දේවි බාලිකා විද්‍යාලය- කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA– COLOMBO

13 වන ශ්‍රේණිය තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2022 දෙසැම්බර්
Grade 13 - Third Term Test - December 2022

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

පැය දෙකයි
Two hours

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 09 කින් යුක්ත වේ.
- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම, විෂයය, පන්තිය සහ අංකය සඳහන් කරන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා (1) (2) (3) (4) (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එහි අංකය දී ඇති උපදෙස් අනුව උත්තර පත්‍රයේ ලකුණු කරන්න.

සර්වත්‍ර වායු නියතය R = $8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
ඇවගාඩ්රෝ නියතය N_A = $6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

1. ධන කිරණ සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,

1) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර හෝ චුම්භක ක්ෂේත්‍ර වල බලපෑමකට ලක් නොවේ.
2) ධන කිරණ යනු හීලියම් න්‍යෂ්ටි වේ.
3) ඒවා ඇනෝඩයෙන් නිකුත් නොවේ.
4) ධන කිරණ සිදුරු සහිත කැතෝඩයක ඉදිරිපස පෙදෙසෙහි දීප්තියක් ලබාදේ.
5) හයිඩ්‍රජන් හා හීලියම් වල ධන ආරෝපණ වල ආරෝපණය හා ස්කන්ධය අතර අනුපාතය සමාන වේ.

2. එක්තරා මූලද්‍රව්‍යයක සංයුජතා කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන තුනක් ඇත. එම ඉලෙක්ට්‍රෝන තුනෙහි ක්වොන්ටම් අංක පහත පරිදි වේ.

n	l	m_l	m_s
3	0	0	-1/2
3	0	0	+1/2
3	1	0	-1/2

ආවර්තිතා වගුවෙහි මෙම මූලද්‍රව්‍ය අයත් ආවර්තය, කාණ්ඩය පිළිවෙලින් සඳහන් පිළිතුර වන්නේ,

1) 3 වන ආවර්තය, 1 වන කාණ්ඩය
2) 3 වන ආවර්තය, 2 වන කාණ්ඩය
3) 3 වන ආවර්තය, 13 වන කාණ්ඩය
4) 4 වන ආවර්තය, 2 වන කාණ්ඩය
5) 4 වන ආවර්තය, 13 වන කාණ්ඩය

3. ආන්තරික නොවන A, B, C හා D නම් මූලද්‍රව්‍ය හතරක මුල් අනුයාත අයනීකරණ ශක්තීන් හය $kJ\ mol^{-1}$ වලින් පහත දක්වේ.

A = 494 , 4560 , 6940 , 9540 , 13400 , 16600
B = 736 , 1450 , 7740 , 10500 , 13600 , 18000
C = 577 , 1820 , 2740 , 11600 , 14800 , 18400
D = 590 , 1150 , 4940 , 6480 , 8120 , 10700

1 වන 13 කාණ්ඩයන්ට අයත් මූලද්‍රව්‍යයන් දෙක පිළිවෙලින් වන්නේ,

1)A හා B
2)B හා C
3)C හා D
4)B හා D
5)A හා C

22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

4. සමාන හැඩයක් සහිත, මධ්‍ය පරමාණුව වටා එකසර යුගලයක් / යුගලයන් සහිත අණු / අයන වන්නේ,

1) ClO_3^- , NO_2F
2) BrF_3 , $COBr_2$
3) NO_2F , $COBr_2$
4) BrF_3 , $XeOF_2$
5) ClO_3^- , BrF_3

5. පහත සංයෝගයේ නිවැරදි IUPAC නාමය වනුයේ,

$$H_2N-CH_2-CH=CBr-CH_2-\overset{\overset{\large O}{\|}}{C}-CH_3$$

1) 5-oxo-3-bromidohex-2-enamine
2) 5-oxo-3-bromohex-3-en-amine
3) 6-amino-4-bromohex-4-en-2-one
4) 6-amine-4-bromohex-4-en-2-one
5) 6-amino-4-bromidohex-4-en-2-one

6. සංයෝගවල තාපාංක සම්බන්ධයෙන් පහත වගන්ති සලකන්න.

a) ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල ප්‍රබලතාව ලන්ඩන් බලවලට වඩා වැඩි වීමෙන් ධ්‍රැවීය අණුවල තාපාංකය සැමවිටම ඉහළ වේ.
b) අණුවේ පරමාණු විශාල වන විට ලන්ඩන් බලවල ප්‍රබලතාවය වැඩිවීමෙන් ඉහළ තාපාංක සහිත නිර්ධ්‍රැවීය අණු ඇත.
c) ඇතැම් සහසංයුජ සංයෝගවල තාපාංකය අයනික සංයෝග වලට වඩා වැඩිවේ.

මින් නිවැරදි වන්නේ,

1) a සහ b
2) b සහ c
3) a සහ c
4) b පමණි
5) a, b, c සියල්ලම

7. එක්තරා උෂ්ණත්වයකදී AgSCN හා AgBr යන ලවණ දෙකෙන්ම සංතෘප්ත වූ ජලීය ද්‍රාවණයකදී AgSCN හි ද්‍රාව්‍යතාව S_1 (mol dm^{-3}) වන අතර AgBr හි ද්‍රාව්‍යතාව S_2 (mol dm^{-3}) වේ. එම ද්‍රාවණය පිළිබඳ අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

1) ද්‍රාවණයේ Ag^+ සාන්ද්‍රණය $(S_1 + S_2)$ වේ.
2) $K_{sp}(AgBr) = S_1^2$ වේ.
3) $K_{sp}(AgSCN) = S_1(S_1 + S_2)$ වේ.
4) $\frac{[SCN^-]}{[B^-]} = \frac{K_{sp}(AgSCN)}{K_{sp}(AgBr)}$ වේ.
5) ද්‍රාවණයේ SCN සාන්ද්‍රණය S_1 වේ.

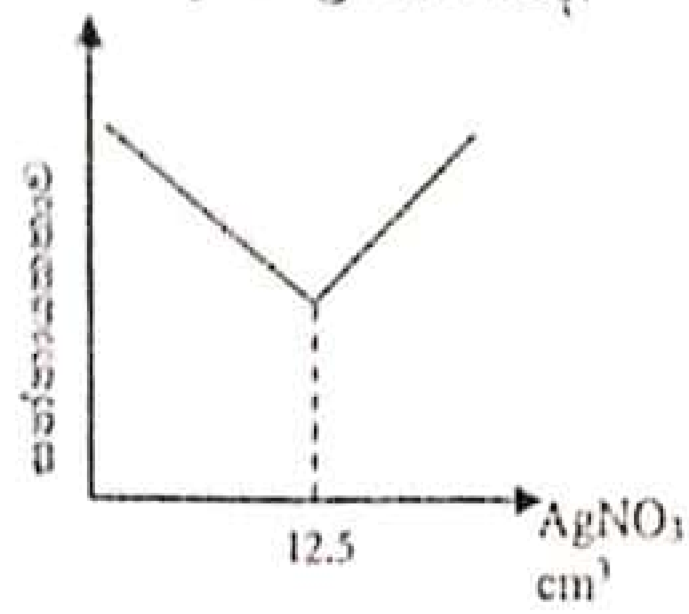
22 A/L අපි [papers group]

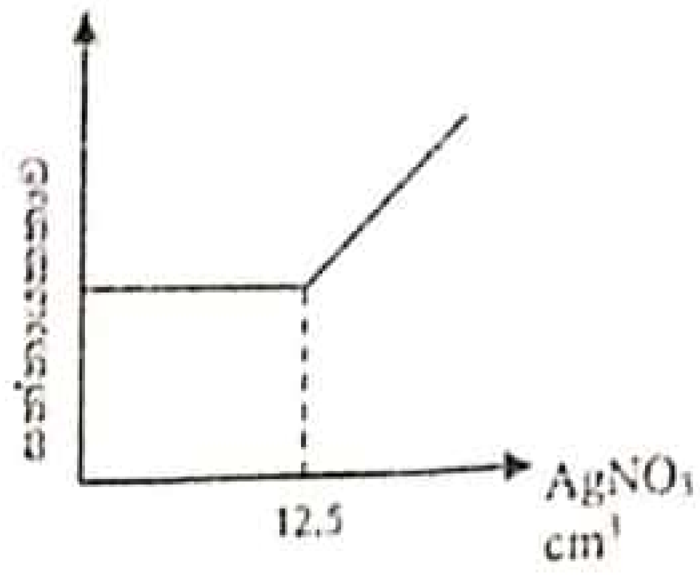
8. $A(g) + 2B(g) \underset{k_b}{\overset{k_f}{\rightleftharpoons}} C(g) \qquad \Delta H > 0$

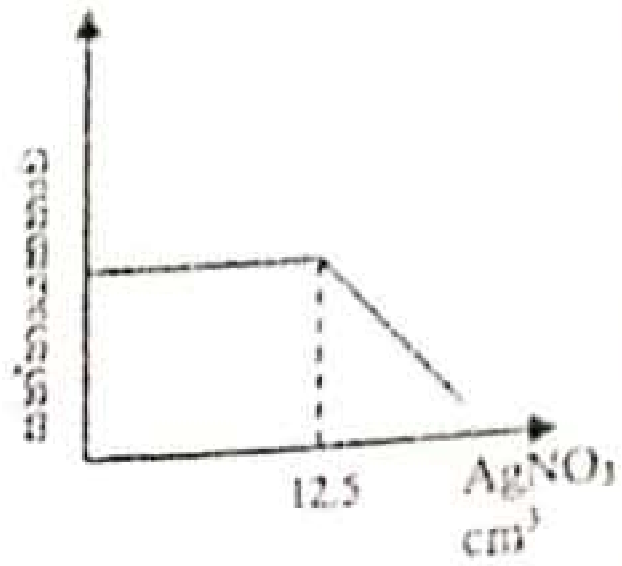
යන ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය වන්නේ,

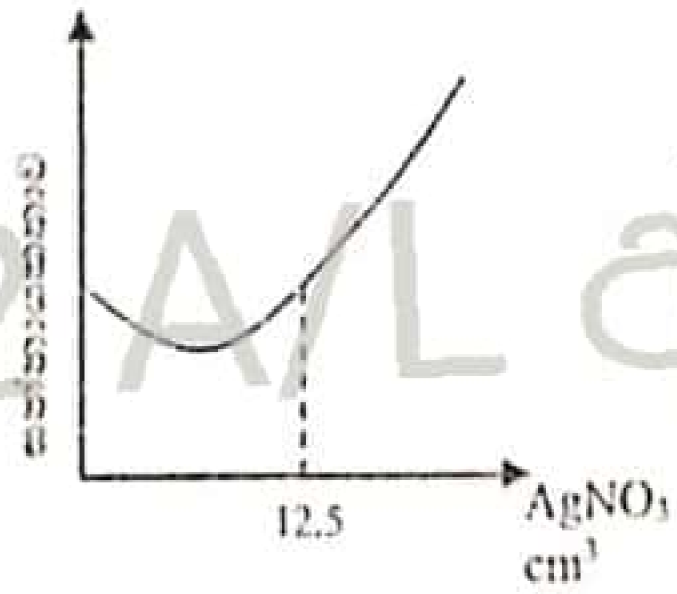
1) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිත ලක්ෂය ප්‍රතික්‍රියක දෙසට යොමු වී ඇති අතර සමතුලිත නියතය 1 ට අඩුවේ.
2) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට k_b ට වඩා වැඩියෙන් k_f වැඩි වේ.
3) නියත උෂ්ණත්වයේදී පද්ධතිය සම්පීඩනය කළ විට k_f හා k_b වෙනස් නොවුද ඉදිරි සහ පසු ප්‍රතික්‍රියාවල සීඝ්‍රතා වැඩි වේ.
4) නියත උෂ්ණත්වයේදී පද්ධතියට A වායුව එකතු කළ විට k_f වැඩිවන අතර k_b අඩු වේ.
5) නියත උෂ්ණත්වයේදී හා පීඩනයේදී පද්ධතියට උච්ච වායුවක් එක් කළ විට ඉදිරි හා පසු සීඝ්‍රතා අඩු වුවද k_f හා k_b නොවෙනස්ව පවතී.

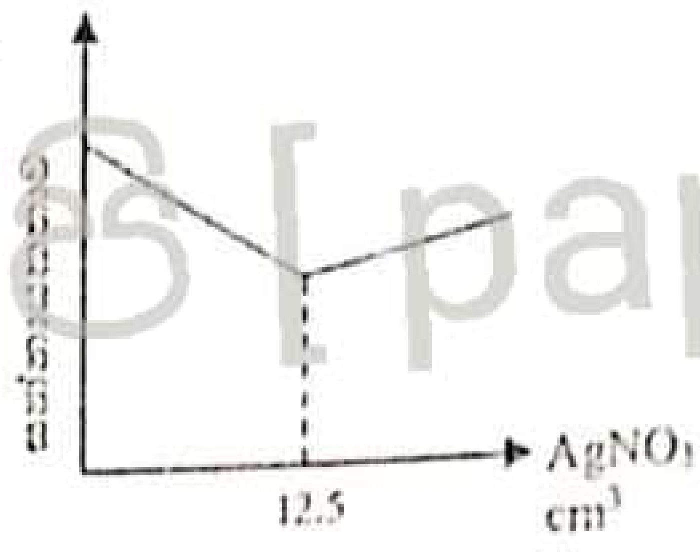
9. 0.1 mol dm^{-3} KCl(aq) ද්‍රාවණ 12.5 cm^3 කට 0.1 mol dm^{-3} $AgNO_3(aq)$ ද්‍රාවණයක් ක්‍රමයෙන් එකතු කරන විට $AgNO_3$ පරිමාවට අනුව KCl(aq) ද්‍රාවණයේ සන්නායකතාව වෙනස් වන ආකාරය නිවැරදිව දක්වන්නේ කුමන ප්‍රස්ථාරයේද?

