

කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - කළුතර வலயக் கல்வி காரியாலயம் - கலத்தூறை Zonal Education Office - Kalutara	
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය-2022 கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை-2022 General Certificate of Education (Adv.level) Examination-2022	
රසායන විද්‍යාව	13 ශ්‍රේණිය-අවසාන වාර පරීක්ෂණය-2022 ඔක්තෝබර් Grade 13-Final term Evaluation-October 2022
කාලය Time	නම Name විභාග අංකය Index

- ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ Js}$
- සර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
- ෆැරඩේ නියතය $F = 96500 \text{ C mol}^{-1}$
- ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $C = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

15
50

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

- හයිඩ්‍රජන්වල විමෝචන වර්ණාවලියේ ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ තරංග ආයාමය වැඩිම රේඛාව ලැබෙනුයේ මින් කුමන ශක්ති මට්ටම් අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය නිසාද?

(i) 2 සිට 1	(ii) 3 සිට 2	(iii) 4 සිට 3
(iv) 5 සිට 1	(v) 4 සිට 1	
- භූමි අවස්ථාවේ ඇති පරමාණුවක අවසන් ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ක්වොන්ටම් අංක කුලකය $[3, 1, 0, +\frac{1}{2}]$ වේ. එම අවසන් ඉලෙක්ට්‍රෝනය අයත් උපශක්ති මට්ටමේ ඇත්තේ එම ඉලෙක්ට්‍රෝනය පමණක් නම් එම පරමාණුවේ ඇති සම්පූර්ණයෙන්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරුණු කාක්ෂික සංඛ්‍යාව වන්නේ,

(i) 5	(ii) 6	(iii) 7	(iv) 8	(v) 9
-------	--------	---------	--------	-------
- Li, Na, Mg, Al, Si යන මූලද්‍රව්‍යවල පළමු අයනීකරණ ශක්තිය අඩුවන නිවැරදි අනුපිළිවෙල වනුයේ,

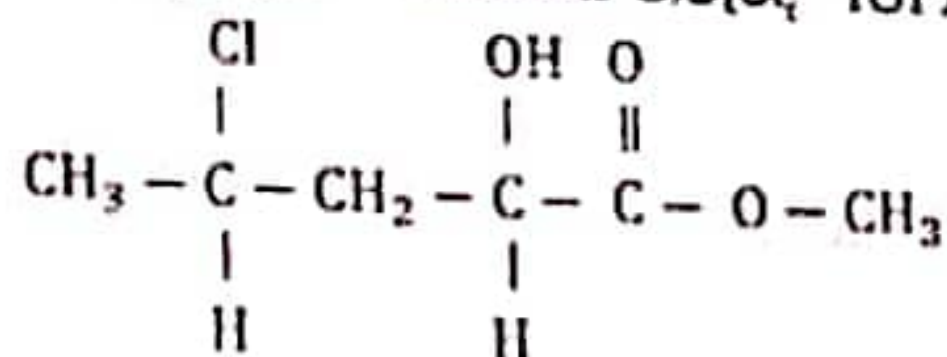
(i) $\text{Mg} > \text{Si} > \text{Al} > \text{Na} > \text{Li}$	(ii) $\text{Si} > \text{Al} > \text{Mg} > \text{Li} > \text{Na}$
(iii) $\text{Mg} > \text{Si} > \text{Al} > \text{Li} > \text{Na}$	(iv) $\text{Al} > \text{Si} > \text{Mg} > \text{Na} > \text{Li}$
(v) $\text{Li} > \text{Mg} > \text{Al} > \text{Li} > \text{Na}$	

.22 A/L අපි [papers grp]

04. SO_3^{2-} , SO_4^{2-} සහ $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ යන අයනවල මධ්‍ය පරමාණුවල හැඩයන් පිළිවෙළින්,

- තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, චතුස්තලීය, පිරමීඩාකාර
- ත්‍රි ආනති පිරමීඩය, සමචතුරස්‍ර චතුස්තලීය, චතුස්තලීය
- ත්‍රි ආනති පිරමීඩය, චතුස්තලීය, චතුස්තලීය
- T හැඩය, චතුස්තලීය, පිසෙස්
- ත්‍රි ආනති පිරමීඩය, චතුස්තලීය, තලීය සමචතුරස්‍ර

05. පහත දී ඇති සංයෝගයේ නිවැරදි IUPAC නාමය වන්නේ,



- 4-chloro-2-hydroxy-1-methoxypentanone
- methyl-4-chloro-2-hydroxy pentanoate
- methyl 2-hydroxy -4-chloropentanoate
- methyl-2-hydroxy -4-chloropentanoate
- methyl 4-chloro-2-hydroxypentanoate

06. පහත දී ඇති ප්‍රභේද වලින් ඉහළ සාපාතය ඇත්තේ,

- CH_3Cl
- CCl_4
- CH_3F
- CHBr_3
- CHCl_3

07. 298 K දී $\text{Mg}(\text{OH})_2$ හි ද්‍රාවණ ශුචිකය $6 \times 10^{-12} \text{ mol}^3 \text{dm}^{-3}$ වේ. 298K හිදී $\text{Mg}(\text{OH})_2$ වලින් සාන්තරයක් සෑදීමේ ද්‍රාවණයේ pH අගය වන්නේ,

- 11.36
- 10.56
- 10.36
- 10.26
- 10.05

08. NH_2^- , NH_3 , NH_4^+ සහ NCl_3 යන රසායනික විශේෂවල N පරමාණුවේ විද්‍යුත් සාණතාව වැඩිවන අනුපිළිවෙල සැකසූ විට නිවැරදි පිළිතුර වන්නේ,

- $\text{NH}_2^- < \text{NH}_3 < \text{NH}_4^+ < \text{NCl}_3$
- $\text{NH}_2^- < \text{NCl}_3 < \text{NH}_3 < \text{NH}_4^+$
- $\text{NH}_2^- < \text{NH}_3 < \text{NCl}_3 < \text{NH}_4^+$
- $\text{NH}_4^+ < \text{NH}_3 < \text{NCl}_3 < \text{NH}_2^-$
- $\text{NH}_4^+ < \text{NCl}_3 < \text{NH}_3 < \text{NH}_2^-$

09. A නම් සංයෝගයක් කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ජලය හමුවේ B නම් සංයෝගයක් ලබා දෙන අතර NaOH හමුවේ β - naphthol (β - නැප්තෝල්) සමඟ A නැඟිලි පැහැ අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි. B සංයෝගය විද්‍යාගාරයේ දී රෝස පැහැති ද්‍රාවණයක් ලෙස පවතින නමුත් සංශුද්ධ වී තිරවරණ ස්ථවීය ලෙස පවතී. B සංයෝගය Br_2 දියර සමඟ ක්ෂණික සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි. B වන්නේ.



10. පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ජීව කාලය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ.

- (i) එය උෂ්ණත්වයෙන් ස්වායත්ත වේ. ✓
 (ii) ආරම්භක ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වේ. ✓
 (iii) උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට අර්ධ ජීව කාලය අඩු වේ. ✓
 (iv) K නියතය වැඩි වන විට අර්ධ ජීව කාලය වැඩි වේ. ✗
 (v) පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ජීව කාලය $\frac{0.693}{2K}$ මගින් දෙනු ලැබේ. ✓

11. එලය ලෙස ප්‍රොටෝන් ලබා ගත නොහැකි වන්නේ කුමන ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ද?

- (i) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{MgBr} \xrightarrow{\text{NH}_3}$
 (ii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} \xrightarrow{\text{H}_2/\text{Pd}}$
 (iii) $\text{CH}_3\text{COCH}_3 \xrightarrow{\text{Zn/Hg, සාන්ද්‍ර HCl}}$
 (iv) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} \xrightarrow{\text{Zn/Hg, සාන්ද්‍ර HCl}}$
 (v) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow[\text{වියළි ඊතර්}]{\text{CH}_3\text{-MgBr}}$

12. විද්‍යාගාරයට සපයා ඇති HCl අම්ලය අඩංගු බෝතලයක ලේබලයේ අම්ලයේ ඝනත්වය 1.2 g cm^{-3} ද, සංශුද්ධතාව 38% (w/w) ලෙස ද හැඳින් වේ. 0.1 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණ 250 cm^3 පිළියෙළ කිරීම සඳහා ඉහත සාන්ද්‍ර HCl ද්‍රාවණයෙන් අවශ්‍ය පරිමාව වන්නේ, (H = 1, Cl = 35.5)

- (i) 2.0 cm^3 (ii) 2.5 cm^3 (iii) 8.0 cm^3 (iv) 10.0 cm^3 (v) 20.0 cm^3

13. X හා Y යනු දුබල අම්ල දෙකකි. ඒවායේ pK_a අගයන් පිළිවෙලින් 4.5 හා 4.8 වේ. නියත උෂ්ණත්වයේ ඇති අම්ල දෙකෙහිම 0.1 mol dm^{-3} වන ද්‍රාවණ සම්බන්ධව සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

- (i) $[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{HX}} < [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{HY}}$ වේ. ✗
 (ii) HX ද්‍රාවණයේ pH අගය HY ද්‍රාවණයේ pH අගයට වඩාල වේ.
 (iii) HX ද්‍රාවණයේ pOH අගය HY ද්‍රාවණයේ pOH අගයට වඩා අඩු ය.
 (iv) HX ද්‍රාවණයේ pOH අගය HY ද්‍රාවණයේ pOH අගයට වඩා වැඩිය.
 (v) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

.22 A/L අපි [papers grp]

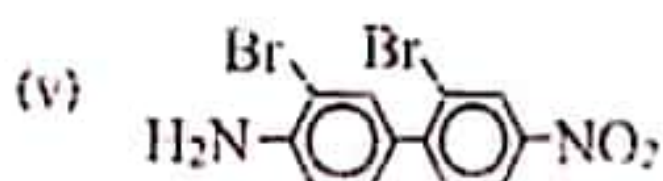
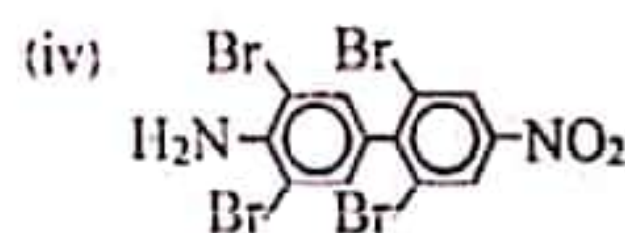
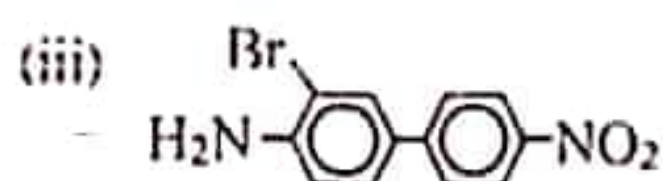
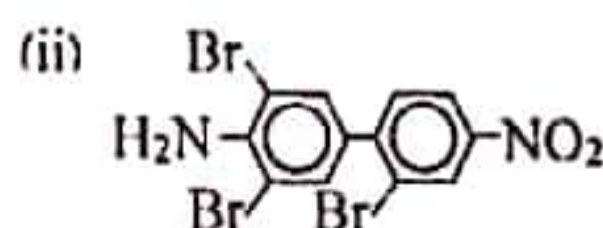
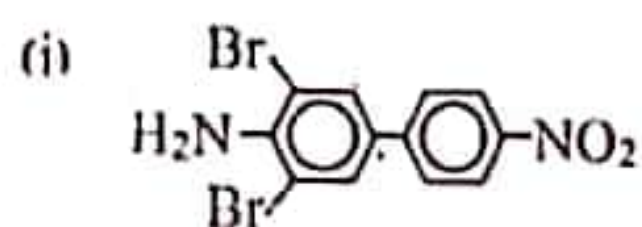
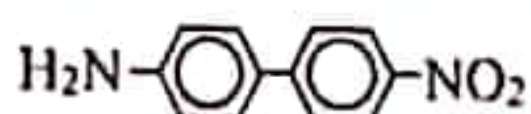
14. $A_{(g)} \rightleftharpoons 2B_{(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාව දෙපසටම මූලික ප්‍රතික්‍රියාවේ 25°C ඵහි K_c අගය 4 කි. එම උෂ්ණත්වයේ දී $B_{(g)}$ සාන්ද්‍රණය 0.04 mol dm^{-3} වන අවස්ථාවේ පසු ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව $64 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$ වේ නම් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව වනුයේ,

- (i) $16 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$ (ii) $4 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$ (iii) $4 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$
 (iv) 0.04 s^{-1} (v) $16 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$

15. නියත උෂ්ණත්වයේදී සංචාත ඛණ්ඩාංක ඇති X නම් කෘමිනාශක 5 g ක් දිය වූ ජලීය ද්‍රාවණ 100 cm^3 කට ඊතර් 20 cm^3 යොදා සමතුලිත වූ පසු X වලින් 3.5 g ඊතර් තුළට නිස්සාරණය වී තිබුණි. මේ ආකාරයට ඉහත X අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණ 100 cm^3 ට ඊතර් 20 cm^3 බැගින් යොදමින් පස් වරක් නිස්සාරණය කළ පසු ඊතර් තුළට නිස්සාරණය වන මුළු X ස්කන්ධය වනුයේ,

- (i) 4.20g (ii) 4.80g (iii) 4.98 g
 (iv) 3.85g (v) 3.55g

16. පහත (A) සංයෝගය Br_2 දියර සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සඳහා ප්‍රධාන ඵලය වන්නේ,



✓ 17. 298K දී pH අගය 6 වන ජලීය ද්‍රාවණ 500 cm^3 තුළ Ni^{2+} අයන ප්‍රමාණය වන්නේ,

$K_{sp} \text{ Ni(OH)}_2(s) = 2 \times 10^{-16} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$ $\text{Ni} = 59$

- (i) 110 mg (ii) 590 mg (iii) 0.02 mg
 (iv) 11.8 mg (v) 58 mg

✓ 18. NaCl හා MgCl_2 මවුල අනුපාතය 1:2 වන ජලීය ද්‍රාවණයක Cl^- සංයුතිය 213 ppm නම් එහි අඩංගු Na^+ සංයුතිය වනුයේ, ($\text{Na} = 23$, $\text{Mg} = 24$, $\text{Cl} = 35.5$)

- (i) 276 ppm (ii) 42.6 ppm (iii) 106.5 ppm
 (iv) 27.6 ppm (v) 70.2 ppm

.22 A/L අපි [papers grp]

19. $2AB_{3(g)} \rightleftharpoons 2AB_{2(g)} + B_{2(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 600°C හිදී K_c 0.5 වන අතර 800°C දී K_c 0.62 වේ. ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය වනුයේ,

- ඉහත ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාප අවශෝෂක වන අතර එහි ΔS (-) වේ.
- ඉහත පසු ප්‍රතික්‍රියාව තාප අවශෝෂක වන අතර ΔS (-) වේ.
- ඉහත ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වන අතර ΔS (-) වේ.
- ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව 600°C දී කිසිදු ආකාරයකින් ස්වයංසිද්ධ විය නොහැක.
- උෂ්ණත්වය 600°C සිට 800°C දක්වා ඉහළ යන විට පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව අඩු වේ.

20. පහත දී ඇති කුමක් අම්ල - භෂම ප්‍රතික්‍රියාවක් නොවන්නේ ද?

- $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{MgBr}} \text{CH}_4 + \text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C MgBr}$ ✓
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{Na} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2$ ✓
- $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3 \xrightarrow{\text{HBr}/\text{H}_2\text{O}_2} \text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ✓
- $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{O}^- + \text{H}_3\text{O}^+$
- $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{OH}^- \longrightarrow \text{CH}_2 = \text{CHO}^- + \text{H}_2\text{O}$ ✓

21. තාත්වික වායු සම්බන්ධව පහත කුමන වගන්තිය නිවැරදි වේද?

- ඉහළ පීඩනවලදී තාත්වික වායු පරිපූර්ණ හැසිරීමක් දක්වන අවස්ථා හමුවේ. ✗
- ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී තාත්වික වායු සාම්පලයක් අක්ක පරිමාවක් තුළ සිදු වන ගැටුම් සිසුනාව අඩුවේ. .
- අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල ප්‍රභලතාව වැඩි වන විට වායුවක අවධි උෂ්ණත්වය දුර්වල අණුක ආකර්ෂණ බල සහිත වායුවකට සාපේක්ෂව අඩුය.
- 1 atm පීඩනයේ දී CO_2 වල උෂ්ණත්වය ඉතා අඩු වන විට ද්‍රව CO_2 සෑදේ. ✓
- තාත්වික වායු අණු අතර ආකර්ෂණ බල පැවතීම නිසා ඇති වන දෝෂය පරිමා ශෝධනය මගින් නිවැරදි කෙරේ.

22. 300K දී ජලීය ද්‍රාව්‍ය බල pH අගය වැඩි වන නිවැරදි අනුපිළිවෙළ වන්නේ,

- (A) $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaI}$ ද්‍රාවණය
- (B) $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaF}$ ද්‍රාවණය
- (C) $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ HI}$ ද්‍රාවණය
- (D) $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NH}_4\text{Cl}$ ද්‍රාවණය
- (i) $B < D < A < C$
- (ii) $C < D < A < B$
- (iii) $C < A < D < B$
- (iv) $D < B < C < A$
- (v) $C < A < B < D$

.22 A/L අපි [papers grp]

23. N_2O_5 , SO_3 , SO_2 , Cl_2O_7 , P_2O_5 යන ඔක්සයිඩ සම්බන්ධව නිවැරදි නොවන වගන්තිය වන්නේ,

- (i) වඩාත් ආම්ලික ඔක්සයිඩ වන්නේ Cl_2O_7 ය. ✓
- (ii) N_2O_5 , SO_3 වලට වඩා ආම්ලික වේ. ✓
- (iii) P_2O_5 , SO_2 , N_2O_5 , SO_3 , Cl_2O_7 , අනුපිළිවෙලින් ආම්ලිකතාව වැඩිවේ. ✓
- (iv) SO_2 , P_2O_5 වලට වඩා ආම්ලික වේ. ✓
- (v) ඔක්සිකරණ අංකය ඉහළ යන විට ඔක්සයිඩවල ආම්ලිකතාව ඉහළ යයි.

24. $25^\circ C$ දී සඳල Al^{3+} අයන එක් ජල අණුවක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ජල විච්ඡේදනය වේ නම්, එම උෂ්ණත්වයේ දී $0.025 \text{ mol dm}^{-3} Al^{3+}$ ද්‍රාවණයක pH අගය වන්නේ, ($K_a(Al^{3+}, aq) = 1.44 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$)

- (i) 4.72 (ii) 7.08 (iii) 3.92 (iv) 3.54 (v) 7.84

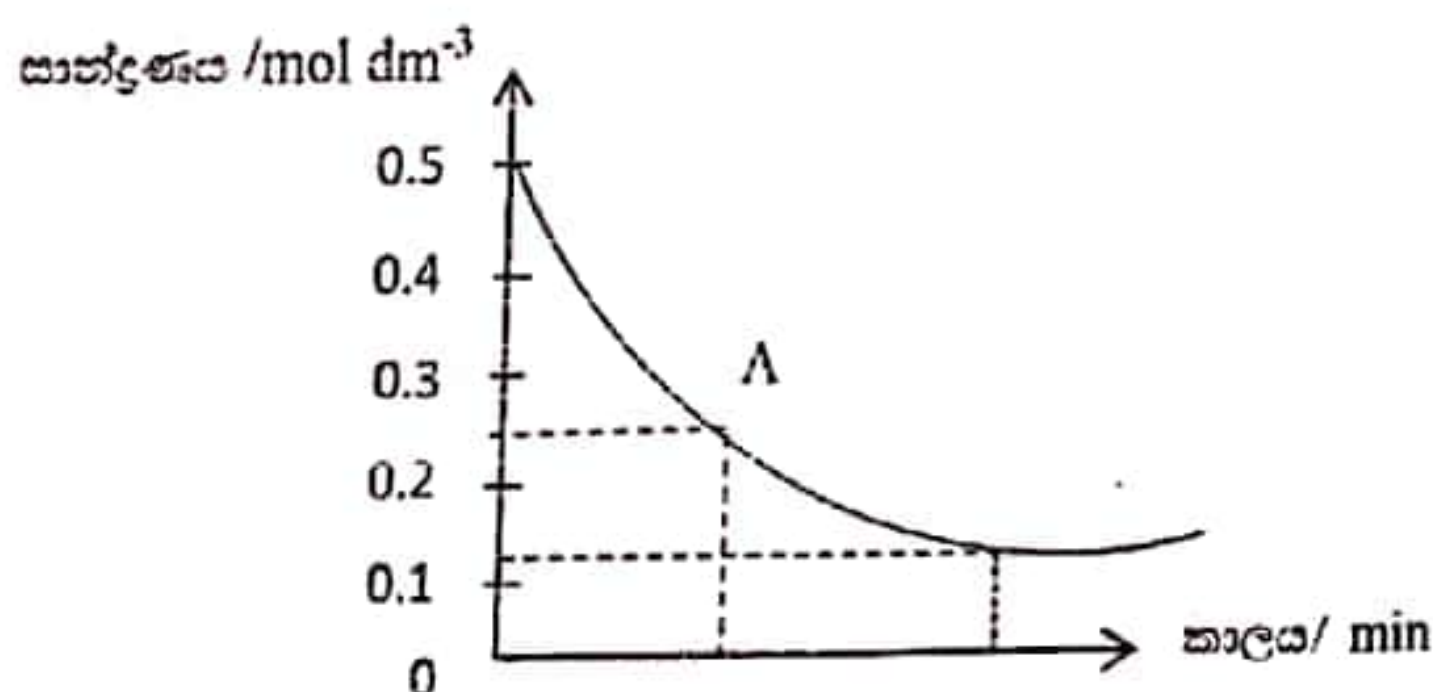
25. 4 dm^3 පරිමාවක් සහිත භාජනයක් තුළ $O_2(g)$ 3.2 g අඩංගු වී ඇත. එක්තරා නිශ්චල උෂ්ණත්ව පිළිවෙලකදී මෙම $O_2(g)$ භාගිකව $O_3(g)$ බවට පරිවර්තනය වේ. පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට එළඹී පසු මුළු මවුල ප්‍රමාණය ආරම්භක ප්‍රමාණයෙන් 88% ක් නම් අවසන් මිශ්‍රණය තුළ $O_3(g)$ සංයුතිය වන්නේ,

- (i) 24 ppm (ii) 1152 ppm (iii) 1728 ppm
- (iv) 576 ppm (v) 4424 ppm

26. $MX_2(s)$ හි සම්මත ජලීකරණ එන්තැල්පිය -784 kJ mol^{-1} ද, එහි සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය -326 kJ mol^{-1} , $M^+(g)$ වල සම්මත සඳලන එන්තැල්පිය -450 kJ mol^{-1} ද වේ $X^-(g)$ අයනයේ සම්මත සඳලන එන්තැල්පිය වන්නේ,

- (i) -660 kJ mol^{-1} (ii) $-1110 \text{ kJ mol}^{-1}$ (iii) -334 kJ mol^{-1}
- (iv) -330 kJ mol^{-1} (v) $+330 \text{ kJ mol}^{-1}$

27. $2A + 2B \rightarrow C$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා කාලය සමග ප්‍රතික්‍රියාකරණ සාන්ද්‍රණ විචලනය වන ආකාරය පහත දක්වා ඇත. සලකනු ලබන උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියාවේ සිසුනා නියතය $0.05 \text{ mol}^{-2} \text{ dm}^6 \text{ s}^{-1}$ වේ.



මෙම ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ වේග ප්‍රකාශනය වන්නේ,

.22 A/L අප් [papers grp]

- (i) $R = K [A] [B]$ (ii) $R = K[A]$ (iii) $R = K [B]$
 (iv) $R = K [A][B]^2$ (v) $R = K$

28. පහත වගන්ති අතුරින් අසත්‍ය වනුයේ,

- (i) ජලයේ ත්‍රික ලක්ෂ්‍යයට අදාළ උෂ්ණත්වය, පීඩනය සහ වෙනත් බාහිර සාධක ගණනාවක් මත රඳා පවතී.
 (ii) ජලය සඳහා වන කලාප සටහනේ කලාප සම්තුලිතතා නිරූපණය කරන රේඛාවලින් පිටතදී උෂ්ණත්වය සහ පීඩනය එකිනෙකින් ස්වාධීනව විචලනය කළ හැක.
 (iii) ද්‍රව ජලය $\rightleftharpoons$ ජල වාෂ්ප සම්තුලිතතාව ජලයේ ද්‍රව්‍යී උෂ්ණත්වයට පසුව නොපවතී.
 (iv) දූ ජලය $\rightleftharpoons$ අයුස් අතර සම්තුලිතතාව නිරූපණය කරන වක්‍රය සිරස්ව මදක් වමට ආතනව පිහිටයි.
 (v) ජලයේ ත්‍රික ලක්ෂ්‍යයේ දී පීඩනය නියතව තබා උෂ්ණත්වය අඩු කළ හොත් තනිකර අයුස් $\checkmark$ ලැබේ.

29. මැංගනීස් (Mn) සහ එහි පිටිට සංයෝග පිළිබඳ පහත වගන්ති අතුරින් සත්‍ය වගන්ති වනුයේ,

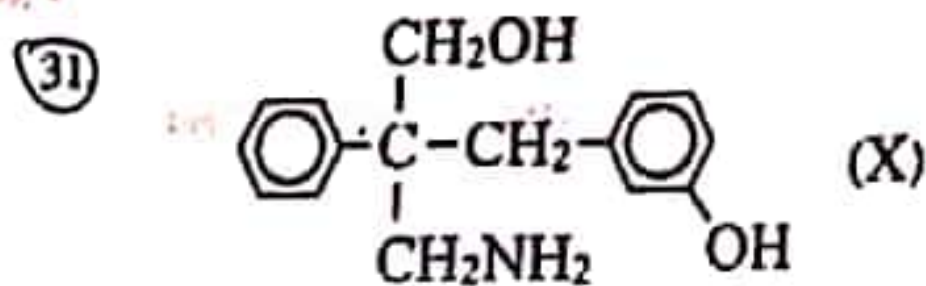
- (i) $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් භාජමික කිරීමේ දී එහි දම පැහැය කොළ පැහැයට හැරේ.
 (ii) Mn වල ලෝහක බන්ධන ප්‍රබලතාව සෙසු 3d මලද්‍රව්‍ය වලට සාපේක්ෂව ඉහළ වේ.
 (iii) MnO_3 උභය ගුණි ලක්ෂණ පෙන්වයි.
 (iv) $KMnO_4$ ද්‍රාවණයකට අම්ලයක් එක් කළ විට ද්විධාතරණ ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වේ. $\checkmark$
 (v) $KMnO_4$ ප්‍රාථමික ප්‍රාමාණිකාරකයක් වන ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයකි.

30. එස්ටර් සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ,

- (i) එස්ටර් පහසුවෙන් නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට ලක්වේ.
 (ii) එස්ටර් $LiAlH_4$ සමඟ කාබොක්සිලික් අම්ල සහ ඇල්කොහොල බවට ඔක්සිහරණය වේ.
 (iii) එස්ටර් භාජමික මාධ්‍යයේ දී ජල විච්ඡේදනයෙන් කාබොක්සිලික් අම්ල සහ ඇල්කොහොල එල වශයෙන් ලැබේ. $\checkmark$
 (iv) අම්ල ක්ලෝරයිඩ්, ඇල්කොහොල සමඟ මිශ්‍ර කිරීමෙන් එස්ටර් නොසෑදෙයි.
 (v) එස්ටර් ශ්‍රිතාච්ඡ ප්‍රතිකාරකය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සැම්ප්ලිම එකිනෙකට වෙනස් ඇල්කිල් (R) කාණ්ඩ තුනක් සහිත ත්‍රිතීයික ඇල්කොහොලයක් පිළියෙළ කර ගත හැකිය.

