



සබරගමුව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - Sabaragamuwa

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2022 නොවැම්බර්
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - November 2022

13 ශ්‍රේණිය - දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2022

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

02 S I

පැය දෙකයි
Two hours

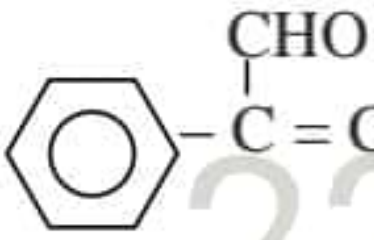
- සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J s}$
- ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $= 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

01. පහත දැක්වෙන කවර මූලද්‍රව්‍ය යුගලයෙහි, එක සමාන විද්‍යුත් ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යා පවතීද?

- (1) Cr, Co (2) Fe, Co (3) V, Co (4) V, Cr (5) Cr, Mn

02. පරමාණුක ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය $n = 3$ හා ආශ්‍රිත උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සංඛ්‍යාව වනුයේ,

- (1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 8 (5) 9

03.  CHO
 $\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CONH}_2$ හි නිවැරදි IUPAC නාමය වන්නේ,

- (1) 5 - formyl - 4 - phenylpent - 3 - enamide
 (2) 5 - oxo - 4 - phenylpent - 3 - enamide
 (3) 4 - formyl - 4 - phenyl - 3 - butenamide
 (4) 4 - formyl - 4 - phenyl - 3 - pentenamide
 (5) 5 - amino - 5 - oxo - 4 - phenyl - 2 - pentenal

04. පහත දැක්වෙන පද්ධතිවල අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බලවල ප්‍රභලතාවය වැඩිවන පිළිවෙල වනුයේ,

- (a) $\text{NaCl}_{(\text{aq})}$ (b) H_2O හා එතනෝල් මිශ්‍රණයක්
 (c) $\text{CO}_2 (l)$ (d) I_2 හා ඇසිටෝන් මිශ්‍රණයක්

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

05. PCl_4^+ , PCl_3 හා PCl_6^- හි හැඩයන් වනුයේ පිළිවෙලින්,

- (1) සිසෝ , ත්‍රි අූනති ද්විපිරමීඩාකාර හා අෂ්ටතලාකාර ය.
 (2) චතුස්තලාකාර , ත්‍රි අූනති ද්විපිරමීඩාකාර හා අෂ්ටතලාකාර ය.
 (3) සිසෝ , තලීය ත්‍රිකෝණාකාර හා සමචතුරස්‍ර පිරමීඩාකාර ය.
 (4) චතුස්තලාකාර , පිරමීඩාකාර හා අෂ්ටතලාකාර ය.
 (5) චතුස්තලාකාර , තලීය ත්‍රිකෝණාකාර හා අෂ්ටතලාකාර ය.

06. ස්ට්‍රෝන්ටියම් ලෝහයේ පරමාණුක වර්ණාවලිය 662 nm හිදී වර්ණාවලි රේඛාවක් පෙන්වනු ලබයි.

මෙයට අදාළ විකිරණයේ පෝටෝනයක ශක්තිය සහ එය විද්‍යුත් චුම්භක වර්ණාවලියේ අයත්වන පරාසය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,

- (1) 3×10^{-19} J, අධෝරක්ත (2) 3×10^{-28} , දෘශ්‍ය (3) 3×10^{-19} J, දෘශ්‍ය
(4) 3×10^{-28} , පාරජම්බුල (5) 3×10^{-19} J, පාරජම්බුල

07. ඝනත්වය 1.8 g cm^{-3} ක් වූ H_2SO_4 ද්‍රාවණයක 5 cm^3 ක් උදාසීන කිරීමට 2 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයකින් 84.6 cm^3 ක් වැය විය. ස්කන්ධය අනුව අම්ල ද්‍රාවණයේ ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාවය වනුයේ,

- (1) 66 % (2) 16.9% (3) 33% (4) 92 % (5) 80.4 %

08. නිවැරදි වගන්තිය තෝරන්න.

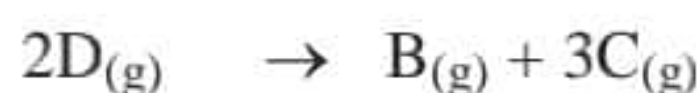
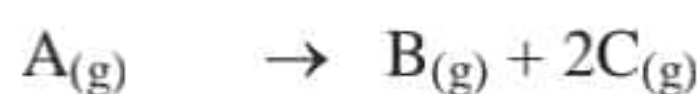
- (1) NH_4^+ හි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය හා හැඩය එකිනෙකින් වෙනස් ය.
(2) H, He, Li, Be සහ B යන පරමාණු වල පළමු අයනීකරණ ශක්තිය අඩුවන පිළිවෙළ වනුයේ, $\text{He} > \text{Be} > \text{H} > \text{Li} > \text{B}$ ය.
(3) NO_3^- , NO_2^+ හා NO_2^- යන අයන අතුරෙන් වැඩිම බන්ධන දිග ඇත්තේ NO_2^- වලය.
(4) NF_3 ට වඩා NH_3 හි බන්ධන කෝණය වැඩිවන අතර PF_3 ට වඩා PH_3 හි බන්ධන කෝණය අඩු වේ.
(5) HCHO , HCOOH , CCl_4 හා CH_3NH_2 යන අණු අතරින් C පරමාණුවෙහි විද්‍යුත් ඍණතාවය වැඩිම වන්නේ HCHO හිය.