1)


2)


3)


4)


5)


22 A/L අපි [papers group]

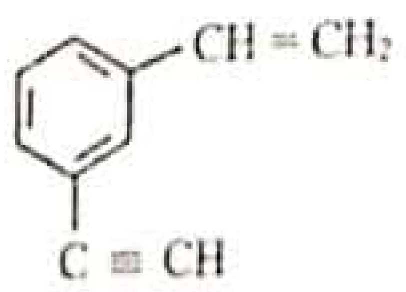
10. ඝනත්වය 1.2 g cm^{-3} වන මධ්‍යසාර සාම්පලයක 50 cm^3 ක් තනුක කර 250 cm^3 ක ද්‍රාවණයක් සාදා ඉන් 25.00 cm^3 ක් 0.1 mol dm^{-3} $H^+/K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කරනු ලැබේ. වැය වූ පරිමාව 12.00 cm^3 කි. මධ්‍යසාරයේ අඩංගු C_2H_5OH ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය වන්නේ.(O - 16 , C–12, H- 1)

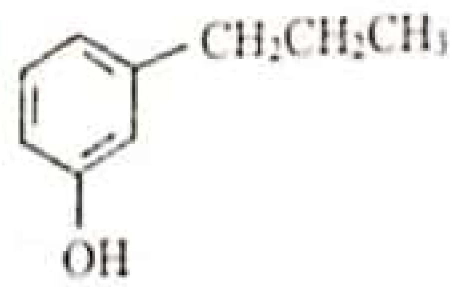
1)13.8%   2)15.2%   3)18.4%   4) 20%   5) 25.5%

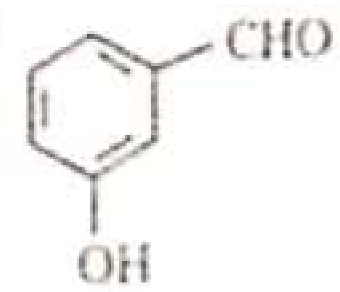
11. X නැමැති සංයෝගය ඇසුරින් සිදු කළ පරීක්ෂණවල ප්‍රතිඵල පහත දැක්වේ.

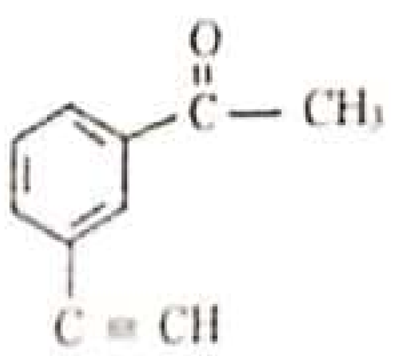
- තනුක NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන මිශ්‍රණය ස්ථර වෙන්වීමක් සිදු නොවේ.
- Br_2 සමග සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ.
- $H^+/KMnO_4$ විවර්ණ නොකරයි.

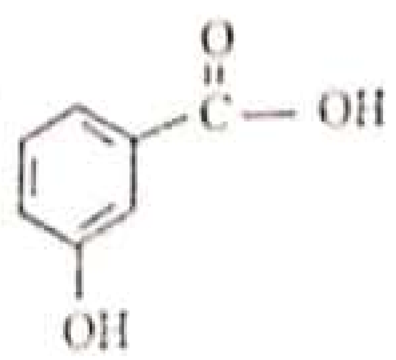
X සඳහා වඩාත් සුදුසු සංයෝගය විය හැක්කේ,

1)


2)


3)


4)


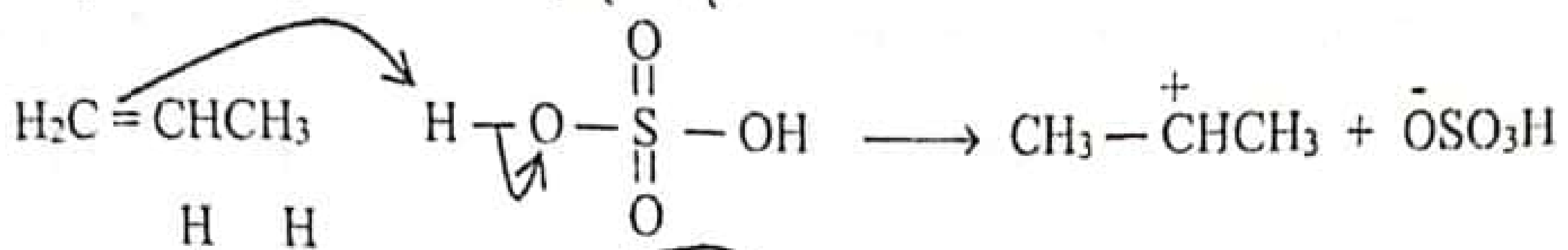
5)


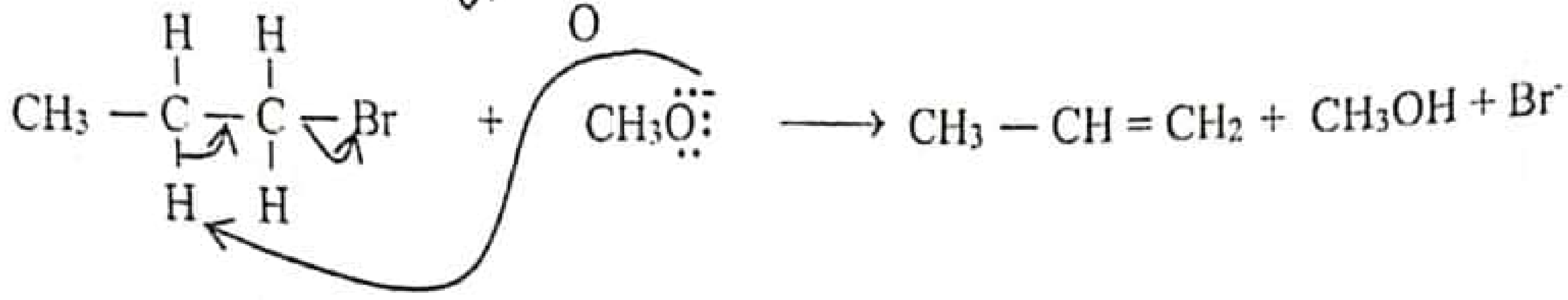
12. ඝනත්වය 1.2 g cm^{-3} වන $MgBr_2$ ජලීය ද්‍රාවණයක Br^- අයනයේ සංයුතිය 200 ppm නම් එහි Mg^{2+} හි සංයුතිය (ppm) වනුයේ. (Mg - 24 , Br - 80)

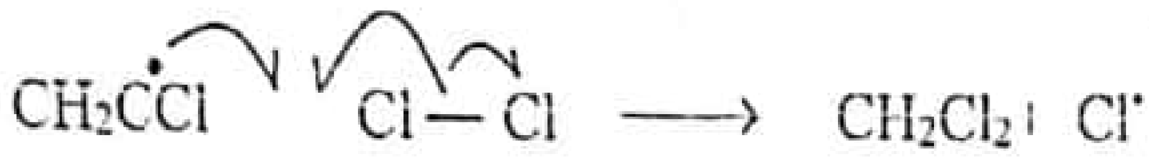
1) 10   2) 25   3) 30   4) 40   5) 80

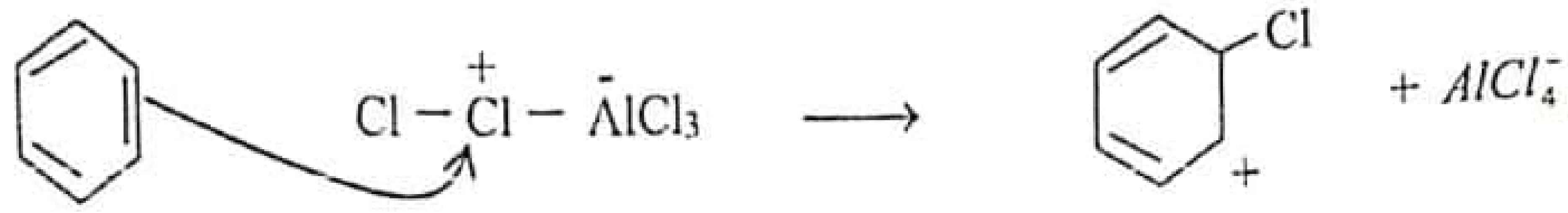
CamScanner

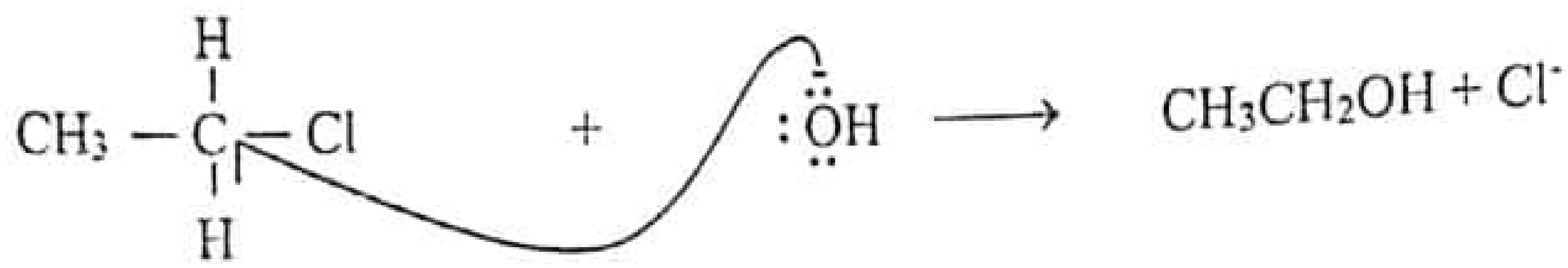
13. පහත කුමන යාන්ත්‍රණ පියවර වැරදි වේද?

1) 

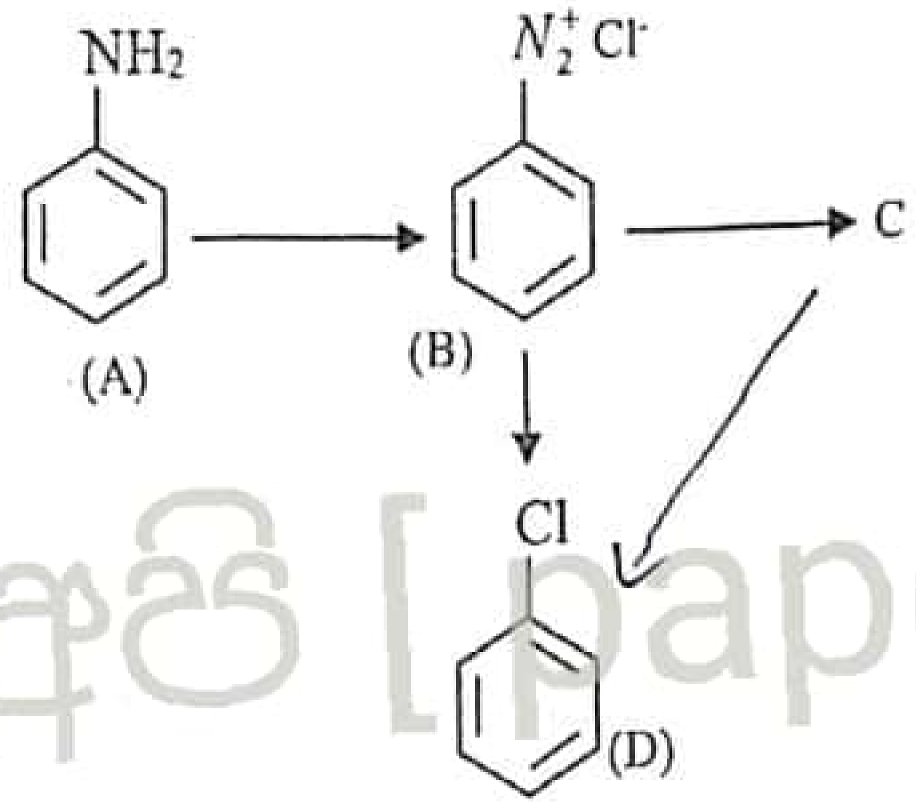
2) 

3) 

4) 

5) 

14. පහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයට අදාළ නිවැරදි පිළිතුර වන්නේ,



22 A/L අපි [papers group]

1) C, D ට මෙන්ම B, D ට පරිවර්තනය කිරීමට එකම ප්‍රතිකාරකය භාවිතා කළ හැකිය.
2) C සංයෝගය A ට වඩා භාෂ්මික වේ.
3) B හා D සංයෝගවල Benzene වලය වික්‍රිය වී ඇත.
4) A සංයෝගය මෙටා යොමුකාරක වේ.
5) D සංයෝගය ඕතෝ-පැරා යොමුකාරක වන අතර බෙන්සීන් වලය සක්‍රිය කරයි.

