$= 0.36 \times 10^6 \ mol^2 m^{-6} (8.314 \ J \ mol^{-1} K^{-1} \times 400 K)^2$ (02+01)

$= 3.98 \times 10^{12} \ Pa^2$. (02+01)

18

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

	A(g)	B(g)	2C(g)	
	0.3	0.3	0.6	mol
t= 15 min දී	(0.3 + 0.2)	0.3	(0.6+0.2)	mol
	0.5	0.3	0.8	mol.

(02+01)

$$Q_c = \frac{[B(g)][C(g)]^2}{[A(g)]} = \frac{\left(\frac{0.3 \ mol}{1 \ dm^3}\right)\left(\frac{0.8 \ mol}{1 \ dm^3}\right)^2}{\left(\frac{0.5 \ mol}{1 \ dm^3}\right)}$$ (02+01)

$= 0.384 \ mol^2 \ dm^{-6}$ (02+01)

$Q_c > K_c$ (02)

$Q_c = K_c$ වන තෙක් ප්‍රතික්‍රියාව වමට විතැන් වේ. (03)

14

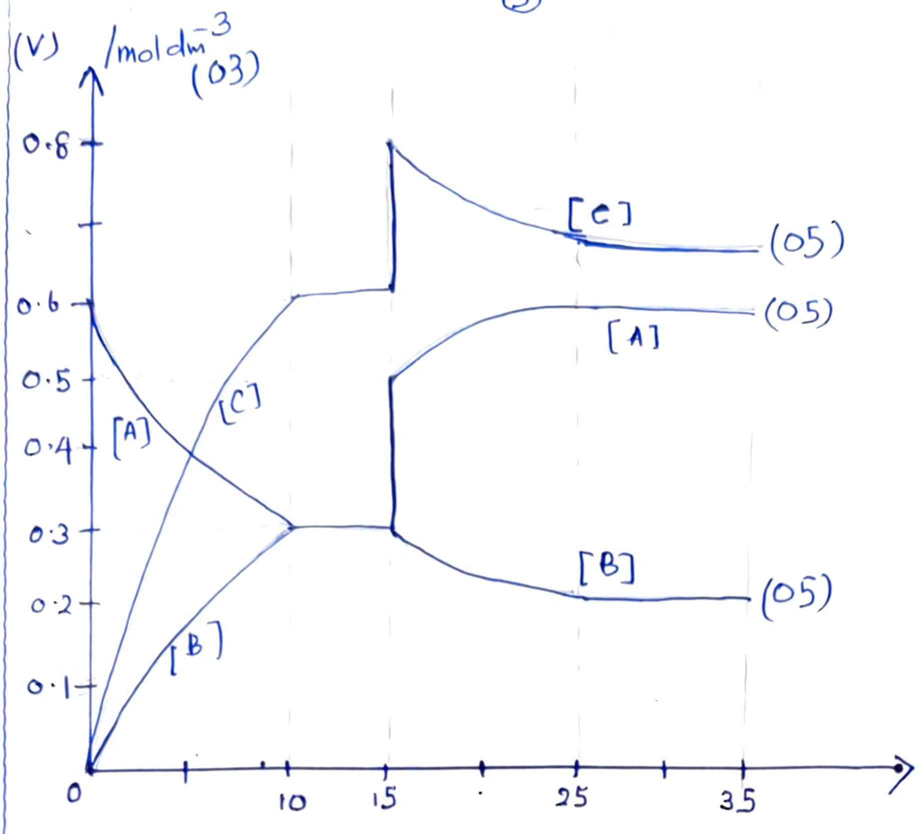
iv) 400 K $K_c = 0.36 \ mol^2 \ dm^{-6}$

500 K $K_c = 0.5 \ mol^2 \ dm^{-6}$

- උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට K_c වැඩිවී ඇත. එනම් සමතුලිතය ඉදිරියට නැඹුරු වී ඇත. (03)
- ලේ - චැටලියර් මූලධර්මය අනුව උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාව දිරිමත් වේ. (04)
- ඒ අනුව ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාපඅවශෝෂක වේ. (03)

10

③



/min. 22
(04)

⑤ a → 80

(b) (i) ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවය යනු ඒකක කාලයකදී ප්‍රතික්‍රියාවක ප්‍රතික්‍රියක හෝ ඵලවල සාන්ද්‍රණයේ සිදුවන වෙනස් වීමයි. (02)

(ii) 1. ද්‍රාවණයකදී සාන්ද්‍රණය (වායු කලාපයේ නම් පීඩනය)

2. උෂ්ණත්වය

3. ප්‍රතික්‍රියක වල භෞතික ස්වභාවය

4. උත්ප්‍රේරක. (01×4)

(iii) • ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය යනු ප්‍රතික්‍රියක මිශ්‍රකර ලද මොහොතේදී (එනම් $t=0$ දී) ක්ෂණික ශීඝ්‍රතාවයයි.

හෝ ආරම්භයේ සිට කාලයේ සුළු වෙනස්වීමක් දක්වා (මධ්‍යනය) ශීඝ්‍රතාවයයි.

• ක්ෂණික ශීඝ්‍රතාව යනු කිසියම් මොහොතකදී ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවයයි.

• සාමාන්‍ය ශීඝ්‍රතාව යනු ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන විට කිසියම් කාලාන්තරයක් තුළදී නිර්ණය කරන ලද වේගයන්හි මධ්‍යන්‍ය අගයයි. (02×3)

(4)

iv)

$$A(g) + 2B(g) \longrightarrow AB_2(g)$$

$t = 0$ දී	1	1	0	mol
$t = 5\,s$ දී	$1-x$	$1-2x$	x	mol (01)

$5\,s$ දී $n_T = (1-x + 1-2x + x)\ mol = (2-2x)\ mol$. (01)

$A(g)$, $B(g)$ සහ $AB_2(g)$ පරිපූර්ණ වායු ලෙස සැලකීමෙන් (01)

$$PV = nRT$$

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{4.5 \times 10^{6}\ Pa \times 2.0 \times 10^{-3}\ m^3}{5000\ J\ mol^{-1}}$$ (02+01) (01)

$$= 1.8\ mol$$

$$2 - 2x = 1.8\ mol$$ (01)

$$x = 0.1\ mol$$

$t = 5\,s$ දී $n_A = (1-0.1)\ mol = 0.9\ mol$

$n_B = (1-2\times0.1)\ mol = 0.8\ mol$

$n_{AB_2} = 0.1\ mol$

A වැයවීමේ ශීඝ්‍රතාවය $= -\frac{\Delta[A(g)]}{\Delta t} = \frac{-(0.9\ mol - 1.0\ mol)}{2.0\ dm^3 \times 5\,s}$ (01+01)

$= 0.01\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$. (01+01)

B වැයවීමේ ශීඝ්‍රතාවය $= -\frac{\Delta[B(g)]}{\Delta t} = \frac{-(0.8\ mol - 1.0\ mol)}{2.0\ dm^3 \times 5\,s}$ (01+01)

$= 0.02\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$ (01+01)

AB_2 සෑදීමේ ශීඝ්‍රතාවය $= \frac{\Delta[AB_2(g)]}{\Delta t} = \frac{(0.1\ mol - 0.0\ mol)}{2.0\ dm^3 \times 5\,s}$ (01+01)