09. $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \underset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}} - \text{CH}_3$

ඉහත සංයෝගයේ a, b, c ලෙස සලකුණු කර ඇති H පරමාණුවල ආම්ලිකතාවය වැඩිවන පිළිවෙළ නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ පහත කවරකද?

- (1) $a < b < c$ (2) $b < c < a$ (3) $c < b < a$
(4) $b < a < c$ (5) $c < a < b$

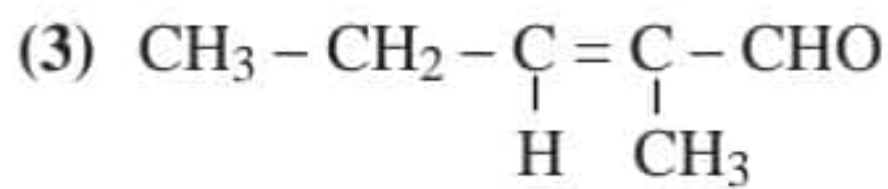
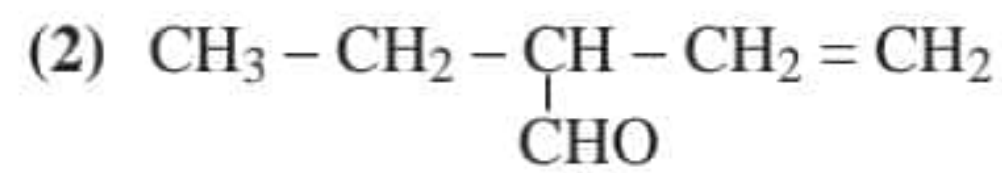
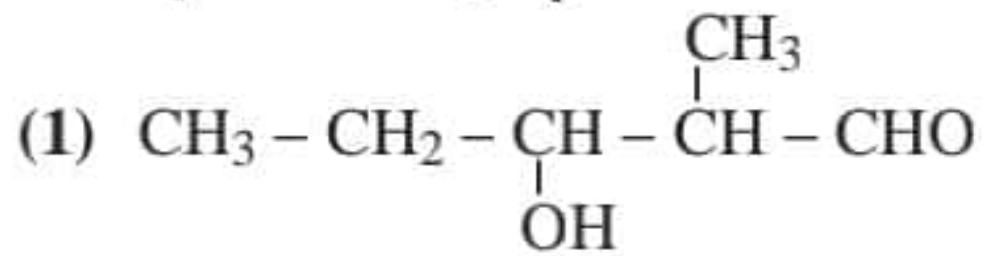
10. රේඛනය කරන ලද බඳුනක් තුළට $\text{A}_{(g)}$ හා $\text{D}_{(g)}$ මිශ්‍රණයක් T උෂ්ණත්වයේදී ඇතුළු කරන ලදී. ආරම්භක පීඩනය p වේ. මේවා පහත ආකාරයට මූලික ප්‍රතික්‍රියා අනුව සමපූර්ණයෙන් විශෝජනය වූ විට පීඩනය $2.5 p$ විය.



$\text{A}_{(g)}$ හි විශෝජනයේ ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය වනුයේ,

- (1) $K\left(\frac{P}{RT}\right)$ (2) $0.5K\left(\frac{P}{RT}\right)$ (3) $2.5K\left(\frac{P}{RT}\right)$ (4) $1.5K\left(\frac{P}{RT}\right)$ (5) $2.0K\left(\frac{P}{RT}\right)$