15. 300 K උෂ්ණත්වයේදී පරිමාව 8.314 dm^3 වන දෘඪ බඳුනක CH_4 හා C_2H_4 වායු මිශ්‍රණයේ ඇත. එහි පීඩනය 3.0×10^5 Pa වේ. වැඩිමනත් O_2 හමුවේ මෙම වායු මිශ්‍රණය දහනය කර ඉතිරි O_2 හා ජලය ඉවත් කළ පසු ලද වායුව 300K දී ඉහත බඳුනට යෙදූ විට පීඩනය 4.5×10^5 Pa විය. $CH_4(g)$ හා C_2H_6 හි සම්මත දහන එන්තැල්පි විපර්යාස පිළිවෙලින් -890 kJ mol^{-1} හා -1400 kJ mol^{-1} නම් මෙම ක්‍රියාවලියේදී පිටවන තාපය වන්නේ,

1) 1145kJ mol^{-1}
2) 2290kJ mol^{-1}
3) 2180kJ mol^{-1}
4) 1272kJ mol^{-1}
5) 4580kJ mol^{-1}

CamScanner

16. $CHCl_3$ සහ H_2O අතර I_2 හි විභාග සංගුණකය K වන අතර K>1 වේ. ජලීය කලාපයේ පරිමාව V_{aq} ද $CHCl_3$ හි පරිමාව V_{or} ද වේ. ආරම්භයේදී ජලීය කලාපය තුළ I_2 හි ස්කන්ධය m_1 ද සමතුලිතතාවයට පත් වූ පසු ජලීය කලාපයේ ඉතිරිව තිබූ I_2 ස්කන්ධය පහත කුමන ප්‍රකාශය මගින් ලබාදේද?

1) $\dfrac{m_1V_{aq}}{KV_{or}+V_{aq}}$ 2) $\dfrac{Km_1V_{or}}{V_{or}+KV_{or}}$ 3) $\dfrac{m_1V_{or}}{V_{or}+V_{aq}}$

4) $\dfrac{m_1V_{or}}{KV_{or}+V_{aq}}$ 5) $\dfrac{Km_1+V_{or}}{m_1V_{aq}}$

17. A, B, C යනු ලෝහ තුනකි. ඉන් එක් ලෝහයක ඔක්සිහරණ විභවය +0.80 V වේ. මෙම ලෝහ තුන විවිධ ද්‍රාවණ තුළදී ප්‍රතික්‍රියා වන ආකාරය පහත වගුවේ දී ඇත.

ලෝහය	$FeSO_4(aq)$	$CuSO_4(aq)$	$ZnSO_4(aq)$
A	ප්‍රතික්‍රියාවක් නොමැත.	විස්ථාපනය වේ.	ප්‍රතික්‍රියාවක් නොමැත.
B	ප්‍රතික්‍රියාවක් නොමැත.	ප්‍රතික්‍රියාවක් නොමැත.	ප්‍රතික්‍රියාවක් නොමැත.
C	විස්ථාපනය වේ.	-	ප්‍රතික්‍රියාවක් නොමැත.

A, B,C මූලද්‍රව්‍ය වල සක්‍රියතාව ආරෝහණ අනුපිළිවෙල වනුයේ,

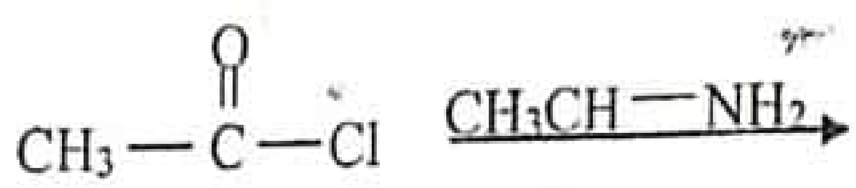
1) B < A < C 2) A < C < B 3) C < A < B

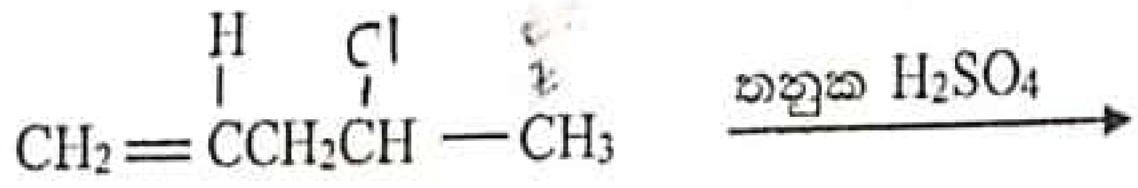
4) B < C < A 5) A < B < C

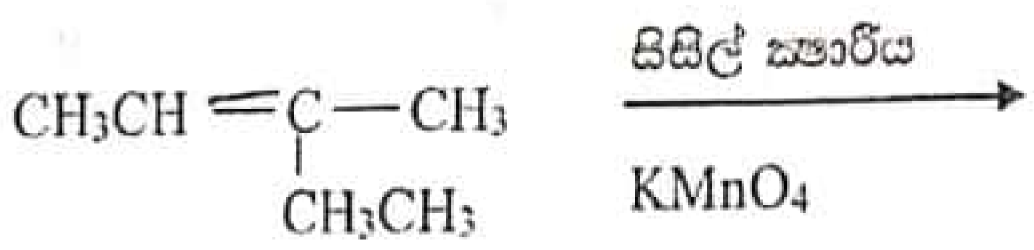
18. S ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය හා සංයෝග සම්බන්ධයෙන් පහත කවර ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

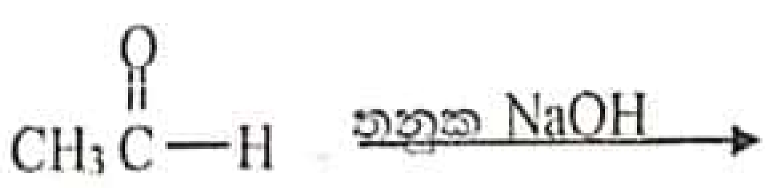
1) ක්ෂාර ලෝහවල ලෝහක බන්ධන ප්‍රබලතාව කාණ්ඩයේ පහළට වැඩිවේ.
2) ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහ සාදන සියලුම හයිඩ්‍රොක්සයිඩ ප්‍රබල භෂ්ම වේ.
3) ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහ කාබනේට අතරින් ඉහළම තාප ස්ථායිතාවයක් පෙන්වන්නේ $BeCO_3$ වේ.
4) S ගොනුවේ ලෝහවල ද්‍රවාංක තාපාංක එම ආවර්තයේ පිහිටි d ගොනුවේ ලෝහවලට වඩා හැමවිටම කුඩා වේ.
5) ඇතැම් ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහ සහසංයුජ සංයෝග සාදයි.

19. පහත සක්‍රිය වන අසමමිතික කාබන් පරමාණු 2 ක් අඩංගු වන පරිදි ඵලයක් ලැබෙන්නේ,

a) 

b) 

c) 

d) 

1) a හා b 2) b හා c 3) c හා d 4) a හා d 5) a, b හා c

22 A/L අපි [papers group]

CS CamScanner

20. 25 °C දී CH_3NH_2 1 mol ජලයේ දිය කිරීමෙන් ද්‍රාවණ 500 cm^3 සාදා ඇත. එයට එක්තරා HCl ද්‍රාවණයකින් 500 cm^3 එකතු කිරීමෙන් pH අගය 8.5 වූ ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් සාදාගන්නා ලදි. RNH_2 හි pKb 4.5 නම් එකතු කළ HCl ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය වන්නේ,

1)0.22 mol dm^{-3} 2)0.5 mol dm^{-3} 3)1.0 mol dm^{-3} 4)1.81 mol dm^{-3} 5)1.36 mol dm^{-3}

21. M යනු ඒක සංයුජ ලෝහයක් වන අතර HX යනු ඒක ප්‍රෝටික අම්ලයකි. MX මද වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය ලවණයකි.

ප්‍රබල අම්ලයක MX දිය කිරීමෙන් MX හි සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක් සාදා ගන්නා ලදි. මෙම ද්‍රාවණයේ pH අගය 3 කි. HX හි විඝටනය නොගිනිය හැකි තරම් කුඩා නම් M^+ සාන්ද්‍රණය වන්නේ. (K_{spMx} 1x 10^{-11} mol^2 dm^{-6} Ka(HX) = 1 x 10^{-6} mol dm^{-3})

1) 1 x 10^{-3} $moldm^{-3}$ 2) 3.16 x $10^{-6}$$moldm^{-6}$ 3) 1 x $10^{-4}$$moldm^{-6}$ 4)2 x $10^{-3}$$moldm^{-6}$ 5) 5 x $10^{-3}$$moldm^{-6}$

22. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$

යන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. වායු පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ නම් 900K K_p හා K_c දී සමතුලිතතා නියත අතර අනුපාතය වන්නේ,

1)Kp = 1.33 x 10^{-4} Kc 2) Kc = 1.33 x 10^{-4} Kp 3) Kp = 7.5 x 10^3 Kc 4) Kc = 7.5 x 10^3 Kp 5)Kp = Kc

23. අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

1) හරිතාගාර වායුවක් යනු වායුගෝලයේ ඇති අධෝරක්ත කිරණ උරාගත හැකි මෙන්ම දිගු කාලයක් වායුගෝලයේ ස්ථායිව පවතින වායු වේ.
2) වර්ෂා ජලයට ප්‍රබල අම්ල එකතු වීමෙන් pH අගය 5.6 ට වඩා පහළ අගයක් කරා ගමන් කිරීම අම්ල වැසි ඇති වීම නම් වේ.
3) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව NO වායුව සහ වාෂ්පශීලී හයිඩ්‍රොකාබන හේතුවන අතර සූර්යාලෝකය සහ 15°C ට වඩා වැඩි උෂ්ණත්ව තත්ත්වයද අවශ්‍ය වේ.
4) HFC ට ආදේශයක් වන HFO (හයිඩ්‍රොෆ්ලුවොරෝ ඔලිෆින්) වල ද්විත්ව බන්ධන පවතින නිසා පහල වායුගෝලයේ දී වියෝජනය වීමෙන් HFC ට සාපේක්ෂව ගෝලීය උණුසුමට දක්වන දායකත්වය ඉතා අඩුය.
5) CFC වන පවතින C - Cl බන්ධනය පාරජම්බුල කිරණ මගින් විඛණ්ඩය වී සෑදෙන •Cl මුක්ත ඛණ්ඩක ඕසෝන් වියන ගොඩ නැගීම සඳහා උත්ප්‍රේරණයක් ලෙ.‌ ක්‍රියා කරයි.

24. 2 mol $dm^{-3}$$Sn^{2+}$ද්‍රාවණ 100.0 cm^3 ක් සමග බර අනුව ස්කන්ධ ප්‍රතිශතයට 17% ක් වන H_2O_2 ජලීය ද්‍රාවණ 200 g ක් ප්‍රතික්‍රියා කරවා ඉතිරි මිශ්‍රණය මදක් රත් කළවිට 27 °C හා4.157 x 10^5 Pa පීඩනය යටතේ එකතු කර ගත හැකි වායු පරිමාව කොපමණද? (H-1 , O - 16)

1) 2200 cm^3 2) 3400 cm^3 3) 4800 cm^3 4) 2400 cm^3 5) 6250 cm^3

25. A හා B මගින් සාදන කෝෂයේ E_{cell} අගය 0.65 V වන අතර C, B අතර සාදන කෝෂයේ E_{cel} අගය +1.5 V වේ. A හා C අතර සාදන කෝෂය E_{cel} අගය වනුයේ,

1)0.85 V 2)1.45 V 3)0.10 V 4)0.34 V 5)0.95 V

22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

26. Cu හා එහි සංයෝග පිළිබඳව සත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ කුමක්ද?
   1) Cu මූලද්‍රව්‍යයෙහි භූමි අවස්ථාවේ අයුග්ම d ඉලෙක්ට්‍රෝන නොමැති බැවින් එය ආන්තරික මූලද්‍රව්‍යයක් නොවේ.
   2) Cu ලෝහයට තනුක HNO_3 මගින් ඔක්සිකරණයෙන් NO_2 වායුව පිට වේ.
   3) H_2S වායුව හඳුනාගැනීම සඳහා Cu^{2+} ජලීය ද්‍රාවණයක් භාවිතා කළ හැක.
   4) Cu^{2+} ජලීය ද්‍රාවණයකට KI එක් කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ.
   5) Cu^{2+} හා Ni^{2+} ජලීය ද්‍රාවණ හඳුනාගැනීමට සාන්ද්‍ර NH_3 ද්‍රාවණයක් භාවිතා කළ හැක.

27. උත්ප්‍රේරක සම්බන්ධයෙන් සාවද්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ.
   1) උත්ප්‍රේරකයක් මගින් අදාළ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතයේ අගය වැඩි කරයි.
   2) සෑමවිටම උත්ප්‍රේරකයක් මගින් ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව වැඩි කරයි.
   3) රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණය වෙනස් කරමින් අඩු සක්‍රියන ශක්තියකින් විකල්ප මාර්ගයක් ඔස්සේ ප්‍රතික්‍රියාව සිදු කරයි.
   4) රසායනික සමතුලිත පද්ධතිය වූ උත්ප්‍රේරකයක් මගින් ඉදිරි හා ආපසු ප්‍රතික්‍රියා දෙකෙහි සක්‍රියන ශක්ති එකම ප්‍රමාණයකින් අඩු කරයි.
   5) උත්ප්‍රේරකයක් මගින් ප්‍රතික්‍රියාවල ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණක වල අගයන් වෙනස් නොකලද පෙළ වෙනස් කළ හැක.