$= 0.01\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$ (01+01)

20

(V)

$$A(g) + 2B(g) \longrightarrow AB_2(g)$$

$t = 0$ දී	2	1	0	mol
$t = 5\,s$ දී	$2-y$	$1-2y$	y	mol. (01)

$t = 5\,s$ දී $n_T = (2-y + 1-2y + y)\ mol$

$= (3-2y)\ mol$ (01)

(5)

$PV = nRT$

$n = \frac{6.5 \times 10^{6}\ Pa \times 2.0 \times 10^{-3}\ m^{3}}{5000\ J\ mol^{-1}}$ (02+01)

(01)

$= 2.6\ mol$

$3 - 2y = 2.6\ mol$ (01)

$y = 0.2\ mol$

$t = 5\ s \quad n_A = (2 - 0.2)\ mol = 1.8\ mol$ (01+01)

A වැයවීමේ ශීඝ්‍රතාවය $= -\frac{\Delta[A(g)]}{\Delta t} = -\frac{(1.8 - 2)\ mol}{2.0\ dm^{3} \times 5\ s}$ (01+01)

$= 0.02\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$

$R = -\frac{\Delta[A(g)]}{\Delta t}$ (02)

$R = k[A(g)]^{a}[B(g)]^{b}$

$0.01\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1} = k\left(\frac{1\ mol}{2.0\ dm^{3}}\right)^{a}\left(\frac{1\ mol}{2.0\ dm^{3}}\right)^{b}$

$0.01\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1} = k(0.5\ mol\ dm^{-3})^{a}(0.5\ mol\ dm^{-3})^{b}$ — (1) (01+01)

$0.02\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1} = k\left(\frac{2\ mol}{2.0\ dm^{3}}\right)^{a}\left(\frac{1\ mol}{2.0\ dm^{3}}\right)^{b}$

$0.02\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1} = k(1.0\ mol\ dm^{-3})^{a}(0.5\ mol\ dm^{-3})^{b}$ — (2) (01+01)

$\frac{(2)}{(1)} \Rightarrow \frac{0.02\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}}{0.01\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}} = \left(\frac{1.0\ mol\ dm^{-3}}{0.5\ mol\ dm^{-3}}\right)^{a}$

$2 = 2^{a}$

$a = 1$ (01)

18

vi) $0.04\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1} = k\left(\frac{2\ mol}{2.0\ dm^{3}}\right)^{a}\left(\frac{2\ mol}{2.0\ dm^{3}}\right)^{b}$

$0.04\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1} = k(1\ mol\ dm^{-3})^{a}(1\ mol\ dm^{-3})^{b}$ — (3) (01+01)

$\frac{(3)}{(2)} \Rightarrow \frac{0.04\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}}{0.02\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}} = \left(\frac{1\ mol\ dm^{-3}}{0.5\ mol\ dm^{-3}}\right)^{b}$

$2 = 2^{b}$

$b = 1$ (01)

$R = k[A(g)][B(g)]$ (02)

05

(6)

vii) $A(g) + 2B(g) \longrightarrow AB_2(g)$

	$A(g)$	$2B(g)$	$AB_2(g)$	
$t = 0$ දී	2	2	0	mol
$t = 5\,s$ දී	$2 - q$	$2 - 2q$	q	mol

(01)

5 s දී , $n_T = (2 - q + 2 - 2q + q)$ mol (01)

$= (4 - 2q)$ mol

$-\dfrac{\Delta[A(g)]}{\Delta t} = \dfrac{-(2 - q - 2)\,mol}{2.0\,dm^3 \times 5\,s} = 0.1q\ mol\,dm^{-3}\,s^{-1}$ (01+01)

$0.1q = 0.04$ (01)

$q = 0.4$ mol (01)

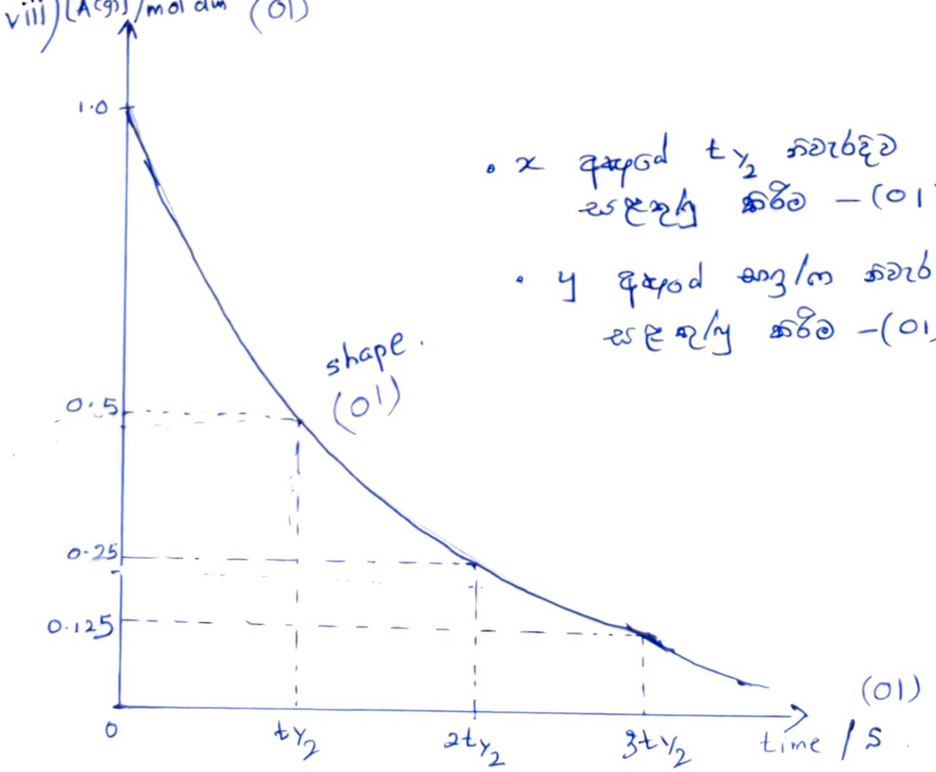
$n_T = (4 - 2 \times 0.4)$ mol $= 3.2$ mol (01+01)

$P = \dfrac{nRT}{V} = \dfrac{3.2\,mol \times 5000\,J\,mol^{-1}}{2.0 \times 10^{-3}\,m^3}$ (01+01)

$= 8.0 \times 10^{6}$ Pa.