• ප්‍රශ්න අංක 31 සිට 40 දක්වා ප්‍රශ්නවලට පහත පිළිතුරු රටාව අනුගමනය කරන්න.

(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
(a) හා (h) පමණක් නිවැරදිය	(h) හා (c) පමණක් නිවැරදිය	(c) හා (d) පමණක් නිවැරදිය	(d) හා (a) පමණක් නිවැරදිය	වෙනත් ප්‍රතිචාර එකක් හෝ කිසියක් නිවැරදිය



- ඉහත X සම්බන්ධයෙන් පහත කුමක්/ කුමන ඒවා සත්‍ය වේද?
- X ප්‍රකාශ අක්‍රිය සංයෝගයක් වේ. ✓
 - X NaNO_2/HCl සමඟ ලබාදෙන ඵලය ප්‍රකාශ සක්‍රිය වේ. ✓
 - X Br_2 දියරය විවර්ණ කරයි. ✓
 - X බෙන්සීන් ඩයසෝනියම් ක්ලෝරයිඩ් සමඟ ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවට ලක් වේ. ✓

32. හුමාල ආසවනය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

- ජලය සහ එතනෝල් එකිනෙකින් වෙන් කර ගැනීමට හුමාල ආසවනය යොදා ගනී. ✓
- ජලය සහ ඉයුජනෝල් එකිනෙකින් වෙන් කර ගැනීමට හුමාල ආසවනය යොදා ගනී.
- ඩොල්ටන්ගේ ආංශික පීඩනය පිළිබඳ නියමය භාවිතයෙන් හුමාල ආසවනය පැහැදිලි කළ හැක.
- හුමාල ආසවනය සිදු වන්නේ ජලයේ තාපාංකයට වඩා මඳක් ඉහළ උෂ්ණත්වයක් යටතේ දීය. ✓

33. LiBr ජලීය ද්‍රාවණයක් කොපර් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන විට,

- කොපර් ඇනෝඩය දියවේ.
- ඇනෝඩයෙන් Br^- විසර්ජනය වේ.
- කැතෝඩයෙන් O_2 වායුව පිටවේ. ✓
- කැතෝඩයෙන් H_2 වායුව පිට වේ. ✓

34. C_2H_6 සෑදෙන්නේ පහත කුමන ද්‍රව්‍ය අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ දීද? / ප්‍රතික්‍රියාවලදී ද?

- CH_3OH සහ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$ ✓
- CH_3CHO සහ Zn(Hg) සාන්ද්‍ර HCl ✓
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ සහ මධ්‍යසාරිය KOH ✓
- $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ සහ Pd/H_2 ✓

35. සර්වසම සංචාත වීදුරු බදුන් දෙකකින් එකක් පරිපූර්ණ වායුවක X mol වලින්ද, අනෙක තාත්වික වායුවක Y mol වලින් ද පිරී ඇත. මෙම වායූන් දෙක පිළිබඳ සත්‍ය වනුයේ,

- ද්‍රවීකරණය සිදු නොවන ඕනෑම උෂ්ණත්වයකදී වායු දෙකෙහි පරිමා සමාන වේ. ✓
- වායු දෙකෙහි පීඩන යම් උෂ්ණත්ව අගයන් හිදී සමාන විය හැක. ✓
- ඕනෑම උෂ්ණත්වයකදී වායු දෙකෙහි මවුලික වාලක ශක්තිය සමාන වේ. ✓
- ඉතා අඩු පීඩන සහ ඉහළ උෂ්ණත්ව තත්ව යටතේ දී වායු දෙකේම සම්පීඩ්‍යතා සාධක එකට සමාන නොවනු ඇත. ✓

.22 A/L අපි [papers grp]

36. ආවර්තිතා වගුවේ දැක්වෙන මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කවර එක/ ඒවා සත්‍යවේද?
- (a) ආවර්තිතා වගුවේ වමේ ඇති මූලද්‍රව්‍යයන් අයනික බන්ධන සෑදීමට නැඹුරුවක් දැක්විය හැක. ✓
 - (b) ස්ථායී ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ඇති මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝනය ලබා ගැනීමේ ශක්ති විපර්යාසය (+) අගයක් විය හැක. ✓
 - (c) මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ ඔක්සිකාරක සහ ඔක්සිහාරක හැකියාව යන ලක්ෂණ දෙකම කාණ්ඩයක පහළට ක්‍රමයෙන් අඩු වේ. ✓
 - (d) O වල දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය ඉහළ (-) අගයක් වේ. ✓

37. $0.01 \text{ moldm}^{-3} \text{ NaOH}$ ද්‍රාවණයක සහ $0.2 \text{ moldm}^{-3} \text{ CH}_3\text{COOH}$ ද්‍රාවණයක සමාන පරිමා මිශ්‍ර කළ විට සෑදෙන ද්‍රාවණය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ,
- (a) එහි pH අගය 25°C දී 7 ට වඩා වැඩි වේ. ✓
 - (b) එහි pH අගය කෙරෙහි CH_3COOH අම්ලයේ වියවන නියතය බලානොපායි. ✓
 - (c) මෙම ද්‍රාවණයට $0.1 \text{ moldm}^{-3} \text{ HCl}$ 1.0 cm^3 එක් කළ විට ද්‍රාවණයේ pH අගය ඉතා සුළු අඩුවීමක් පමණක් සිදු වේ. ✓
 - (d) මෙම ද්‍රාවණය ජලයෙන් තනුක කළ ද pH අගයෙහි සැලකිය යුතු වෙනසක් සිදු නොවේ. ✓

38. හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක විමෝචන වර්ණාවලිය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ,
- (a) හයිඩ්‍රජන්වල පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ ඉහළම සංඛ්‍යාතයෙන් යුත් රේඛාව මගින් නිරූපණය වේ. ✓
 - (b) හයිඩ්‍රජන්වල පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ලයිමාන් ශ්‍රේණිය ඉහළම තරංග ආයාමයෙන් යුත් රේඛාව මගින් නිරූපණය වේ. ✓
 - (c) හයිඩ්‍රජන්වල පරමාණුක විමෝචන වර්ණාවලිය He වල විමෝචන වර්ණාවලිය සමඟ නිවැරදිව අනිච්ඡිත වේ. ✓
 - (d) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක විමෝචන වර්ණාවලියේ 450 nm තරංග ආයාමයට අදාළ රේඛාව අයත් වන්නේ බාම්ට් ශ්‍රේණියට යි. ✓

39. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/ වගන්ති පිනෝල් සම්බන්ධව නිවැරදි වේද?

- (a) නිර්ජලීය AlCl_3 ඇති විට CH_3Cl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර  ලබා ගත හැක. ✓
- (b) Na_2CO_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර CO_2 පිට වේ. ✓
- (c) Br_2 දියර සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දේ. ✓
- (d) $0^\circ\text{C} - 5^\circ\text{C}$ උෂ්ණත්වයේ දී පිනෝල් ඩයසෝනියම් ක්ලෝරයිඩ් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර නැඟිලි පාට අවක්ෂේපයක් ලබා දේ. ✓

40. අම්ල වැසි කෙරෙහි සම්බන්ධ වන නිවැරදි ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ වනුයේ,

- (a) CO_2 වායුව වායුගෝලයට විශාල ලෙස එක් වීම අම්ල වැසි කෙරෙහි දායක වේ. ✓
- (b) ගිනිකඳු විදාරනයෙන් පිටවන වායු අම්ල වැසි කෙරෙහි දායක වේ. ✓
- (c) NO වායුව අම්ල වැසි කෙරෙහි දායක වේ. ✓
- (d) අකුණු ගැසීම මගින් අම්ල වැසි කෙරෙහි දායක වන වායුන් සෑදීමට හේතු වේ. ✓

- 41 - 50 තෙක් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී පහත උපදෙස් අනුගමනය කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍යය	සත්‍යය වන අතර දෙවැන්න මගින් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍යය	සත්‍යය වන අතර දෙවැන්න මගින් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍යය	අසත්‍යය
(4)	අසත්‍යය	සත්‍යය
(5)	අසත්‍යය	අසත්‍යය

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41.	2-methylpropene හි C පරමාණු තුනම එකම තලයේ පිහිටයි. ✓	2-methylpropene හි දෙවන C පරමාණුව sp^2 මුහුම් කරණය වී ඇත. ✓
42.	කාණ්ඩ විශ්ලේෂණයේ දෙවන කාණ්ඩයේ ලෝහ සල්ෆයිඩ් වල ද්‍රාව්‍යතාව 4 වන කාණ්ඩයේ ලෝහ සල්ෆයිඩ් වල ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි වේ. ✓	Sb_2S_3 වල K_{sp} අගයට වඩා CoS හි K_{sp} අගය අඩුය. ✓
43.	වයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් ඉලෙක්ට්‍රෝෆීලික් ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සිදු කරයි.	වයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් PVC නිෂ්පාදනයේ දී ඒකඅවයවක ලෙස භාවිතා කරයි ✓
44.	ජලය තදින් පුරවන ලද සංවෘත භාජනයක් තුළ 2atm පීඩනයක් තුළ ඇමෝනියා වායුව අඩංගු කර ඇති විට එය තුළ සමතුලිත අවස්ථා 5 ක් පවතී. ✗	ඇමෝනියා ජලයේ හොඳින් දියවන වායුවකි. ✓
45.	ඇල්කොහොලයක් සාන්ද්‍ර H_2SO_4 අම්ල ඇති විට කාබොක්සිලික් අම්ලයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර අනුරූප එස්ටරය ලබා දේ. ✓	පිනෝල්, $CH_3 - CH_2 - COOH$ සමඟ සාන්ද්‍ර H_2SO_4 ඇති විට ප්‍රතික්‍රියා කර ප්‍රධාන ඵලය ලෙස $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ සෑදේ. ✗
46.	SO_2 වායුව හා NO වායූන් අම්ල වැසි කෙරෙහි දායකත්වයක් සපයයි. ✓	NO වායුව මගින් වායුගෝලයේ SO_2 සාන්ද්‍රණය අඩු කළ හැක. ✗
47.	ස්වභාවික රබර් වලට වඩා වල්කනයිස් රබර් වල ප්‍රත්‍යස්ථ ගුණය සාපේක්ෂව වැඩිය. ✓	වල්කනයිස් කල පසු රබර්වල ඇඳීමේ ගුණය අඩු වේ. ✗
48.	නනුක අම්ලයක ජලීය ද්‍රාවණයක් සඳහා නියත උෂ්ණත්වයේ K_w දී අගය නියත අගයක් ගනී. ✓	උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට ජලයේ විසඬන ප්‍රමාණය අඩු වේ. ✓
49.	උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට කෝෂයක විද්‍යුත් ගාමක බලය අඩු වේ. ✓	උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවල සිසුනාව වැඩි වේ. ✓
50.	තෝලිය උණුසුම් ඉහළ යාමේදී ජලයේ ද්‍රාව්‍ය O_2 සාන්ද්‍රණය (DO) අඩු වේ. ✓	වායු ජලයේ දියවීම තාපදායක ය. ✗

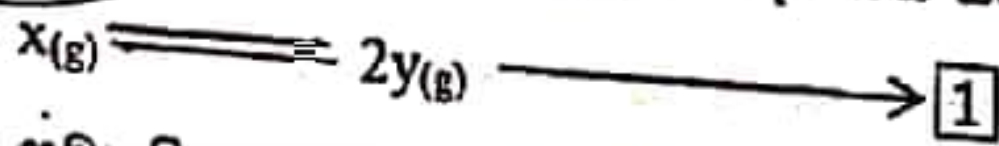
.22 A/L අපි [papers grp]

1	1 H																	2 He						
2	3 Li	4 Be																	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg																	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr						
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe						
6	55 Cs	56 Ba	La- Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn						
7	87 Fr	88 Ra	Ac- Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og						

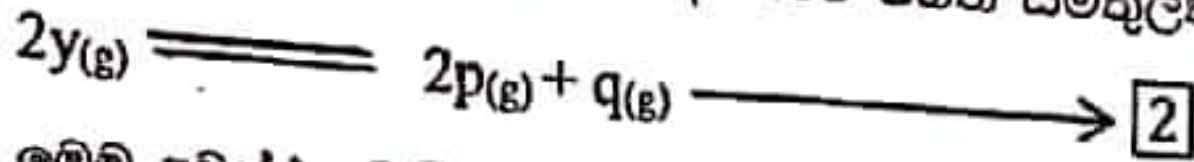
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

B කොටස - රචනා

05. (a) X නම් වායුව 127°C දී පරිමාව 2 dm^3 වන බඳුනක $2.5 \times 10^5\text{ Pa}$ පීඩනයක් යටතේ පවතී. 227°C දක්වා බඳුන රත් කිරීමේ දී පහත සමතුලිතය ඇති වේ.



සමතුලිත අවස්ථාවේ බඳුන තුළ මුළු පීඩනය $4.157 \times 10^5\text{ Pa}$ විය. උෂ්ණත්වය 427°C දක්වා වැඩි කළ විට ඉහත සමතුලිතයට අමතරව පහත සමතුලිතය ද ගොඩ නැගේ.



මෙම අවස්ථාවේ දී බඳුන තුළ $x(g)$ 0.05 mol ද $y(g)$ 0.08 mol ද පවතී.

- (i) 227°C දී සමතුලිතය සඳහා K_p හා K_c ගණනය කරන්න.
 - (ii) 427°C දී පද්ධතියේ එක් එක් සංයුක්තවල මවුල භාග සොයන්න.
 - (iii) 427°C දී පළමු සමතුලිතය සඳහා K_p ගණනය කරන්න.
 - (iv) 427°C දී ඉහත දෙවන සමතුලිතය සඳහා K_p ගණනය කරන්න.
- (b) (i) ප්‍රොපේන් ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3(g)$) වල සම්මත දහන එන්තැල්පිය අර්ථ දක්වන්න.
- (ii) ප්‍රොපේන් වල සම්මත දහන එන්තැල්පිය නිර්ණය සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණයක තොරතුරු පහත පරිදි වේ.

ස්කන්ධය මනින ලද ප්‍රොපේන් සිලින්ඩරයක් දාහකයකට සම්බන්ධ කර ජලය 400 cm^3 අඩංගු බිකරයක් එම දාහකයෙන් රත් කරන ලදී. ජලයේ උපරිම උෂ්ණත්වය 85°C වන අවස්ථාවේ දාහකය ක්‍රියා විරහිත කර ප්‍රොපේන් සිලින්ඩරයේ ස්කන්ධය නැවත මිනුම් කරන ලදී.

- සිලින්ඩරයේ ආරම්භක ස්කන්ධය 1500 g ✓
- සිලින්ඩරයේ අවසන් ස්කන්ධය 1497.8 g ✓
- කාමර උෂ්ණත්වය 27°C ✓
- ජලයේ ඝනත්වය 1 g cm^{-3} , ජලයේ වි.තා.ධා $4.2\text{ J g}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

- (iii) ඉහත දත්ත යොදා ගනිමින් ප්‍රොපේන් වල සම්මත දහන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න. ප්‍රොපේන්වල සම්මත දහන එන්තැල්පියේ සෛද්‍යාන්තික අගය -2220 kJ mol^{-1} වේ නම් ඉහත ඔබ ලබා ගත් අගය හා මෙම අගය අතර වෙනසට හේතු දෙකක් දෙන්න.

- (c) (i) රවුල් නියමය ලියා දක්වන්න.
- (ii) A හා B වලින් සෑදුණු ද්‍රව මිශ්‍රණය රවුල් නියමයෙන් ධන අපගමනයක් දක්වයි. එම මිශ්‍රණයට අදාළව වාෂ්ප පීඩන සංයුතීන් ප්‍රස්ථාරය හා කාපාංක සංයුතීන් ප්‍රස්ථාරය ඇඳ නම් කරන්න. (B වඩා වාෂ්පශීලී වේ.)

(iii) 298 K උෂ්ණත්වයේදී X හා Y සංශුද්ධ ද්‍රාවක දෙකක සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන අගයන් පිළිවෙළින් 30 kPa හා 48 kPa වේ. X හා Y වලින් යුත් එක්තරා සමතුලිත ද්වයංගි මිශ්‍රණයක් තුළ X මවුල 1 ක්ද Y මවුල 5ක්ද අන්තර්ගත වේ නම්ද, මෙම මිශ්‍රණය පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් ලෙස හැසිරේ නම්ද මිශ්‍රණයේ වාෂ්ප කලාපයේ,

- X හා Y හි වාෂ්ප පීඩන වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.
- මිශ්‍රණයේ වාෂ්ප කලාපයේ මුළු වාෂ්ප පීඩනය ගණනය කරන්න.
- වාෂ්ප කලාපයේ X හා Y හි මවුල භාගයන් වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.

06. (a) (i)

ග්‍රැෆයිට් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකක් යොදා සාන්ද්‍රණය 0.25 mol dm^{-3} තනුක H_2SO_4 අම්ල ද්‍රාවණ 500 cm^3 පරිමාවක් තුළින් 5A විද්‍යුත් ධාරාවක් මගින් 965 s ක කාලයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරයි. ($1F = 96500C$)

- විද්‍යුත් විච්ඡේදනයට පෙර ආරම්භ H_2SO_4 ද්‍රාවණයේ pH අගය සොයන්න.
- විද්‍යුත් විච්ඡේදනයට පසුව H_2SO_4 ද්‍රාවණයේ pH අගය සොයන්න.

(b) (i) NH_4Cl ද්‍රාවණයක pH අගය සඳහා දැක්වෙන පහත ප්‍රකාශනය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

$$\text{pH} = \frac{1}{2} (\text{pK}_w - \text{pK}_b - \log[\text{ලවණ}])$$

මෙහි NH_4Cl සාන්ද්‍රණය (ලවණ) ලෙස දක්වා ඇත. NH_3 හි විසර්ජන නියතය K_b ලෙස දක්වා ඇත.

(ii) ඉහත සම්කරණය භාවිතා කරමින් සාන්ද්‍රණය 0.20 mol dm^{-3} NH_4Cl ද්‍රාවණයක pH අගය ගණනය කරන්න.
 NH_4^+ සඳහා $K_a = 5.50 \times 10^{-10} \text{ mol dm}^{-3}$

(iii) 25°C දී ඉහත NH_4Cl ද්‍රාවණ 200 cm^3 කට 0.10 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණ 100 cm^3 එකතු කළ විට ලැබෙන මිශ්‍රණයේ pH අගය ගණනය කරන්න.

(c) (i) නියත උෂ්ණත්වයේ දී $\text{Cr}(\text{OH})_3(s)$ හි K_{sp} සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(ii) 25°C දී pH 6 වන ද්‍රාවණයක් තුළ $\text{Cr}(\text{OH})_3(s)$ ද්‍රාවණය කර ඇත. ද්‍රාවණයේ නිඛිය හැකි උපරිම Cr^{3+} සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න. ($K_{sp} \text{Cr}(\text{OH})_3 = 1 \times 10^{-30} \text{ mol}^4 \text{ dm}^{-12}$)

(iii) 25°C දී සාන්ද්‍රණය $4 \times 10^{-10} \text{ mol dm}^{-3}$ වන CrCl_3 ද්‍රාවණයක් තුළ $\text{Cr}(\text{OH})_3(s)$ අවක්ෂේප කරවීම සඳහා ද්‍රාවණයේ pH අගය කවර මට්ටමකට සීරුමාරු කළ යුතුද?

(d)

නියත උෂ්ණත්වයකදී X නම් කාබනික සංයෝගයක 4.0 g ක් අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක 100 cm^3 ක් A නම් කාබනික ද්‍රවයක 50 cm^3 ක් සමඟ හොඳින් පොලවා ස්ථර වෙන්වීමට තබන ලදී. සමතුලිතාවයේ දී X හි 0.66g A ද්‍රවය තුළ අඩංගු විය. අදාළ උෂ්ණත්වයේ දී A හා H_2O අතර ව්‍යාප්ති සංගුණකය 0.44 නම්,

- (i) A හා H_2O අතර X හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
- (ii) ජලය තුළ දී X හි විඝටන ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.
- (iii) ගණනයේ දී ඔබ කළ උපකල්පන 2 ක් ලියන්න.

07. (a) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ 3 ක් යොදා ගනිමින් $25^\circ C$ දී පහත කෝෂ දෙක නිර්මාණය කර ඇත. මෙහි A හා B යනු ලෝහ වේ. A තනුක අම්ල සමඟ H_2 නිදහස් කරන අතර B මගින් මෙවැන්නක් සිදු නොවේ.

	පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝඩය	දෙවන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය	කෝෂයේ සම්මත විද්‍යුත් ගාමක බලය (V)
කෝෂය 1	$H^+_{(aq)} H_{2(g)} Pt_{(s)}$	$A^{2+}_{(aq)} A_{(s)}$	1.40
කෝෂය 2	$A^{2+}_{(aq)} A_{(s)}$	$B^{3+}_{(aq)} B_{(s)}$	0.80 1.8

- (i) B හි සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය ගණනය කරන්න.
- (ii) දෙවන කෝෂය සමතුලිතව පවතින අවස්ථාවේදී කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.
- (iii) $B^{3+}_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණය වැඩි කිරීමේදී දෙවන කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලයට සිදුවන වෙනස ගුණාත්මකව පහදන්න.
- (iv) ඉහත 1 හා 2 කෝෂ IUPAC සම්මත අංකනයට අනුව ලියන්න.
- (v) ජලීය KI ද්‍රාවණයක් ග්‍රැපයිට් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා 0.1 A ධාරාවක් මිනිත්තු 5 ක කාලයක් යවමින් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සිදු කරන ලදී.
 - (a) එක් එක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අසල සිදුවන ඔක්සිකරණ, ඔක්සිකරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න. (අදාළ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය නිවැරදිව දක්විය යුතුය.)
 - (b) එක් එක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය අසල දැකිය හැකි නිරීක්ෂණ මොනවාද?
 - (c) පෝෂය ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී එක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් අසල සහ I_2 තැන්පත් වේ නම් එම ඉලෙක්ට්‍රෝඩය හඳුන්වා තැන්පත් විය හැකි උපරිම I_2 ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. ($I = 127$)

(b) අන්ධකලීය සංගත සංකීර්ණ සංයෝග තුනක් අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණ තුනක් ඔබට සපයා ඇත. ඒවායේ අඩංගු වන සංගත සංකීර්ණ සංයෝගවල අණුක සූත්‍ර පහත පරිදි වේ.



මේවා අතුරින් එක් ද්‍රාවණයකට $AgNO_3$ යෙදීමේදී තනුක NH_3 තුළ ද්‍රාව්‍යවන සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදුණි. අනෙක් ද්‍රාවණ දෙකෙන් ස්වල්පය බැගින් වෙන වෙනම ගෙන NH_4SCN යෙදීමේදී එක් ද්‍රාවණයක තද රතු පැහැයක් ඇති වූ නමුත් අනෙක් ද්‍රාවණයේ වර්ණ විපර්යාසයක් දක්නට නොලැබුණි.

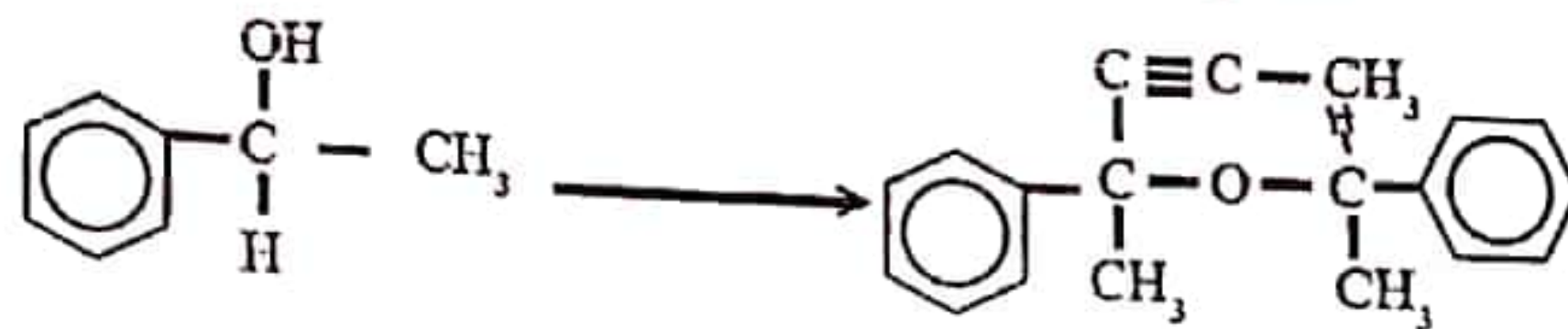
- (i) $AgNO_3$ යෙදීමේදී සුදු අවක්ෂේපය ලබා දෙන ද්‍රාවණය X ද, Y ද, Z ද යන්න හේතු දක්වමින් හඳුනා ගන්න.

- (ii) එහි අඩංගු සංගත සංකීර්ණයේ ව්‍යුහ සූත්‍රය ලියන්න.
- (iii) අනෙක් ද්‍රව්‍ය දෙක තුළ අඩංගු සංගත සංකීර්ණවල ව්‍යුහ සූත්‍ර ලියන්න.
- (iv) NH_4SCN සමග සෑදෙන රතු පැහැ සංකීර්ණයේ ලෝහ කැටායනයේ සංගත අංකය 4 නම් ද, එහි එක් ලිගන්ඩ් වර්ගයක් පමණක් පවතී නම් ද එම සංකීර්ණයේ ව්‍යුහය දෙන්න.
- (v) ඉහත (iv) හි සංගත සංකීර්ණ අයනයේ IUPAC නම ලියන්න.
- (vi) ඉහත (iv) හි සංගත සංකීර්ණ අයනයේ අඩංගු කැටායන $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ සමග සෑදෙන සංයෝගයේ ව්‍යුහ සූත්‍රය හා වර්ණය ලියන්න.

C කොටස - රචනා

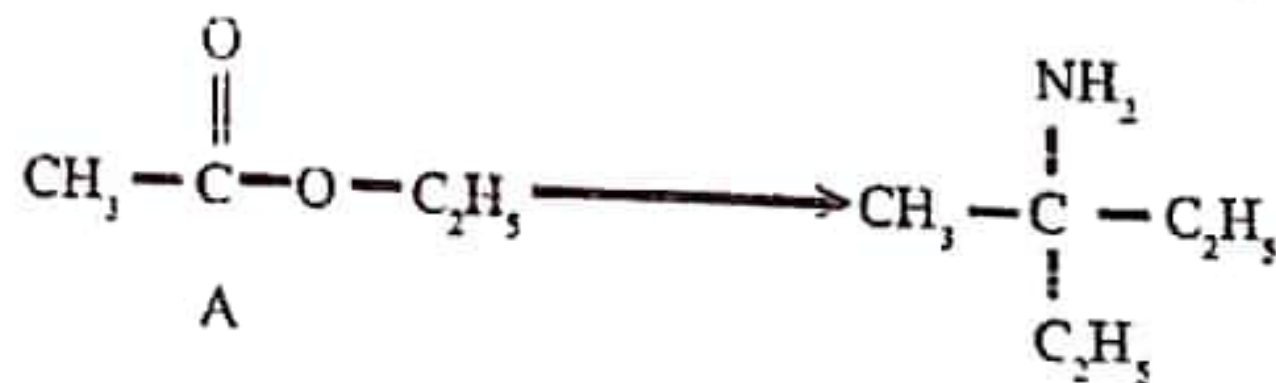
- ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

08. (a) ප්‍රතිකාරක ලැබියදීමේ දී ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය පමණක් උපයෝගී කර ගනිමින් පියවර 8 ට නොවැඩි සංඛ්‍යාවකින් පහත පරිවර්තනය සිදු කරන්න. ∴



ප්‍රතිකාරක ද්‍රව්‍ය :- මද්‍යසාරිය KOH , NaNH_2 , KMnO_4 , PBr_3 , PCC , සාන්ද්‍ර H_2SO_4 , Br_2 , H_2O , $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$, CH_3MgBr නියම 6 ක්

- (b) එකම ආරම්භක කාබනික ද්‍රව්‍යය ලෙස A පමණක් භාවිතා කර, පහත දැක්වෙන පරිවර්තනය පියවර 6 කට නොවැඩි සංඛ්‍යාවකින් සම්පූර්ණ කරන්න.