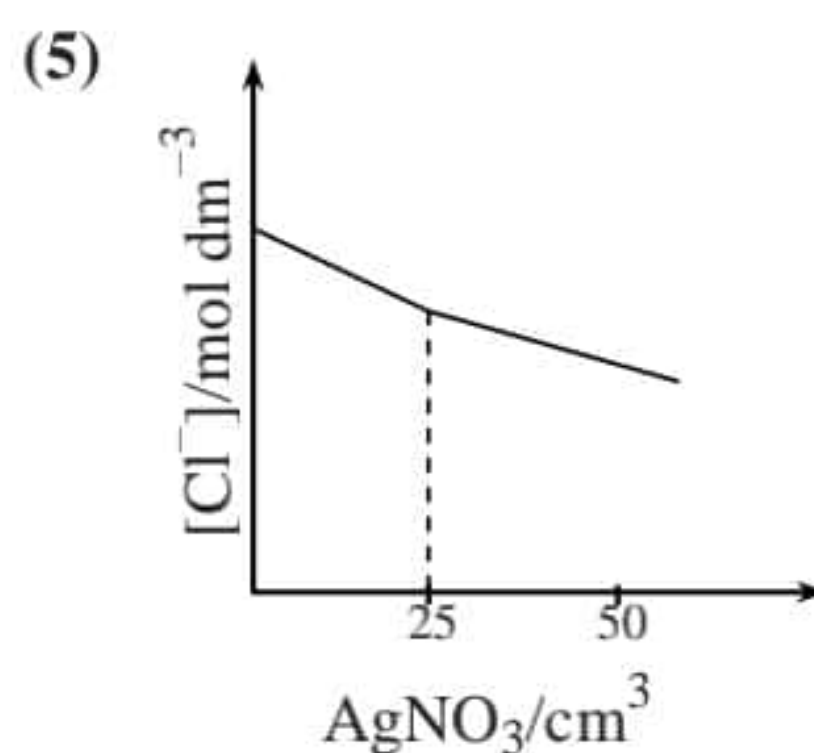
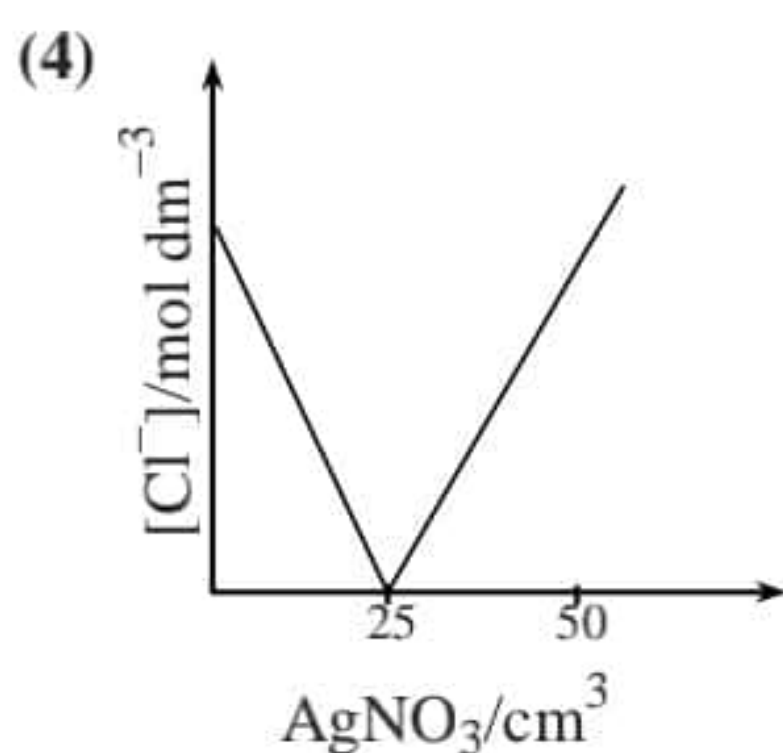
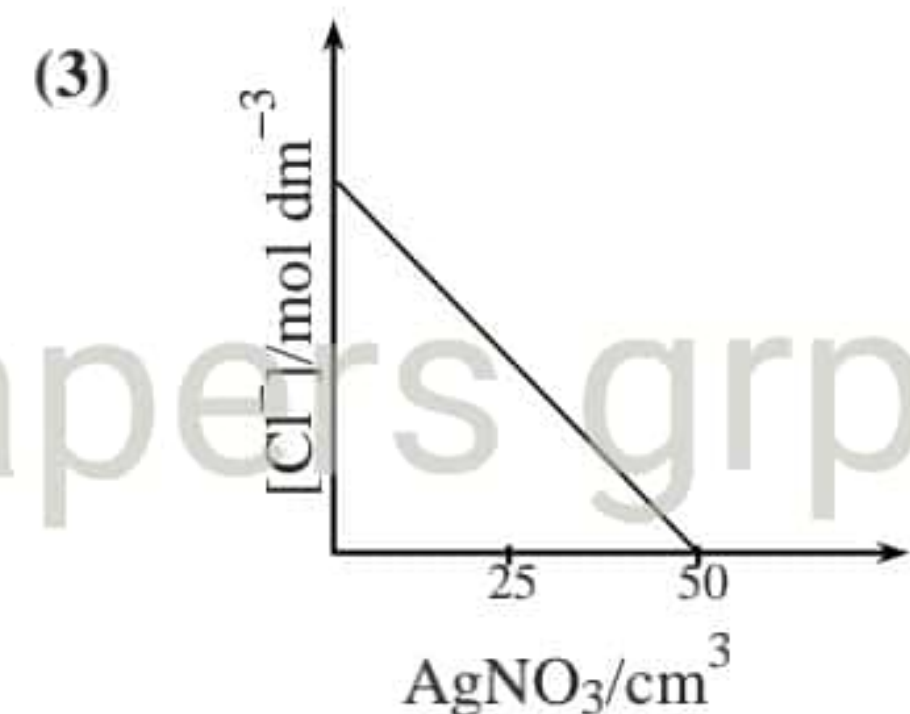
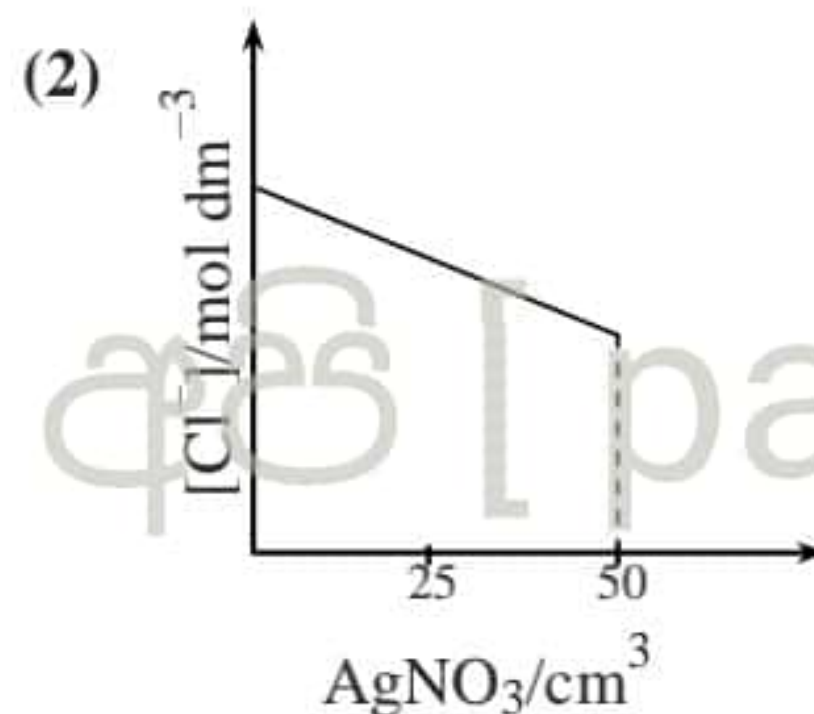
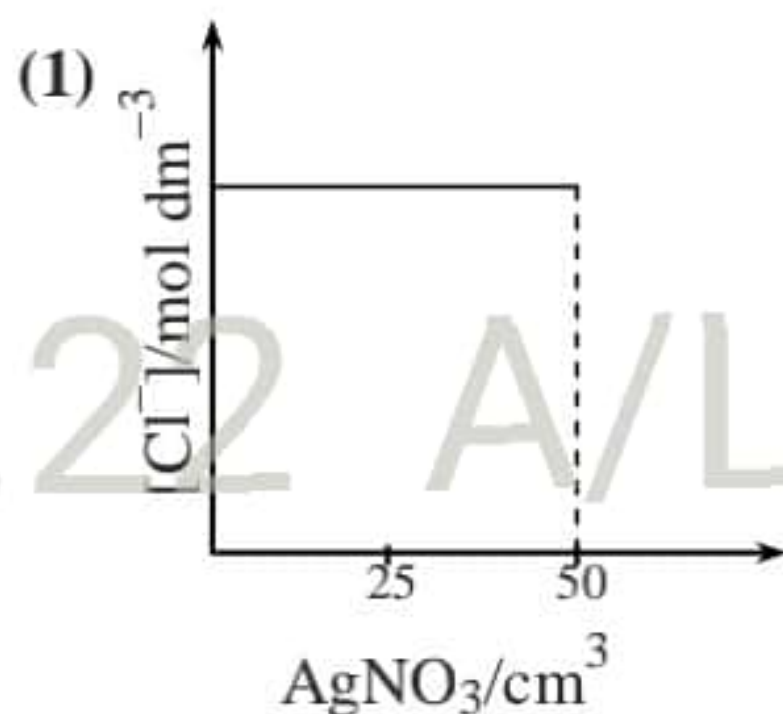
11. propanal , තනුක NaOH හමුවේදී ස්වයං සංගන්තයට ලක්කර I_2 දමා උණුසුම් කරන ලදී. ලැබෙන එලය මින් කුමක් විය හැකිද?