10

viii) $[A(g)]/mol\,dm^{-3}$ (01)



- x අක්ෂයේ $t_{1/2}$ නිවැරදිව සළකුණු කිරීම – (01)
- y අක්ෂයේ සාන්ද්‍රණ නිවැරදිව සළකුණු කිරීම – (01)

05

70

(6)

(a)(i) $HA(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + A^-(aq)$ (02)

	$HA(aq)$	$H_2O(l)$	$H_3O^+(aq)$	$A^-(aq)$	
ආරම්භක සාන්ද්‍රණ	c	~	0	0	$mol\,dm^{-3}$
වෙනස	$-c\alpha$	~	$c\alpha$	$c\alpha$	$mol\,dm^{-3}$
සමතුලිත සාන්ද්‍රණ	$c(1-\alpha)$	~	$c\alpha$	$c\alpha$	$mol\,dm^{-3}$ (02+01)

$$K_a = \frac{[H_3O^+(aq)][A^-(aq)]}{[HA(aq)]}$$ (02)

$$= \frac{c\alpha\ mol\,dm^{-3} \times c\alpha\ mol\,dm^{-3}}{c(1-\alpha)\ mol\,dm^{-3}}$$ (02+01)

$$= \frac{c\alpha^2}{1-\alpha}$$

අම්ලය දුබල නිසා

$\alpha \lll$ $\quad 1-\alpha \simeq 1$ (01)

$$K_a = c\alpha^2$$ (01)

12

(ii) $[H_3O^+(aq)] = c\alpha\ mol\,dm^{-3}$ (01+01)

$$\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{c}}$$ (01)

$$[H_3O^+(aq)] = c\sqrt{\frac{K_a}{c}} = \sqrt{K_a C}\ mol\,dm^{-3}$$ (01+01)

$$pH = -\log\frac{[H_3O^+(aq)]}{1\ mol\,dm^{-3}}$$ (01)

$$= -\log\frac{\sqrt{K_a C}\ mol\,dm^{-3}}{1\ mol\,dm^{-3}}$$ (01+01)

$$= -\frac{1}{2}\log K_a - \frac{1}{2}\log C$$ (01)

$$pH = \frac{1}{2}pK_a - \frac{1}{2}\log C$$ (01)

10

(iii) $3.3 = \frac{1}{2}pK_a - \frac{1}{2}\log 0.1 = \frac{1}{2}pK_a + \frac{1}{2}$ (02)

$$6.6 = pK_a + 1$$

$$pK_a = 5.6$$ (01)

$$pK_a = -\log K_a = 5.6$$ (01)

$$K_a = 2.5 \times 10^{-6}\ mol\,dm^{-3}$$ (03+01)

08

(8)

(iv) $HA(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow NaA(aq) + H_2O(l)$ (02)

ස්ටො: 1 : 1 : 1 : 1

ඉතිරි $[HA(aq)] = \dfrac{0.1\ mol\ dm^{-3} \times 25\times10^{-3}\ dm^3 - 0.05\ mol\ dm^{-3} \times 25\times10^{-3}\ dm^3}{(25+25)\times10^{-3}\ dm^3}$ (02+01)

$= 0.025\ mol\ dm^{-3}$ (01+01)

සෑදුනු $[NaA(aq)] = \dfrac{0.05\ mol\ dm^{-3} \times 25\times10^{-3}\ dm^3}{(25+25)\times10^{-3}\ dm^3}$ (01+01)

$= 0.025\ mol\ dm^{-3}$ (01+01)

$pH = pK_a + \log\dfrac{[NaA(aq)]}{[HA(aq)]}$ (02)

$= 5.6 + \log\dfrac{0.025\ mol\ dm^{-3}}{0.025\ mol\ dm^{-3}}$ (01+01)

$= 5.6$ (02)

උපකල්පනය:
මෙම ද්‍රාවණය තුළ දුබල අම්ලය මෙන්ම එහි සංයුග්මක භස්මයද අඩංගුවේ. (02)
මේ නිසා මෙම ද්‍රාවණය ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් ලෙස හැසිරේ. (01)

20

(v) $HA(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow NaA(aq) + H_2O(l)$

ස්ටො: 1 : 1 : 1 : 1

යෙදූ HA ප්‍රමාණය $= 0.10\ mol\ dm^{-3} \times 25\times10^{-3}\ dm^3$
$= 2.5\times10^{-3}\ mol$ (01+01)

යෙදූ NaOH ප්‍රමාණය $= 0.05\ mol\ dm^{-3} \times 50\times10^{-3}\ dm^3$
$= 2.5\times10^{-3}\ mol$ (01+01)

HA හා NaA මවුල අනුපාතය 1:1 නිසා HA හා NaOH සියල්ල ප්‍රතික්‍රියා වේ. (ස්ටො සමකතා ලක්ෂ්‍යය)

එවිට $[NaA(aq)] = \dfrac{2.5 \times 10^{-3}\ mol}{(25 + 50) \times 10^{-3}\ dm^3}$

$= 3.33 \times 10^{-2}\ mol\ dm^{-3}$ (01+01)

මෙම ද්‍රාවණයේ pH $A^-(aq)$ හි ජල විච්ඡේදනය මත රඳාපවතී

$$NaA(aq) \longrightarrow Na^+(aq) + A^-(aq)$$

$[A^-(aq)] = 3.33 \times 10^{-2}\ mol\ dm^{-3}$ (01)

$$A^-(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons HA(aq) + OH^-(aq)$$

	$A^-(aq)$	$H_2O(l)$	$HA(aq)$	$OH^-(aq)$	
ආරම්භක සාන්ද්‍රණය	3.33×10^{-2}	~	0	0	$mol\ dm^{-3}$
වෙනස	$-x$	~	$+x$	$+x$	$mol\ dm^{-3}$
සමතුලිත සාන්ද්‍රණය	$3.33 \times 10^{-2} - x$	~	x	x	$mol\ dm^{-3}$ (01+01)

$$K_b = \frac{[HA(aq)][OH^-(aq)]}{[A^-(aq)]}$$ (02)

$$K_a \times K_b = K_w$$

$$K_b = \frac{1.0 \times 10^{-14}\ mol^2\ dm^{-6}}{2.5 \times 10^{-6}\ mol\ dm^{-3}} = 4.0 \times 10^{-9}\ mol\ dm^{-3}$$ (01+01)

$$4.0 \times 10^{-9}\ mol\ dm^{-3} = \frac{x\ mol\ dm^{-3} \times x\ mol\ dm^{-3}}{(3.33 \times 10^{-2} - x)\ mol\ dm^{-3}}$$ (01+01)

$K_b <<< $ නිසා $x <<< 3.33 \times 10^{-2}$; $3.33 \times 10^{-2} - x \simeq 3.33 \times 10^{-2}$ (01)

$$4.0 \times 10^{-9} = \frac{x^2}{3.33 \times 10^{-2}}$$

$$x = 1.15 \times 10^{-5}$$

$[OH^-(aq)] = 1.15 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$ (01)