28. T K උෂ්ණත්වයේ පවතින A හා B නම් ද්‍රව 2 ක් අඩංගු පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක A මවුල 0.1 ක් හා B මවුල 0.2 ක් අඩංගු වේ. මෙම සමතුලිත මිශ්‍රණයේ වාෂ්ප පීඩනය 2.5 atm වේ. ද්‍රව මිශ්‍රණයේ A මවුල ගණන දෙගුණයක් කළ විට සමස්ථ පීඩනය 20% කින් වැඩි විය. A හා B වල සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙලින්,
   1) 4.5 atm හා 1.5 atm
   2) 1 atm හා 6 atm
   3) 1.5 atm හා 4.5 atm
   4) 1.5 atm හා 1.5 atm
   5) 6.5 atm හා 1 atm

29. 0.2 mol dm^{-3} CH_3COOH, 100 cm^3 කට $CHCl_3$. 50cm^3 හොඳින් සොලවා සමතුලිත වීමට තබනු ලැබේ. සමතුලිත ජලීය ස්ථරයේ pH අගය 3 කි. CH_3COOH හි විඝටන නියතය $Ka = 1 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3} වේ. H_2O සහ $CHCl_3$ අතර CH_3COOH අතර ව්‍යාප්ති සංගුණකය (KD) වන්නේ,
   1) 0.5   2) 0.25   3) 1.25   4) 1.5   5) 0.35

30. අණුක සූත්‍රය C_4H_7Cl වන P නම් කාබනික සංයෝගය R බවට පහත පරිදි පියවර කිහිපයකින් පරිවර්තනය කළ හැකිය.

$$P \longrightarrow Q \longrightarrow R$$

R සංයෝගය පිරිඩිනියම් ක්ලෝරෝ ක්‍රෝමේට් සංයෝගය සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකළද බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමග තැඹිලි පැහැති අවක්ෂේපයක් සාදයි. P, Q හා R විය හැක්කේ, (P, Q හා R අතර බහු ප්‍රතික්‍රියා අඩංගු නොවේ.)

	P	Q	R
1)	$CH_3CHCHCH_2Cl$	$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$	$CH_3CH_2CH_2COOH$
2)	$CH_3CHCHCH_2Cl$	$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$	$CH_3CH_2CH_2CHO$
3)	$CH_3CHCClCH_3$	$CH_3C \equiv CCH_3$	$CH_3CH_2COCH_3$
4)	$CH_3CHCHCH_2Cl$	$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$	$CH_3CH_2COCH_3$
5)	$CH_2CHCClCH_3$	$CH_3C \equiv CCH_3$	$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$

22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

* 31 සිට 40 දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස්

එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර 4 අතරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ දැයි තෝරා ගන්න.

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද

(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද

(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද

(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද උත්තර පත්‍රයෙහි දක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

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 නිවැරදිය

22 A/L අපි [papers group]

31. සත්‍ය වන්නේ,

a) ජලයේ හොඳින් දියවන ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ජලයේ සන්නායකතාවය ඉහළ නංවයි.

b) ජලයේ ආවිලතාවය ඇති වනුයේ ජලයේ ද්‍රාවණය නොවන සියුම් අංශු පවතින නිසාය.

c) ස්වභාවික ජලයේ කඨිනත්වයට සම්පූර්ණයෙන් දායක වන්නේ Ca^{2+} සහ Mg^{2+} වන අතර ජලයේ පවතින ඇනායන ද දායකත්වයක් දක්වයි.

d) සුපෝෂණය නිසා ජලාශ වල අධික ලෙස ඇල්ගී වර්ධනය වීම නිසා ප්‍රභාසංස්ලේෂණය ඉහළ ගොස් ජලයේ ද්‍රවිත O_2 මට්ටම ඉහළ යයි.

32. පහත දක්වෙන ප්‍රකාශ අතුරින් වැරදි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

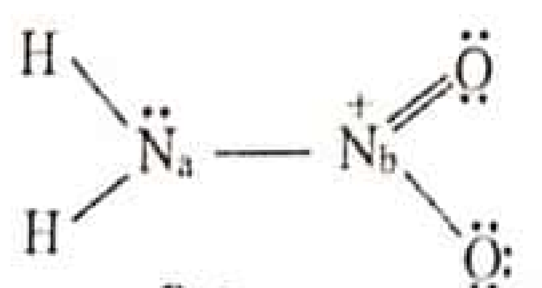
a) H_2S ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කළද ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා නොකරයි.

b) NCl_3 හි ජල විච්ඡේදන හැකියාව $BiCl_3$ හි ජල විච්ඡේදන හැකියාවට වඩා වැඩි වේ.

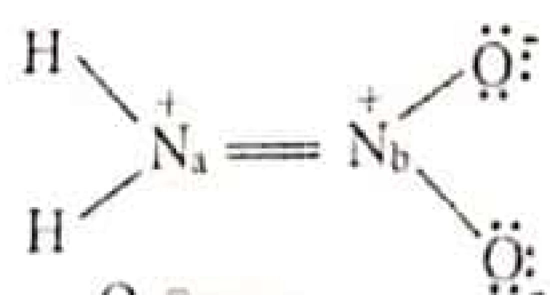
c) NCl_3 හි ජලීය ද්‍රාවණ විරංජකාරක ලෙස භාවිතා කළ හැක.

d) H_2O_2 භාෂ්මික මාධ්‍යයේදී කිසිවිටෙකත් ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා නොකරයි.

33. නයිට්‍රමයිඩ් අණුවේ පහත ව්‍යුහ දෙක සම්බන්ධ සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,



P ව්‍යුහය



Q ව්‍යුහය

a) P ව්‍යුහයේ N_a - N_b බන්ධන දිග Q ව්‍යුහයේ N_a - N_b බන්ධන දිගට වඩා විශාල වේ.

b) P ව්‍යුහයේ N පරමාණු දෙකම sp^2 මුහුම්කරණය වී ඇති අතර Q ව්‍යුහයේ ඒවා sp^3 මුහුම්කරණය වී ඇත.

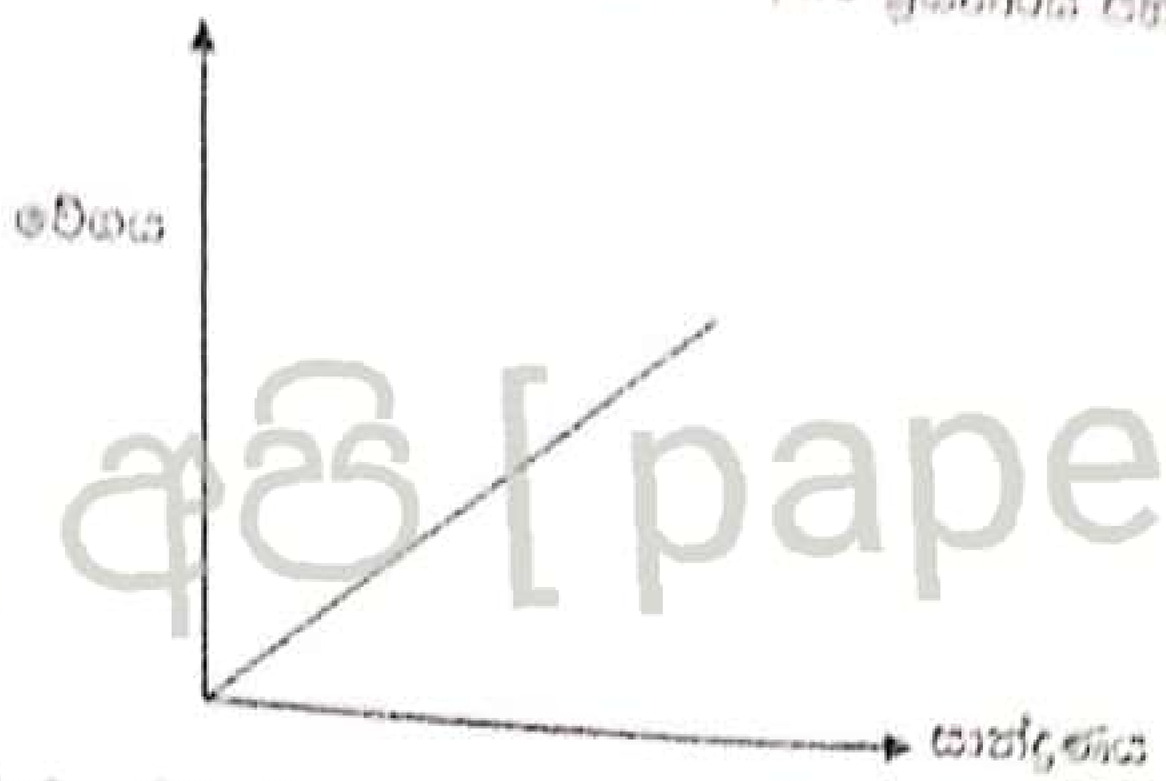
c) P හා Q තලීය ව්‍යුහ වේ.

d) $H\hat{N}H$ කෝණය විශාල වන්නේ Q ව්‍යුහයේය.

CamScanner

34. සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

a) A + B ⟶ C + D යන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව මූලික ප්‍රතික්‍රියාවකි. A වල සාන්ද්‍රණය 0.001 mol dm^{-3} වන අතර B වල සාන්ද්‍රණය 1.00 mol dm^{-3} වේ. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය හා සාන්ද්‍රණය අතර ප්‍රස්තාරය පහත වේ.



22 A/L අපි [papers group]

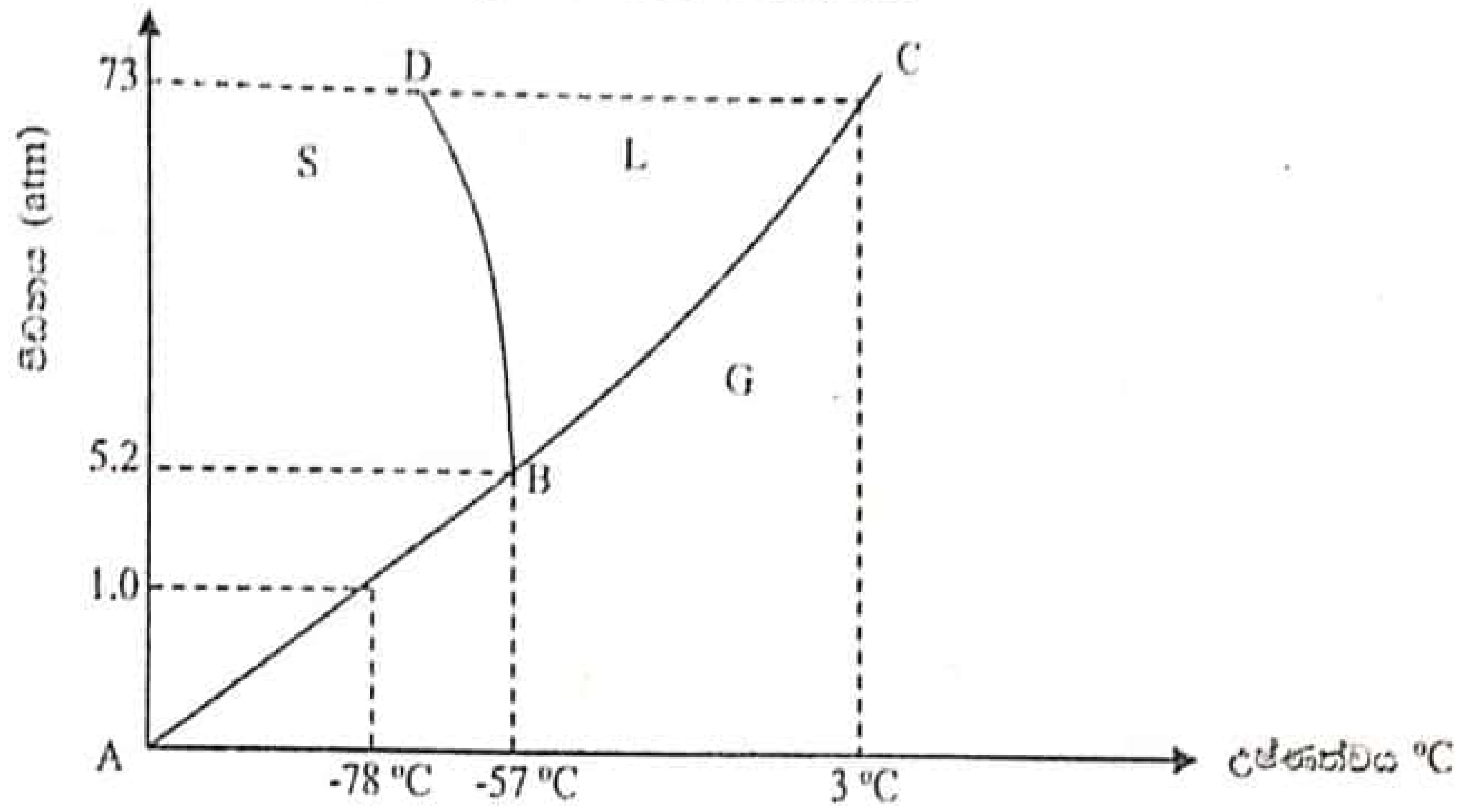
මෙම ලැබුණු ප්‍රස්තාරයට අනුව ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය = $\frac{.693}{k}$ යන්නෙන් ලබා දේ.

b) රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ජීව කාලය යනු ප්‍රතික්‍රියාව මුළුමනින්ම සිදුවීමට ගතවන කාලයෙන් හරි අඩක් වේ.

c) ඉතා වේගයෙන් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවලට විශාල සීඝ්‍රතා නියතයක් හා කෙටි අර්ධ ජීව කාලයක් තිබිය හැක.

d) ශුන්‍ය පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ජීව කාලය ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය මත හා උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී.

35. ඒක සංරචකමය පද්ධතියක කලාප රූප සටහනක් පහත වේ.