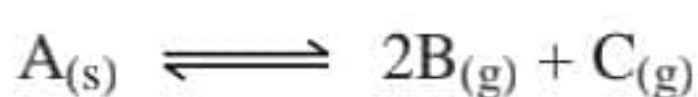
12. X නමැති කාබනික සංයෝගයේ 6.56g ක් උච්ඡේදනය කරන ලදී. එහිදී එල වශයෙන් CO_2 14.08g ක් ද H_2O 4.32 g ද N_2 ද ලැබුණි. X හි මවුලික ස්කන්ධය 164 g mol^{-1} නම් X හි 1.0 mol දහනය කිරීම සඳහා ඉහත තත්ත්ව යටතේ ද අවශ්‍ය O_2 ප්‍රමාණය මින් කුමක්ද? (N=14 , O=16 , C=12)

- (1) 4.0 mol (2) 6.0 mol (3) 7.0 mol (4) 9.0 mol (5) 11.0 mol

13. සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} වූ $BaCl_2$ ද්‍රාවණ 50 cm^3 කට සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} වූ $AgNO_3$ 50 cm^3 ක් ක්‍රමයෙන් එකතු කරන ලදී. එකතු කළ පරිමාව සමඟ $[Cl^-]$ විචලනය නිවැරදිව දක්වනුයේ,