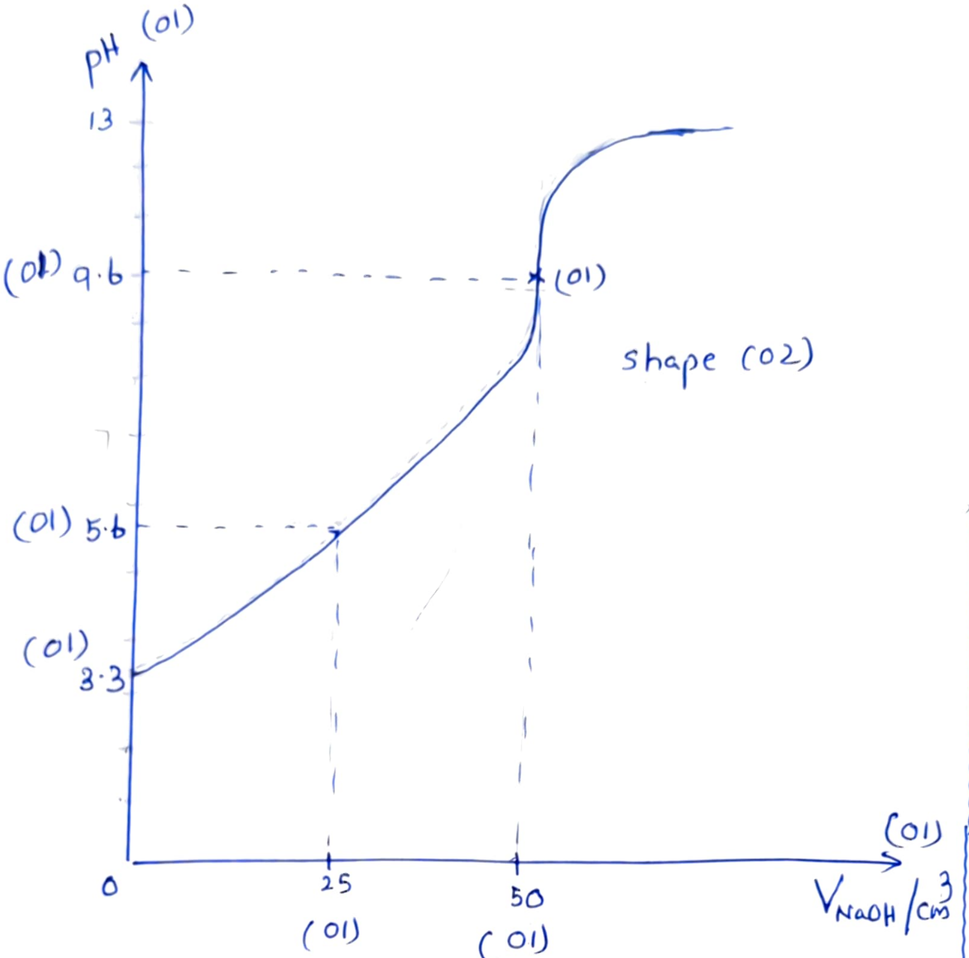
$pOH = -\log \dfrac{[OH^-(aq)]}{1\ mol\ dm^{-3}}$ (01)

$= -\log \dfrac{1.15 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}}{1\ mol\ dm^{-3}} = 4.94$ (01)

$pH = 14 - 4.94 = 9.06$ (01)

20

vi)



10

80

(b)(i) $M(OH)_2(s) \rightleftharpoons M^{2+}(aq) + 2OH^-(aq)$ (03)

සමතුලිතතාවයේදී ~ 2.0×10^{-4} $2 \times 2 \times 10^{-4}$ $mol\,dm^{-3}$ (01+01)

$K_{sp} = [M^{2+}(aq)][OH^-(aq)]^2$ (03)

$= (2.0 \times 10^{-4}\,mol\,dm^{-3})(2 \times 2 \times 10^{-4}\,mol\,dm^{-3})^2$ (02+01)

$= 3.2 \times 10^{-11}\,mol^3\,dm^{-9}$ (02+01)

14

(ii) $MCl_2(aq) \longrightarrow M^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq)$

$0.02\,mol\,dm^{-3}$ $0.02\,mol\,dm^{-3}$

$M(OH)_2(s) \rightleftharpoons M^{2+}(aq) + 2OH^-(aq)$

සමතුලිතතාවයේදී. ~ $0.02+S$ $2S$ $mol\,dm^{-3}$ (02+01)

$3.2 \times 10^{-11}\,mol^3\,dm^{-9} = (0.02+S)\,mol\,dm^{-3}\,(2S\,mol\,dm^{-3})^2$ (02+01)

$M^{2+}(aq)$ අයනයේ පොදු අයන ආචරණය නිසා $S \lll$ වේ

$S + 0.02 \simeq 0.02$ (02)

$$3.2\times10^{-11} = 0.02\,(4S^2)$$

$$S = 2\times10^{-5}$$

ද්‍රාව්‍යතාවය $2\times10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$ (02+01)

11

iii) • $M^{2+}(aq)$ පොදු අයනය ද්‍රාවණය තුළ ඇත. (03)

• උෂ්ණත්වය නියතනිසා K_{sp} නියත වේ. (02)

• K_{sp} නියතව තබාගැනීමට, ලේ-චැටලියර් මූලධර්මයට අනුව ප්‍රතික්‍රියාව වමට නැඹුරුවේ. (03)
මෙනිසා ද්‍රාව්‍යතාවය අඩුවේ.

08

IV) $$B(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons BH^+(aq) + OH^-(aq)$$ (02)

$$K_b = \frac{[BH^+(aq)][OH^-(aq)]}{[B(aq)]}$$ (03)

05

(V)

$$pH = 10.7$$

$$pOH = 14 - 10.7 = 3.3$$

$$\therefore -\log\frac{[OH^-(aq)]}{1\ mol\,dm^{-3}} = 3.3$$

$$[OH^-(aq)] = 5.01\times10^{-4}\ mol\ dm^{-3}$$

$$\simeq 5.0\times10^{-4}\ mol\ dm^{-3}$$ (02+01)

$$B(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons BH^+(aq) + OH^-(aq)$$

	$B(aq)$	$H_2O(l)$	$BH^+(aq)$	$OH^-(aq)$	
ආරම්භක සාන්ද්‍රණය	0.10	-	0	0	$mol\,dm^{-3}$
සමතුලිත සාන්ද්‍රණය	$0.1 - 5.0\times10^{-4}$	-	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-4}	$mol\,dm^{-3}$ (02+01)

$$K_b = \frac{5.0\times10^{-4}\ mol\,dm^{-3} \times 5.0\times10^{-4}\ mol\,dm^{-3}}{(0.1 - 5.0\times10^{-4})\ mol\ dm^{-3}}$$ (02+01)

$0.1 \gg 5.0\times10^{-4}$; $0.1 - 5\times10^{-4} \simeq 0.1$ (01)

$$K_b = \frac{(5.0\times10^{-4})^2}{0.1} = 2.5\times10^{-6}\ mol\ dm^{-3}$$ (02+1)

13

vi) $M(OH)_2$ අවක්ෂේප නොවීමට $[M^{2+}_{(aq)}][\bar{O}H_{(aq)}]^2 \leqslant K_{sp}$ (02)

$8.0 \times 10^{-2}\ mol\ dm^{-3}\ [\bar{O}H_{(aq)}]^2 \leqslant 3.2 \times 10^{-11}\ mol^3\ dm^{-9}$

$[\bar{O}H_{(aq)}] \leqslant 2.0 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$

උපරිම $[\bar{O}H_{(aq)}] = 2.0 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$ (02+1)

$pOH = -\log \dfrac{2 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}}{1\ mol\ dm^{-3}} = 4.7$ (02)

$pH = 14 - 4.7 = 9.3$ (03)

10

vii) $B_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons \overset{+}{B}H_{(aq)} + \bar{O}H_{(aq)}$

සමතුලිතතාවයේ $c - 2 \times 10^{-5}$ ~ 2×10^{-5} $2 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$ (02+01)

$2.5 \times 10^{-6}\ mol\ dm^{-3} = \dfrac{(2 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3})^2}{(c - 2 \times 10^{-5})\ mol\ dm^{-3}}$ (02+01)