- (c) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$ සමඟ IBr ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් ප්‍රධාන ඵලය ලෙස ලැබෙනුයේ $\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}_2\text{I}$ වේ. සුදුසු යාන්ත්‍රණයක් භාවිතයෙන් මෙම නිරීක්ෂණය පැහැදිලි කරන්න.

.22 A/L අපි [papers grp]

09.

(a)

කැටායන දෙකක් හා ඇනායන දෙකක් අඩංගු වර්ණවත් A නම් ජලීය ද්‍රාවණයක එම අයන හඳුනා ගැනීම සඳහා සිදු කරන ලද පරීක්ෂණ කීපයක් හා ඒවාට අදාළ නිරීක්ෂණ පහත දැක්වේ.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණ
1. ඉහත වර්ණවත් A ජලීය ද්‍රාවණ කොටසකට තනුක NaOH යෙදීම	වර්ණවත් අවක්ෂේපය සෑදේ. Cr^{3+} Cr_2O_3
2. එම අවක්ෂේපය සහිත ද්‍රාවණයට වැඩිපුර NaOH එකතු කිරීම	අවක්ෂේපයේ කොටසක් දියවී අඳුරු සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ඉතිරි වේ. ද්‍රාවණය කොළ පැහැ වේ.
3. ඉහත අඳුරු සුදු අවක්ෂේපය සහිත මිශ්‍රණය පෙරා පෙරණයට H_2O_2 එකතු කිරීම	පෙරණය කහ පැහැති ජලීය ද්‍රාවණයක් බවට පත් වේ.
4. මෙම කහ පැහැ ජලීය ද්‍රාවණයකට $BaCl_2$ එකතු කිරීම	කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදේ.
5. ඉතිරිවන අඳුරු සුදු පැහැති අවක්ෂේපයට තනුක HCl එකතු කිරීම	අවක්ෂේපය දියවී ඉතා ලා රෝස පාට ජලීය ද්‍රාවණයක් සෑදේ.
6. ඉහත ලා රෝස පාට ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර HCl එකතු කිරීම	ද්‍රාවණය කහ කොළ පැහැයට හැරේ.
7. ඉහත ආරම්භක වර්ණවත් A ද්‍රාවණයෙන් තවත් කොටසකට ක. NaOH හා Zn කුඩු එක් කර රත් කරයි. NO_2^- NO_3^-	නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය සමඟ දුඹුරු අවක්ෂේපයක් දෙන වායුවක් පිටවේ. NH_3
8. ඉහත ආරම්භක වර්ණවත් A ද්‍රාවණයෙන් තවත් කොටසකට ක. HCl කරයි.	වායුවක් පිට නොවේ.
9. A ද්‍රාවණයෙන් තවත් කොටසකට $AgNO_3$ එකතු කරයි.	ලා කහ අවක්ෂේපයක් ඇති වේ.
10. ඉහත ලා කහ අවක්ෂේපය වෙන් කර ගෙන එයට තනුක NH_3 එකතු කරයි.	වෙනසක් සිදු නොවේ.
11. එම අවක්ෂේපයට සාන්ද්‍ර NH_3 එකතු කරයි.	අවක්ෂේපය දිය වේ. Br^-

(i) ඉහත A ද්‍රාවණයේ අඩංගු කැටායන දෙක හා ඇනායන දෙක හඳුනා ගන්න.

(ii) ඉහත (3), (6), (7), (11) අවස්ථා සඳහා තුළිත සමීකරණය ලියන්න.

(iii) ඉහත (5) හිදී සෑදෙන ඉතා ලා රෝස ද්‍රාවණයකට තනුක NH_3 යෙදීමේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුළිත සමීකරණ ලියන්න.

NO_3^- Br^-
 NO_2^-

.22 A/L අපි [papers grp]

- (b) Fe_2O_3 හා Fe_3O_4 අඩංගු ඝන මිශ්‍රණයකින් 8.0 g ගෙන ආම්ලික KI ද්‍රාවණ වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. ද්‍රාවණයේ රතු දුඹුරු පැහැය තවදුරටත් වෙනස් නොවන උපරිම අවස්ථාවට පැමිණි පසු ලැබෙන ද්‍රාවණයට ආසන්න ජලය යොදා 100 cm^3 තෙක් තනුක කර X නම් ද්‍රාවණය සාදා ගන්නා ලදී. ඉන් 20.00 cm^3 ක් සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට $1.0 \text{ moldm}^{-3} \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ද්‍රාවණයකින් 7.20 cm^3 වැය වුණි.

ඉහත X ද්‍රාවණයෙන් තවත් 50.00 cm^3 ක් සාන්ද්‍රණය $1.0 \text{ moldm}^{-3} \text{ KMnO}_4$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනයේදී Fe^{2+} පමණක් ඔක්සිකරණය වූ අතර අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ KMnO_4 පරිමාව 4.20 cm^3 විය.

- ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
- ඝන මිශ්‍රණයේ Fe_2O_3 හා Fe_3O_4 ස්කන්ධ ප්‍රතිශත ගණනය කරන්න.
($\text{Fe}_3\text{O}_4 = \text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$) $\text{Fe} = 56$, $\text{O} = 16$

10. (a) ජෛව ඩිසල් යනු සාමාන්‍ය ඩිසල් සඳහා ආදේශකයක් ලෙස භාවිතා කළ හැකි නිෂ්පාදනයකි.

- ජෛව ඩිසල් නිෂ්පාදනයට අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය නම් කරන්න.
- ජෛව ඩිසල් නිෂ්පාදනයේ පියවර කෙටියෙන් පහදන්න.
- ජෛව ඩිසල් නිෂ්පාදනයේදී සිදුවිය හැකි අතුරු ප්‍රතික්‍රියාවක් නිසා ඇති විය හැකි ප්‍රයෝජනවත් ද්‍රව්‍යය කුමක් ද?
- ඉහත අතුරු ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීම වැළැක්වීම සඳහා ගන්නා ක්‍රියාමාර්ගයක් සඳහන් කරන්න.
- ජෛව ඩිසල් භාවිතයේ වාසි දෙකක් හා අවාසි දෙකක් ලියන්න.

(b) (i) PVC, පොලි ස්ටයරීන් හා ටෙෆ්ලෝන් වලට අදාළව

- ඒක අවයවකය
- පුනරාවර්තන ඒකකය
- බහු අවයවකය යන ප්‍රභේදවල ව්‍යුහ අඳින්න.

(ii) PVC හා ටෙෆ්ලෝන්වල ප්‍රයෝජන දෙක බැගින් දෙන්න.

(iii) රබර්වල අඩංගු Cis - isoprene වල ව්‍යුහය හා එහි බහු අවයවකයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

(c) (i) ජලයේ කඩිනත්වයට හේතුවන ලෝහ කැටායන 4 ක් නම් කරන්න.

(ii) තාවකාලික කඩිනත්වය යනු කුමක් ද? එය ඉවත් කරන ආකාරය රසායනික සමීකරණ ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.

(iii) ස්ථිර කඩිනත්වය ඉවත් කළ හැකි ආකාරය රසායනික සමීකරණ ඇසුරින් පහදන්න.

(iv) ජල දූෂණය සඳහා හේතුවන බැර ලෝහ අයන 2 ක් සඳහන් කර ඒවා ජලයට එකතුවන එක් ක්‍රමයක් බැගින් ද එමගින් ඇති වන බලපෑම් 1 බැගින් ද සඳහන් කරන්න.

- (v) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව යනු කුමක් ද?
- (vi) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවට ඇති විමට දායක වන සංයෝග 2 ක් සඳහන් කරන්න.
- (vii) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවේ එක් ප්‍රධාන දූෂකයක් වන O_3 සෑදෙන ආකාරය රසායනික සමීකරණ ඇසුරින් පෙන්වන්න.
- (viii) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව නිසා පරිසරයට ඇතිවන අහිතකර ආචරණ 2 ක් නම් කරන්න.

ආවර්තිතා වගුව

1																	2	
1	H																	He
2	3	4											5	6	7	8	9	10
	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	11	12											13	14	15	16	17	18
	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	55	56	La	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
	Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	87	88	Ac	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
	Fr	Ra	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og

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

.22 A/L අපි [papers grp]

Marking Scheme

කලුතර අධ්‍යාපන කාර්යාලය - කළුතර
 කලුතර කලාපීය අධ්‍යාපන කාර්යාලය
 Zonal Education Office - Kalutara

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය-2022
 கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர) / பரீட்சை-2022
 General Certificate of Education (Adv.level) Examination-2022

රසායන විද්‍යාව 13 ශ්‍රේණිය - අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2022 ඔක්තෝබර්
 Grade 13 - Final term Evaluation - October 2022

කාලය
 Time

නම Name
 විභාග අංකය Index

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සියළුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න.

B කොටස

එක් කොටසකින් ප්‍රශ්න 02 බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න 04 කට පිළිතුරු සපයන්න

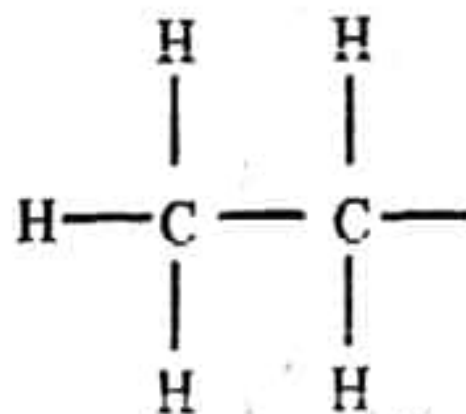
සැලකිය යුතුයි.

ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J s}$

ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $C = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකිය.

උදා :-



කාණ්ඩය $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$
 ලෙස දැක්විය හැකිය.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු
A		
B		
C		
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

- ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

01. (a) පහත ප්‍රකාශ සත්‍ය ද/ අසත්‍ය ද යන්න ඉදිරියෙන් ලියන්න. (හේතු දැක්වීම අවශ්‍ය නොවේ.)

(i) ත්‍රි ආතති ද්වි පිරමීඩාකාර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතියක් සහිත මධ්‍ය පරමාණුවක් දරණ අණුවක් කිසිදු අවස්ථාවක එම මධ්‍ය පරමාණුව වටා කෝණික හැඩය නොදරයි.
.....ඉරිතයයි.....

(ii) හැලජනවල බන්ධන විභවන එන්තාල්පි අගයන් $I_2 < F_2 < Br_2 < Cl_2$ ලෙස වේ.
.....ඉරිතයයි.....

(iii) $Hg_{(l)}$ වල පවතින එකම අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල විශේෂය වන්නේ ලන්ඩන් බලයි.
.....ඉරිතයයි.....

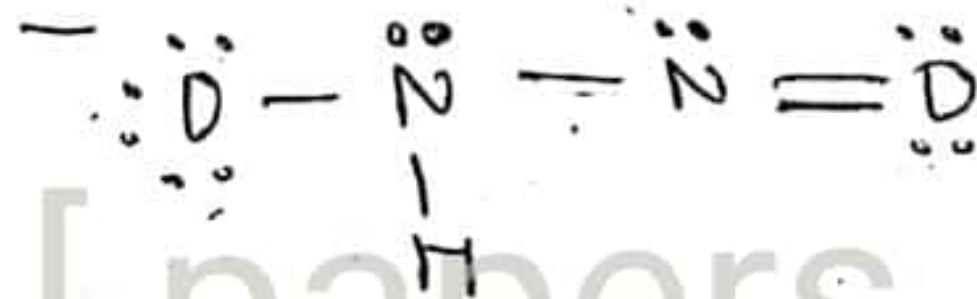
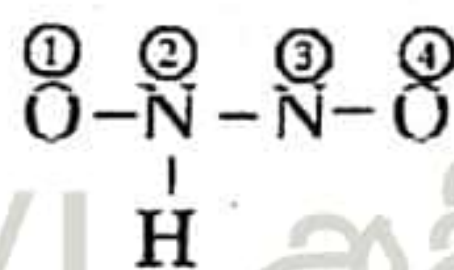
(iv)
$$\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{Cl} \\ || \quad | \\ \text{Cl}-\text{C}-\text{CH}=\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ 1 \quad 2 \quad 3 \end{array}$$
 මෙම අණුවේ ඉහළම විද්‍යුත් සෘණ කාබන් පරමාණුව වන්නේ C₁ ය.ඉරිතයයි.....

(v) NaF, NaCl, NaBr, NaI යන සංයෝගවල ජල ද්‍රාව්‍යතාව ඒවායේ අයනික ලක්ෂණ වැඩි වන අනුපිළිවෙළින් වැඩි වේ.ඉරිතයයි.....

(vi) පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණය සෘණ වන්නේ අලෝහ වල පමණි.ඉරිතයයි.....

$$0.4 \times 6 = 2.4$$

(b) (i) $HN_2O_2^-$ යන අයනයේ සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත. ඒ සඳහා වඩාත් පිළිගත හැකි ලුච්ස් ව්‍යුහය (නිත් ඉරි ව්‍යුහය) අඳින්න.

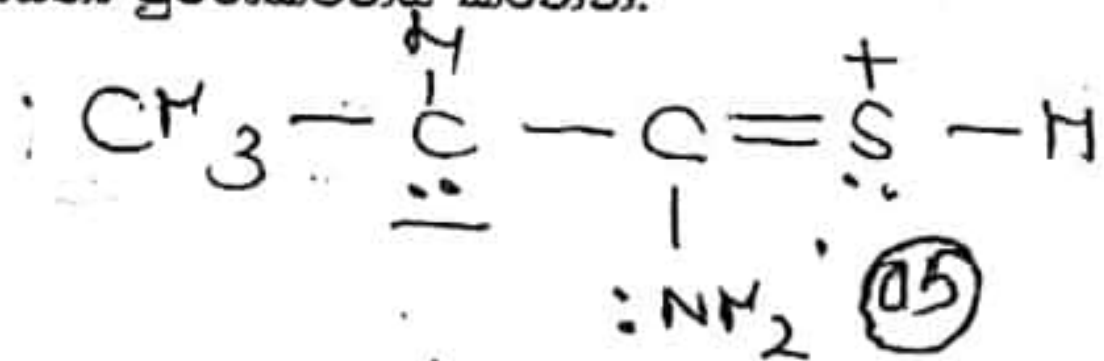
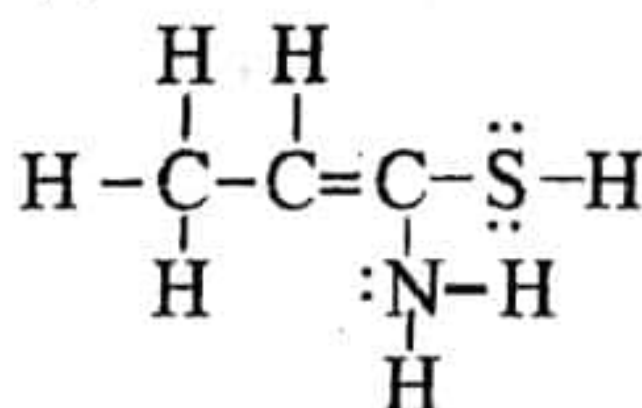


(05)

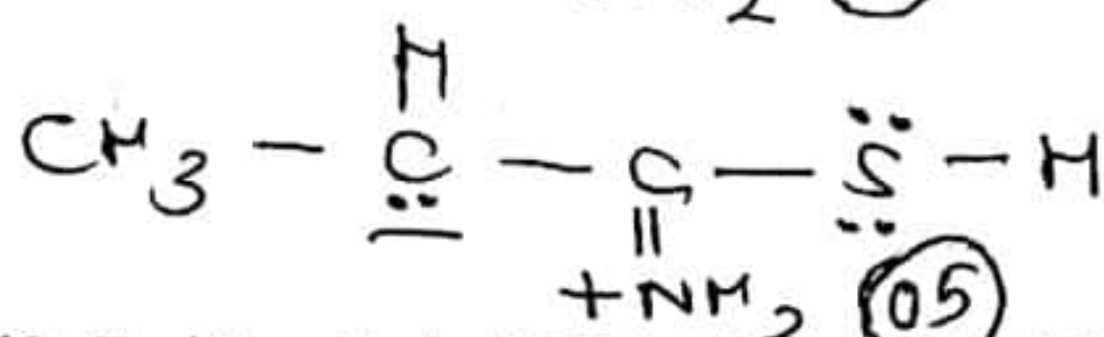
(ii) ඉහත (i) හි ලුච්ස් ව්‍යුහයේ N^2 , N^3 හා O^4 පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංක ලියන්න. 0.2×3

N^2 +0 N^3 +2 O^4 -2 (06)

(iii) පහත දී ඇති ලුච්ස් ව්‍යුහය සඳහා පැවතිය හැකි වෙනත් සම්ප්‍රසුක්ත ව්‍යුහ දෙකක් අඳින්න. ඒවායේ සාපේක්ෂ ස්ථායීතා ප්‍රරෝකතනය කරන්න.

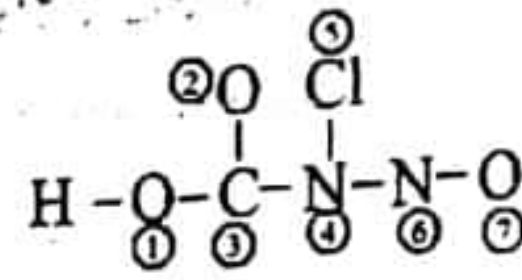


ඉඩා
සාධ
(05) (2)



ඉඩා
සාධ
(05) (2)

- (iv) $\text{H}-\ddot{\text{O}}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}-\overset{\text{Cl}}{\underset{\text{|}}{\text{N}}}-\ddot{\text{N}}=\ddot{\text{O}}$ මෙම ලුවීස් ව්‍යුහය සහ එහි පහත දී ඇති සැකිල්ල පදනම් කර ගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



	O ₁	O ₂	C ₃	N ₄	Cl ₅
VSEPR යුගල ගණන	4	3	3	4	4
පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය	ත්‍රිකෝණීය	ත්‍රිකෝණීය	ත්‍රිකෝණීය	ත්‍රිකෝණීය	ත්‍රිකෝණීය
පරමාණුව වටා හැඩය	ත්‍රිකෝණීය	—	ත්‍රිකෝණීය	ත්‍රිකෝණීය	—
පරමාණුවේ මුහුම්කරණය	sp ³	sp ²	sp ²	sp ³	sp ³

$$1 \times 20 = 20$$

- (v) ඉහත (iv) දී ඇති ලුවීස් ව්‍යුහයේ පහත σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන මුහුම්/පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනා ගන්න.

- (a) O₁-H-...sp³-1s
(b) C₃-O₂-...sp²-sp²
(c) C₃-N₄-...sp²-sp³
(d) N₄-Cl₅-...sp³-sp³
(e) N₄-N₆-...sp³-sp²
(f) N₆-O₇-...sp²-sp²

$$1 \times 12 = 12$$

- (vi) ඉහත (iv) හි දී ඇති ලුවීස් ව්‍යුහයේ පහත π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන කාක්ෂික හඳුනා ගන්න.

- (a) C₃-O₂-...2p-2p
(b) N₆-O₇-...2p-2p

$$1 \times 4 = 4$$

- (vii) ඉහත දී ඇති ලුවීස් ව්‍යුහයේ පහත දක්වා ඇති පරමාණු වටා බන්ධන කෝණවල අගයන් ලියන්න.

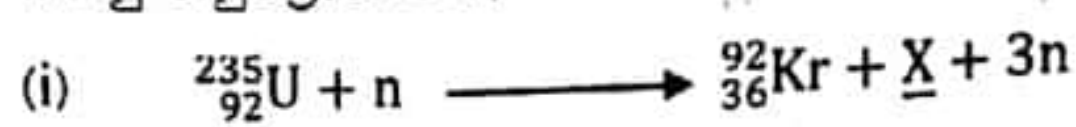
- (a) O₁-...104.5° ± 1
(b) N₄-...107° ± 1
(c) C₃-...120°
(d) N₆-...117° ± 1

$$1 \times 4 = 4$$

- (viii) O₁, O₂, C₃, N₄, N₆ පරමාණුවල විද්‍යුත් සෘණතා ආරෝහණය වන අනුපිළිවෙළ දක්වන්න.

$$\text{O}_1 < \text{N}_4 < \text{N}_6 < \text{O}_2 < \text{C}_3$$

- (C) පහත න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියා නිවැරදිව තුලනය කරන්න. (X හා Y වල සත්‍ය සංකේත දැක්විය යුතුය. n යනු නියුට්‍රෝන වේ.)



$$X = ^{141}_{56}\text{Ba} \checkmark$$

$$Y = ^{227}_{88}\text{Ra} \checkmark$$

$$0.3 \times 2 = 0.6$$

02.a. A යනු S ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යයක් වන අතර එය සිසිල් ජලය සමඟ පහසුවෙන් ප්‍රතික්‍රියා කර B නම් ද්‍රාවණය සමඟ C වායුව එල ලෙස ලබා දෙයි. A වාතයේ දහනයේ දී එල 3 ක් ඇති වන අතර එම එල මිශ්‍රණයට ජලය එකතු කිරීමේ දී D නම් වායුවක් නිදහස් වේ. එම D වායුව සාන්ද්‍ර HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර අයනික ලවණයක සහ දුමාරයක් ඇති කරයි.

(i) A හඳුනා ගෙන එහි රසායනික සංකේතය ලියන්න. Ba ✓

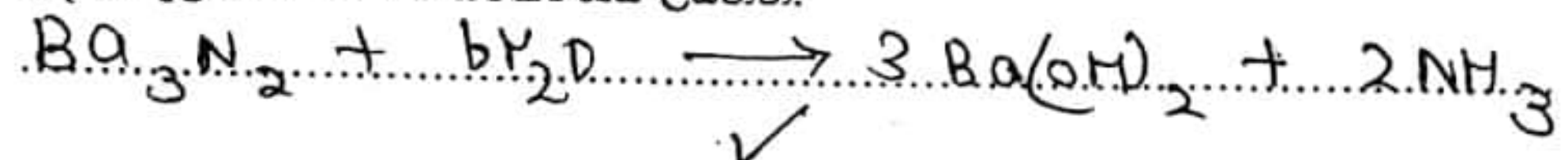
(ii) A සිසිල් ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ඇති වන එල වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.
B - Ba(OH)₂ ✓ C - H₂ ✓

(iii) A වාතය දහනයේ දී ඇති වන එල වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.
.... BaO ✓ BaO₂ ✓ Ba₃N₂ ✓

(iv) D වායුව හඳුනා ගෙන එහි රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

.... NH₃ ✓

(v) D වායුව ලබා දෙන ඉහත (iii) හි සඳහන් ප්‍රභේදය ජලය සමඟ සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.



(vi) D වායුව සතු රසායනික ගුණ මොනවාද?

බර්නර්ඩ් පරික්ෂණය, බර්නර්ඩ් පරික්ෂණය, දෘඪ ලිහිල්, හානි වීම.

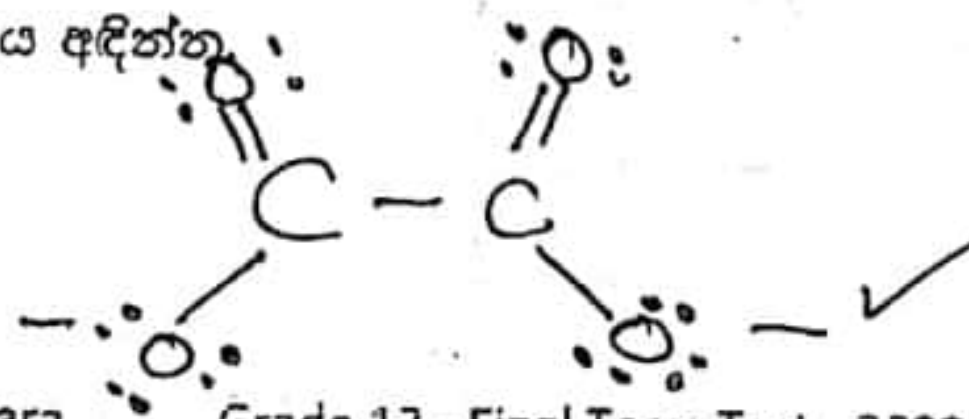
(viii) A මූලද්‍රව්‍යයේ ලවණ පහන් සිඵවට ලබාදෙන වර්ණය කුමක් ද?

කහු පැහැය (උදාහරණ: කහු පැහැය / කහු පැහැය)

(b) X යනු P ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය දෙකක් 1:2 අනුපාතයෙන් සම්බන්ධ වී ඇති -2 ආරෝපණය දරණ අයනයකි. මෙම අයනය ඉහත (a) කොටසේ ඇති A මූලද්‍රව්‍යයේ කැටායනය සමඟ ජලයේ මද වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය සංයෝගයක් සාදයි. X අයනය මගින් සාදන අම්ලය ප්‍රාථමික සම්මතයක් ලෙස භාවිතා කරන අතර එය ආම්ලික KMnO₄ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ද්‍රාවණයේ දම් පැහැය අවර්ණ වේ.

(i) X අයනය හඳුනාගෙන එහි රසායනික සූත්‍රය ලියන්න. C₂D₄²⁻ ✓

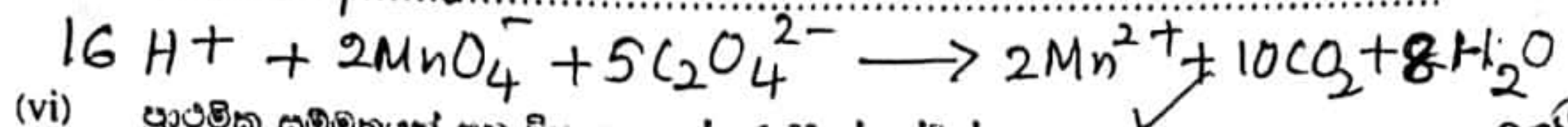
(ii) X හි ලැවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.



(iii) මෙම අයනයේ මධ්‍ය පරමාණුවේ/ පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංකය/අංක ලියන්න.
 $+3$ ✓

(iv) (a) කොටසෙහි දැක්වෙන A මූලද්‍රව්‍යයේ කැටායනය සමග X සාදන සංයෝගයේ සූත්‍රය ලියන්න. $BaCl_2$ ✓

(v) X අයනය සාදන ඔක්සෝ අම්ලයේ සූත්‍රය ලියා එය ආම්ලික මාධ්‍යයේ $KMnO_4$ සමග සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුළිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.
 $H_2C_2O_4$ ✓



(vi) ප්‍රාථමික සම්මතයක් සතු විය යුතු ලක්ෂණ 03 ක් දක්වන්න.