14. A, 350 K ට ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී පහත ආකාරයට භාගිකව විඝටනය වේ.

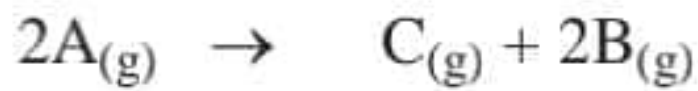


A හි යම්කිසි මවුල ප්‍රමාණයක් සංවෘත භාජනයක 400 K දී සමතුලිතතාවයට පත්වූයේ නම්, B හි ආංශික පීඩනය විය හැක්කේ,

$$K_p = 3.2 \times 10^{13} \text{ pa}^3$$

- (1) $1.6 \times 10^4 \text{ pa}$ (2) $1.6 \times 10^3 \text{ pa}$ (3) $4.0 \times 10^4 \text{ pa}$
 (4) $2.0 \times 10^4 \text{ pa}$ (5) $8 \times 10^4 \text{ pa}$

15. සංවෘත බඳුනක් තුළ යම් A වායු මවුල ප්‍රමාණයක් T උෂ්ණත්වය දක්වා රත්කර නියත උෂ්ණත්වයක තබන ලදී. එවිට, පහත දැක්වෙන පරිදි A විශෝජනය වේ.



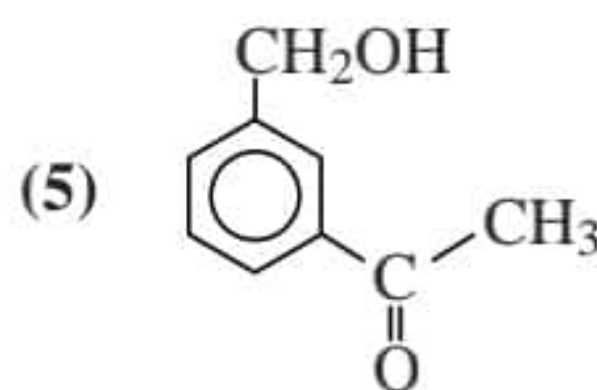
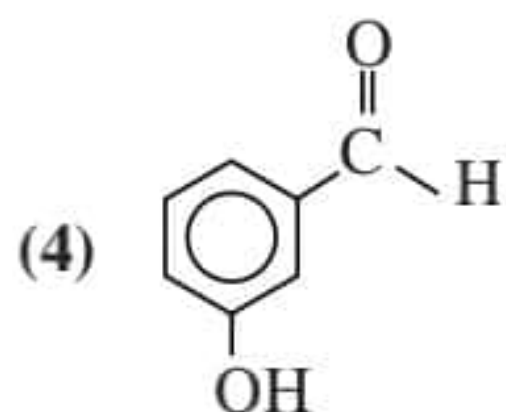
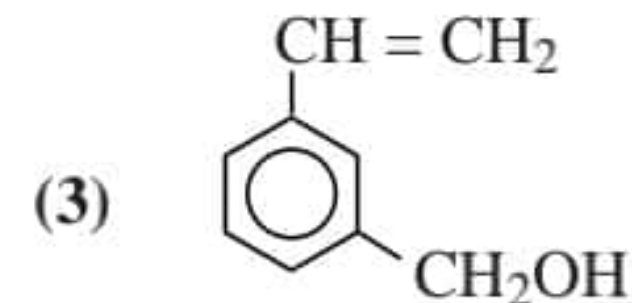
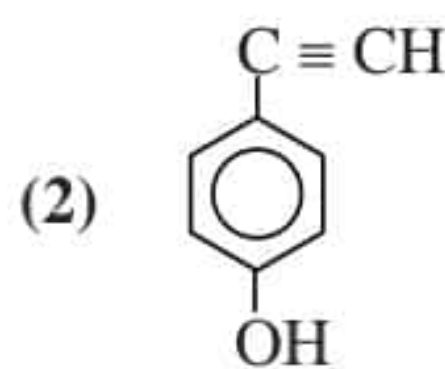
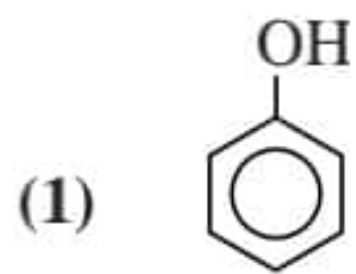
මෙම මූලික ප්‍රතික්‍රියාව පිළිබඳ අසත්‍ය වන්නේ,

- (1) ප්‍රතික්‍රියාවේ A වැයවන සීඝ්‍රතාවය, B සෑදෙන සීඝ්‍රතාවයට සමානය.
- (2) ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය, $A_{(g)}$ හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය මත රඳා පවතී.
- (3) ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය $A_{(g)}$ හි සාන්ද්‍රණය මත රඳා පවතී.
- (4) කාලයත් සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය අඩු වේ.
- (5) කාලයත් සමඟ A හි සඵල ගැටුම් භාගය වෙනස් නොවේ.

16. A නම් ඇරෝමැටික සංයෝගය පහත නිරීක්ෂණ සියල්ලම පෙන්වයි.

1. බ්‍රෝමීන් ජලය විචර්ණ කරයි.
2. සෝඩියම් ලෝහය සමඟ H_2 මුක්ත කරයි.
3. ඇමෝනියා සිල්වර් නයිට්‍රේට් සමඟ සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.