$c - 2 \times 10^{-5} \simeq c$

$2.5 \times 10^{-6} = \dfrac{4 \times 10^{-10}}{c}$

$c = 1.6 \times 10^{-4}\ mol\ dm^{-3}$ (02+01)

09

70

7 (a) (i) ඇනෝඩය $Zn_{(s)} | ZnO_{(s)} | H_2O_{(l)}$ හෝ $Zn_{(s)}$ (04)

කැතෝඩය $Ag_{(s)} | Ag^+_{(aq)}$ හෝ $Ag_{(s)}$ (04)

(ii) ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව

$Zn_{(s)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow ZnO_{(s)} + 2H^+_{(aq)} + 2e$ (05)

කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව (05)

$Ag^+_{(aq)} + e \longrightarrow Ag_{(s)}$

(04)

(iii) $AgNO_{3(aq)}$ හෝ $CH_3COOAg_{(aq)}$

(03)

(iv) ආම්ලිකතාව වැඩිවේ. (03)

H^+ සෑදෙන නිසා (03)

(v) වෙනස් වීම අවම වේ.

ලවණ සේතුව භාවිතයේදී ද්‍රව සන්ධි විභවය අවම වේ. (03)

∴ විභවය වෙනස් වීම අවම වේ.

(03)

(vi) $Q = It$ (02+01)

$= 1\,A \times 60 \times 60\,s = 3600\,C$

ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල $= \dfrac{3600\,C}{96500\,C\,mol^{-1}}$ (02+01)

$= 0.037\ mol$ (02+01)

$Ag^+_{(aq)} + e \longrightarrow Ag_{(s)}$ (03)

0.037 mol 0.037 mol

∴ ස්කන්ධ වෙනස $= 0.037\ mol \times 108\ g\ mol^{-1}$ (02+01)

$= \underline{3.996\ g}$ (02+01)

(vii) a. ඇනෝඩය :

$$Pb_{(s)} + HSO_4^-{}_{(aq)} \longrightarrow PbSO_{4(s)} + H^+_{(aq)} + 2e$$ (04)

කැතෝඩය :

$$PbO_{2(s)} + 3H^+_{(aq)} + HSO_4^-{}_{(aq)} + 2e \rightarrow PbSO_{4(s)} + 2H_2O_{(l)}$$ (04)

(b) $H_2SO_4\ (aq)$ (04)

(c) කෝෂය විසර්ජනය වූ පසුව නැවත ආරෝපණය කළ හැකි කෝෂ වේ. (04)+(04)

75

(b) (i) A : CN^-, Br^-, H_2O

B : CN^-, H_2O

C : CN^-, Br^-, H_2O

D : CN^-, H_2O (04×4)

(ii) +4 (05)

(iii) A = $[Mn(CN)Br(H_2O)_4]Br_2$

B = $[Mn(CN)_2(H_2O)_4]Br_2$

C = $[Mn(CN)_3Br(H_2O)_2]$

D = $[Mn(CN)_3(H_2O)_3]Br$ (06×4)

45

(c) • ද්‍රාවණය ආම්ලික කර H_2S යවන්න. (03)

• ලැබෙන කළු අවක්ෂේපය පෙරා වෙන් කරන්න. (03)

• අවක්ෂේපය සාන්ද්‍ර HNO_3 හි දියකර එයට වැඩිපුර $NH_3(aq)$ දමන්න (03)

• තද නිල් ද්‍රාවණයක් ලැබේ. Cu^{2+} අයන ඇත. (04)

• ඉහත පෙරනය NH_3 වලින් භාෂ්මික කර H_2S යවන්න (03)

• ලැබෙන අවක්ෂේප මිශ්‍රණය වෙන් කර ගෙන එයට වැඩිපුර $NaOH(aq)$ දමන්න. (03)

• එවිට අවර්ණ පෙරනයක් හා කළු අවක්ෂේපයක් ලැබේ. (04)

• අවර්ණ පෙරනය තුළින් H_2S යවන්න. සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ. (ZnS) (03)

• කළු අවක්ෂේපය HNO_3 හි දියකර DMG දමන්න. රතු අවක්ෂේපයක් ලැබේ. Ni^{2+} ඇත. (04)

30

හෝ

• ද්‍රාවණයට සාන්ද්‍ර HNO_3 සහ H_2O දමා ආම්ලික කර H_2S යවන්න (03)

• ලැබෙන කළු අවක්ෂේපය පෙරා එය සාන්ද්‍ර HNO_3 හි දිය කරන්න. (03)

• එම ද්‍රාවණයට වැඩිපුර NH_3 දැමූ විට තද නිල් ද්‍රාවණයක් ලැබේ. ∴ Cu^{2+} ඇත. (04)

• ඉහත පෙරනයට වැඩිපුර NaOH දමන්න. (03)

• ලැබෙන කොළපාට අවක්ෂේපය වෙන් කර ගෙන වැඩිපුර $NH_3(aq)$ දමන්න. (තද) නිල් පාට ද්‍රාවණයක් ලැබේ. (05)

∴ Ni^{2+} ඇත. හෝ;

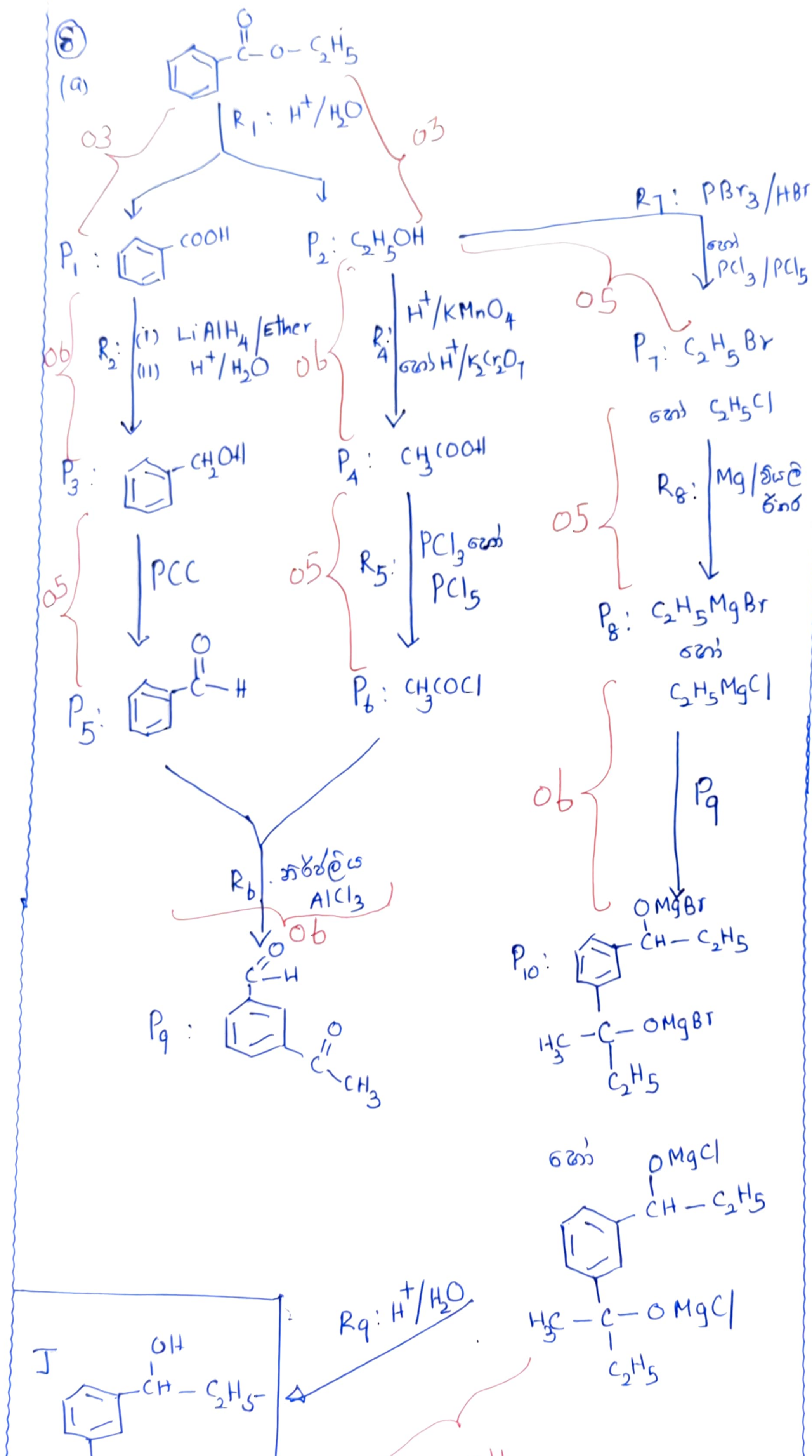
• අවක්ෂේපය HNO_3 හි දියකර DMG දමන්න. රතු අවක්ෂේපයක් ලැබේ. Ni^{2+} ඇත.