සමතුලිත විය යුතුය. ✓
 ඔහු විනිශ්චය කළේ 03 ක් බව
 ඔහු විනිශ්චය කළේ 03 ක් බව
 ඔහු විනිශ්චය කළේ 03 ක් බව
 ඔහු විනිශ්චය කළේ 03 ක් බව

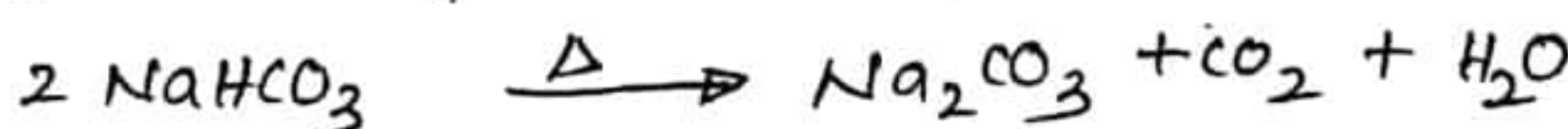
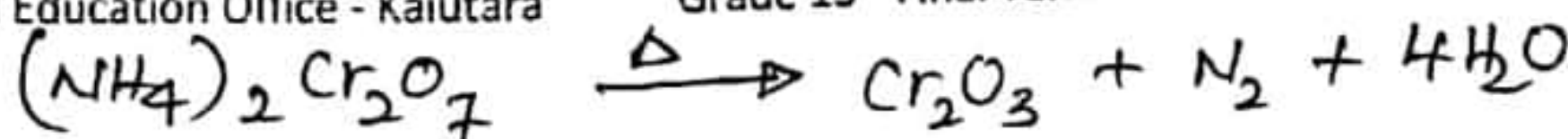
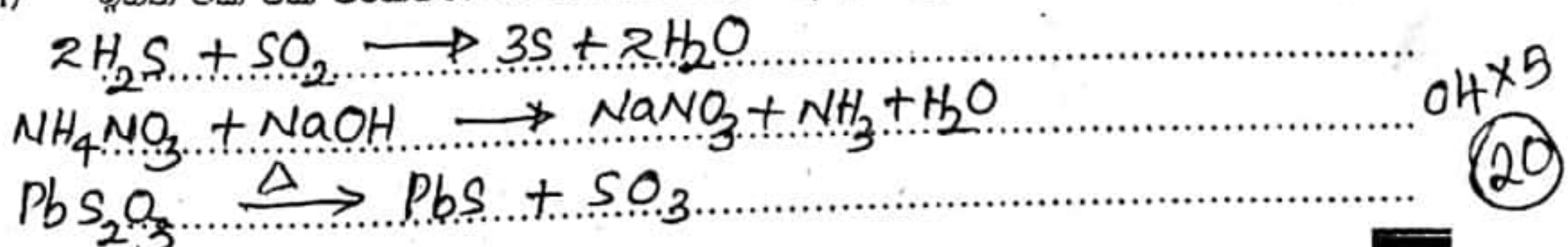
(C) $PbS_2O_3(s)$, $SO_2(g)$, $NH_4NO_3(s)$, $(NH_4)_2Cr_2O_7(s)$, $NaHCO_3(s)$ යන සංයෝග හඳුනා ගැනීම සඳහා පහත පරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂණ ඔබට සපයා ඇත.

සංයෝගය	පරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂණ
A	වායුවක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ලා කහ ස්‍රාවයක් සාදයි.
B	ජලීය $NaOH$ සමග කාමර උෂ්ණත්වයේදී ගන්ධයක් සහිත වායුවක් නිදහස් කරයි.
C	රත් කිරීමේ දී කළු ස්‍රාවයක් සමග ආම්ලික වායුවක් ලබා දෙයි.
D	රත් කිරීමේ දී වර්ණවත් ස්‍රාවයක් සමග වායු මිශ්‍රණයක් ලබා දෙයි.
E	රත් කිරීමේ දී සහ එලයක් හා වායු මිශ්‍රණයක් ලබා දෙයි.

(i) A, B, C, D හා E හඳුනා ගන්න.

A - SO_2 B - NH_4NO_3
 C - PbS_2O_3 D - $(NH_4)_2Cr_2O_7$
 E - $NaHCO_3$

(ii) ඉහත එක් එක් පරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂණවලට අදාළව තුළිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.



(2) 100

03.a. (i) ප්‍රතික්‍රියාවක සිඝ්‍රතාවය කෙරෙහි උත්ප්‍රේරක වල බලපෑම මතක තැබී උපරිම අයුරින් පහදන්න.
සක්‍රියතා ශක්තිය දුඩු තව සාක්ෂ්‍යයක් බවත් ප්‍රතික්‍රියාව සිඝ්‍රතාව
තවදුරටත් පරිමාණය කළ හැකි බවත් ප්‍රතික්‍රියාව සිඝ්‍රතාවය වැඩිවීමට හේතු වන
පරිමාණය වැඩිවීම වැඩිවීම වැඩිවීම වැඩිවීම වැඩිවීම වැඩිවීම වැඩිවීම වැඩිවීම

03x4
 12

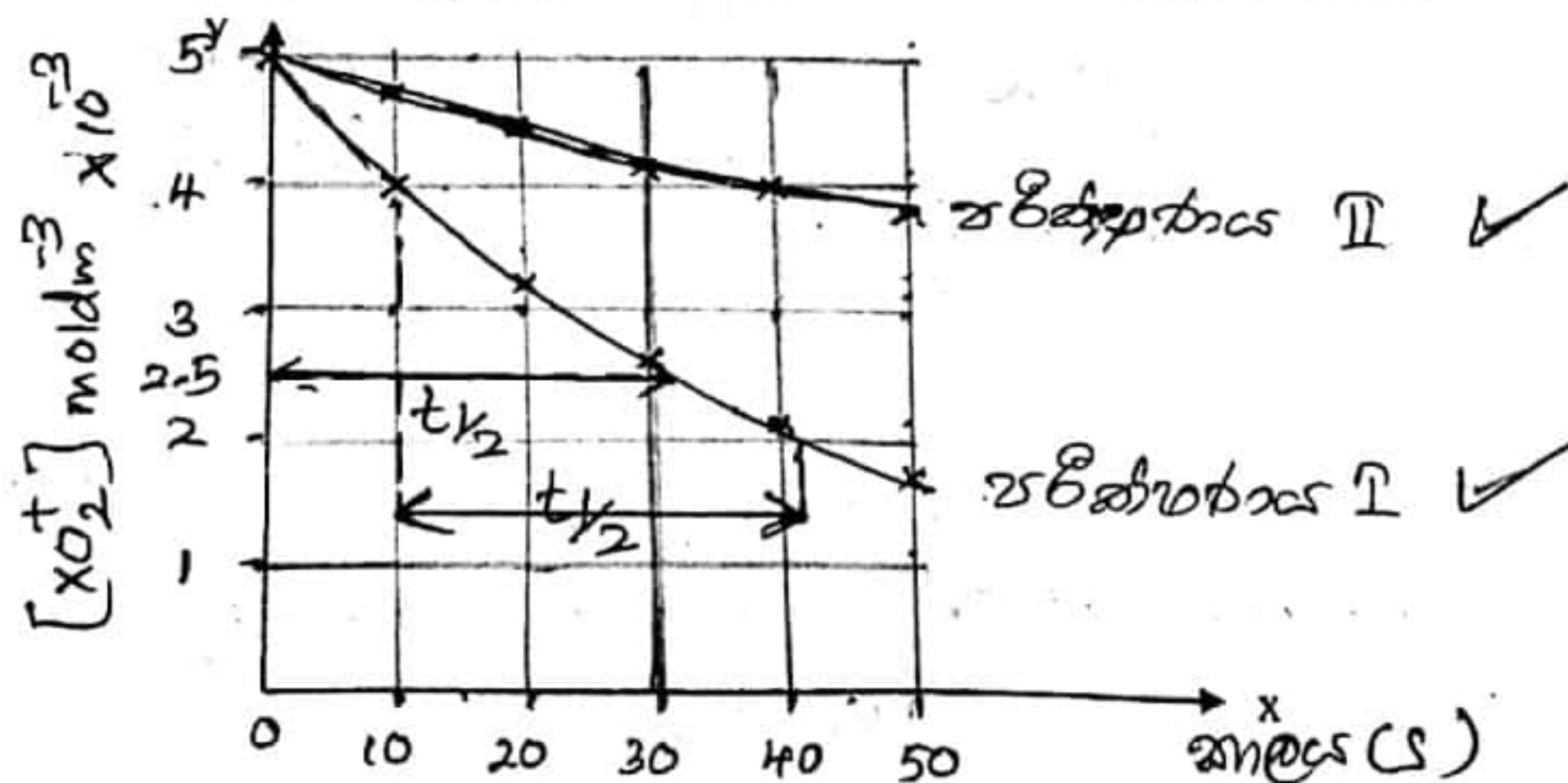
(ii) ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී $5 \text{ moldm}^{-3} \text{Cl}^{-}_{(\text{aq})}$ ද්‍රාවණයක් තුළ $\text{XO}^{+}_{2(\text{aq})}$ මගින් YCl_3 යන ක්ලෝරයිඩය YCl_5 බවට ඔක්සිකරණය කරන අතර එහිදී $\text{XO}^{+}_2 \rightarrow \text{XO}^{2+}$ බවට ඔක්සිකරණය වේ.

පරීක්ෂණය I :- YCl_3 සාන්ද්‍රණය නියතව තබා සමාන කාලාන්තර වලදී XO^{+}_2 සාන්ද්‍රණයේ සිදු වන වෙනස හඳුනා ගන්නා ලදී.

පරීක්ෂණය II :- මේ අයුරින්ම වෙනත් YCl_3 සාන්ද්‍රණයක් යොදා ගනිමින් ඉහත පරිදීම පරීක්ෂණය සිදු කර සමාන කාලාන්තර වලදී XO^{+}_2 සාන්ද්‍රණයේ සිදුවන වෙනස හඳුනා ගන්නා ලදී. මෙම නිරීක්ෂණවලට අදාළ දත්ත පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

කාලය	පරීක්ෂණය 1 $\text{YCl}_{3(\text{aq})} = 0.02 \text{ moldm}^{-3}$ $[\text{XO}^{+}_2]_{(\text{aq})} / \text{moldm}^{-3}$	පරීක්ෂණය 2 $\text{YCl}_{3(\text{aq})} = 0.01 \text{ moldm}^{-3}$ $[\text{XO}^{+}_2]_{(\text{aq})} / \text{moldm}^{-3}$
0	5×10^{-3}	5×10^{-3}
10	4×10^{-3}	4.75×10^{-3}
20	3.2×10^{-3}	4.50×10^{-3}
30	2.6×10^{-3}	4.25×10^{-3}
40	2.1×10^{-3}	4.00×10^{-3}
50	1.7×10^{-3}	3.75×10^{-3}

(a) Y අක්ෂයට XO^{+}_2 ද, X අක්ෂයට කාලය ද යොදා ගනිමින් ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳ ඉහත පරීක්ෂණ දෙකටම අදාළ දත්ත එකම ප්‍රස්ථාර සටහනක ලකුණු කරන්න.



05x2
 10

- (b) එම ප්‍රස්ථාරය අනුව XO_2^+ හි සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ අපේක්ෂය කරන්න.
 අර්ධ ජීව කාලය කොපමණ වියදම් වේ? 0.5x2 = 10

- (c) ඉහත පරීක්ෂණවල දත්ත භාවිතයෙන් $YCl_3(aq)$ සාන්ද්‍රණයට සාපේක්ෂව පෙළ ගණනය කරන්න.
 මුළු 10s තුළ : පරීක්ෂණය I $\Rightarrow R_1 = -\frac{\Delta C}{\Delta t} = \frac{(4-5) \times 10^{-3}}{10s} \text{ mol dm}^{-3} s^{-1} = 1 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} s^{-1}$
 පරීක්ෂණය II $\Rightarrow R_2 = \frac{(4.75-5)}{10s} \text{ mol dm}^{-3} s^{-1} = 0.25 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} s^{-1}$ 0.4x5 = 20
 අංශකය $[XO_2^+]$ සාපේක්ෂව $[YCl_3]$ $\frac{1}{2}$ ක් අඩුකළ විට සිදුවන්නේ $\frac{1}{4}$ ක් අඩුවීම වේ. $[YCl_3]$ හි අංශකය මෙය වේ.

- (d) ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ත පෙළ සියද?

$$1 + 2 = 3$$

- (e) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළව වේග ප්‍රකාශනය ලියන්න.

$$R = k [XO_2^+(aq)] [YCl_3(aq)]^2$$

- (f) පළමු පරීක්ෂණයේ ආරම්භක සිඳුතාව පදනම් කර ගනිමින් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සිඳුතා නියතය K ගණනය කරන්න.

$$\frac{R}{[XO_2^+(aq)] [YCl_3(aq)]^2} = K$$

$$\frac{1 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} s^{-1}}{(5 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}) (2 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3})^2} = K$$

$$K = 50 \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6} \text{ s}^{-1}$$

- (g) සිඳුතා නියතයේ ඒකක ඉහත ඔබ හඳුනාගත් සමස්ත පෙළ හා එකඟ වන ඔබ පෙන්වා දෙන්න.

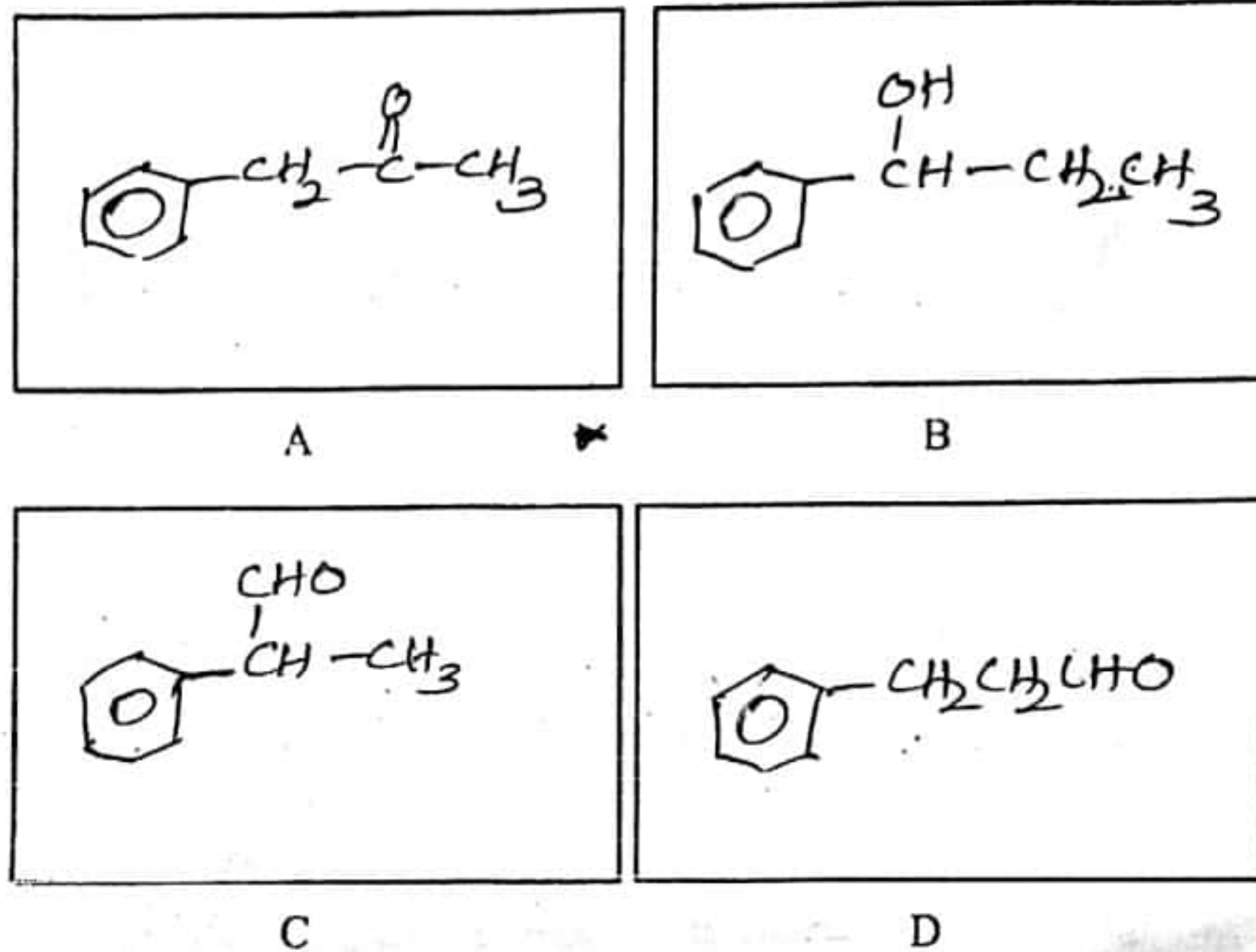
$$K \text{ හි ඒකක} = \frac{\text{mol dm}^{-3} s^{-1}}{\text{mol}^3 \text{ dm}^{-9}} = \text{mol}^2 \text{ dm}^{-6} \text{ s}^{-1}$$

- (h) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සිඳුතාව කෙරෙහි $Cl^-(aq)$ සාන්ද්‍රණයේ බලපෑම පහදන්න.

$[Cl^-] \gg [XO_2^+]$ හා $[YCl_3]$ වේ.
 එබැවින් $[Cl^-]$ හි වෙනසක් සිදුවුවද $[Cl^-]$ හි වෙනසක් සිදුවන්නේ $[XO_2^+]$ හි වෙනසක් සිදුවීම නිසාය.

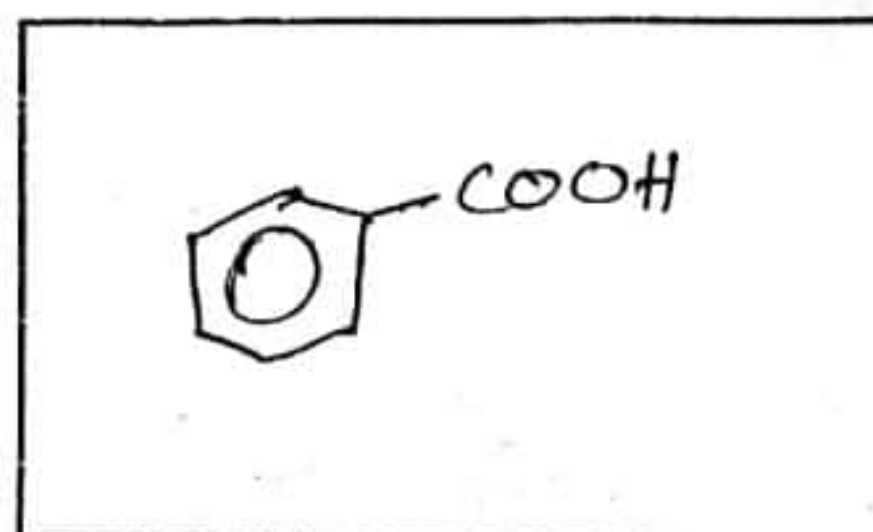
04. (a) A, B, C හා D යනු $C_9H_{10}O$ අණුක සූත්‍රය දරණ එකිනෙකෙහි ව්‍යුහ සමාවයවික වන සංයෝග හතරකි. මේවා Br_2 දියර විචරණ නොකරයි. නමුත් ලුවිස් අම්ල උත්ප්‍රේරක හමුවේ Br_2 ඉහත සංයෝග සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. ඉහත සියලු සංයෝග $H^+ / K_2Cr_2O_7$ සමග ප්‍රතික්‍රියාවේදී එකම ජල අද්‍රාව්‍ය සුදු සනයක් වන කාබොක්සිලික් අම්ලයක් (E) ඇතිවේ. එහි එක් කාබොක්සිලික් කාණ්ඩයක් පමණක් පවතී. A හා B පමණක් $LiAlH_4$ යොදා ඔක්සිහයිඩ්‍රේෂන් පසුව ජල විච්ඡේදනයේ දී ලැබූ ප්‍රතිකාරකය සමග ටික වේලාවක්දී අවිලතාවක් දෙන F හා G සෑදේ. නමුත් C හා D ඉහත පරිදීම $LiAlH_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා ජල විච්ඡේදනය කිරීමේ දී ලැබුණු H හා I එල ලැබූ සමග අවිලතාවක් ලබා නොදුන් නමුත් H පමණක් ප්‍රකාශ සක්‍රිය වේ. F හා G වෙත වෙනම සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග රත් කිරීමේ දී F වලින් එල මිශ්‍රණයක් ද G වලින් එක් එලයක් පමණක් ද ඇති විය.

(i) A, B, C හා D හඳුනාගෙන ඒවායේ ව්‍යුහ අඳින්න.



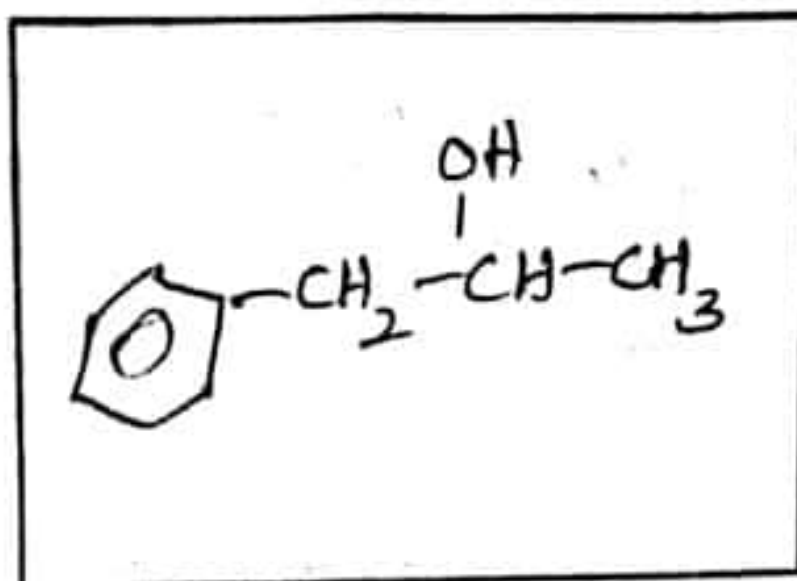
(ii) E කාබොක්සිලික් අම්ලයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

E

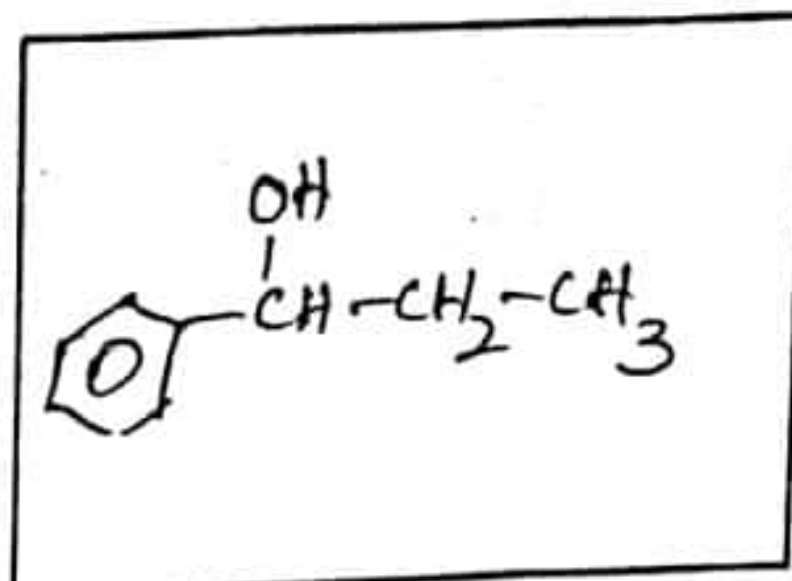


.22 A/L අපි [papers grp]

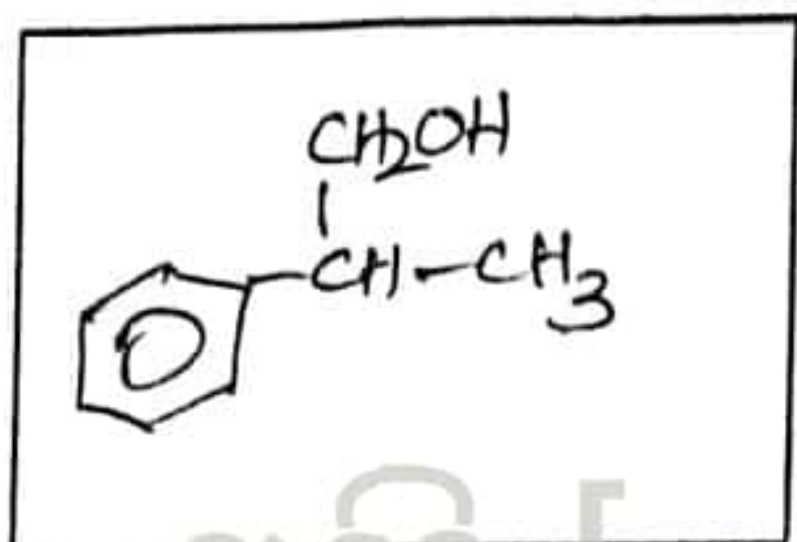
(iii) F, G, H හා I වල ව්‍යුහ අඳින්න.