මෙම කලාප රූප සටහන සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වනුයේ,

a) අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල ප්‍රබලත්වය වැඩි අණු සඳහා C ලක්ෂ්‍යයට අනුරූප උෂ්ණත්වය ඉහළ අගයක් ගනී.

b) පීඩනය 5.2 atm ට අඩු අවස්ථාවේදී ද්‍රව අවස්ථාවක් නොපවතී.

c) වායුගෝලීය පීඩනය එනම් 1atm තත්ව යටතේදී හා ඊට පහළ පීඩනවලදී ඌර්ධවපාතනයක් සිදුවේ.

d) B ලක්ෂ්‍යය ත්‍රික ලක්ෂ්‍යය ලෙස හැඳින්වෙන අතර මෙම ලක්ෂ්‍යයේ සිට නියත පීඩනය යටතේ උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් වැඩි කෙරෙන විට ද්‍රව කලාපය පමණක් ලැබේ.

CamScanner

36. පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා වන චාලක අණුක වාද සමීකරණය $PV = \frac{1}{3}mN\overline{C^2}$ වේ. පහත කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය සම්පූර්ණ වායු සඳහා සත්‍ය වේද?

a) උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට $\overline{C^2}$ වැඩිවේ.

b) PV ගුණිතය මවුල ප්‍රමාණයෙන් ස්වායත්ත වේ.

c) නියත උෂ්ණත්වයේදී නියැදියට වැඩිපුර වායු අණු එකතු කළ විට $\overline{C^2}$ වැඩිවේ.

d) දෙන ලද වායු නියැදියක උෂ්ණත්වය නියත විට PV ගුණිතය නියතයකි.

37. පහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වන්නේ,

a) විනාකිරි වල ප්‍රධාන රසායනික ද්‍රව්‍ය ඇසිටික් අම්ලය වන අතර ස්වභාවික විනාකිරි වල සුළු ප්‍රමාණ වලින් ලවණ, සරල සීනි, ඒස්ටර හා ඇල්කොහොල ඇත.

b) ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වාෂ්පශීලී ද්‍රව සගන්ධ තෙල් වේ.

c) ජෛව ඩීසල් යනු වාෂ්පශීලී ශාක තෛල්‍ය.

d) නිදහස් මේද අම්ල පවතින ශාක තෙල් ජෛව ඩීසල් නිපදවීමට වඩාත් සුදුසු වේ.

38. නියත උෂ්ණත්වයේ සිදුවන පහත රසායනික සමතුලිත පද්ධතිය පිළිබඳ සත්‍ය ප්‍රකාශය,

$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)\ ;\ \Delta H < 0$

a) Qc < Kc නම්, ප්‍රතික්‍රියාව ඉදිරියට නැඹුරු වෙමින් පවතී.

b) නියත උෂ්ණත්වයේදී බඳුන සම්පීඩනය කළ විට Kc වෙනස් නොවන නමුත් Qc වෙනස් වේ.

c) Qc < Kc නම ප්‍රතික්‍රියාව පසුපසට නැඹුරු වෙමින් පවතී.

d) පීඩනය වැඩි කළ විට ප්‍රතික්‍රියාව ඉදිරියට නැඹුරු වන බැවින් ප්‍රතිඵල සාන්ද්‍රණය අඩුවීමෙන් Kc අඩු වේ.

39. ගැල්වානි කෝෂය හා විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂ සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වගන්තිය / වගන්තීන් වනුයේ,

	ගැල්වානි කෝෂ	විද්‍යුත් විච්ඡේද කෝෂ
a)	කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයං සිද්ධව සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවකි.	කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයං සිද්ධ ප්‍රතික්‍රියාවක් නොවේ.
b)	රසායනික ශක්තිය විද්‍යුත් ශක්තිය බවට පත් වේ.	රසායනික ශක්තිය විද්‍යුත් ශක්තිය බවට පත් වේ.
c)	කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය සැමවිටම + අගයක් ගනී.	කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය සැමවිටම - අගයක් ගනී.
d)	ඇනෝඩය ඔක්සිකරණය වේ.	ඇනෝඩය ඔක්සිහරණය වේ.

40. 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය හා සංයෝග සම්බන්ධයෙන් පහත කවර ප්‍රකාශ/ය සත්‍ය වේද?

a) 3d මූලද්‍රව්‍ය අතරින් Sc හා Zn පමණක් තනි ඔක්සිකරණ අවස්ථාවක් සහිත අයන සාදයි.

b) 3d මූලද්‍රව්‍ය අතරින් වැඩිම ප්‍රථම අයනිකරණ ශක්තිය හා අඩුම පරමාණුක අරය ඇත්තේ Cu වය.

c) 3dගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වල විද්‍යුත් සෘණතාව එම ආවර්තයේs ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වලට වඩා ඉහළය.

d) ඉහළ ඔක්සිකරණ අංක සහිත 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන සියලු ඔක්සයිඩ සහසංයුජ ලක්ෂණ පෙන්වන අතර ඒවා ආම්ලික වේ.

22 A/L අපි [papers group]

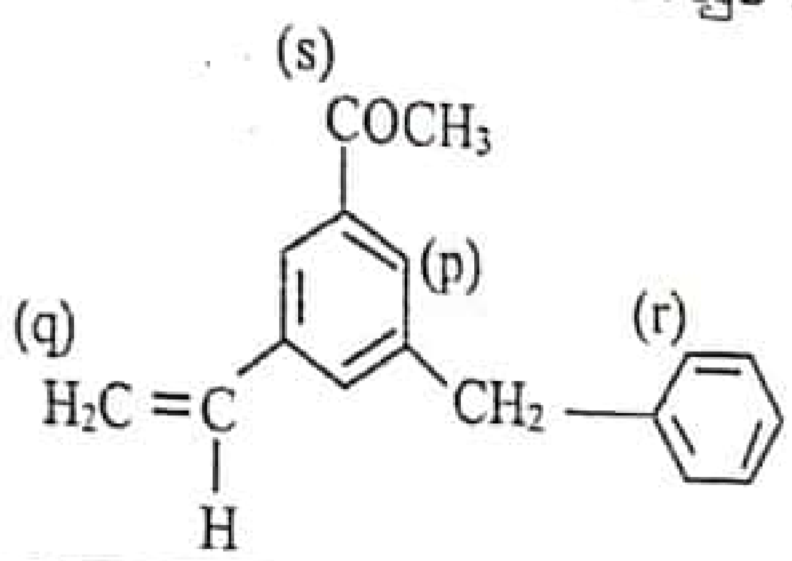
CamScanner

22 A/L අපි [papers group]

★ අංක 41 සිට 50 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්

අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවේ දක්වෙන පරිදි (1) (2) (3) (4) හා (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි වගන්තිය	දෙවැනි වගන්තිය
(1)	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි
(2)	සත්‍යය	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි
(3)	සත්‍යය	අසත්‍යයයි
(4)	අසත්‍යයයි	සත්‍යය
(5)	අසත්‍යයයි	අසත්‍යයයි

41. H පරමාණුවේ විමෝචන වර්ණාවලිය Na පරමාණුවේ විමෝචන වර්ණාවලියට බොහෝදුරට සමාන වේ.	H හා Na පරමාණුවල අවසාන ශක්ති මට්ටම් වල ඇත්තේ එක ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් පමණි.
42. $CH_3C\equiv CH$, $NaNH_2$සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් NH_3 සාදයි.	NH_3, $CH_3C\equiv CH$ ට වඩා දුබල අම්ලයක් වේ.
43. 3d මූලද්‍රව්‍ය අතරින් පරමාණුක අරය විශාලම වන්නේ Zn වලය.	Zn හි සියලු 3d කාක්ෂිකවල ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලනය වී ඇති බැවින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂණය වැඩි වේ.
44. ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රහාරයකට ලක් වීමට වඩාත් ඉඩ ඇති කාබන් පරමාණුව r වේ. 	ඇරෝමැටික සංයෝග වල විස්ථානගත වූ ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාවක් ඇත.
45. නයිට්‍රජන්හි පරමාණුක අරය කාබන්හි පරමාණුක අරයට වඩා අඩුවේ.	නයිට්‍රජන්හි නිවාරක ආවරණය කාබන්හි නිවාරක ආවරණයට වඩා වැඩි වේ.
46. $Zn(OH)_2$ අවක්ෂේපයක් වුවද තනුක NH_3 හමුවේ දිය වේ.	ජලය තුළ$Zn(OH)_2(s)$ ද්‍රාවණගත වීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔG^{θ}_{rxn} (+) අගයක් වුවද $Zn(OH)_2(s)$ ඇමෝනිය තුළ ද්‍රාවණගත වීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාව ΔG^{θ}_{rxn} (-) අගයකි.
47. ක්ලෝරයිඩ් ක්‍රමයෙන් TiO_2 නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දෙවන පියවර මගින් CO_2මුක්ත වීමක් සිදු වේ.	ක්ලෝරයිඩ් ක්‍රමයෙන් TiO_2 නිපදවීමේදී හරිතාගාර වායුවක් පිටවේ.
48. ශුන්‍ය පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක කාලය ඉදිරියෙන් ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණයේ විචලනය පෙන්වන ප්‍රස්තාරය සෘණ අනුක්‍රමණයක් සහිත සරල රේඛීය වේ.	ශුන්‍ය පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවකදී සාන්ද්‍රණය වෙනස්වීමේ සීඝ්‍රතාව නියතයකි.
49. ජලයේ පවතින සියලු බැර ලෝහ අයන අත්‍යාවශ්‍ය ක්ෂුද්‍ර පෝෂක වේ.	Hg^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} ජලයේ පවතින ක්ෂුද්‍ර පෝෂක බැර ලෝහ වේ.
50. Cu^{2+}ආම්ලික H_2S හමුවේ CuS ලෙස අවක්ෂේප වුවද භාෂ්මික මාධ්‍යයේ H_2S හමුවේ අවක්ෂේප නොවේ.	CuS හි Ksp අගය සාපේක්ෂව කුඩා අගයකි.

CamScanner

දේවි බාලිකා විද්‍යාලය- කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA– COLOMBO

මනසා සංවුතා ධීරා
Manasa Sanvutha Dheera

13 වන ශ්‍රේණිය තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2022 නොවැම්බර්
Grade 13 - Third Term Test - November 2022

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.)

5. a) 400 K උෂ්ණත්වයක ඇති පරිමාව 4.157 dm^3 වන සංවෘත දෘඩ බඳුනක CO(g) මවුල 0.2 ක් අඩංගු වේ. එම බඳුනට $H_2O(g)$ යම් ප්‍රමාණයක් එකතු කර උත්ප්‍රේරකයක් එකතු කරන ලදී. එවිට CO(g) හා $H_2O(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීම ආරම්භ වන ලදී.

$$CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$$

ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භ වී මිනිත්තු 3 ක් ගත වූ පසු $CO_2(g)$ 2.2 g ක් සෑදී තිබිණි. පද්ධතියේ මුළු පීඩනය $4 \times 10^5\ Nm^{-2}$ විය.

i) ආරම්භයේදී එකතු කරන ලද $H_2O(g)$ මවුල සංඛ්‍යාව සොයන්න.

ii) ආරම්භයේ සිට මිනිත්තු 3 ක් ගත වූ පසු පද්ධතියේ Qp සොයන්න.

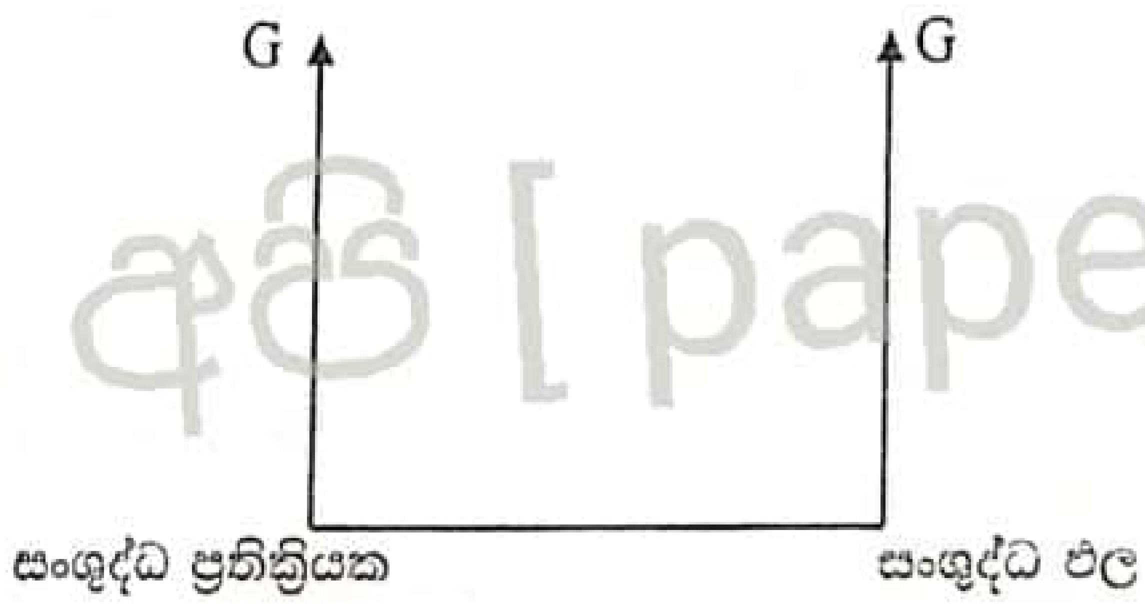
ඉහත පද්ධතිය 400 K පවත්වා ගනිමින් පද්ධතියට $H_2(g)$ යම් ප්‍රමාණයක් එකතු කරන ලදී. මෙම මොහොතේ සිට තවත් මිනිත්තු 10 ක් ගත වූ පසු පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට පත් විය. එවිට පද්ධතියේ මුළු පීඩනය $8.0 \times 10^5\ Nm^{-2}$ වූ අතර H_2 හි ආංශික පීඩනය $4.32 \times 10^5\ Nm^{-2}$ විය.

iii) 400 K දී පද්ධතියේ Kp සොයන්න.

iv) ඉහත (ii) අවස්ථාවේ Qp අගය (iii) හිදී ලැබුණු Kp සමග සසඳමින් (ii) අවස්ථාවේ පද්ධතියේ සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යය ගමන් කරන දිශාව පුරෝකථනය කරන්න.

v) ප්‍රතික්‍රියක හා ඵලවල ගිබ්ස් ශක්තිය වෙනස් වන දළ සටහනක් පහත ප්‍රස්තාරයේ දක්වන්න. (ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයේ පහත රූපය සටහන් කරගන්න.)