- ඉහත ලැබුණු පෙරනයට HNO_3 බිංදු වශයෙන් එකතු කරන්න. (04)
- ලැබෙන සුදු අවක්ෂේපයට වැඩිපුර NH_3 එකතු කරන්න (04)
- අවක්ෂේපය දියවී පැහැදිලි අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබේ. එමනිසා Zn^{2+} ඇත. (04)

30

30

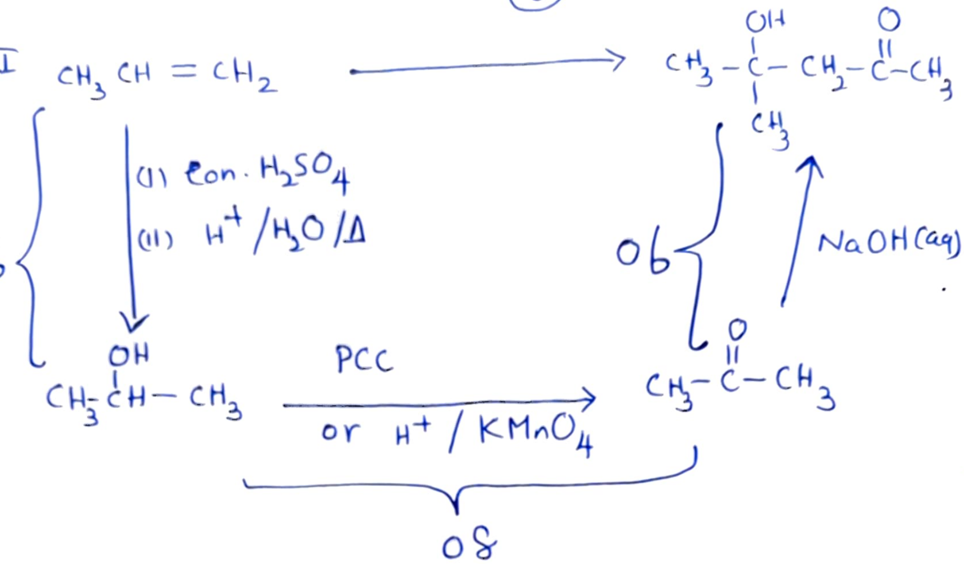
8 (a)



* ප්‍රතික්‍රියක , ඵලය සහ ප්‍රතිකාරකය නිවැරදි නම් පමණක් ඒවාට ලකුණු

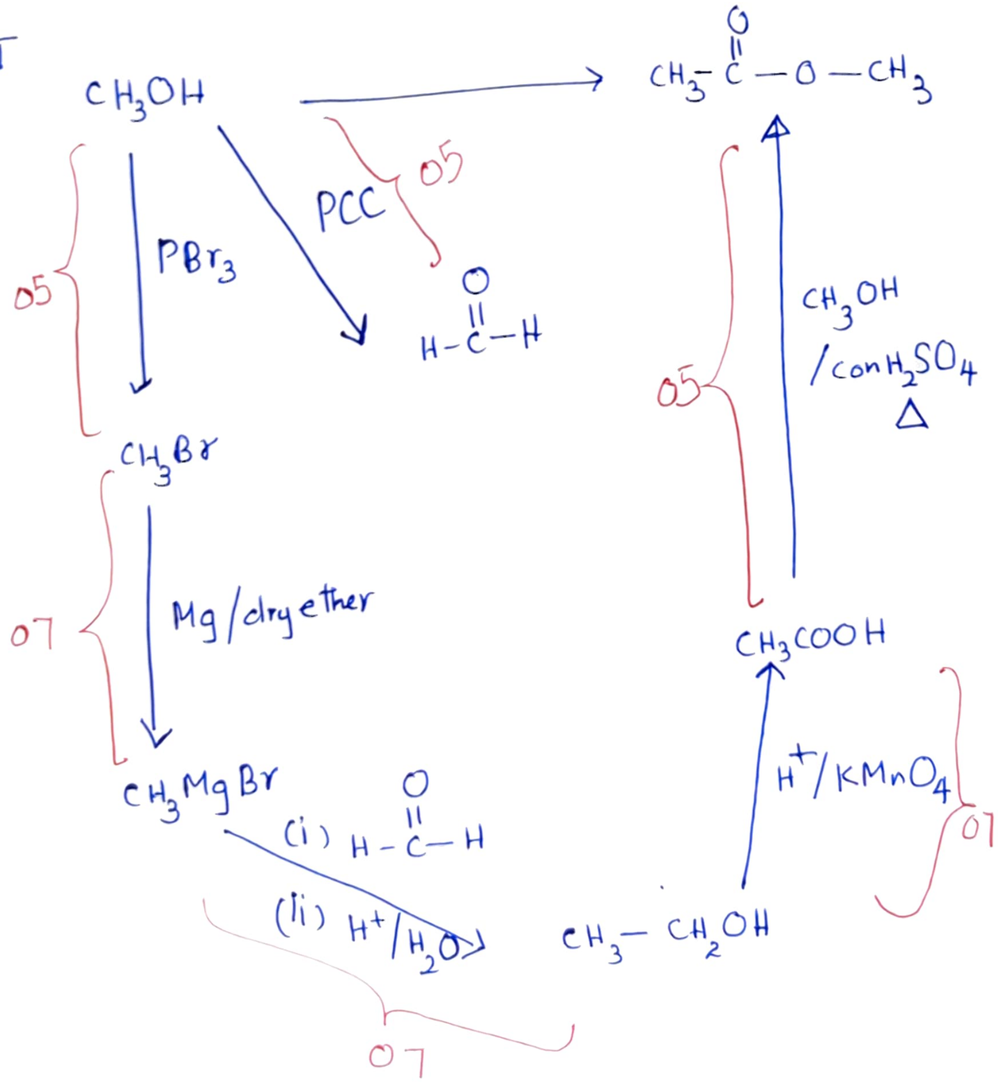
54

(b) I


$CH_3CH=CH_2$
OH O
$CH_3-C-CH_2-C-CH_3$
CH_3
(i) con. H_2SO_4
(ii) $H^+/H_2O/\Delta$
06
OH
$CH_3-CH-CH_3$
PCC
or $H^+/KMnO_4$
O
CH_3-C-CH_3
NaOH(aq)
06
08