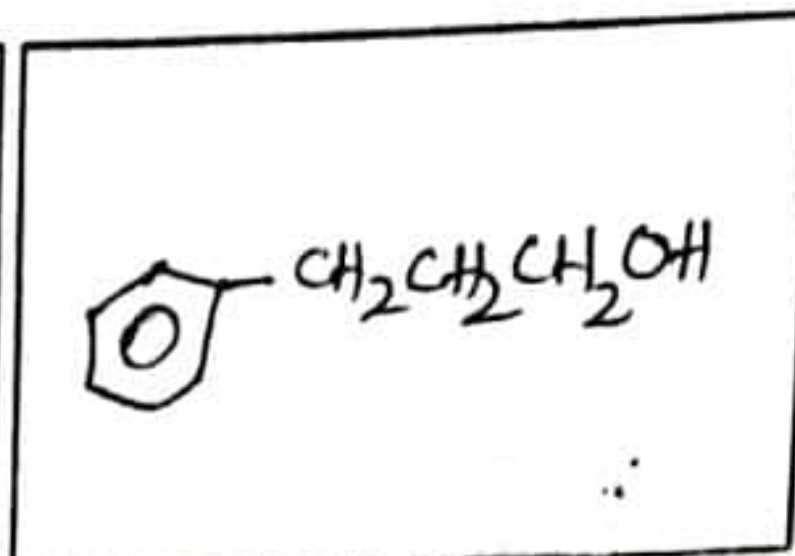
F



G



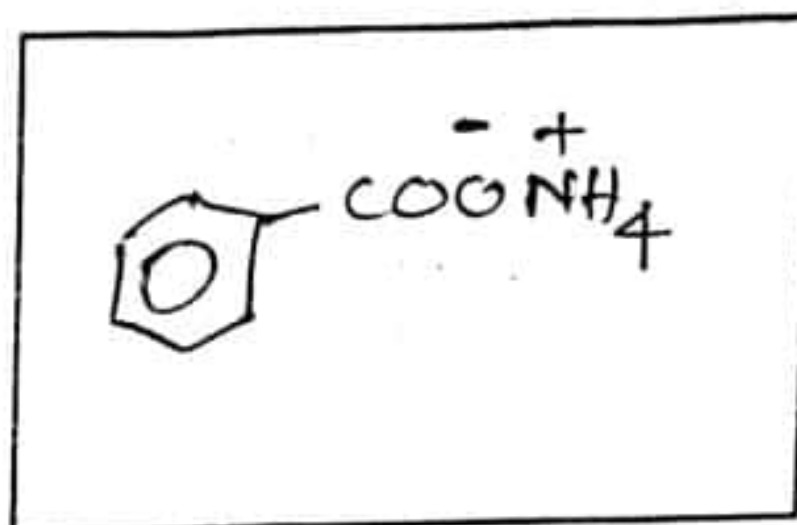
H



I

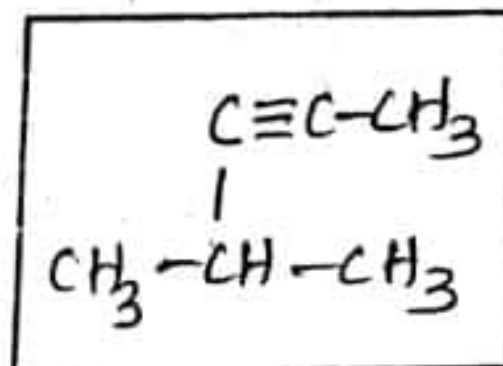
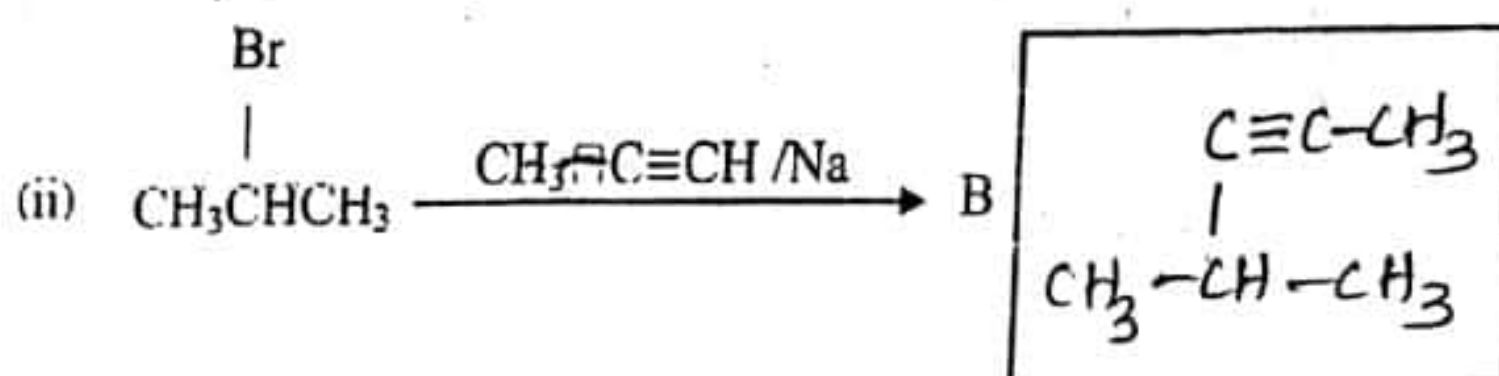
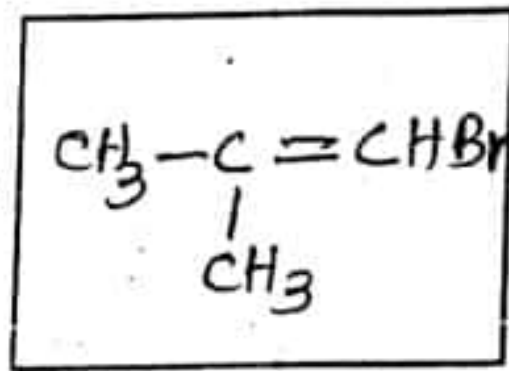
(iv) E කාබොක්සිලික් අම්ලය ජලීය NH_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සෑදෙන J නම් ඵලයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

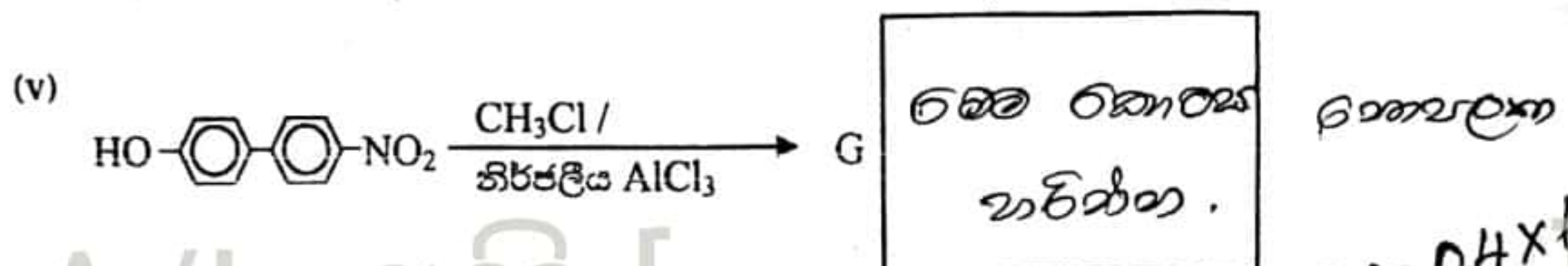
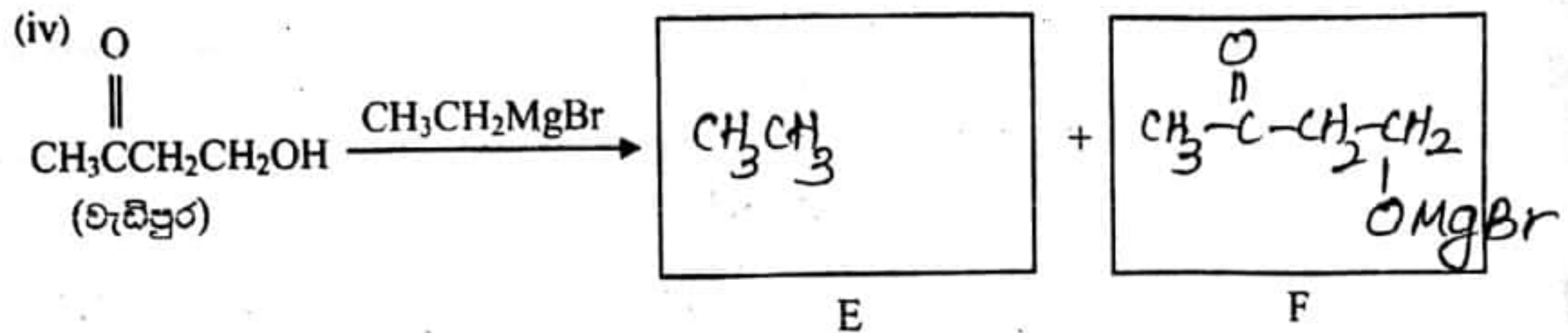
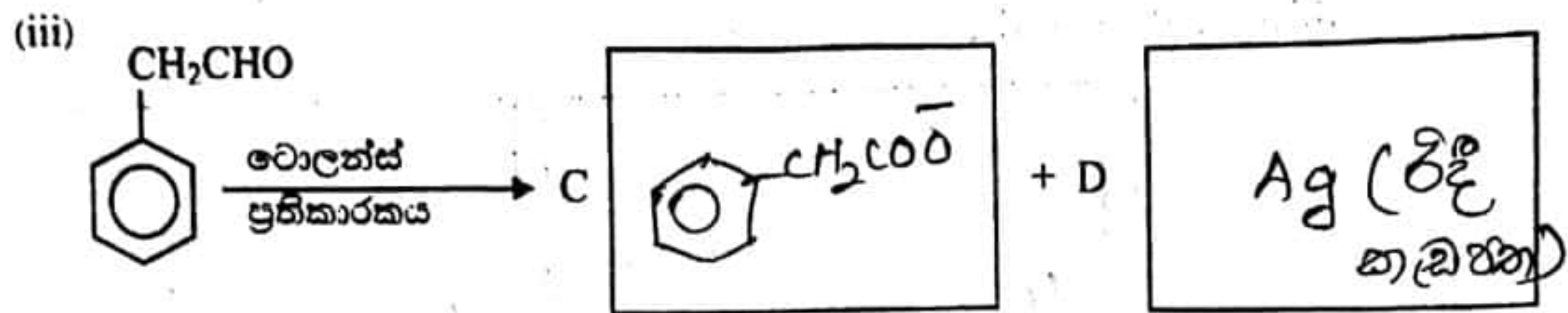
J



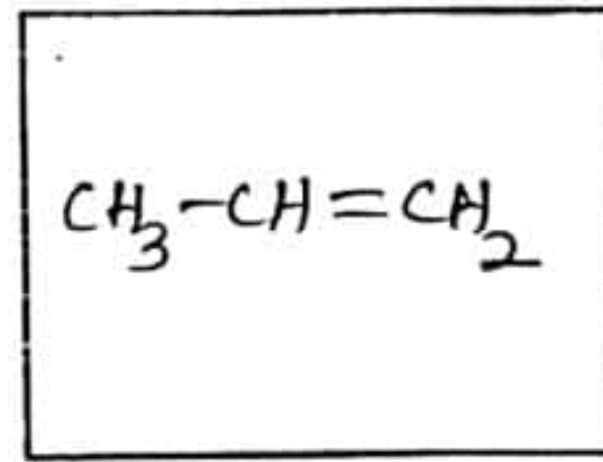
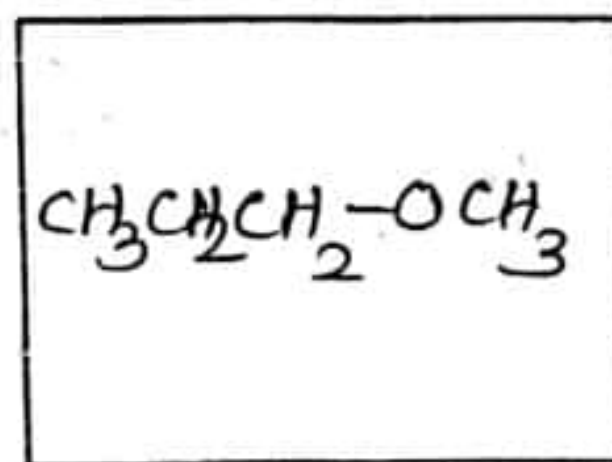
A → J
65 × 10
(a) (50)

(b) පහත එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවලදී සෑදෙන ඵලය / ඵල වල ව්‍යුහ ලියන්න.





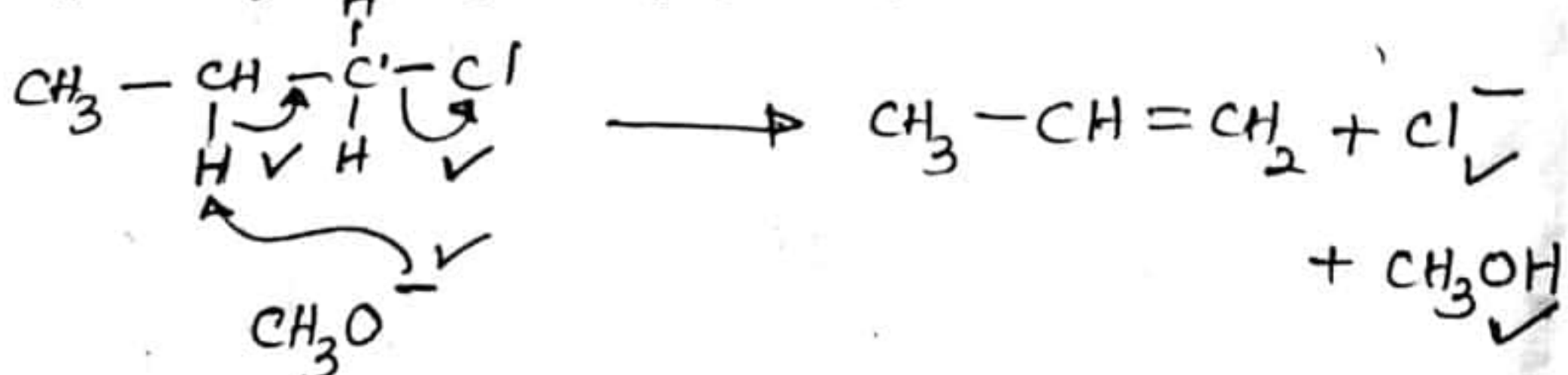
- (c) (i) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ හා ජලීය CH_3ONa සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් X හා Y ලෙස එල දෙකක් ඇති වීමේ හැකියාව ඇත. එම එල හඳුනාගෙන ව්‍යුහ අඳින්න.



- (ii) ඉහත එල දෙක ඇතිවීමේ දී සිදුවන යාන්ත්‍රණ වර්ගය/ වර්ග හඳුනා ගන්න.

X - $\text{S}_\text{N}2$ යාන්ත්‍රණය Y - $\text{E}2$ යාන්ත්‍රණය

- (iii) ඉහත යාන්ත්‍රණ අනුව ඉවත්වීමේ ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.



(a) 127 °C දී $PV = nRT$ ✓

$$n_x = \frac{PV}{RT} = \frac{2.5 \times 10^5 \text{ Pa} \times 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3}{8.314 \text{ Nm K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \times 400 \text{ K}} = 0.15 \text{ mol} \quad \checkmark$$

227 °C දී



mol 0.15

—

mol -x

+2x

mol (0.15-x) ✓

2x ✓

✓ 0.3x17

(51)

$$n_T = 0.15 - x + 2x = 0.15 + x \quad \checkmark$$

$$PV = nRT$$

$$n_T = \frac{PV}{RT} = \frac{4.157 \times 10^5 \text{ Pa} \times 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3}{8.314 \text{ Nm K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \times 500 \text{ K}} = 0.2 \text{ mol} \quad \checkmark$$

$$0.2 \text{ mol} = 0.15 - x$$

$$x = 0.05 \text{ mol} \quad \checkmark$$

$$\text{මෙමගින් } n_x = 0.15 - 0.05 \text{ mol} = 0.1 \text{ mol} \quad \checkmark$$

$$n_y = 2 \times 0.05 \text{ mol} = 0.1 \text{ mol} \quad \checkmark$$

$$n_x = n_y \text{ නිසා } P_x = P_y = \frac{4.157 \times 10^5 \text{ Pa}}{2} = 2.078 \times 10^5 \text{ Pa} \quad \checkmark$$

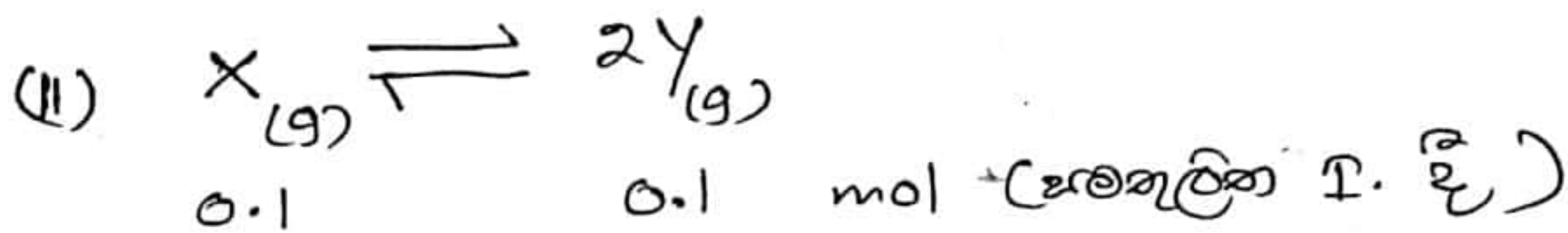
$$K_p = \frac{P_{y(g)}^2}{P_{x(g)}} = \frac{(2.078 \times 10^5 \text{ Pa})^2}{2.078 \times 10^5 \text{ Pa}} = 2.078 \times 10^5 \text{ Pa} \quad \checkmark$$

$$K_p = K_c(RT)^{\Delta n} \quad \checkmark \quad \Delta n = 2 - 1 = 1 \quad \checkmark$$

$$K_c = \frac{K_p}{RT} = \frac{2.1 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}}{8.314 \text{ Nm K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \times 500 \text{ K}} = 50.4 \text{ mol m}^{-3} \quad \checkmark$$

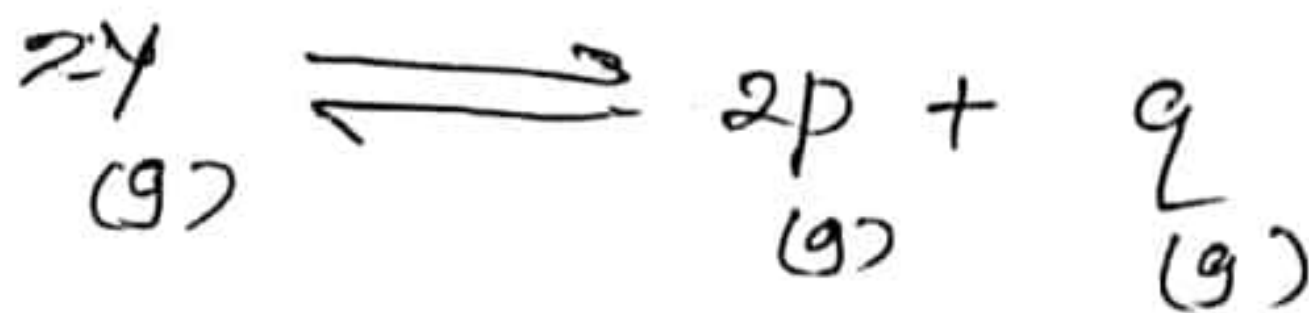
(සමතුලිත තත්වයේ සිසිල් කරන විට පදාර්ථය)

(11)



$$-0.05 \quad +2 \times 0.05 \text{ mol}$$

$$0.05 \checkmark \quad 0.2 \text{ mol (427}^\circ\text{C ഉള്ള ചരമിതമാക്കി മാറ്റി)}$$



$$-0.12 \quad +0.12 \quad +\frac{0.12}{2} \text{ mol}$$

$$0.08 \checkmark \quad 0.12 \checkmark \quad 0.06 \checkmark \text{ mol (427}^\circ\text{C ഉള്ള ചരമിതമാക്കി മാറ്റി)}$$

മുതലുള്ള ചരമിതമാക്കി മാറ്റിയ ശേഷം,

$$n_X = 0.05 \text{ mol} \quad n_Y = 0.08 \text{ mol} \quad n_P = 0.12 \text{ mol}$$

$$n_Q = 0.06 \text{ mol}$$

$$n_T = (0.05 + 0.08 + 0.12 + 0.06) \text{ mol} = 0.31 \text{ mol}$$

$$X_X = \frac{0.05 \text{ mol}}{0.31 \text{ mol}} = \frac{5}{31} \text{ അല്ല } 0.16 \checkmark$$

$$X_Y = \frac{0.08 \text{ mol}}{0.31 \text{ mol}} = \frac{8}{31} = 0.26 \checkmark$$

$$X_P = \frac{0.12 \text{ mol}}{0.31 \text{ mol}} = \frac{12}{31} \text{ അല്ല } 0.39 \checkmark$$

$$X_Q = \frac{0.06 \text{ mol}}{0.31 \text{ mol}} = \frac{6}{31} \text{ അല്ല } 0.19 \checkmark$$

✓ 0.31 x 9
(21)

.22 A/L ഭൂമി [papers grp]

$$iii) PV = nRT$$

$$P_T \times 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 0.31 \text{ mol} \times 8.314 \text{ Nm K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \times 700 \text{ K}.$$

$$P_T = 9.02 \times 10^5 \text{ Pa} \text{ or } 9 \times 10^5 \text{ Pa} \checkmark$$

$$P_X = P_T \times \frac{5}{31} = \frac{5}{31} \times 9 \times 10^5 \text{ Pa} = 1.45 \times 10^5 \text{ Pa} \checkmark$$

$$P_Y = \frac{8}{31} \times 9 \times 10^5 \text{ Pa} = 2.32 \times 10^5 \text{ Pa} \checkmark$$

$$P_P = \frac{12}{31} \times 9 \times 10^5 \text{ Pa} = 3.48 \times 10^5 \text{ Pa} \approx 3.5 \times 10^5 \text{ Pa} \checkmark$$

$$P_Q = \frac{6}{31} \times 9 \times 10^5 \text{ Pa} = 1.74 \times 10^5 \text{ Pa} \checkmark$$

$$\text{Equilibrium I} \quad K_p = \frac{P_{Y(g)}^2}{P_{X(g)}} = \frac{(2.32 \times 10^5 \text{ Pa})^2}{1.45 \times 10^5 \text{ Pa}} = 3.71 \times 10^5 \text{ Pa} \checkmark$$

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n} \quad \Delta n = 1$$

$$K_c = \frac{K_p}{RT} = \frac{3.71 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}}{8.314 \text{ Nm K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \times 700 \text{ K}} = 63.7 \text{ mol m}^{-3} \checkmark$$

Equilibrium II

$$K_p = \frac{P_{Y(g)}^2 \cdot P_{Q(g)}}{P_{P(g)}^2} \checkmark$$

$$= \frac{(3.5 \times 10^5 \text{ Pa})^2 \times 1.74 \times 10^5 \text{ Pa}}{(2.32 \times 10^5 \text{ Pa})^2} \checkmark$$

$$= 3.96 \times 10^5 \text{ Pa} \checkmark$$

മൂലക്കാര്യം
നോക്കൂ.

02 x 11
(22)

5(a) 51 + 27 + 22
100

(5) b) (i) ജലത്തെ താത്കാലികമായി ആരംഭം 1 mol വി. ഉപയോഗിച്ച് O_2 ഉല്പാദിപ്പിക്കാൻ
കാർ ജലത്തെ താത്കാലികമായി കൃത്രിമമായി പ്രകാശത്തിന്റെ ജീവനായുള്ള
പ്രവർത്തനം.

(11) $Q = m\theta = 400 \text{ cm}^3 \times 1 \text{ g cm}^{-3} \times 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \times (85 - 27) ^\circ\text{C}$
 $= -97440 \text{ J} = -97.44 \text{ kJ}$

$$\Delta H^\theta_c(C_3H_8, g) = \frac{-Q}{n} = - \frac{97.44 \text{ kJ}}{\frac{2.2 \text{ g}}{44 \text{ g mol}^{-1}}} = -1948.8 \text{ kJ mol}^{-1}$$

(iii) ප්‍රායෝගිකව ඉහත කර්තව්‍යයේදී,

1. જરૂરયાતોના અનુસાર વર્ગીકૃત. ✓

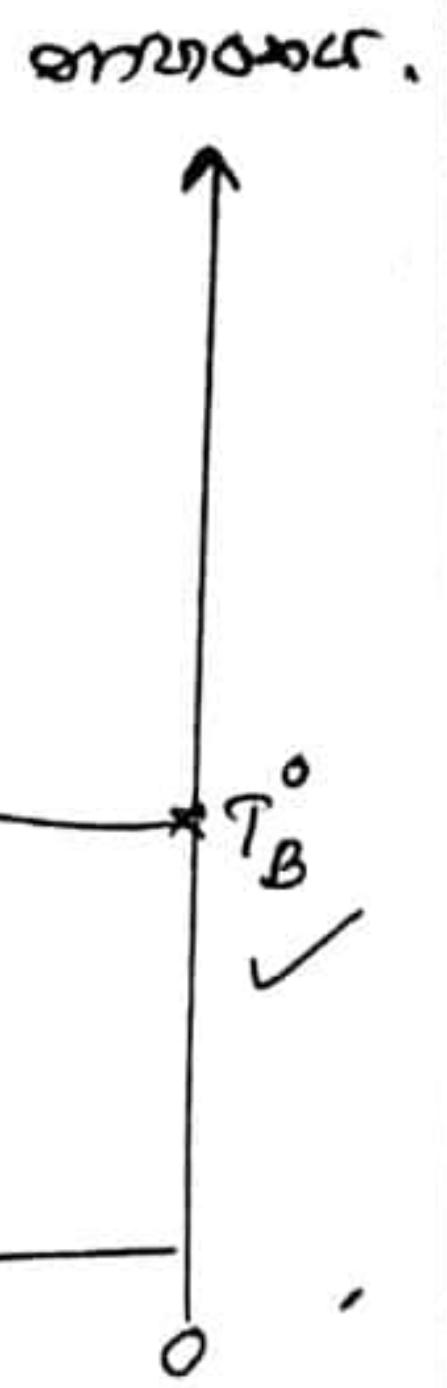
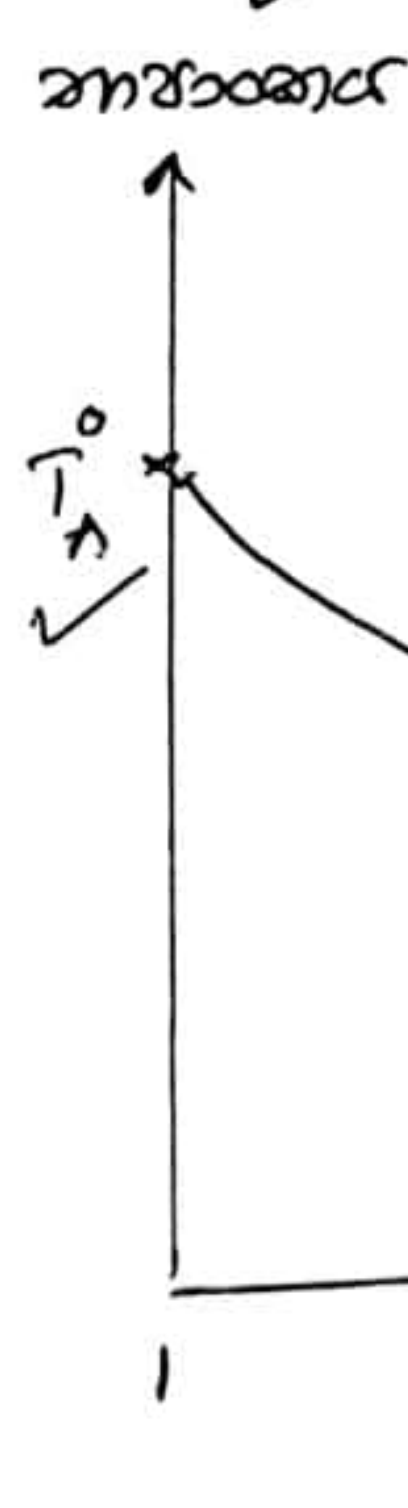
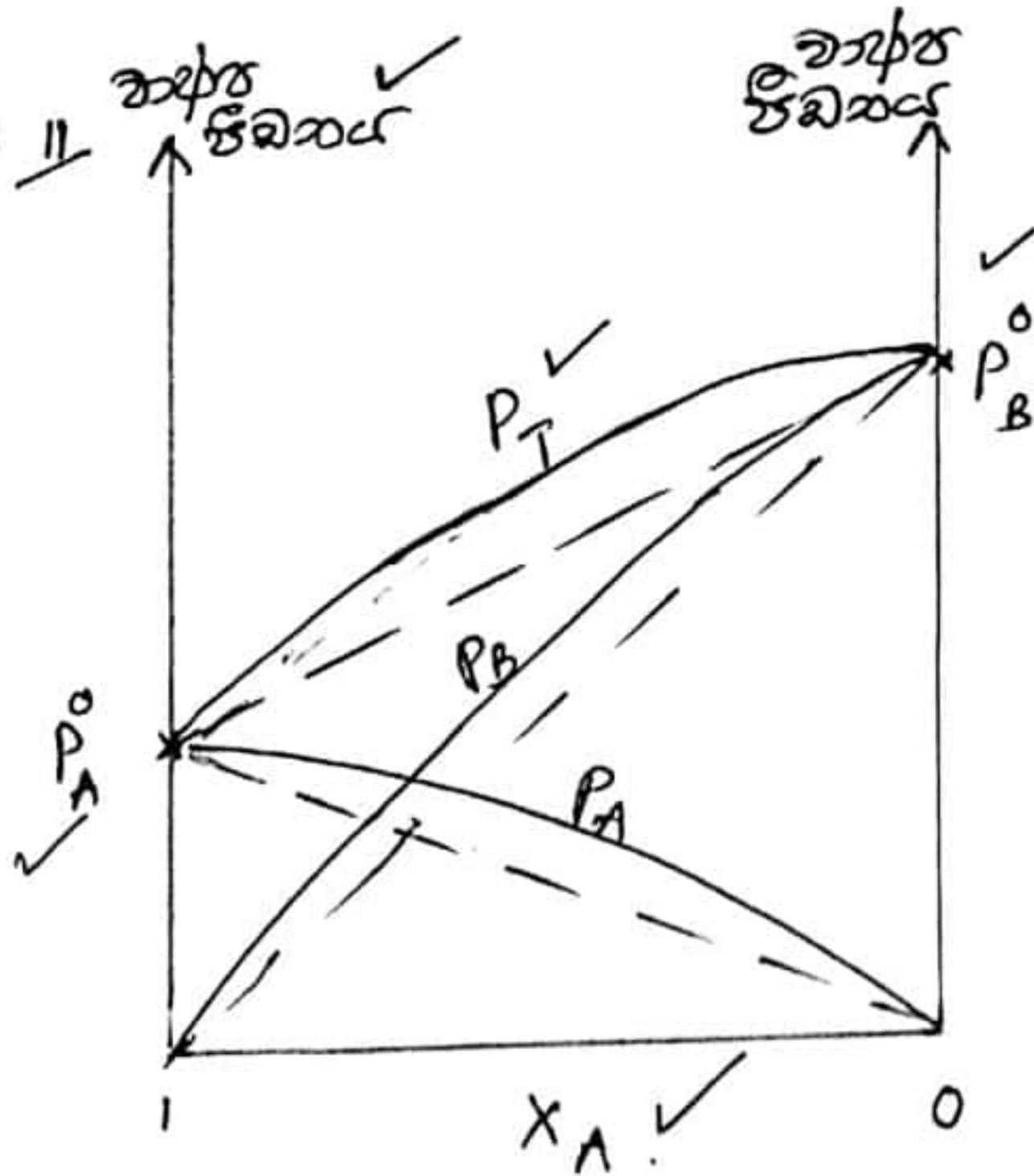
2. ഒരു നായ കുറുപ്പന്മാരെ കിട