මෙම සංයෝගය විය හැක්කේ,



17. දී ඇති උෂ්ණත්වයේදී A වායුවේ ඝනත්වය , B වායුවේ ඝනත්වය මෙන් දෙගුණයකි. B වායුවේ මවුලික ස්කන්ධය, A වායුවේ මවුලික ස්කන්ධය මෙන් හතර ගුණයකි. A හා B වායුවල පීඩන පිළිවෙලින් P_A හා P_B නම් එම පීඩනවල අනුපාතය,

(1) $\frac{P_A}{P_B} = \frac{1}{8}$

(2) $\frac{P_A}{P_B} = \frac{1}{4}$

(3) $\frac{P_A}{P_B} = 1$

(4) $\frac{P_A}{P_B} = 4$

(5) $\frac{P_A}{P_B} = 8$

18. 0.25 mol dm^{-3} $(\text{NH}_4)_3 \text{PO}_4$ ද්‍රාවණ 25 cm^3 ක් 500 cm^3 ක් දක්වා ජලයෙන් තනුක කළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ ජලීය NH_4^+ අයන සංයුතිය ppm වලින්,

($P = 31$, $O = 16$, $N = 14$, $H = 1$)

(1) 1350

(2) 5137

(3) 4500

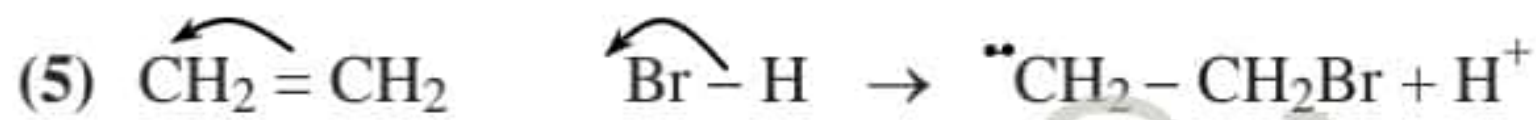
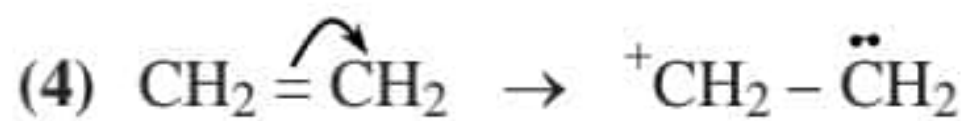
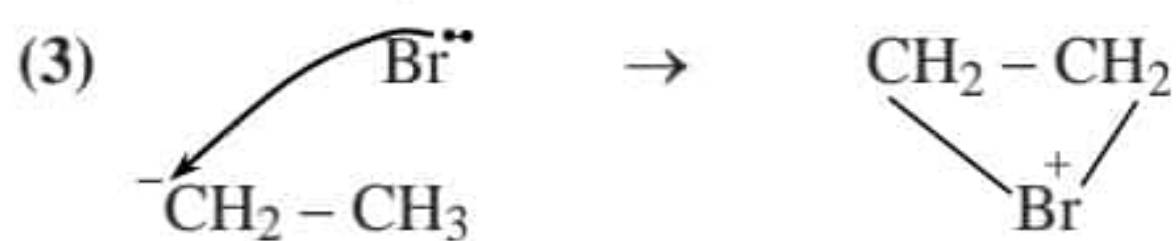
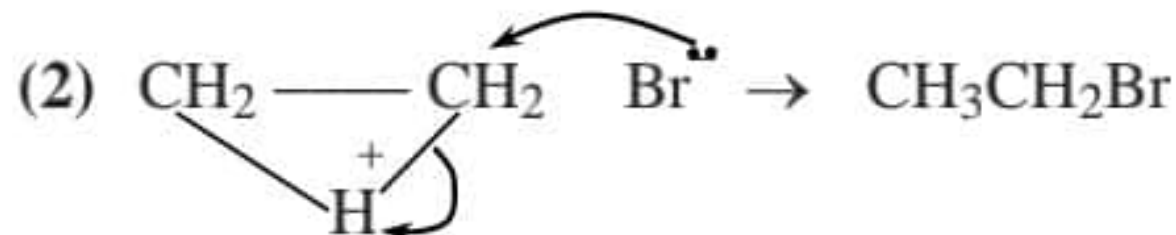
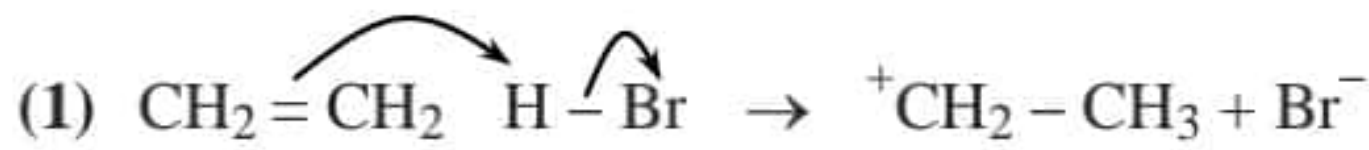
(4) 675