මෙම ප්‍රස්තාරය මත සමතුලිත ලක්ෂ්‍ය (x) ලෙසද, CO_2, 2.2 g ක් සෑදී ඇති ලක්ෂය (y) ලෙස ද ලකුණු කරන්න.



22 A/L අපි [papers group]

(ලකුණු7.5)

b) CH_3NH_2 යක දුබල ඇමීනය ජලය තුළ මෙන්ම CCl_4 තුළද ද්‍රාව්‍ය වේ. 25 °C දී 0.2 mol dm^{-3} CH_3NH_2 ද්‍රාවණයකින් 500 cm^3 ක් CCl_4 , 500 cm^3 සමග මිශ්‍ර කර සමතුලිත වීමට තබන ලදී. සමතුලිත විට ජලීය ස්තරයේ pH = 11 කි. 25 °C දී CH_3NH_2 හි විඝටන නියතය 2×10^{-5} mol dm^{-3} වේ.

i) සමතුලිත විට ජලීය ස්ථරයේ CH_3NH_2 සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

ii) සමතුලිත විට CCl_4 ස්තරයේ CH_3NH_2 සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

iii) 25°C දී H_2O සහ CCl_4 අතර CH_3NH_2 හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය (K_D) සොයන්න.

CamScanner

iv) ඉහත සමතුලිත පද්ධතියේ ජලීය ස්තරයෙන් 100 cm^3 ක් ඉවත් කර 0.2 mol dm^{-3} HCl 100.0 cm^3 එකතු කරන ලදී. 25 °C දී පද්ධතිය නැවත සමතුලිතතාවයට පත් වීමට ඉඩ හරින ලදී. නව සමතුලිත පද්ධතියේ ජලීය ස්තරයේ pH අගය සොයන්න.

v) මෙහිදී ඔබ කරන වැදගත් උපකල්පන 2 ක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 7.5)

6. a) M නම් ලෝහයේ ද්වි සංයුජ කැටායනය වන M^{2+} අයනය මගින් සෑදෙන, ජලයේ මද වශයෙන් ද්‍රාව්‍යය ලවණ දෙකක විස්තර පහත දැක්වේ.

ලවණය	වර්ණය	25 °C දී මවුලික ද්‍රාව්‍යතාව	25 °C දී Ksp
MCl_2	සුදු	1 x 10^{-3} mol dm^{-3}	-
MS	කළු	-	2 x 10^{-20} mol^2 dm^{-6}

i) 25 °C දී MCl_2 හි Ksp ගණනය කරන්න.

ii) සාන්ද්‍රණය 0.02 mol dm^{-3} $M(NO_3)_2$ ද්‍රාවණ 25.0 cm^3 ක් සාන්ද්‍රණය 0.04 mol dm^{-3} වූ NaCl ද්‍රාවණ 25.0 cm^3 සමග මිශ්‍ර කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදෙන බව ගණනයක් මගින් පෙන්වන්න. අවක්ෂේපය සමග සමතුලිත වන උඩුගිය ද්‍රාවණයේ පවතින M^{2+}(aq) සාන්ද්‍රණය හා Cl^-(aq) සාන්ද්‍රණය ලියා දක්වන්න.

iii) ඉහත (ii) හි වූ සමතුලිත මිශ්‍රණයට ඝන Na_2S 78 mg එකතු කර හොඳින් මිශ්‍ර කළ විට සුදු අවක්ෂේපය දිය වෙමින් කළු අවක්ෂේපයක් සෑදෙන බව ගණනයක් මගින් පෙන්වා දෙන්න.
(Na - 23 S - 32)

(ලකුණු 5.0)

b) HA යනු ඒක ප්‍රෝටික දුබල අම්ලයක් වන අතර T K උෂ්ණත්වයේදී අම්ලයේ විඝටන නියතය K_a ද, 298 K උෂ්ණත්වයේදී එහි අගය 2 x 10^{-6} mol dm^{-3} ද වේ.

i) T K දී ජලීය ද්‍රාවණයක සමතුලිතව ඇති HA සාන්ද්‍රණය C_o නම් එම ද්‍රාවණයේ pH අගය සඳහා ප්‍රකාශනය, $pH = \frac{1}{2}[PKa - \log Co]$ බව ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

ii) සාන්ද්‍රණය 0.2 mol dm^{-3} වන HA ද්‍රාවණ 20.0 cm^3 ක පරිමාවක් සාන්ද්‍රණය 0.3 mol dm^{-3} වූ NaOH ද්‍රාවණ 20.0 cm^3 සමග මිශ්‍ර කිරීමෙන් ප්‍රතිඵල වන ද්‍රාවණය X නම් වේ. X ද්‍රාවණය, බියුරෙට්ටුවේ පුරවා ඇති සාන්ද්‍රණය 0.2 mol dm^{-3} වූ HCl ද්‍රාවණයක් සමග 25 °C දී සිදු කරන අනුමාපනයක් සලකමු.

I) අනුමාපනයට පෙර X ද්‍රාවණයේ ඇති NaOH හා NaA මවුල වෙන වෙනම ගණනය කර X ද්‍රාවණයේ pH ගණනය කරන්න.

II) බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 10.0 cm^3 වන විට ප්‍රතිඵල වන ද්‍රාවණයේ පවතින සංඝටක මොනවාද? එම ද්‍රාවණයේ pH ගණනය කරන්න.

III) බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 20.0 cm^3 වන විට ප්‍රතිඵල වන ද්‍රාවණයේ pH ගණනය කරන්න.

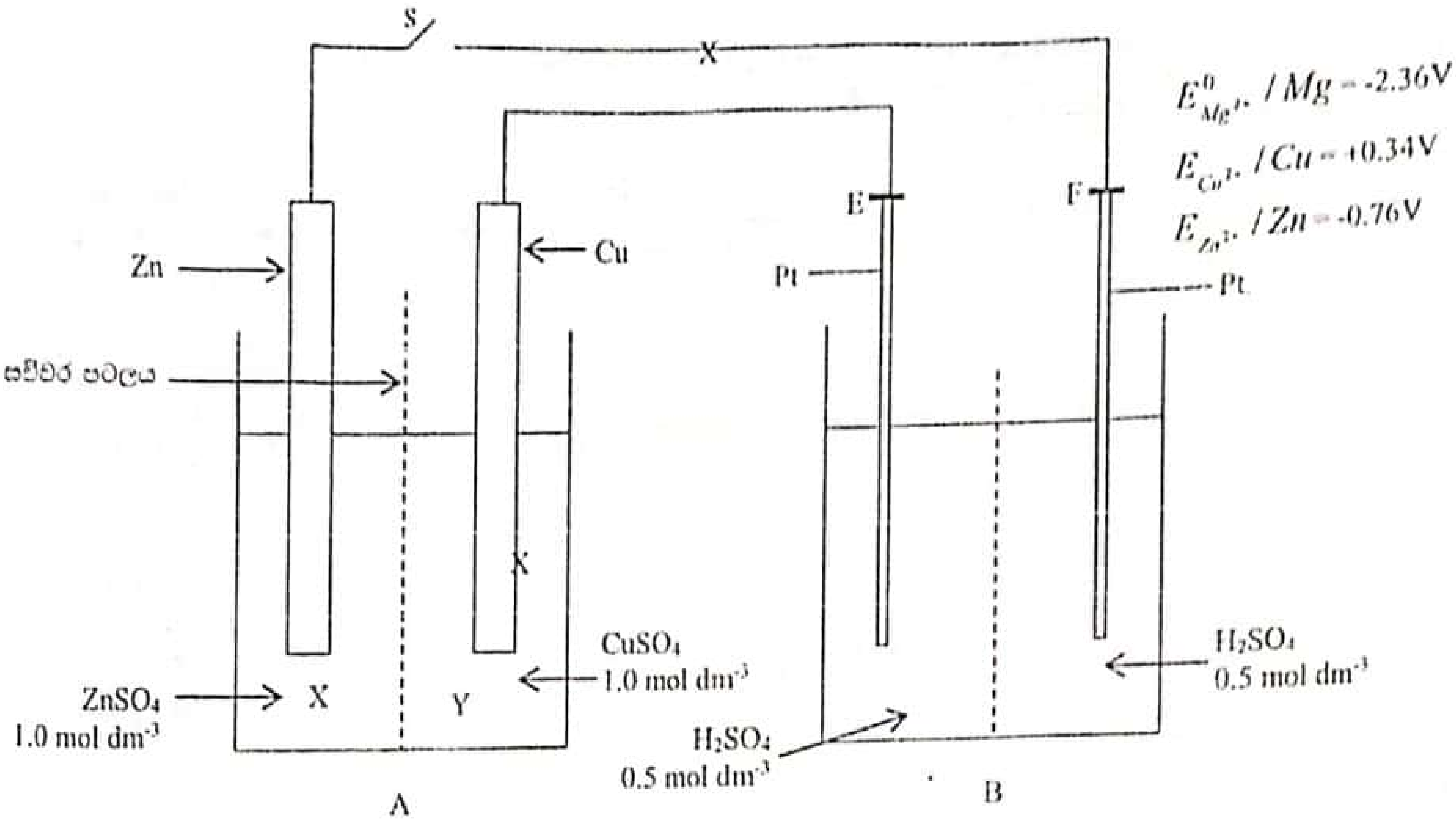
IV) X ද්‍රාවණය 0.2 mol dm^{-3} වූ HCl ද්‍රාවණයක් සමග පිනොප්තලින් දර්ශකය හා මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය භාවිතා කොට වෙන වෙනම අනුමාපනය කළ විට අන්තලක්ෂයේ බියුරෙට්ටු පාඨාංක පිළිවෙලින් සඳහන් කරන්න.

දර්ශකය	pH පරාසය
පිනොප්තලින්	8.3 - 10
මෙතිල් ඔරේන්ජ්	3.1 - 4.4

(ලකුණු 10.0)

22 A/L අපි [papers group]

7. a) 25 °C දී සාදන ලද පහත සඳහන් A නම් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය සහ B නම් විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂය සලකන්න. ඒ එක එකක් රූපයේ පරිදි බාහිර පරිපථයකින් සම්බන්ධ කර ඇත.



i) A කෝෂයෙහි පහත සඳහන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ලියන්න.(S ස්විචය විවෘත කර ඇති විට)

I) ඇනෝඩය හා කැතෝඩය හඳුන්වන්න.

II) කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

III) ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

IV) IUPAC ක්‍රමයට කෝෂ අංකනය දක්වන්න.

V) සමස්ථ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

VI) A කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය (emf) අගය සොයන්න.

ii) B කෝෂය සඳහා S ස්විචය වසා ඇති විට පහත සඳහන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

I) B කෝෂයෙහි දැකිය හැකි නිරීක්ෂණයක් ලියන්න.

II) කෝෂයේ ඇනෝඩය හා කැතෝඩය සඳහන් කරන්න.

III) ඇනෝඩ හා කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

iii) S ස්විචය වසා A කෝෂයේ Zn තහඩුව වෙනුවට Mg තහඩුවක් යෙදුවේ නම් B කෝෂයෙහි දැකිය හැකි නිරීක්ෂණයක් ලියන්න. (ප්‍රතිරෝධයේ වෙනසක් සිදුවේ නම් එය නොසලකා හරින්න.)

iv) ඉහත (i) හි කෝෂයෙහි S ස්විචය වසා A හි X කුටීරයට NaOH ද්‍රාවණයකින් බින්දු කීපයක් එකතු කළ විට B හි දැකිය හැකි නිරීක්ෂණයක් ලියා එමගින් එළඹිය හැකි නිගමනයක් සඳහන් කරන්න.