3. ചങ്ങാടം, തരിശ്ശ്ശ, ഉഷ്ണാകാശം മറ്റിതെ മറ്റിതെ

5 (b) 20
 1) නියත උෂ්ණත්වයේදී සමාන ප්‍රමාණයක් වන වාතය
 සමඟ ගතික සමතුලිතතාවයට පත්ව ඇති පරිපූර්ණ ද්‍රව්‍යයක්
 3වන ව්‍යුහයක වාතය කලාපයකට සහ සංරචකයක ද්‍රව්‍යයක
 ජීවකය සහ සංරචකය වාතය ජීවකයේදී 3වන කලාපයකට
 සමතුලිත මටුල ආගතයෙන් ප්‍රතික්‍රියාව සමඟ වේ. ($P_A = P_A^0 X_A$)
 හෝ

ഏതെങ്കിലും പ്രകാരം വെളിപ്പെടുത്തുന്നതിനായി
 ഏതെങ്കിലും പ്രകാരം വെളിപ്പെടുത്തുന്നതിനായി
 ഏതെങ്കിലും പ്രകാരം വെളിപ്പെടുത്തുന്നതിനായി

(5) c) ॥



$$(iii) a) X_x = \frac{n_x}{n_T} = \frac{1 \text{ mol}}{6 \text{ mol}} = \frac{1}{6}$$

$$X_y = \frac{5 \text{ mol}}{6 \text{ mol}} = \frac{5}{6} \quad (c)(ii) \quad 01 \times 10 \quad (10)$$

$$P_x = P_x^0 \times X_x = 30 \text{ kPa} \times \frac{1}{6} = 5 \text{ kPa}$$

$$P_y = 48 \text{ kPa} \times \frac{5}{6} = 40 \text{ kPa}$$

$$b) P_T = P_x + P_y = (5 + 40) \text{ kPa} = 45 \text{ kPa}$$

$$c) P_x = P_T \times Y_x$$

$$Y_x = \frac{P_x}{P_T} = \frac{5 \text{ kPa}}{45 \text{ kPa}} = \frac{1}{9}$$

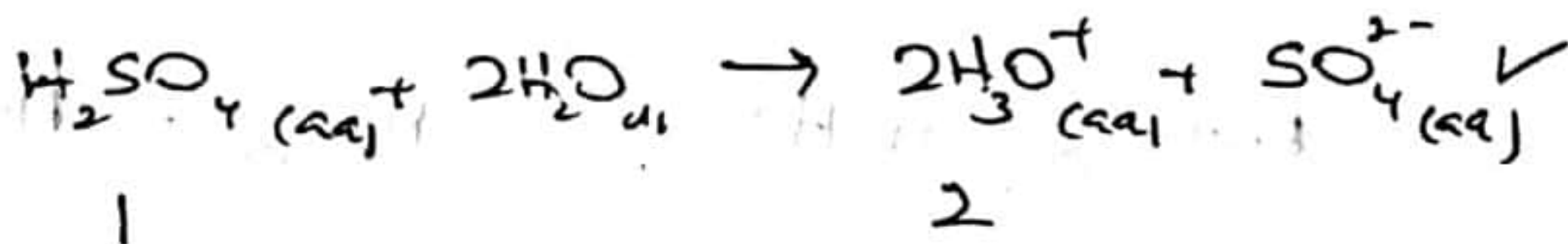
$$Y_y = \frac{P_y}{P_T} = \frac{40 \text{ kPa}}{45 \text{ kPa}} = \frac{8}{9}$$

$$(c)(iii) \quad 01 \times 14 \quad (14)$$

$$5(c) \quad 30$$

$$Q(5) \quad a + b + c = 100 + 20 + 30 = 150$$

Q6. (a) (i)



$$\therefore [\text{H}_3\text{O}^+(aq)] = 0.50 \text{ mol dm}^{-3} \checkmark$$

$$\begin{aligned} \text{pH} &= -\log_{10} [\text{H}_3\text{O}^+(aq)] = -\log_{10} 0.5 \\ &= 0.3 \checkmark \end{aligned}$$

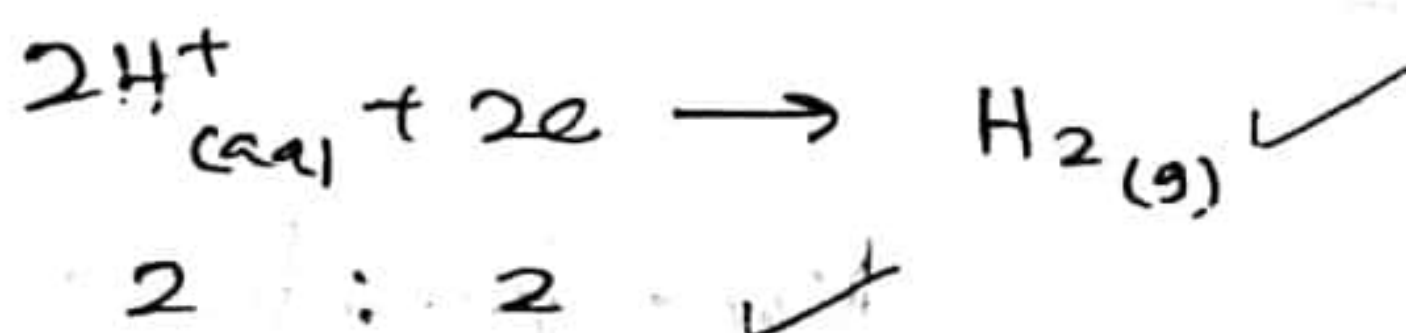
(b)

$$\begin{aligned} \text{H}_3\text{O}^+ \text{ જાણેલ} &= 0.25 \times 500 \times 10^{-3} \text{ mol} \\ &= 0.125 \text{ mol} \checkmark \end{aligned}$$

$$Q = It \checkmark$$

$$= 5 \text{ A} \times 965 \text{ s} = 4825 \text{ C} \checkmark$$

$$\text{ઉત્પાદન જાણેલ} = \frac{4825 \text{ C}}{96500 \text{ C mol}^{-1}} \checkmark = 0.05 \text{ mol}$$

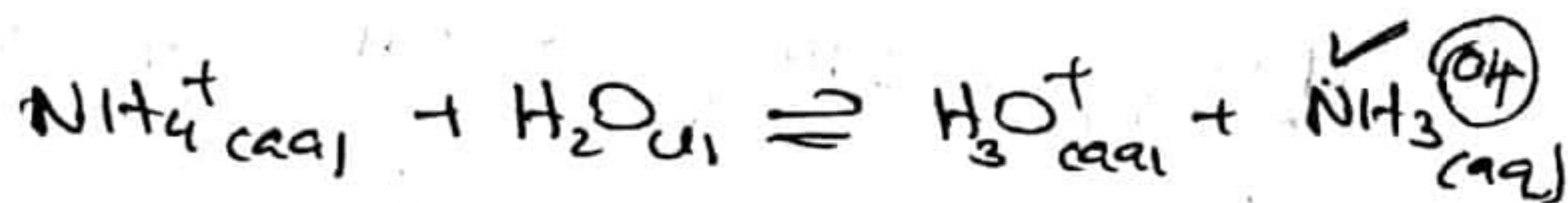
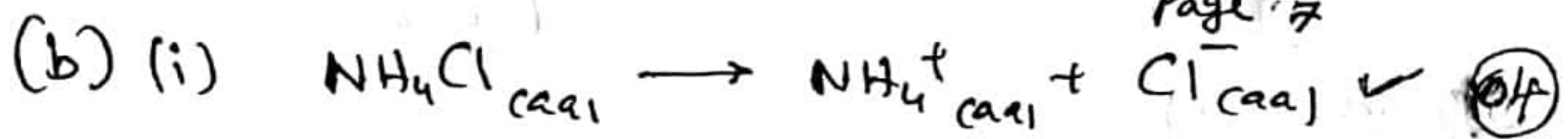


$$\therefore \text{જરૂરિયાત} \text{ } \text{H}_3\text{O}^+ \text{ જાણેલ} = 0.05 \text{ mol} \checkmark$$

$$\begin{aligned} \text{બાકી} \text{ } \text{H}_3\text{O}^+ \text{ જાણેલ} &= 0.125 - 0.05 \text{ mol} \checkmark \\ &= 0.075 \text{ mol} \checkmark \end{aligned}$$

$$\therefore [\text{H}_3\text{O}^+(aq)] = \frac{0.075 \text{ mol}}{500 \times 10^{-3} \text{ dm}^3} \checkmark = 0.15 \text{ mol dm}^{-3} \checkmark$$

$$\begin{aligned} \text{pH} &= -\log_{10} [\text{H}_3\text{O}^+(aq)] = -\log_{10} 0.15 \\ &= 0.82 \checkmark \end{aligned}$$



ഘടനാപരമായ
ജന്തുക്കളുടെ ശരീരം
പ്രതികരണങ്ങൾ.

$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}][\text{NH}_3_{(aq)}]}{[\text{NH}_4^+_{(aq)}]} \checkmark$ (04)

$[\text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}] = [\text{NH}_3_{(aq)}] \checkmark$

$[\text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}] = \sqrt{K_a \cdot [\text{NH}_4^+_{(aq)}]} \checkmark$

$-\log_{10} [\text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}] = \frac{1}{2} (-\log_{10} K_a - \log_{10} [\text{NH}_4^+_{(aq)}]) \checkmark$

$\text{pH} = \frac{1}{2} (\text{p}K_a - \log_{10} [\text{NH}_4^+_{(aq)}]) \checkmark$

$\text{p}K_a = \text{p}K_w - \text{p}K_b \checkmark$

$\text{pH} = \frac{1}{2} (\text{p}K_w - \text{p}K_b - \log_{10} [\text{NH}_4^+_{(aq)}]) \checkmark$

(ii)

$\text{pH} = \quad K_w = K_a \cdot K_b \checkmark$

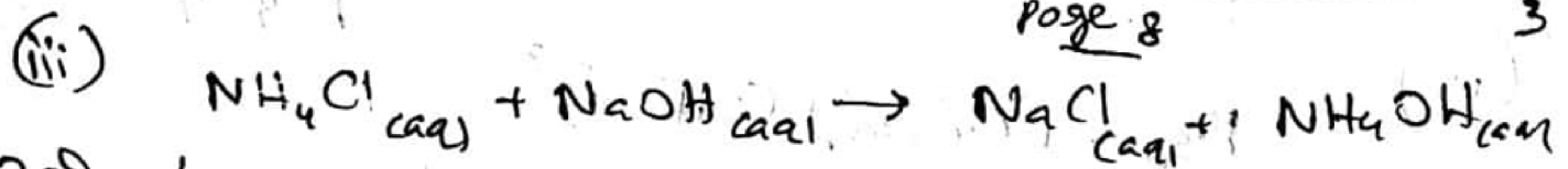
$\therefore K_b = \frac{10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}}{5.5 \times 10^{-10} \text{ mol dm}^{-3}} \checkmark$
 $= 1.82 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3} \checkmark$

$\text{p}K_b = 4.74 \checkmark$

$\text{pH} = \frac{1}{2} (14 - 4.74 - 0.699) \checkmark$

$= 4.28 \checkmark$

02x6
(12)



200ml / mol 0.04 0.01

200ml / mol - 0.01 - 0.01 0.07 0.01 0.01×3

200ml / mol 0.03 ✓ 0.01 ✓ 0.01 ✓ 0.01×3

200ml / mol 0.03 0.3 ✓ 0.01 0.3 ✓ 0.01×2

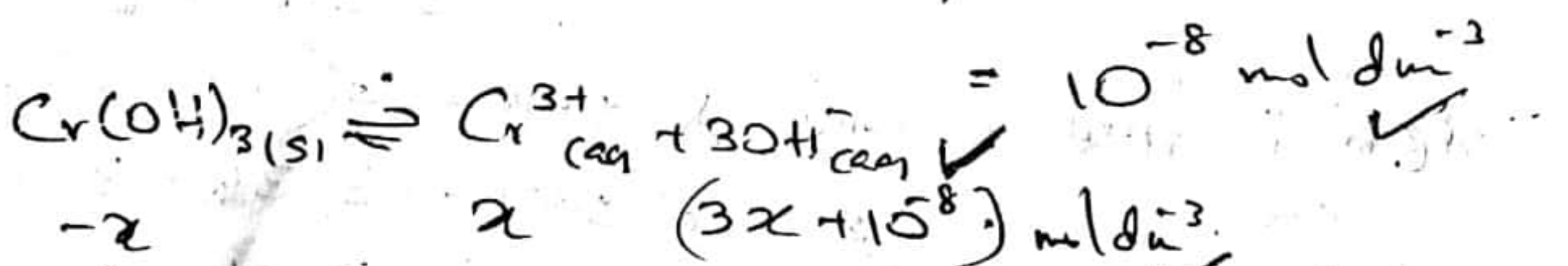
$\text{pH} = \text{pK}_a + \log_{10} \frac{[\text{conjugate base}]}{[\text{conjugate acid}]}$ ✓ (04)

$= 9.2596 + \log_{10} \left(\frac{0.01}{0.03} \right) \frac{\text{mol dm}^{-3}}{\text{mol dm}^{-3}}$
 $= 8.78$ ✓ (04) 0.01×3 (06)

(c) (i) $K_{sp} = [\text{Cr}^{3+}_{(aq)}] [\text{OH}^{-}_{(aq)}]^3$ ✓ $b \quad (60)$

(ii) $[\text{H}_3\text{O}^{+}_{(aq)}] = 1 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3}$

$[\text{OH}^{-}_{(aq)}] = \frac{K_w}{[\text{H}_3\text{O}^{+}_{(aq)}]} = \frac{10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}}{10^{-6} \text{ mol dm}^{-3}} = 10^{-8} \text{ mol dm}^{-3}$ ✓



$K_{sp} \ll \therefore (3x + 10^{-8}) \approx 10^{-8} \text{ mol dm}^{-3}$ ✓

$K_{sp} = [\text{Cr}^{3+}_{(aq)}] [\text{OH}^{-}_{(aq)}]^3$

$[\text{Cr}^{3+}_{(aq)}] = \frac{10^{-30} \text{ mol}^4 \text{ dm}^{-12}}{10^{-24} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}} = 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3}$ ✓

(iii)

$$K_{sp} = [Cr^{3+}] [OH^-]^3$$

$$[OH^-]^3 = \frac{10^{-32} \text{ mol}^4 \text{ dm}^{-12}}{4 \times 10^{-10} \text{ mol dm}^{-3}}$$

$$[OH^-] = 1.357 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$pOH = -\log_{10} 1.357 \times 10^{-7} = 6.86$$

$$pH = pK_w - pOH$$

$$= 14 - 6.86$$

$$= 7.14$$

02x15

(30)

30

(d)

$$K_D = \frac{[X(A)]}{[X(aq)]}$$

$$0.44 = \frac{(0.66 / 50 \times 10^{-3}) \text{ dm}^{-3}}{(m / 100 \times 10^{-3} \text{ dm}^3)}$$

$$m = 3.0 \text{ g}$$

$$\text{Total mass of } X \text{ present} = 4 + 0.66 \text{ g}$$

$$= 3.34 \text{ g}$$

$$\text{Mass of } X \text{ present} = 3.0 \text{ g}$$

$$X \text{ present} = (3.34 - 3.0) \text{ g}$$

$$= 0.34 \text{ g}$$

$$\therefore \text{Mass } \% = \frac{0.34}{3.34} \times 100$$

$$= 10.2 \%$$

02x2
OK
Scanned with CamScanner

Q6. $a + b + c + d = 150$ page 10
 $40 + 60 + 30 + 20 = 150$

Q7 (I) කෝෂය 1 වි.ගා.බ. = $E_{\text{ක.}} - E_{\text{අ.}}$ ✓
 $1.4 = 0 - E_{A^{2+}(aq) / A(s)}$

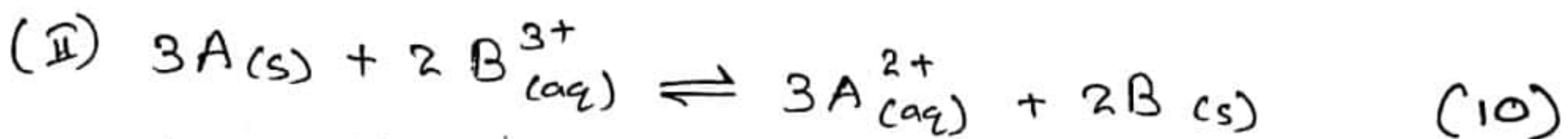
$E_{A^{2+}(aq) / A(s)} = -1.40 \text{ V}$ ✓

කෝෂය 2 වි.ගා.බ. = $E_{B^{3+}(aq) / B(s)} - E_{A^{2+}(aq) / A(s)}$ ✓

$E_{B^{3+}(aq) / B(s)} = (1.8 - 1.40) \text{ V}$

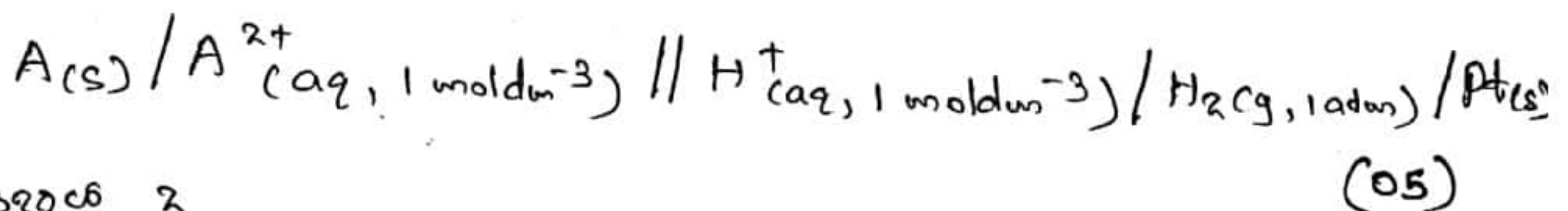
= 0.40 V ✓

(0.5 × 4 = 20)

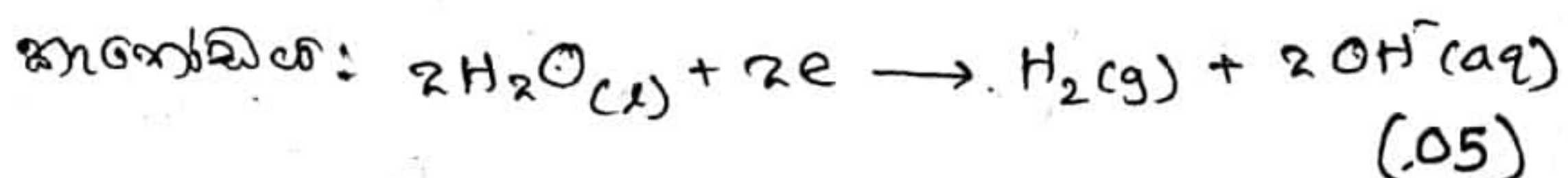
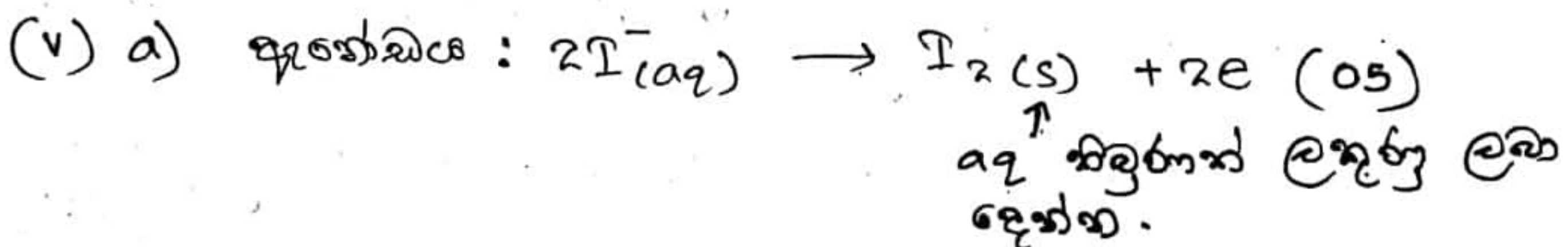
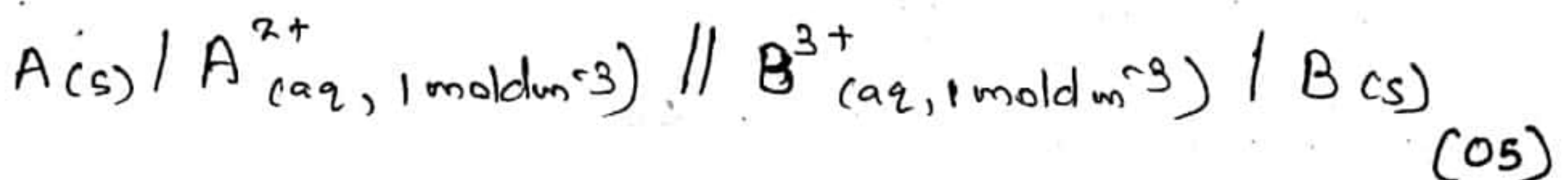


(III) B ඉලෙක්ට්‍රෝඩය (කැතෝඩය) අසල B^{3+} ඝනත්වය වැඩි වන බව ලෙසට පෙන්වා දීමට අනුව එම ඝනත්වය අඩු කර ගැනීම සඳහා ඝනාලිත ප්‍රතික්‍රියාව ඉදිරිපත් කළහොත් එම නිසා කෝෂයේ වි.ගා.බ. වැඩි වේ. (10)

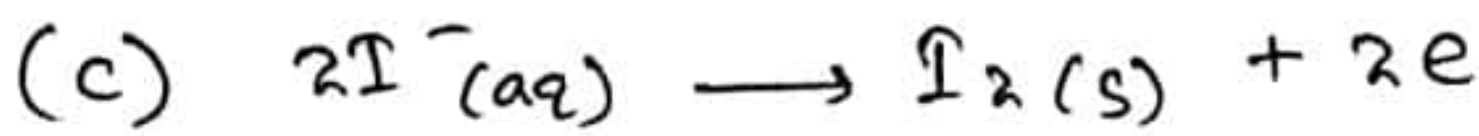
(IV) කෝෂය 1



කෝෂය 2



(b) ඇනෝඩය අසල ප୍ରධාන ඔක්සිජන් ඇති වේ (05) Page 11
 කැතෝඩය අසලින් නයිට්‍රේට් අයන විය හැක. (05)



$Q = It = 0.1 A \times 5 \times 60 s = 30 C$

(e) මුළු ඔක්සිජන් = $\frac{30 C}{96500 C mol^{-1}}$

$\therefore I_2$ මුළු ඔක්සිජන් = $\frac{30}{96500} \times \frac{1}{2} mol$

$\therefore I_2$ ඔක්සිජන් = $\frac{30}{96500} \times \frac{1}{2} mol \times 127 \times 2 g mol^{-1}$

= 0.039 g

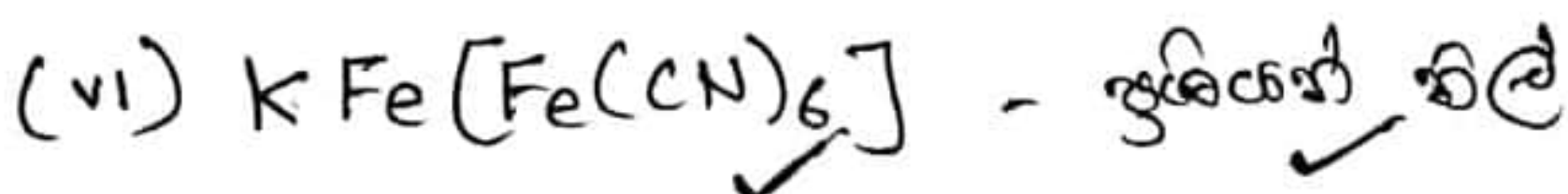
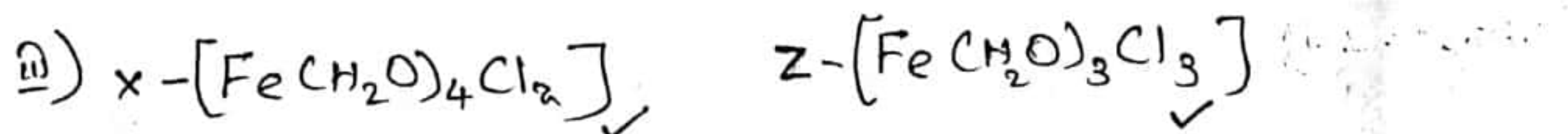
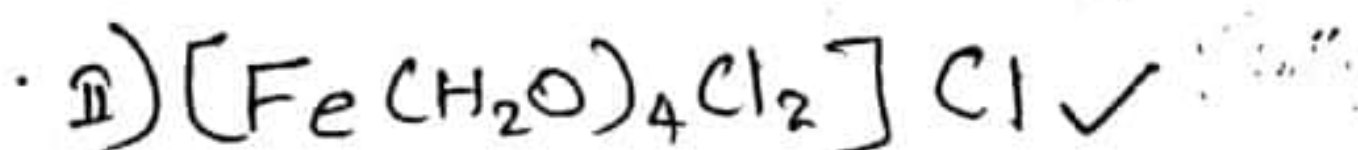
= 0.04 g ✓ (05 × 6 = 30)

.22 A/L අපි [papers grp]