(5) 600

19. $\text{CaCl}_{2(s)}$ හි සම්මත දැලිස බිඳීමේ එන්තැල්පිය 2337 KJ mol^{-1} වේ. $\text{Ca}^{2+}_{(g)}$ හා $\text{Cl}^{-}_{(g)}$ හි සම්මත සජලන එන්තැල්පි පිළිවෙලින් -1650 හා -364 KJ mol^{-1} බැගින් වේ. $\text{CaCl}_{2(s)}$ හි සම්මත ද්‍රාවණ එන්තැල්පිය,

- (1) -41 KJ mol^{-1} (2) -323 KJ mol^{-1} (3) -284 KJ mol^{-1}
(4) $+323 \text{ KJ mol}^{-1}$ (5) $+41 \text{ KJ mol}^{-1}$

20. එකින් හා HBr අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ නිවැරදි පියවරක් දක්වා ඇත්තේ පහත කවරකද?



21. වායු පිළිබඳ වාලක අණුක වාදයට අනුව පරිපූර්ණ වායු නියැදියක් සඳහා මින් කවර ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

- (1) වායු අණුවක මධ්‍යන්‍ය වාලක ශක්තිය නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ.
(2) වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය වායු වර්ගය මත රඳා පවතී.
(3) නියත උෂ්ණත්වයේදී වායු අණුවක මධ්‍යන්‍ය වාලක ශක්තිය පීඩනයේ වෙනස් කිරීම මත රඳා නොපවතී.
(4) නියත උෂ්ණත්වයේදී වායු අණු අතර සිදුවන ගැටුම් නිසා මූල වාලක ශක්තිය වෙනස් වේ.
(5) වායු අණුවක පරිමාව භාජනයේ පරිමාව සමඟ සසඳන විට නොසලකා හැරිය නොහැක.

22. SO_3^{2-} අයනය IO_3^- මගින් SO_4^{2-} බවට පත්වීමේදී I_2 ලැබෙන්නේ නම් $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Na}_2\text{SO}_3$ ද්‍රාවණයක 25 cm^3 ක් ඔක්සිහරණයට අවශ්‍ය KIO_3 ස්කන්ධය වනුයේ, ($\text{K} = 39$, $\text{O} = 16$, $\text{I} = 127$)

- (1) 2.14 g (2) 21.4 g (3) 0.0214 g (4) $2.1 \times 10^{-4} \text{ g}$ (5) 0.214 g

23. $8.2 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ පීඩනයක් යටතේ පරිමාව 20 dm^3 ක් වන බඳුනක් තුළ පරිපූර්ණ වායුවකින් 2.0 mol ක් අත්හර්ගත වේ. වායු අණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය 820 ms^{-1} වේ. වායුවේ මවුලික ස්කන්ධය වන්නේ,

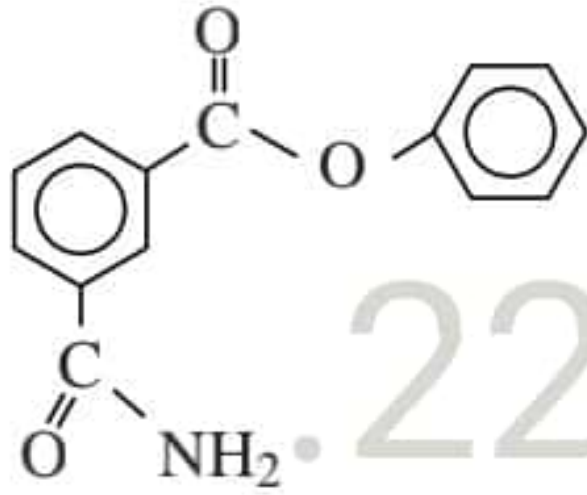
- (1) 44 g mol^{-1} (2) 37 g mol^{-1} (3) 16 g mol^{-1} (4) 4 g mol^{-1} (5) 2 g mol^{-1}