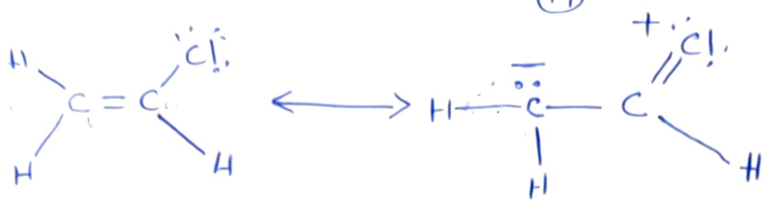
20

II


CH_3OH
O
$CH_3-C-O-CH_3$
PBr_3
05
PCC
05
O
H-C-H
CH_3OH
/con H_2SO_4
Δ
05
CH_3Br
Mg/dry ether
07
CH_3COOH
$H^+/KMnO_4$
07
CH_3MgBr
(i) O H-C-H
(ii) H^+/H_2O
CH_3-CH_2OH
07

36

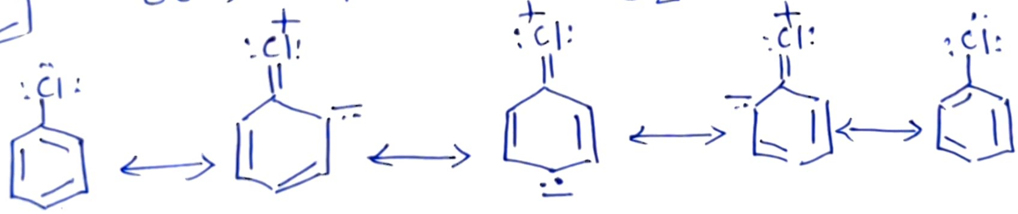
56

(c).  ලෙස (08)

සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 2 කින් පවතී.

- එම නිසා C – Cl බන්ධනයට ආංශික ද්විත්ව බන්ධන ස්වභාවයක් ලැබේ. (05)
- තවද Cl ඉවත්වීමෙන් ලැබෙන $CH_2=\overset{+}{C}H$ කැටායනය ඉතා අස්ථායී වේ. (06)
- එම නිසා නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සිදු නොකරයි.

පහත ආකාරයට සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ සාදයි.

 (02×5)

- මේ නිසා C – Cl බන්ධනයට ආංශික ද්විත්ව බන්ධන ස්වභාවයක් ඇත. (05)
- තවද Cl ඉවත්වීමෙන් ලැබෙන [illegible] කැටායනය ඉතා අස්ථායී වේ. (06)
- එමනිසා නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය නොවේ.

40

9 (a) (i) Fe^{2+}, Cu^{2+}, Co^{2+}, Zn^{2+} (04 × 6)

SO_3^{2-}, Cl^-

(ii) A = $Fe(OH)_2$ E = $Zn(OH)_2$

B = $Fe(OH)_3$ F = ZnO

C = CuI G = $AgCl$

D = $Co(OH)_2$ (03 × 7)

(iii) $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ - tetraamminecopper(II) ion

තද නිල්

$[Zn(NH_3)_4]^{2+}$ - tetraamminezinc(II) ion

අවර්ණ

$[Co(NH_3)_6]^{2+}$ - hexaamminecobalt(II) ion

කහ පැහැති දුඹුරු.

(සූත්‍රය - 02 , වර්ණය - 01 , IUPAC නාමය - 02) (05 × 3)

(iv) P = SO_2 (04)

(v) $2H_2O + SO_2 \longrightarrow SO_4^{2-} + 2e + 4H^+$ (01)

$8H^+ + 5e + MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$ (01)

$2H_2O + 5SO_2 + 2MnO_4^- \longrightarrow 2Mn^{2+} + 5SO_4^{2-} + 4H^+$ (02)

(04)

(vi) Cu^{2+} (02)

$2Cu^{2+} + 4I^- \longrightarrow I_2 + 2CuI$ (03)

(vii) $[Ag(NH_3)_2]^+$ (02)

5)

75

5)

(9) (b) (i) $Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + e$ —— ① (02)

$H_2O + NO_2^- \longrightarrow NO_3^- + 2H^+ + 2e$ —— ② (02)

① + ② × 2

$Fe(NO_2)_2 + 2H_2O \longrightarrow Fe^{3+} + 2NO_3^- + 4H^+ + 4e$ —— ③

$8H^+ + 5e + MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$ —— ④ (03)

③ × 5 + ④ × 4

$5Fe(NO_2)_2 + 4MnO_4^- \longrightarrow 5Fe^{+} + 10NO_3^- + 4Mn^{2+} + 6H_2O$ (07)

5 mol, 4 mol

(ii) $Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + e$ —— ① (02)

$C_2O_4^{2-} \longrightarrow 2CO_2 + 2e$ —— ② (02)

$FeC_2O_4 \longrightarrow Fe^{3+} + 2CO_2 + 3e$ —— ③

$8H^+ + 5e + MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$ —— ④

③ × 5 + ④ × 3

$5FeC_2O_4 + 3MnO_4^- + 24H^+ \longrightarrow 5Fe^{3+} + 10CO_2 + 3Mn^{2+} + 12H_2O$ (07)

5 mol, 3 mol

අවසාන සමීකරණය නිවැරදි විට මුළු ලකුණු ලබා දෙන්න.

(iii) $Fe(NO_2)_2$: MnO_4^- (05+05)

n mol : $\frac{4}{5}n$ mol

FeC_2O_4 : MnO_4^- (05+05)

2n mol : $\frac{3}{5} \times 2n$ mol

වැයවූ මුළු MnO_4^- මවුල $= \frac{4n}{5} + \frac{6n}{5} = \frac{10n}{5}$ (05)

$$\frac{10n}{5} = 0.1 \times \frac{22}{1000} \text{ mol}$$ (05)

$$n = 1.1 \times 10^{-3} \text{ mol}$$ (05)

$$\therefore NO_2^- = 2.2 \times 10^{-3} \text{ mol}$$ (05)

$$[NO_2^-] = \frac{2.2 \times 10^{-3} \text{ mol}}{25 \times 10^{-3} \text{ dm}^3} = 0.088 \text{ mol dm}^{-3}$$ (05)+(05)

75

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers · Model Answers · Study Resources

10 (a) (i)

I. කෝක් / ගල් අඟුරු (02)

$C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$ (02)

$C_{(s)} + FeO_{(s)} \longrightarrow Fe_{(s)} + CO_{(g)}$ (02)