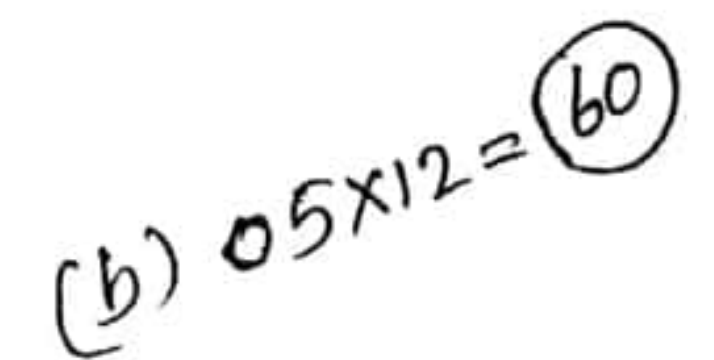
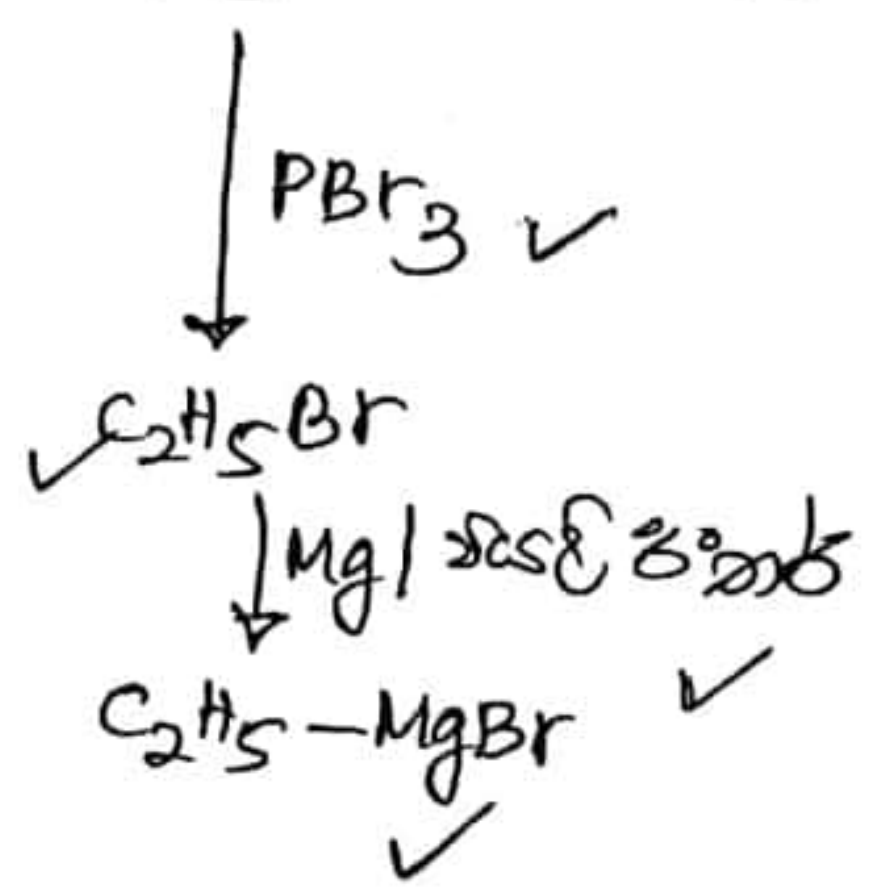
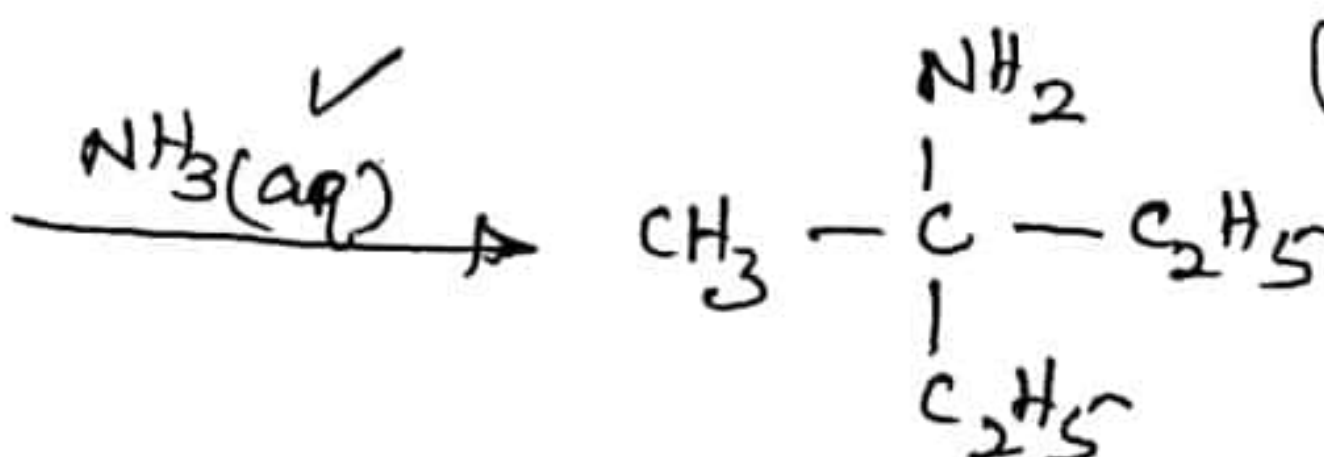
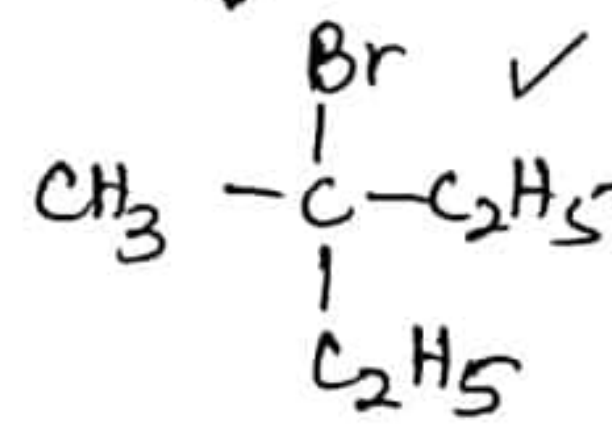
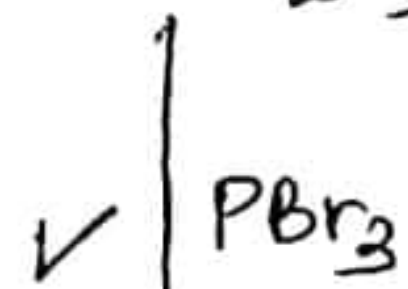
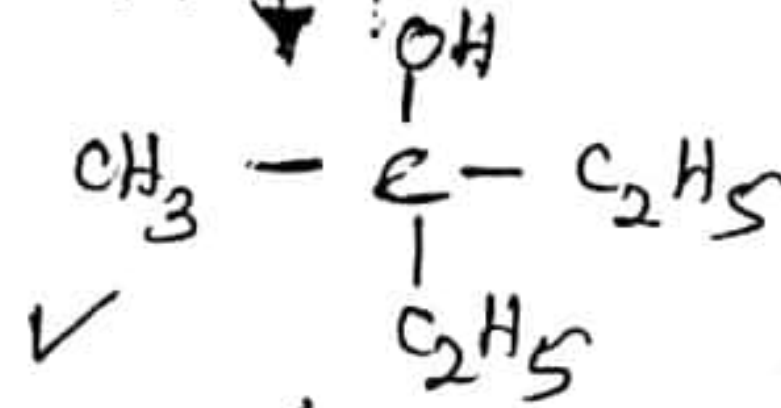
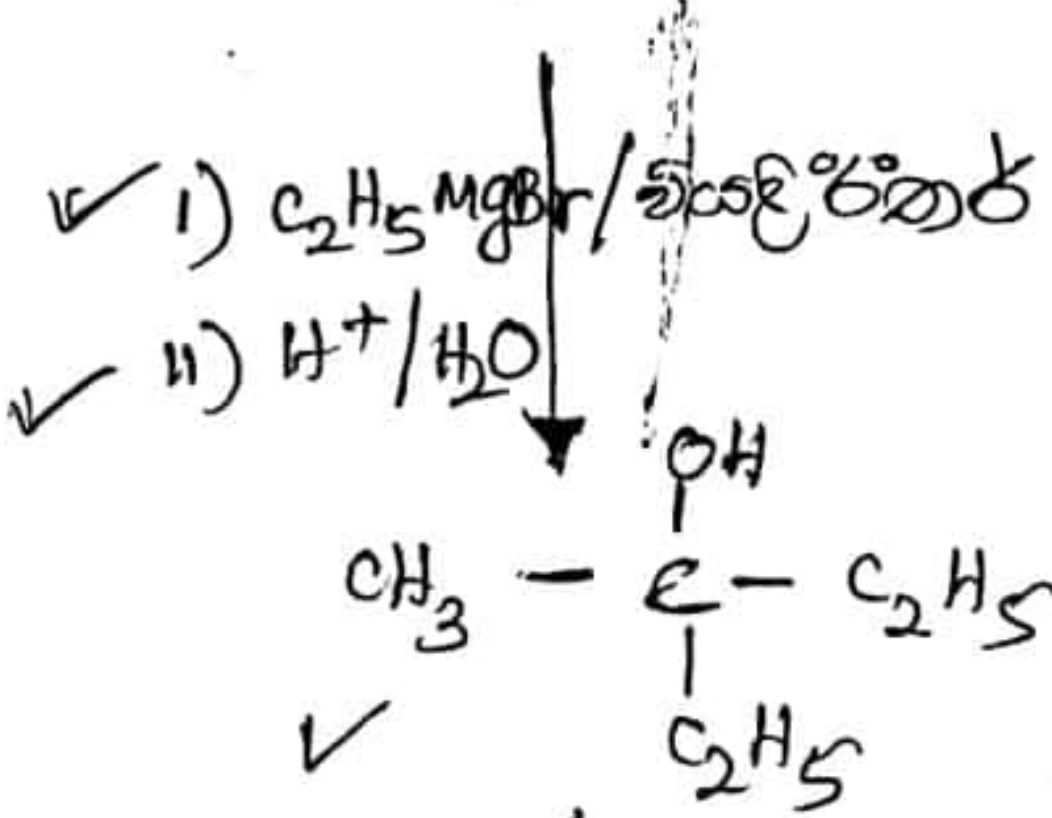
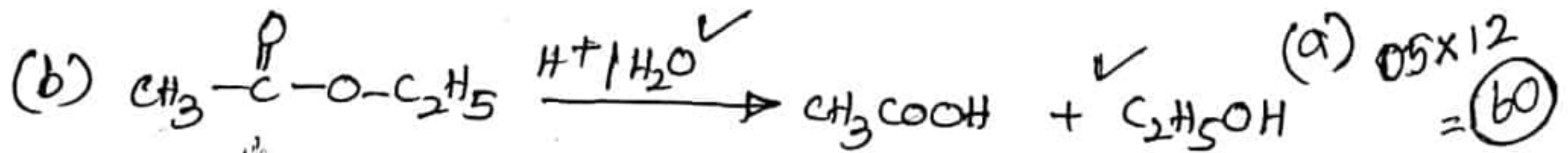
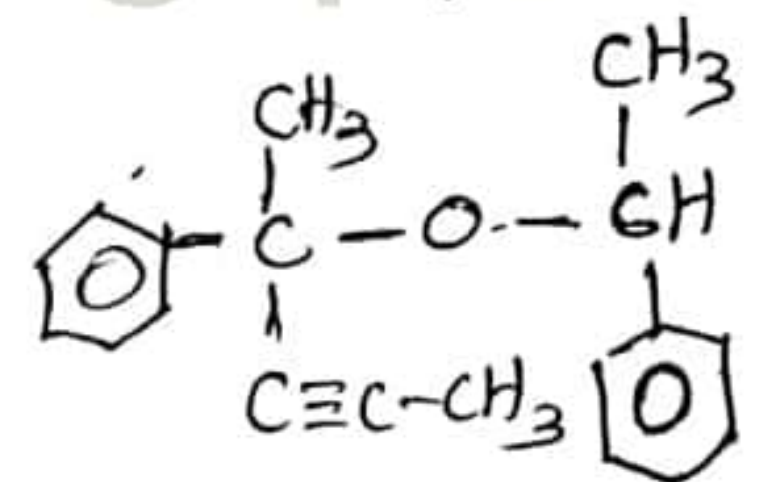
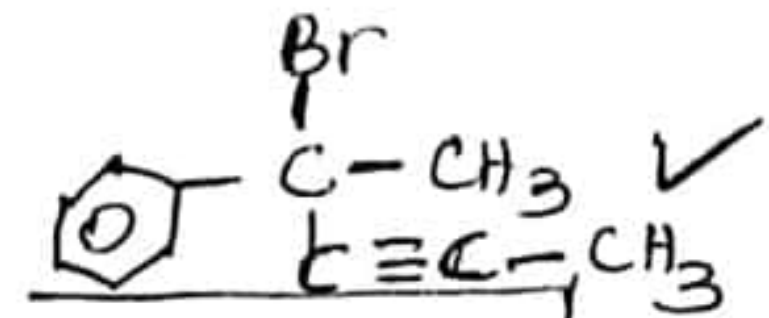
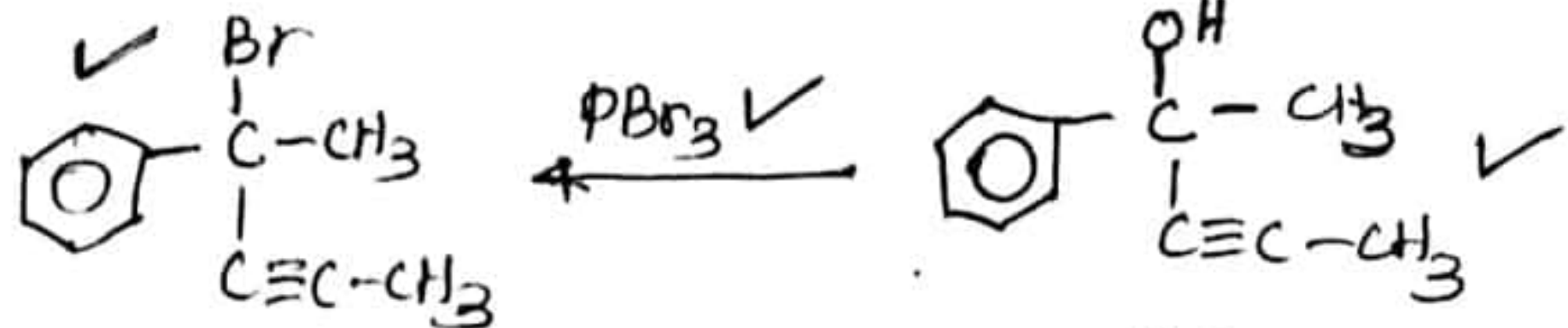
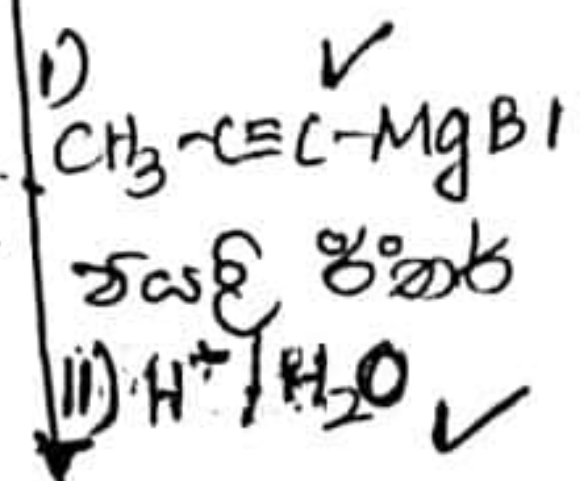
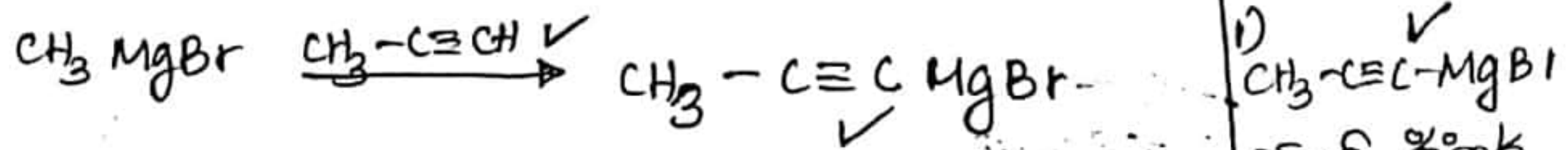
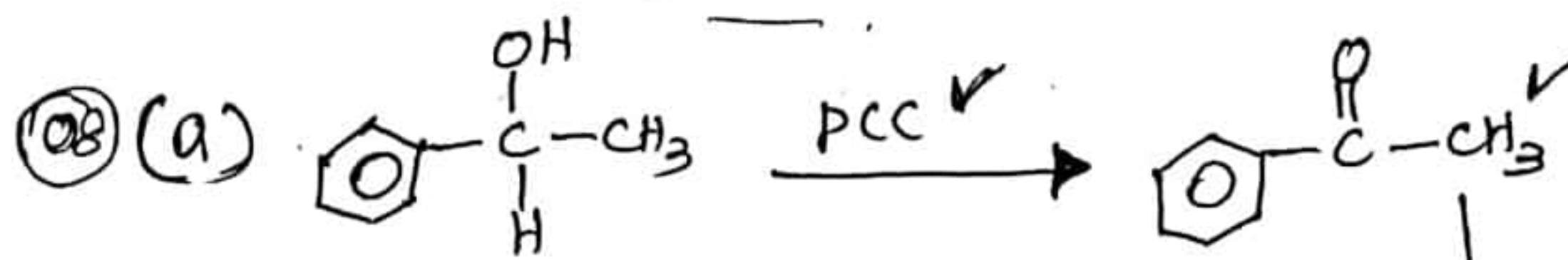
(b)(i) සියල්ල අන්තර්ක්‍රියා නිසා වුණ ලිහන 6 ක් විය යුතුය.

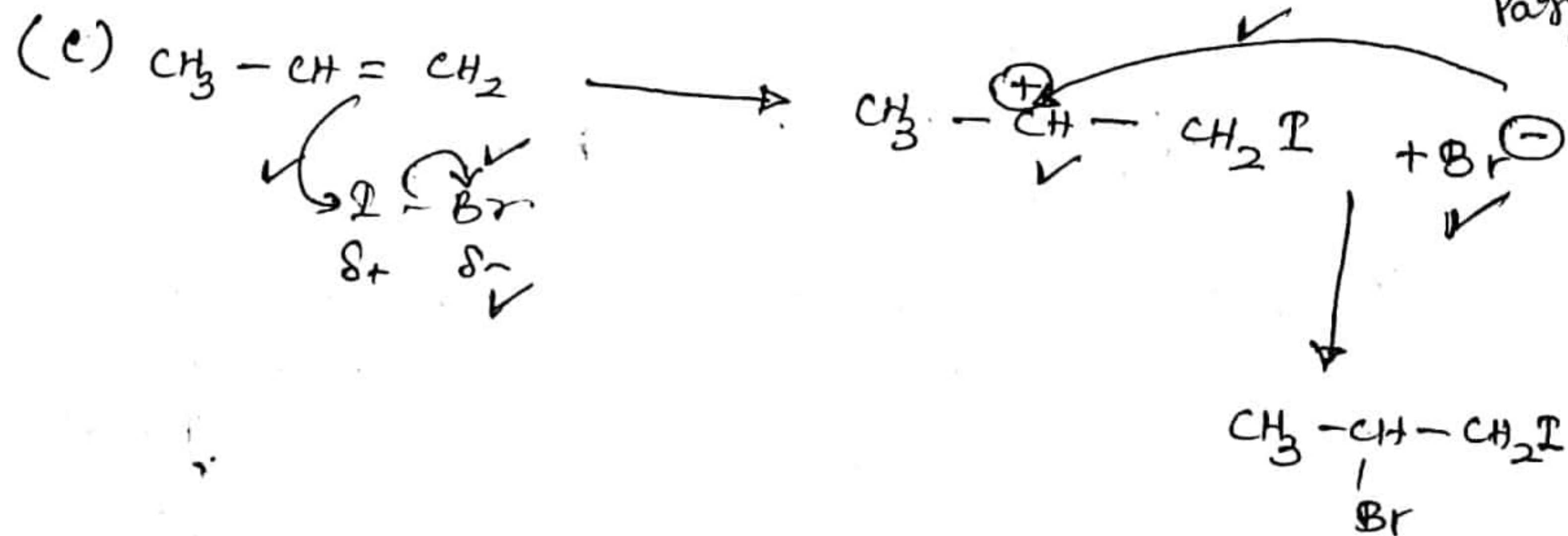
	X	Y	Z
ලිහන	4 H ₂ O 2 Cl ⁻ ✓	4 H ₂ O ✓ 2 Cl ⁻	3 H ₂ O ✓ 3 Cl ⁻
අයනීකරණ	-	Cl ⁻ ✓	-

AgNO₃ සහන ඔප්පු අවස්ථාවේ දෙවැනි Y (10) 02 × 5



(05 × 6 = 30) 77
 b කොටස - 0.50 150

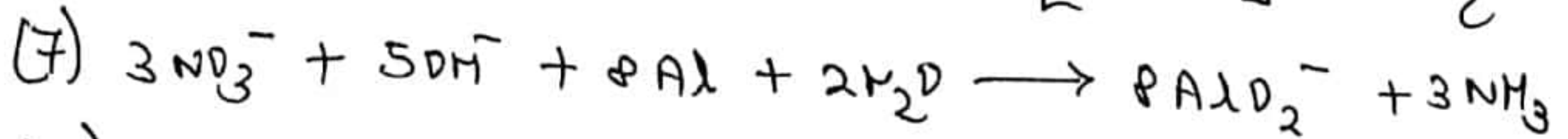
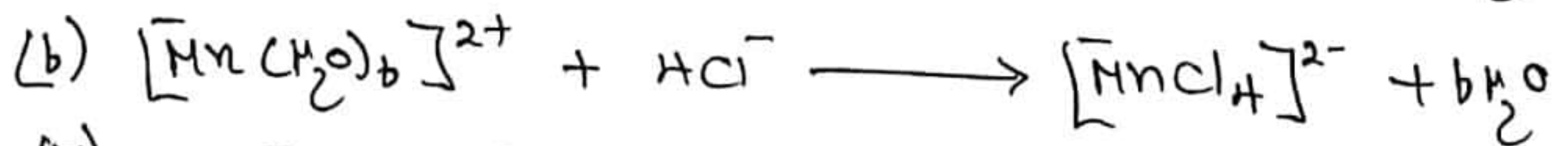
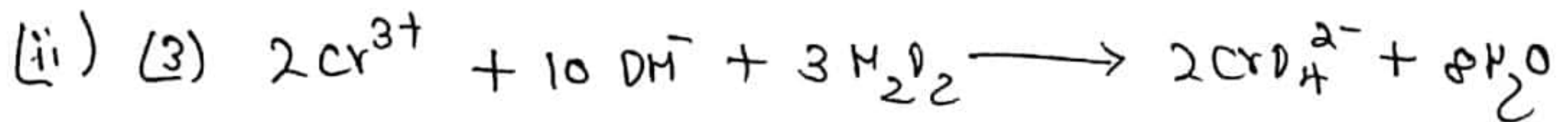
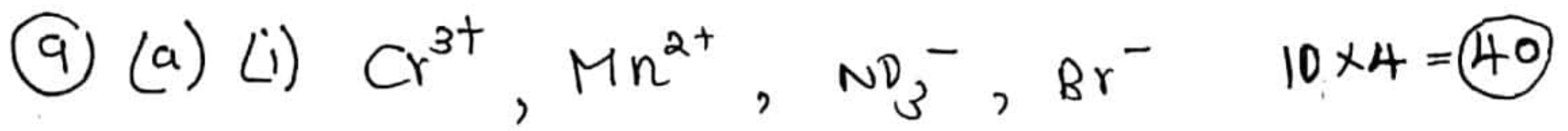




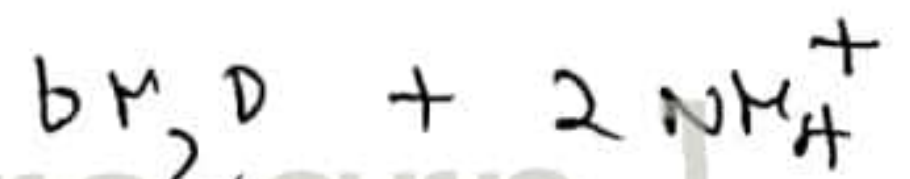
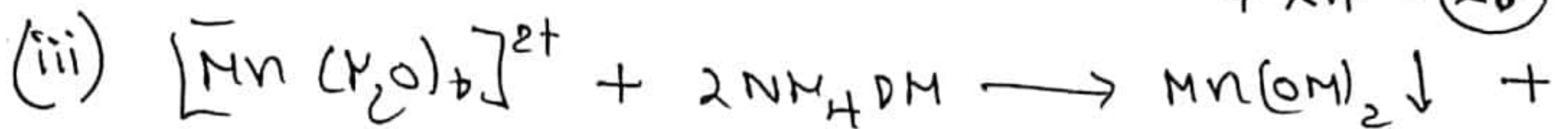
(c) $05 \times 6 = 30$

Q8 $a + b + c$
 $60 + 60 + 30$
150

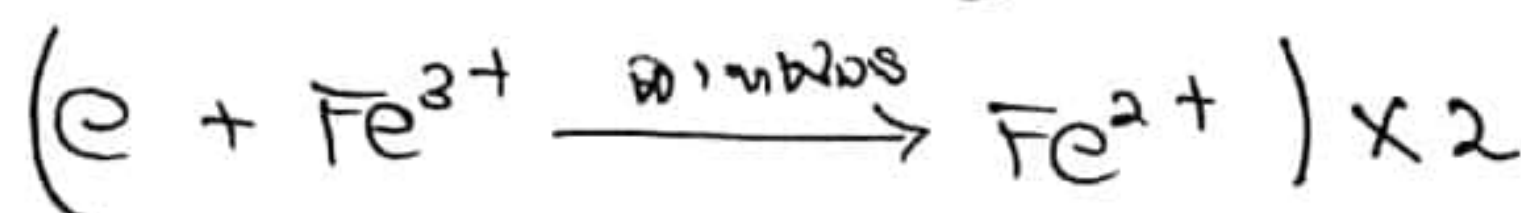
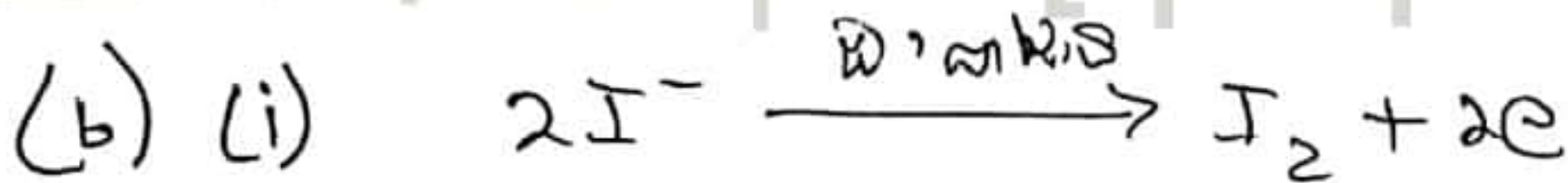
.22 A/L අයි [papers grp]