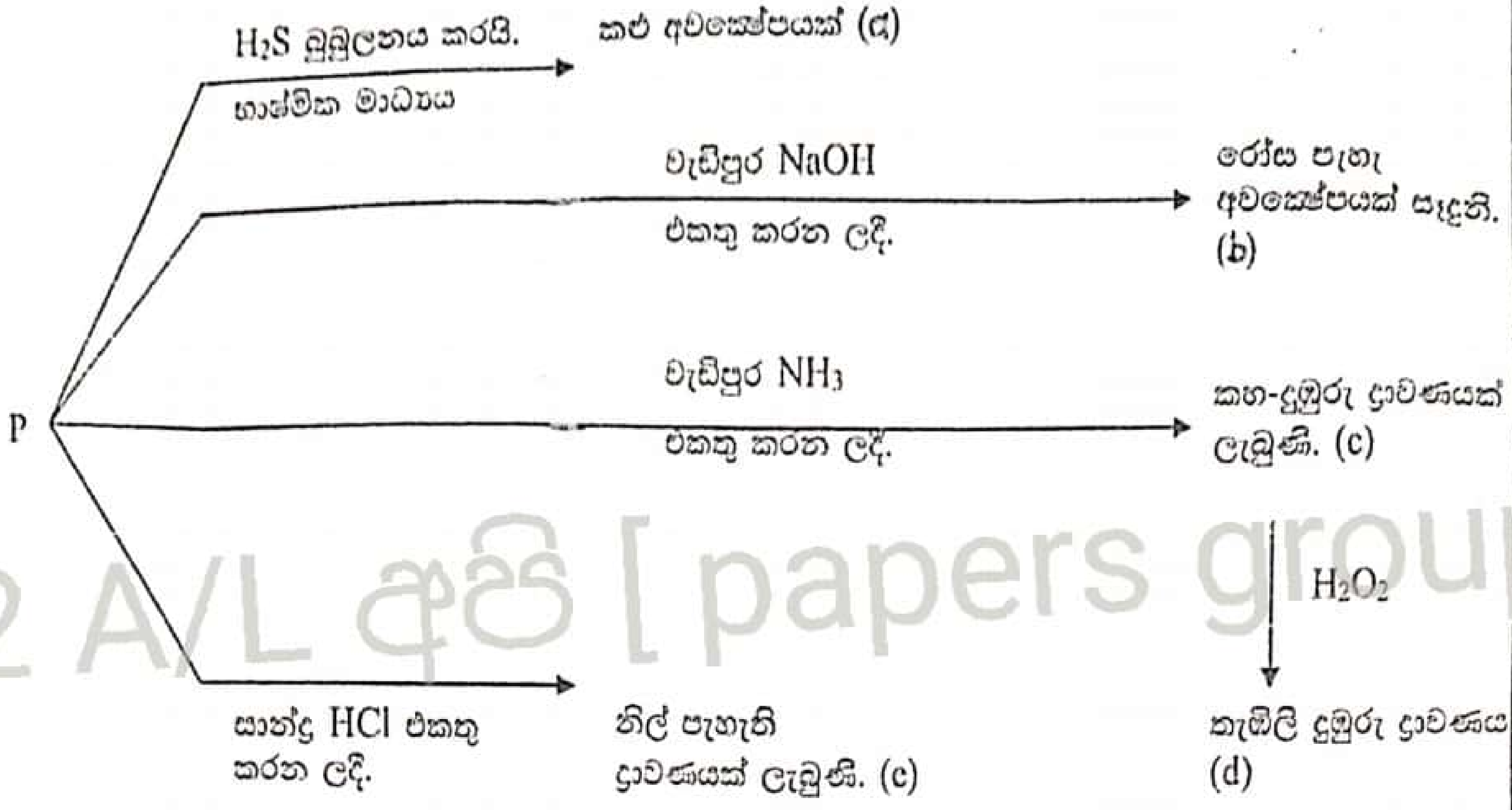
v) පරිපථයේ X ස්ථානය විසන්ධි කර එයට වියළි කෝෂයක සෘණ අග්‍රය Zn ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට සම්බන්ධ වන පරිදි පරිපථය සම්පූර්ණ කළ විට A කෝෂයන්හි දැකිය හැකි නිරීක්ෂණයක් බැගින් ලියන්න. (A වියළි කෝෂයේ වි.ගා.බලය 2.5V)

(ලකුණු 5.0)

22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

b) A නම් ආන්තරික ලෝහයේ ලවණයක ජලීය ද්‍රාවණයක් P නම් වර්ණවත් සංකීර්ණයක් සාදයි. ජලීය ද්‍රාවණයට $[A(H_2O)_x]^{Y+}$ නම් රසායනික සූත්‍රයක් ඇත. P ද්‍රාවණයට පහත පරීක්ෂා කරන ලදී.



i) A ලෝහය හඳුනාගන්න.

ii) A ලෝහයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

iii) x හා y අගයන් ලියන්න.

iv) P ට තිබිය හැකි ඔක්සිකරණ අවස්ථා ලියන්න.

v) (a), (b), (c), (d), (e) අවස්ථාවලට අදාළ රසායනික සූත්‍රයන් ලියන්න.

vi) (c) හා (e) යන සංකීර්ණ අයනයන්ගේ IUPAC නම් ලියන්න.

(ලකුණු 5.0)

c) **A, B** සහ **C** යනු අෂ්ටතලීය ස්ඵටිකරූප සංකීර්ණයන් තුනකි. ඉන් සමහරක් සජල ලවණයන් වේ. ඒවායේ අණුක සූත්‍රය $CrCl_3.H_{12}O_6$ වේ. Cl හා H_2O ලිගන වශයෙන් පැවතිය හැක. A හි 1 g ක් ගෙන විජලකාරකයක් අඩංගු භාජනයක් තුළ නියත බරක් ලැබෙන තෙක් තැබූ විට සංයෝගයේ බර 0.865 g දක්වා අඩු විය. B සංයෝගයේ 1 g ක් එම භාජනය තුළ තැබූ විට 0.932 g විය. C සංයෝගයේ 1 g ක් එම භාජනය තුළ තැබූ විට බරෙහි වෙනසක් නොවිය.

Cr = 52, Ag = 108, Cl = 35.5 O = 16

i) A, B, C හි අණුක සූත්‍රයන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

ii) (i) හි සඳහන් එක් එක් සංයෝගයන්ගේ ජලීය ද්‍රාවණවලට ජලීය $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් එකතු කළ විට අවක්ෂේප වන AgCl ස්කන්ධයන් වෙන වෙනම සොයන්න.

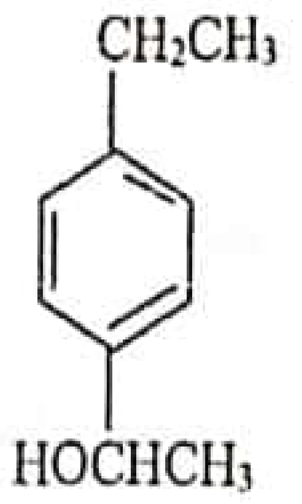
(ලකුණු 5.0)

22 A/L අපි [papers group]
CamScanner

C කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.)

8. a) පහත දක්වා ඇති ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුවෙන් සුදුසු ප්‍රතිකාරක තෝරා ගනිමින් පහත (X) සංයෝගය සංස්ලේෂණය කරන්න. (පියවර 7 කට නොවැඩි)



(X)

ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව :

CH_3CHO, බෙන්සීන්, Zn(Hg), PCl_5, $KMnO_4$, නිර්ජලීය $AlCl_3$, Cl_2, Mg, සා.HCl, Fe, $C_2H_5OC_2H_5$, dilute H_2SO_4

(ලකුණු 8.0)

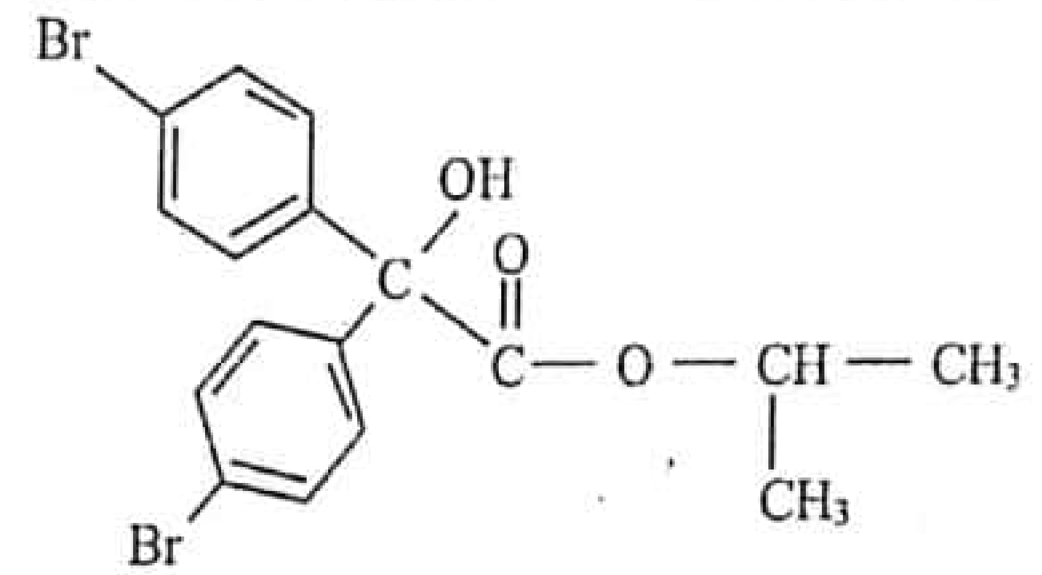
b) ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස A පමණක් භාවිතා කර B සංයෝගය සංස්ලේෂණය කරන්න.

CH_3CH_2OH — A

$CH_3CHBrCHBrCH_3$ — B

(ලකුණු 4.0)

c) බ්‍රෝමෝප්‍රොපිලේට් රසායනිකය පලතුරු සඳහා භාවිතා කරන කාමිනාශකයකි.



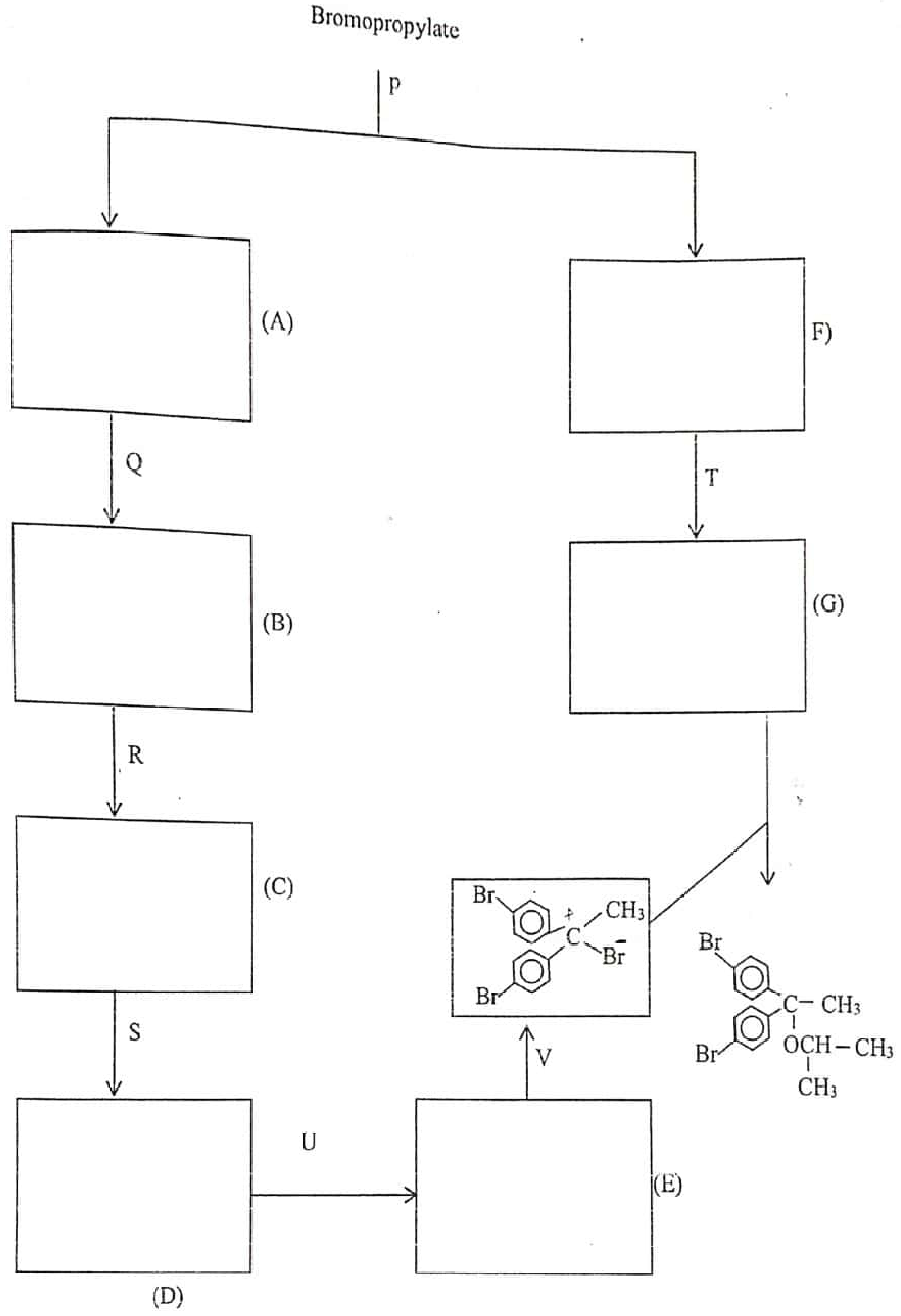
Bromopropylate

(ලකුණු 3.0)

22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

එම සංයෝගය ජල විච්ඡේදනය හරහා පහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමණය සලකා A → G හා P → V / සංයෝග හා ප්‍රතිකාරක ලියා දක්වන්න.



22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

9. a) SO_3^{2-} , CO_3^{2-} හා HCO_3^- අඩංගු ද්‍රාවණයක (X) එක් එක් අයනයේ සාන්ද්‍රණ සෙවීම සඳහා පහත ක්‍රියා පිළිවෙල යොදා ගන්නා ලදී.

<u>ක්‍රියාපිළිවෙල - 1</u>

X ද්‍රාවණයේ 100 cm^3 කට වැඩිපුර $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී. ලැබුණු අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 6.31 g කි. ඉන්පසු පෙරණයෙන් 25.00 cm^3 ක් අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට ගෙන 0.2 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයක් මගින් මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය හමුවේ අනුමාපනය කරන ලදී. අන්තලක්ෂයේදී වැය වූ පරිමාව 25.00 cm^3 කි.