II. CO ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී ස්ථායී වේ. (02)

∴ ධාරා උෂ්මකයේ ඉහළ උෂ්ණත්වය අඩු නිසා,
$CO_{(g)}$ වායුව $CO_{2(g)}$ බවට ඔක්සිකරණය වේ.
හිමටයිට් ඔක්සිහරණය වේ. (02)
$CO_{2(g)}$ පහළ උෂ්ණත්ව වලදී ස්ථායී වේ. (02)

III. $3Fe_2O_{3(s)} + CO_{(g)} \longrightarrow 2Fe_3O_{4(s)} + CO_{2(g)}$ (02)

$Fe_3O_{4(s)} + CO_{(g)} \longrightarrow 3FeO_{(s)} + CO_{2(g)}$ (02)
හෝ
$2Fe_3O_{4(s)} + 2CO_{(g)} \longrightarrow 6FeO_{(s)} + 2CO_{2(g)}$

16

(ii) I. සල්ෆර්, වාතය, ජලය (02×3)

II. • පියවර කිහිපයක් ඔස්සේ උත්ප්‍රේරක තුවර හරහා
$SO_{2(g)} \longrightarrow SO_{3(g)}$ බවට පරිවර්තනය (02)

• O_2 සහ SO_2 1:1 මවුල අනුපාතය පවත්වා (02)
ගැනීමෙන්; වැඩි O_2 සාන්ද්‍රණයක් 1:1 ට වඩා
පවත්වා නොගැනීම (02)

12

(iii) I. $4NH_{3(g)} + 5O_{2(g)} \xrightarrow[Pt/Rh,\ \Delta]{800-850^\circ C} 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(l)}$ (01+01)

150°C ට සිසිල් කිරීම (01)

$2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$ (01)

$4NO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)} \xrightarrow{5-10\ atm} 4HNO_{3(aq)}$ (01+01)

06

II. $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$

ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ $\Delta S < 0$ වේ. (01)

$\Delta H < 0$ වේ. (01)

$-T\Delta S > 0$ වේ. (02)

∴ පහළ උෂ්ණත්ව වලදී $\Delta G < 0$ වේ. (01)

∴ 150°C උෂ්ණත්වය වැනි අඩු උෂ්ණත්වයක සිදු කරයි. (01)

06

III. පොහොර සෑදීමට
පුපුරණ ද්‍රව්‍ය සෑදීමට.
කර්මාන්ත සඳහා අවශ්‍ය නයිට්‍රේට සෑදීම
රාජ අම්ලය සෑදීමට
ලෝහ පෑස්සීමේදී පෘෂ්ඨය පිරිසිදු කිරීමට
ඕනෑම 2ක් (01×2)

IV. ලේ චැටලියර් මූලධර්මය (02)
ප්‍රති - ප්‍රවාහ මූලධර්මය (02)

V. • දෙවන පියවරේදී උෂ්ණත්වය අඩු කිරීම නිසා තාපදායක ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ නැඹුරුතාවය වැඩිවේ (02)
• ජලයෙහි O_2 සහ NO_2 දියකිරීම (02)

10

50

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers • Model Answers • Study Resources

(b) (i) • ජලයේ කාබනික අපද්‍රව්‍ය බහුල වීම.

• ජලයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම.

• ජලයේ NO_3^- හා PO_4^{3-} අයන සාන්ද්‍රණ ඉහළ යාම /(සුපෝෂණ තත්ත්ව ඇතිවීම)

• ඔක්සිකරණය විය හැකි Fe^{2+}, Mn^{2+}, S^{2-} සහ NO_2^- වැනි අයන ජලයේ අන්තර්ගත වීම. (03×3)

(ඕනෑම 03 කට)

(ii) pH අගය

සන්නායකතාව

BOD අගය

COD අගය

ආවිලතාවය

උෂ්ණත්වය (ඕනෑම 03 කට) (03×3)

(iii) I. $Mn^{2+} + 2OH^- \longrightarrow Mn(OH)_2$

$2Mn(OH)_2 + O_2 \longrightarrow 2MnO_2 + 2H_2O$

$MnO_2 + 4H^+ + 2I^- \longrightarrow Mn^{2+} + I_2 + 2H_2O$

$I_2 + 2S_2O_3^{2-} \longrightarrow S_4O_6^{2-} + 2I^-$ (03×4)

II. $S_2O_3^{2-} : O_2$ ස්ටොයිකියෝමිතිය $= 4:1$ (04)

III. වැයවූ $S_2O_3^{2-}$ මවුල $= 0.01\ mol\ dm^{-3} \times \frac{4}{1000} dm^3$

$= 4 \times 10^{-5}\ mol$ (04)

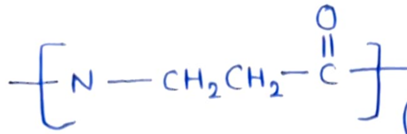
O_2 ප්‍රමාණය $= \frac{1}{4} \times 4 \times 10^{-5}\ mol$

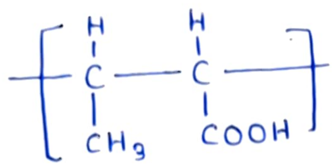
$= 1 \times 10^{-5}\ mol$ (04)

O_2 අන්තර්ගතය $= \dfrac{1 \times 10^{-5} \times 32 \times 10^3\ mg}{50 \times 10^{-3}\ dm^3}$ (04)

$= 6.4\ ppm$ (04)

50

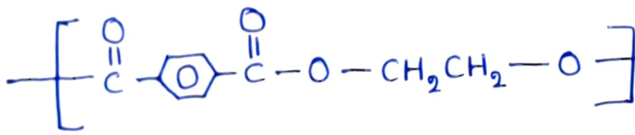
(c) (i)  (A) (05)

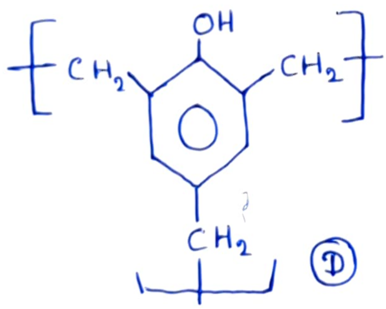
 (B) (05)

(03)

(ii) (A) - සංඝනන බහුඅවයවක (03)

(B) - ආකලන බහුඅවයවක

(iii)  (C) (05)

 (D) (05)

(iv) A - තාප සුවිකාර්ය

B - තාප සුවිකාර්ය

C - තාප සුවිකාර්ය

D - තාප ස්ථාපන (03 x 4)

(v) C - • රෙදිපිළි හා නූල් නිෂ්පාදනය

• ෆයිබර් ග්ලාස් නිපදවීම

• ඡායාරූප පටල, ආසන පටි, චුම්බක තලපටි සෑදීම

• ස්වාභාවික කෙඳි සඳහා ආදේශකයක් ලෙස (03 x 2)

(ඕනෑම 2ක්)

D - • විදුත් උපකරණවල පරිවාරක කොටස් සෑදීම

• කෑම පිසින උඳුන්වල පරිවාරක කොටස් සෑදීම. (03 x 2)

50

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers · Model Answers · Study Resources
iexamhub