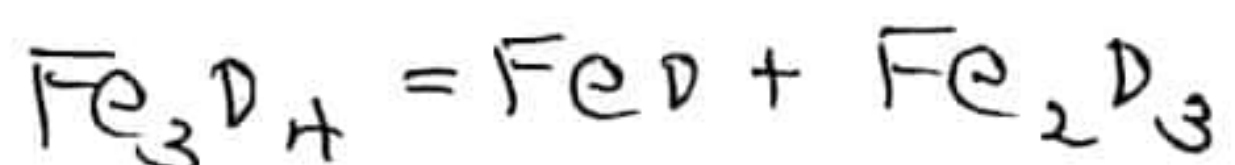
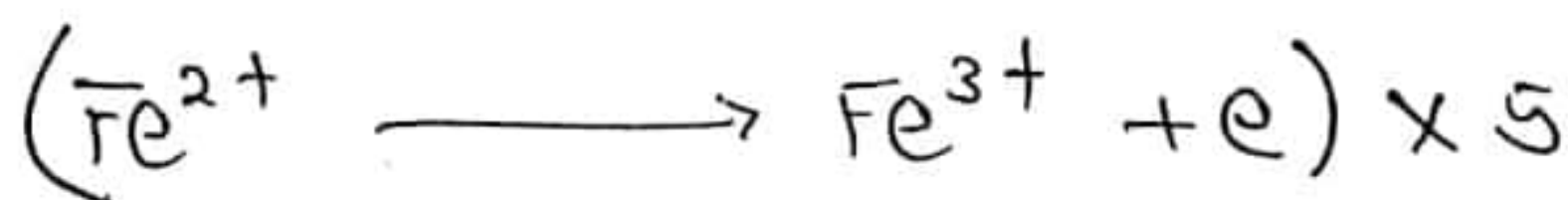
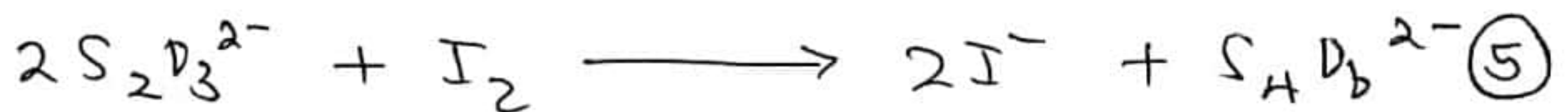
$7 \times 4 = 28$



22 A/L [papers grp] 7



(a) 75
5



$$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ ରେ ଉପସ୍ଥାନ} = 1 \text{ mol dm}^3 \times 7.2 \times 10^{-3} \text{ dm}^3 \\ = 7.2 \times 10^{-3} \text{ mol} \quad (3)$$

$$\text{I}_2 \text{ ରେ ଉପସ୍ଥାନ} = \frac{7.2 \times 10^{-3} \text{ mol}}{2} \quad (3) \\ = 3.6 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$20 \text{ cm}^3 \text{ Fe}^{3+} \text{ ରେ ଉପସ୍ଥାନ} = 3.6 \times 10^{-3} \text{ mol} \times 2 \quad (3) \\ = 7.2 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$100 \text{ cm}^3 \text{ ଜା ରାଜି Fe}^{3+} \text{ ରେ} = 7.2 \times 5 \times 10^{-3} \text{ mol} \quad (3) \\ = 3.6 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$2x + 2y = 3.6 \times 10^{-2} \text{ mol} \longrightarrow [1] \quad (3)$$

$$\text{MnO}_4^- \text{ ରେ ଉପସ୍ଥାନ} = 1 \text{ mol dm}^3 \times 4.2 \times 10^{-3} \text{ dm}^3 \\ = 4.2 \times 10^{-3} \text{ mol} \quad (3)$$

$$50 \text{ cm}^3 \text{ Fe}^{2+} \text{ ରେ ଉପସ୍ଥାନ} = 5 \times 4.2 \times 10^{-3} \text{ mol} \quad (3)$$

$$100 \text{ cm}^3 \text{ ରାଜି Fe}^{2+} \text{ ରେ} = 5 \times 2 \times 4.2 \times 10^{-3} \text{ mol} \quad (3)$$

$$= 4.2 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$2x + 3y = 4.2 \times 10^{-2} \text{ mol} \longrightarrow [2] \quad (3)$$

$$(2) - (1) \quad y = 4.2 \times 10^{-2} - 3.6 \times 10^{-2} \text{ mol} \quad (3)$$

$$\text{Fe}_3\text{O}_4 \text{ ରେ} = 0.6 \times 10^{-2} \text{ mol} \quad (3)$$

$$\text{Fe}_3\text{O}_4 \text{ ର ଲବଣତ୍ଵ} = 0.6 \times 10^{-2} \times 232 \text{ g} \\ = 1.392 \text{ g} \quad (3)$$

$$\text{Fe}_3\text{O}_4 \text{ ର ଲବଣତ୍ଵ ପ୍ରତିଶତ} = \frac{1.392 \text{ g}}{8 \text{ g}} \times 100\% = \underline{\underline{17.4\%}} \quad (3)$$

$$x + y = 1.0 \times 10^{-2} \text{ mol} \quad (3)$$

$$x = 1.0 \times 10^{-2} \text{ mol} - 0.6 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ ଗୁଣ} = 1.2 \times 10^{-2} \text{ mol} \quad (3)$$

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ ଶିଳାମାନ} = 1.2 \times 10^{-2} \times 160 \text{ g} \quad (3)$$

$$= 192 \times 10^{-2} \text{ g}$$

$$= 1.92 \text{ g} \quad (3)$$

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ ଶିଳାମାନ ପ୍ରତିଶତ} = \frac{1.92 \text{ g}}{8 \text{ g}} \times 100 \quad (3)$$

$$= 24 \% \quad (3)$$

$$(b) \boxed{75}$$

$$Q(9) \quad a+b$$

$$75+75$$

$$\boxed{150}$$

.22 A/L ଫିଲି [papers grp]

10 (a)

i) ගෘහ තෙල්, NaOH , තෙතෙල්

02x3
(06)

ii) පියවර 1

ගෘහ තෙල් වල, NaOH සමඟ මිශ්‍ර කරනු ලබන අතර NaOH දිය ද්‍රව්‍යයක් ලෙස භාවිත කරනු ලබයි.

පියවර 2

තෙතෙල් වල NaOH දිය ද්‍රව්‍යයක් ලෙස භාවිත කරයි.

විවිධ ප්‍රභේද ගෘහ තෙල් වල මිශ්‍ර කරයි.

KOH හා NaOCH_3 වැනි සාපේක්ෂව දිය ද්‍රව්‍යයන්.

MgO , ZnO වැනි අවශ්‍ය වන ද්‍රව්‍යයන්.

පියවර 3

ප්‍රතික්‍රියා: $50-60^\circ\text{C}$ දී පවත්වා ගත යුතුය.

ප්‍රතික්‍රියා ප්‍රභේද අනුව භාවිත කරයි.

පියවර 4

ප්‍රතික්‍රියා වලදී, ප්‍රතික්‍රියාකාරී ද්‍රව්‍යයන්.

ප්‍රතික්‍රියාකාරී ද්‍රව්‍යයන්.

ප්‍රතික්‍රියාකාරී ද්‍රව්‍යයන්.

ප්‍රතික්‍රියාකාරී ද්‍රව්‍යයන්.

පියවර 5

ප්‍රතික්‍රියාකාරී ද්‍රව්‍යයන්.

ප්‍රතික්‍රියාකාරී ද්‍රව්‍යයන්.

ප්‍රතික්‍රියාකාරී ද්‍රව්‍යයන්.

02x11

(12)

(ii) correct ✓

(02)

(iv) The reaction of ethene with chlorine is a redox reaction. ✓

(02)

(v) The reaction of ethene with hydrogen is a redox reaction. ✓

The reaction of ethene with oxygen is a redox reaction. ✓

02 x 2
(04)

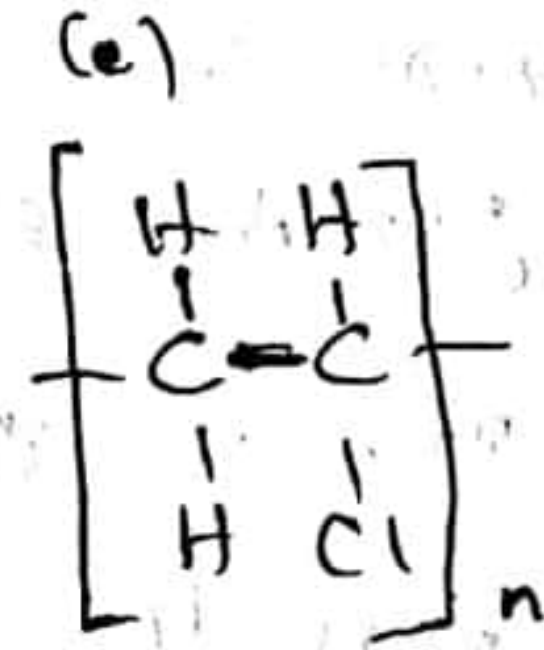
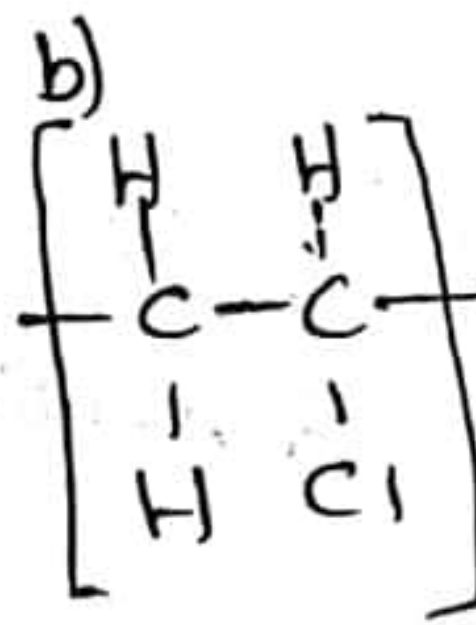
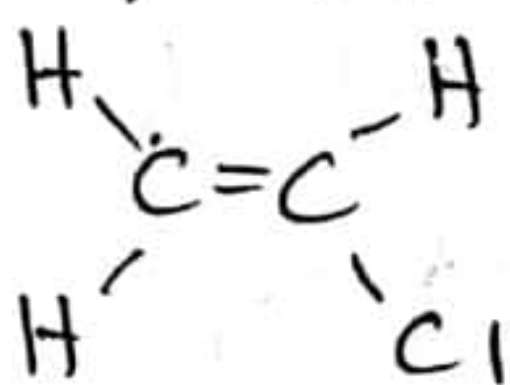
2 marks: The reaction of ethene with hydrogen is a redox reaction. ✓

The reaction of ethene with oxygen is a redox reaction. ✓

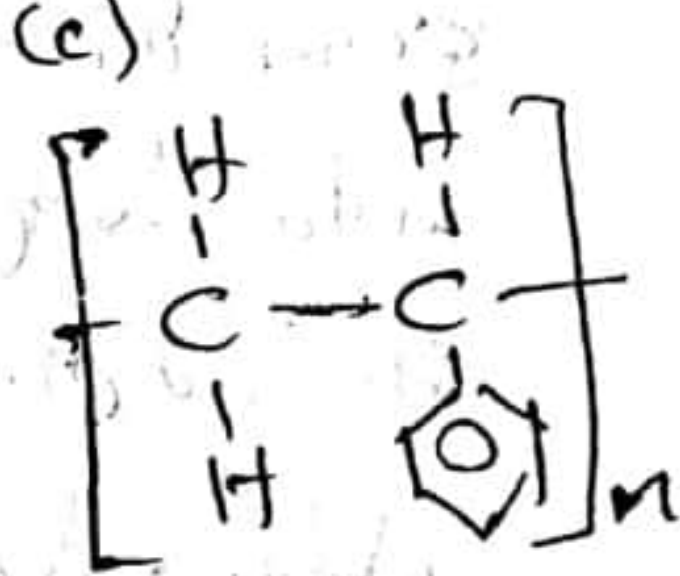
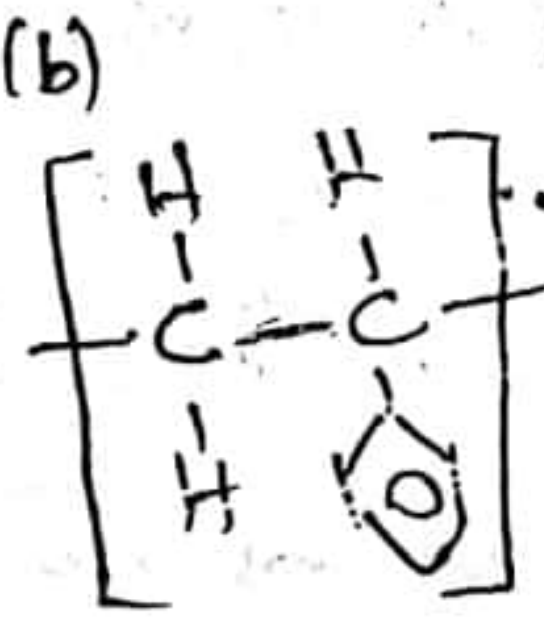
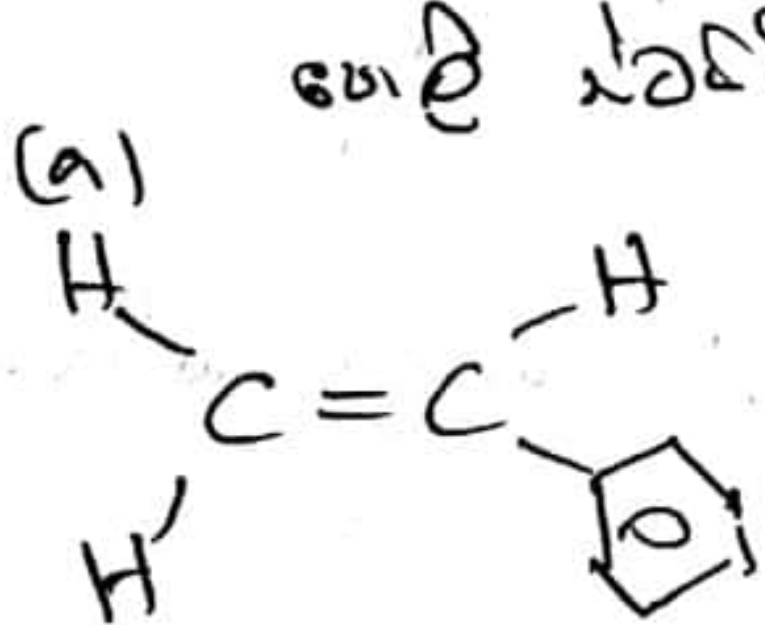
The reaction of ethene with chlorine is a redox reaction. ✓

02 x 2
(04)

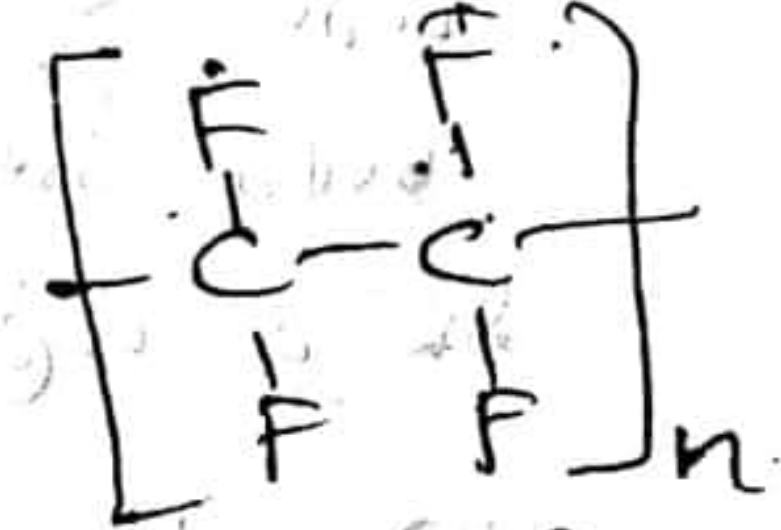
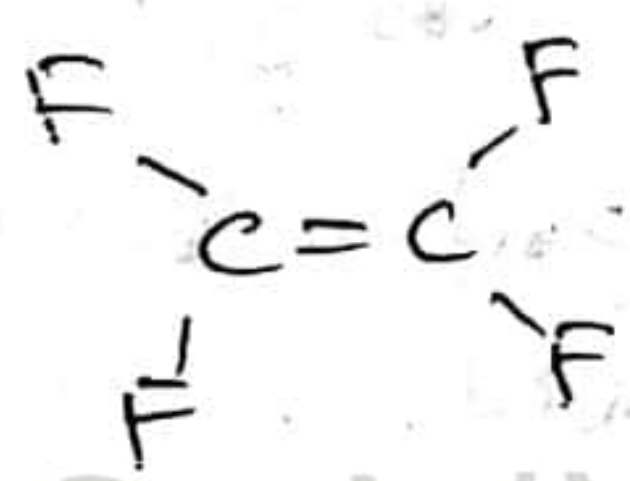
(b) (i) a) PVC



(40)



02 x 2



04 x 9
(36)

(ii)

PVC

විද්‍යුත් චුම්බක.

විද්‍යුත් චුම්බක ලෝහ වැස්ස වල

විවිධ දෘශ්‍ය

වැඩි භාවිතය

(විෂය 2)

02x2

(04)

වෙළඳාම.

හිමි ප්‍රතිරෝධී බැඳීම.

Non-stick පත්‍රය.

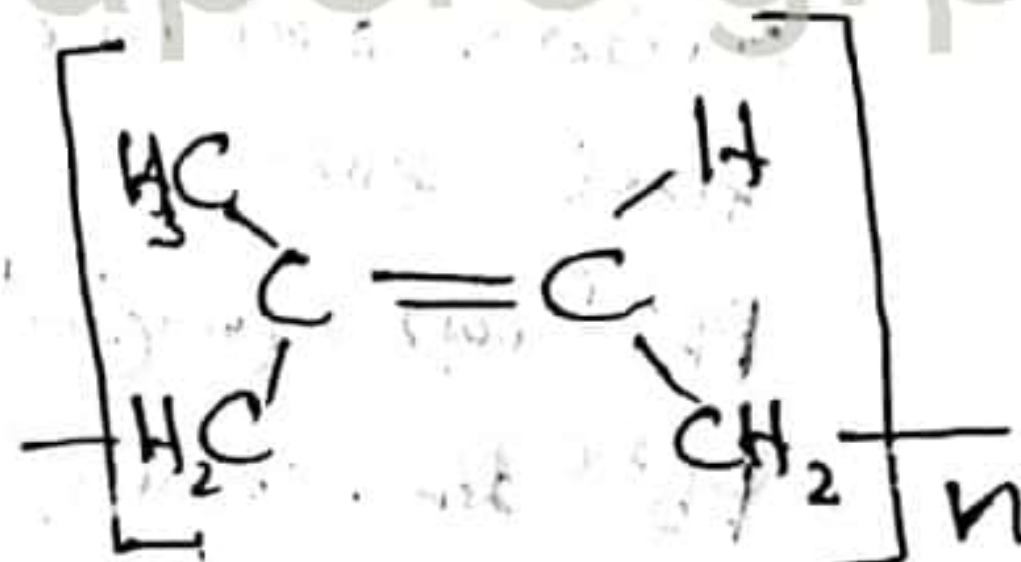
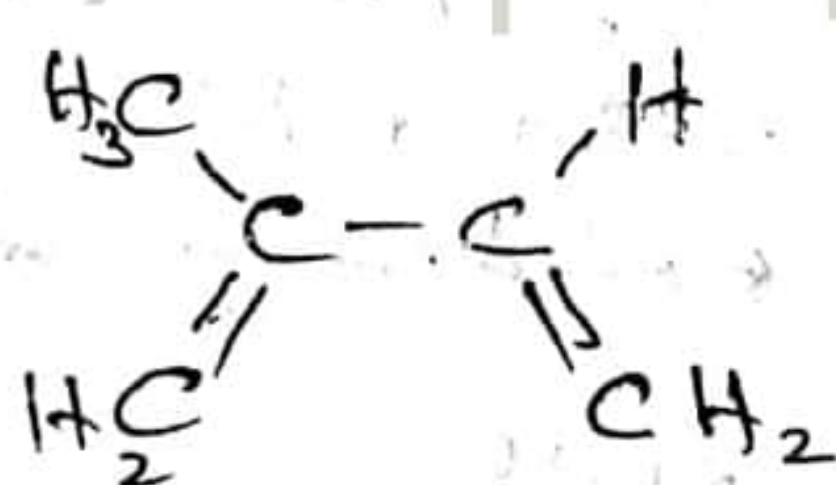
විකෘති ප්‍රතිරෝධී නිෂ්පාදන.

(විෂය 2)

02x2

(04)

(iii)



03x2

(06)

(c)(i) Ca^{2+} , Mg^{2+} , Al^{3+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} නිෂ්පාදන 040

02x4

(08)

(ii) ප්‍රවේශයන් නිසි නිවැරදි කාලයන්හි හා කාලයන්

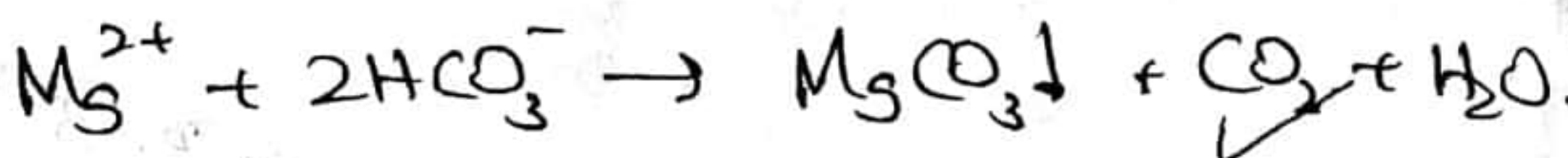
නිවැරදි, විය හැකි සහ/හෝ වෙනත් නිවැරදි

වන ලද පිටි දෘශ්‍ය ගවේෂණය. ✓

(05)

✓ ලේ නිවැරදි. ✓

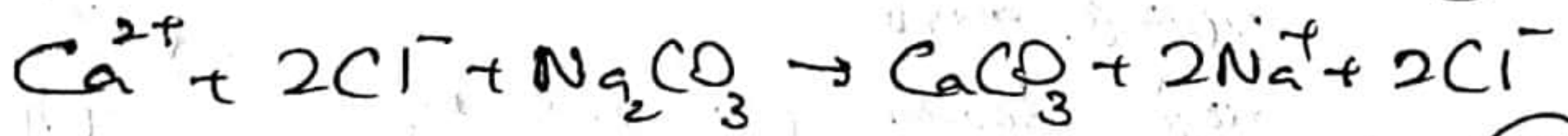
(02)



04x2

(08)

(iii) ✓ 300 ଆନන්ଦ ପଢ଼ାବ ଦିଅଁ କରାଏ. (02)



(04)

(iv)

Ca^{2+} ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ. ✓
 ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ.
 ଶେଷ ଚିହ୍ନଟ
 ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ.
 ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ.
 (ସମାପ୍ତ 1x)

ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ.
 ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ.
 ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ.
 (ସମାପ୍ତ 1x)

 Pb^{2+}

ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ. ✓
 ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ.
 Pb^{2+} ଶେଷ ଚିହ୍ନଟ
 Pb^{2+} ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ.
 ଶେଷ ଚିହ୍ନଟ ହୁଏ.
 (ସମାପ୍ତ 1x)

ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ. ✓
 ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ.
 ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ.
 ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ.
 (ସମାପ୍ତ 1x)

 Hg^{2+}

ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ.
 ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ.
 ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ.
 ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ.
 CFL ଆବଶ୍ୟକ.
 (ସମାପ୍ତ 1x)

ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ.
 ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ.
 ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ.
 (ସମାପ୍ତ 1x)

ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ. 02x2 (04)

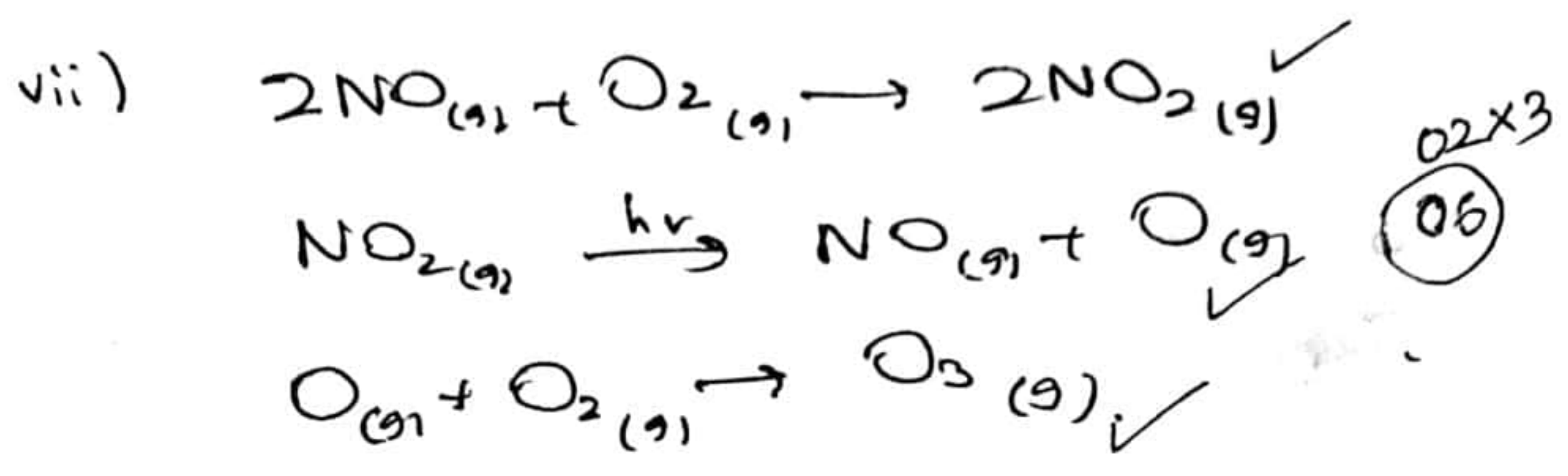
ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ. 02x2 (04)
 ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ. 02x2 (04)

.22 A/L

[papers grip]

(v) ગ્રુહ જલન પછી, ઘરેલુ ગ્રામ ગ્રામીણ
જલવાઈ રીસેનના પ્રદિષ્ટિય ને ગ્રામીણ
ભાગે ગ્રામ, અથવા ગ્રામીણ ને ગ્રામીણ
ગ્રુહ જલન પ્રદિષ્ટિય રીસેન ને ગ્રામ
ગ્રામીણ ને ગ્રામીણ ગ્રામીણ ગ્રામીણ. (05)

vi) $NO, CH_3(CH_2)_n CH_3$ 02x2 (04)



viii) ગ્રામીણ ગ્રામીણ ગ્રામીણ ગ્રામીણ ગ્રામીણ
ગ્રામીણ ગ્રામીણ ગ્રામીણ ગ્રામીણ ગ્રામીણ
ગ્રામીણ ગ્રામીણ ગ્રામીણ ગ્રામીણ ગ્રામીણ
ગ્રામીણ ગ્રામીણ ગ્રામીણ ગ્રામીણ ગ્રામીણ
(ગ્રામીણ ગ્રામીણ) 02x2 (04)

Q (10) $a+b+c$
 $40+50+60=150$



LOL.Lk
Learn Ordinary Level

විභාග ඉලක්ක පහසුවෙන් ජයගන්න පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න පත්‍ර



- Past Papers
 - Model Papers
 - Resource Books
- for G.C.E O/L and A/L Exams



විභාග ඉලක්ක ජයගන්න
Knowledge Bank



Master Guide

WWW.LOL.LK



**CASH
ON**

DELIVERY



Whatsapp contact
+94 71 777 4440

Website
www.lol.lk



**Order via
WhatsApp**

071 777 4440