<u>ක්‍රියාපිළිවෙල - 2</u>

X ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 කට 0.5 mol dm^{-3} I_2 ද්‍රාවණයකින් 20.00 cm^3 ක් එක් කරන ලදී. මෙහිදී ප්‍රතිඵල ද්‍රාවණයේ ඇති ඉතිරි I_2, $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කරන ලදී. අන්තලක්ෂයේදී බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 10.00 cm^3 කි.

<u>ක්‍රියාපිළිවෙල - 3</u>

0.1 mol dm^{-3} ආම්ලික KIO_3 ද්‍රාවණයකින් 25.00 cm^3 කට වැඩිපුර KI එක් කර ඉහත ක්‍රියා පිළිවෙල 2 හි භාවිතා කළ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය මගින් අනුමාපනය කරන ලදී. අනුමාපනය සඳහා වැය වූ පරිමාව 15.00 cm^3 කි.

i) ඉහත ක්‍රියාවලිහිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණ ලියන්න.

ii) ද්‍රාවණයෙහි අඩංගු SO_3^{2-} , CO_3^{2-} හා HCO_3^- සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න. (Ba-137 , S-32 , O-16)

b) A ද්‍රාවණයෙහි කැටායන 3 ක් අඩංගු වේ. මෙම කැටායන හඳුනාගැනීම සඳහා පහත පරීක්ෂණ සිදු කරන ලදී.

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
1. A හි කුඩා කොටසකට තනුක HCl එක් කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. (P_1)
2. I) P_1 වෙන් කර, ද්‍රාවණය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී.	කළු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. (P_2)
II) P_2 අවක්ෂේපයට H_2O_2 ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදුණි. (P_3)
3. I) P_2 වෙන් කර ද්‍රාවණය නටවා පසුව සාන්ද්‍ර HNO_3 එක් කර නැවත නටවා ද්‍රාවණය සිසිල් කර NH_4OH / NH_4Cl එක් කරන ලදී.	අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. (P_4)
II) ඉහත අවක්ෂේපයට NaOH ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී.	අවක්ෂේපයෙන් කොටසක් දිය විය.
III) ඉහත II හි පෙරණයට තනුක HCl ක්‍රමයෙන් එක් කරන ලදී.	වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. (P_5)
4. A ද්‍රාවණය ආම්ලික කර KI ද්‍රාවණයක් හා පිෂ්ඨ ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී.	ද්‍රාවණයෙහි වර්ණ වෙනසක් නැත.

22 A/L අපි [papers group]

CS CamScanner

B ද්‍රාවණයෙහි ඇනායන 2 ක් අඩංගු වේ. මෙම ඇනායන හඳුනාගැනීම සඳහා පහත පරීක්ෂණ සිදු කරන ලදී.

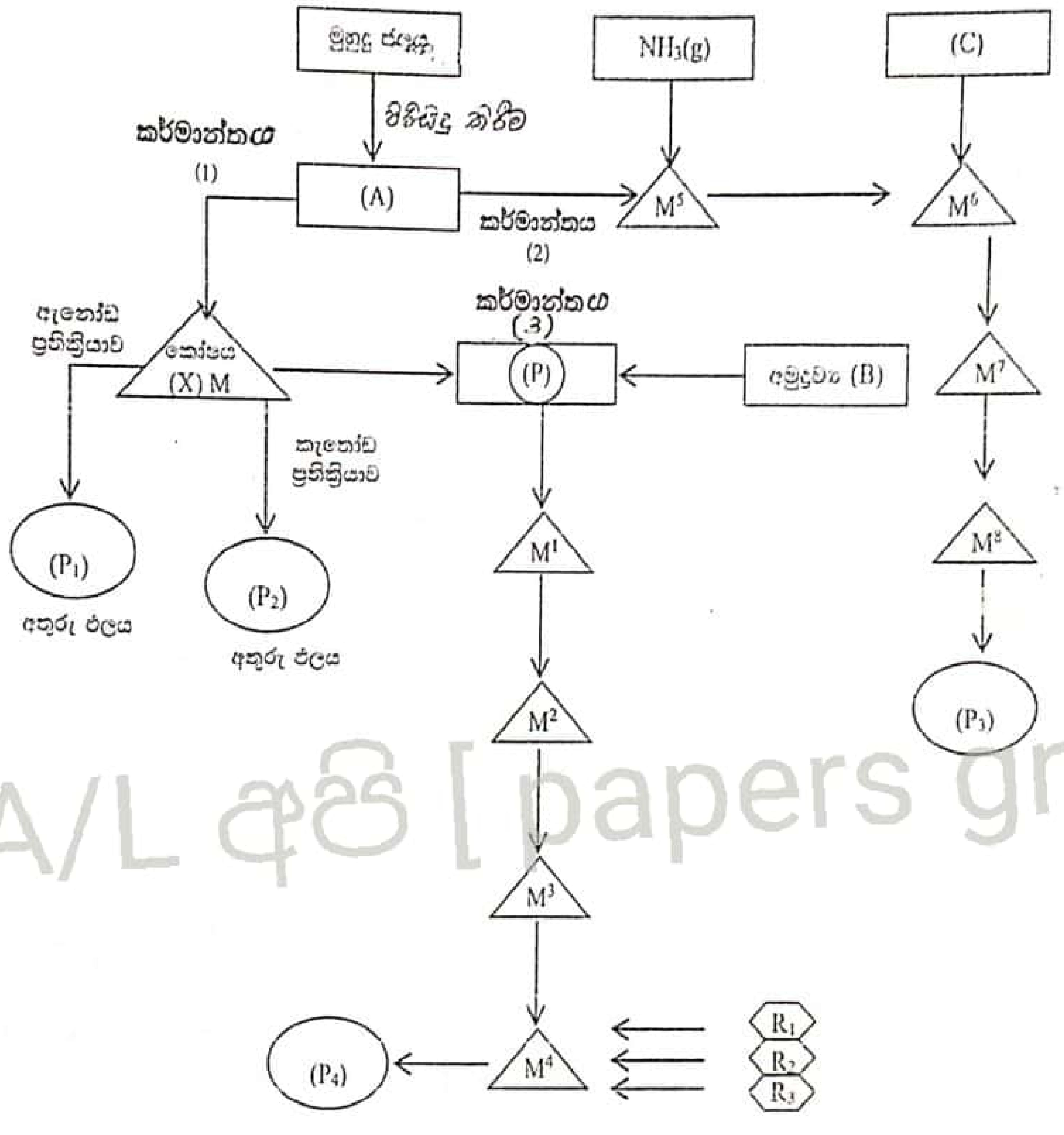
පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
1. B හි කුඩා කොටසකට තනුක HCl එක් කරන ලදී.	වායු පිටවීමක් නැත.
2. I) B හි කුඩා කොටසකට $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් (P_6) සෑදුණි.
II) P_6 අවක්ෂේපයට තනුක HNO_3 එක් කරන ලදී.	අවක්ෂේපය දිය විය.
III) ඉහත II හි ලැබුණු ද්‍රාවණයට ආම්ලික $KMnO_4$ එක් කරන ලදී.	$KMnO_4$ ද්‍රාවණ නිර්වර්ණ විය.
3. B හි කුඩා කොටසකට NaOH හා Al එක් කර රත් කරන ලදී.	කටුක ගන්ධයක් සහිත වායුවක් පිට විය.

i) A ද්‍රාවණයෙහි අඩංගු කැටායන 3 හා B ද්‍රාවණයෙහි අඩංගු ඇනායන 2 හඳුනාගන්න.

ii) $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6$ අවක්ෂේප වල සංයෝග හඳුනාගන්න.

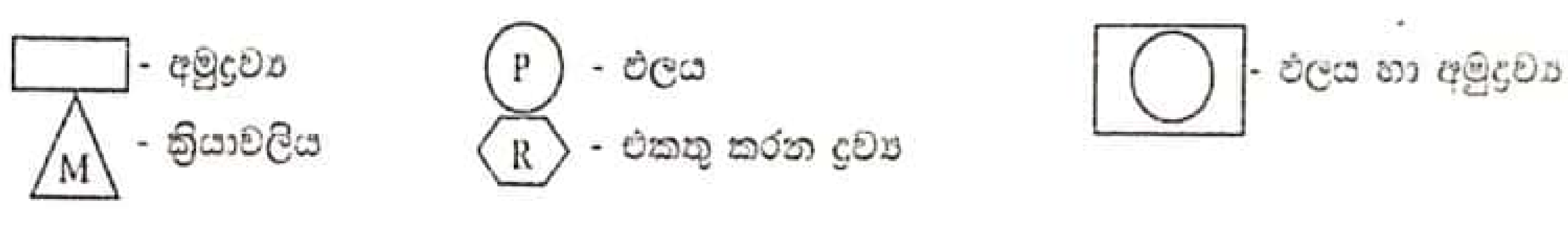
iii) ඉහත 2(iii) හා 3 අවස්ථාහිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණ ලියන්න.

10. a)



22 A/L අපි [papers group]

පහත දක්වා ඇත්තේ මුහුදු ජලය භාවිතා කරමින් සිදු කරන කර්මාන්ත 3 ක සමෝධානිත ගැලීම් සටහනකි.



CamScanner

i) කර්මාන්තය 1, 2, 3 හඳුනාගන්න.

ii) 1 හා 2 කර්මාන්ත සඳහා ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස භාවිතා කරන A හඳුනාගන්න.

iii) A ලබා ගැනීමේදී මුහුදු ජලය පිරිසිදු කිරීමට එකතු කරන විශේෂ රසායනික සංයෝග තුනක් ලියා එහිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා වලට අදාළ තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

පහත ප්‍රශ්න කර්මාන්තය 1 ට අදාළ වේ.

iv) X කෝෂය හඳුන්වන විශේෂ නම කුමක්ද?

v) එම කෝෂයේ ඇනෝඩය හා කැතෝඩය නම කර ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව හා සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

vi) P, P_1, P_2 විශේෂ හඳුනාගන්න.

vii) අතුරු ඵල වායු දෙකෙහි ප්‍රයෝජනය බැගින් ලියන්න.

viii) M ක්‍රියාවලිය කුමක්ද?

පහත ප්‍රශ්න කර්මාන්ත 2 සඳහා අදාළ වේ.

ix) P_3 ඵලය කුමක්ද?

x) P_3 නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය හඳුන්වන්නේ කෙසේද?

xi) M^5, M^6, M^7, M^8 ක්‍රියාවලි, C අමුද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

xii) M^5 හා M^6 ක්‍රියාවලි හි අමුද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කිරීමට භාවිතා කරන මූලධර්මය කුමක්ද?

xiii) ඉහත ක්‍රියාවලිය තුළ M^5 ට ප්‍රථම M^6 සිදු කළ හොත් කර්මාන්තයේ කාර්යක්ෂමතාවයට බලපාන ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

xiv) මෙම කර්මාන්තයේ දී ලැබෙන අතුරුඵල 2 ක් ලියන්න.

xv) 2 කර්මාන්තය සඳහා භාවිත කරන ක්‍රමවේදයේ ආර්ථික වාසි 2 ක් ලියන්න.

22 A/L අපි [papers group]

කර්මාන්තය 3 හි ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය කර්මාන්ත 1 හි ප්‍රධාන ඵලය වේ. කර්මාන්තය 3 ට අදාළ ප්‍රශ්න පහත වේ.

xvi) කර්මාන්තය 3 ට අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය B කුමක්ද?

xvii) මෙහිදී සිදුවන ප්‍රධාන ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය කුමක්ද?

xviii) P_4 ප්‍රධාන ඵලය ලියන්න.

xix) M_1, M_2, M_3, M_4 ක්‍රියාවලි හඳුනාගන්න.

xx) R_1, R_2, R_3 ලෙස එකතු කරන ද්‍රව්‍ය මොනවාද? (ලකුණු 90)

b) පහත ප්‍රශ්න හරිතාගාර ආවරණය හා ඕසෝන් වියන හායනය මත පදනම් වේ.

i) හරිතාගාර ආවරණය යනු කුමක්ද? කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

ii) හරිතාගාර ආවරණයට හේතුවන වායු හරිතාගාර වායු ලෙස හඳුන්වයි. හරිතාගාර වායුවක් සතු ලක්ෂණ 2 ක් ලියන්න.

iii) හරිතාගාර ආවරණයට හේතුවන වායු 3 ක් නම් කර ඒවායේ සාන්ද්‍රණය ඉහළ යාමට හේතු වන මිනිස් ක්‍රියාකාරකම බැගින් ලියන්න.

iv) ඕසෝන් ස්ථරය සෑදීම හා විනාශ වීමේ ක්‍රියාවලියට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා වෙන වෙනම දක්වන්න.

v) ඕසෝන් වියන හායනයට දායක වන එක් ස්වභාවික ක්‍රියාවලියක් ලියන්න.

vi) මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් ඕසෝන් වියනට හානි වන CFC හැර වෙනත් සංයෝග 2 ක් ලියන්න.

vii) CFC වෙනුවට විකල්ප වායුව ලෙස HCFC යොදා ගැනුණි. HCFC ඕසෝන් වියන හායනයට අඩු දායකත්වයක් දැක්වුවද, ඒයට ඕසෝන් වියන හායනයට යම් විභවයක් ඇත. මෙය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

viii) HCFC වෙනුවට හඳුන්වා දුන් විකල්ප සිසිලන වායුව කුමක්ද?

ix) ඉහත සඳහන් HCFC හා [illegible] වන ප්‍රශ්නයේ පිළිතුරට අදාළ සංයෝගය දායක වන වෙනත් [illegible] ගැටලුවක් සඳහන් කරන්න.

x) අද වන විට නිර්දේශ කර ඇති සිසිලන වායු 2 ක් ලියන්න. (ලකුණු 60)

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