24. සාන්ද්‍රණය 0.2 mol dm^{-3} RNH_2 ද්‍රාවණ 50 cm^3 කට සාන්ද්‍රණය 0.2 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණ 50 cm^3 ක් මිශ්‍ර කළ විට ලැබුණු ද්‍රාවණයේ pH අගය ලබා දෙන නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,
- R NH_2 හේමයේ අයනීකරණ නියතය K_1 ද ජලයේ විඝටන නියතය K_2 ද වේ.
- (1) $PK_2 = \frac{PK_1 + 1}{2}$ (2) $\frac{PK_2 + 1}{PK_1}$ (3) $\frac{PK_2 - PK_1 + 1}{2}$
- (4) $\frac{PK_1 + PK_2 + 1}{2}$ (5) $\frac{PK_1}{PK_2}$
25. N හා P සම්බන්ධයෙන් වන පහත කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේද?
- (1) HNO_2 මෙන්ම H_3PO_2 ද ඒක භාෂ්මික අම්ලයකි.
- (2) NH_3 හා PH_3 ලෙස වායුමය සංයෝග දෙකක් සාදයි.
- (3) මූලද්‍රව්‍ය දෙකම උපරිම ඔක්සිකරණ අංකයෙන් සාදන ඔක්සයිඩ් ආම්ලික වේ.
- (4) NCl_3 හා PCl_3 හිදී N හා P හි ඔක්සිකරණ අංක එක සමානය.
- (5) කාමර උෂ්ණත්වයේදී නයිට්‍රජන් හා පොස්පරස් වායුගෝලීය ඔක්සිජන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.
26. මැග්නීසියම් (Mg) මූල ද්‍රව්‍යය හා එහි සංයෝග සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය වැරදි වේද?
- (1) එහි ඔක්සයිඩය භාෂ්මික වේ.
- (2) මැග්නීසියම් වාතයේ රත් කළ විට එල දෙකක් සාදයි.
- (3) කාමර උෂ්ණත්වයේදී සිසිල් ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.
- (4) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2(\text{s})$ තාප වියෝජනයෙන් ලැබෙන්නේ වායුමය එල එකක් පමණි.
- (5) MgCl_2 ජලීය ද්‍රාවණයක් ආම්ලික වේ.
27. භාෂ්මික මාධ්‍යයේදී MnO_4^- මගින් M^{2+} , MO^{n+} බවට ඔක්සිකරණය වේ. 1.2 mol dm^{-3} M^{2+} , 25 cm^3 ක් සමඟ ක්‍රියාකිරීමට, 1.25 mol dm^{-3} KMnO_4 ද්‍රාවණ 40 cm^3 ක් වැය විය. n හි අගය වනුයේ,
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5
28. පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.
- $$\text{A}_{(\text{g})} + \text{B}_{(\text{g})} \rightleftharpoons \text{C}_{(\text{g})} + \text{D}_{(\text{g})} ; \Delta H = +100 \text{ KJ mol}^{-1}$$
- මේ ප්‍රතික්‍රියාවේදී D හි ඵලදාව මින් කුමකින් වැඩි කෙරේද?
- (1) පද්ධතියේ සමස්ත පීඩනය වැඩි කිරීමෙන්.
- (2) පද්ධතියේ සමස්ත පීඩනය අඩු කිරීමෙන්.
- (3) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය අඩු කිරීමෙන්.
- (4) පද්ධතියෙන් B ඉවත් කිරීමෙන්.
- (5) ඉහත කිසිවක් මගින් D හි ඵලදාව වැඩි නොකෙරේ.

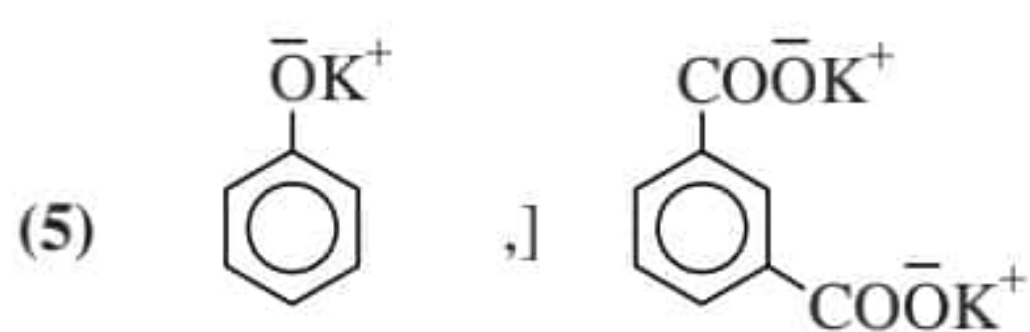
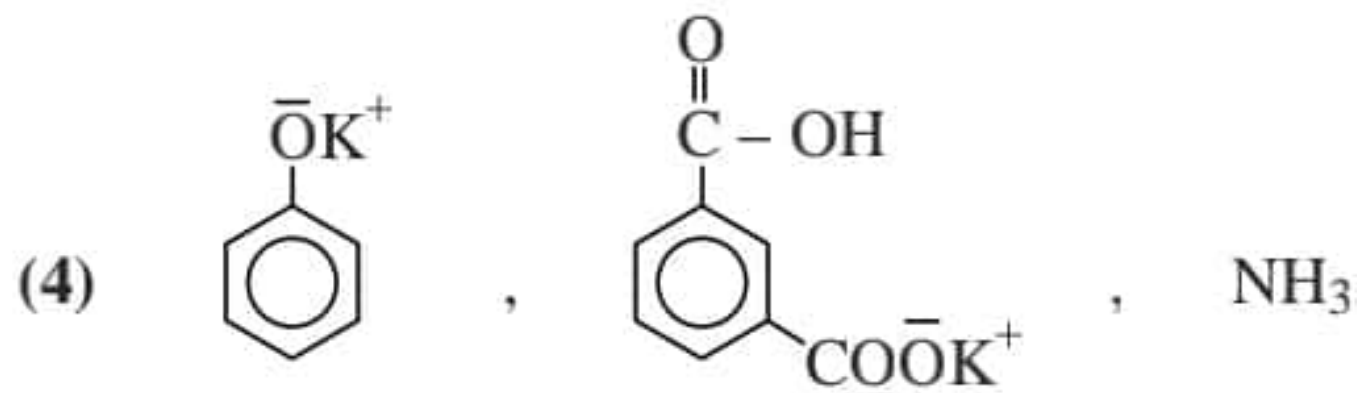
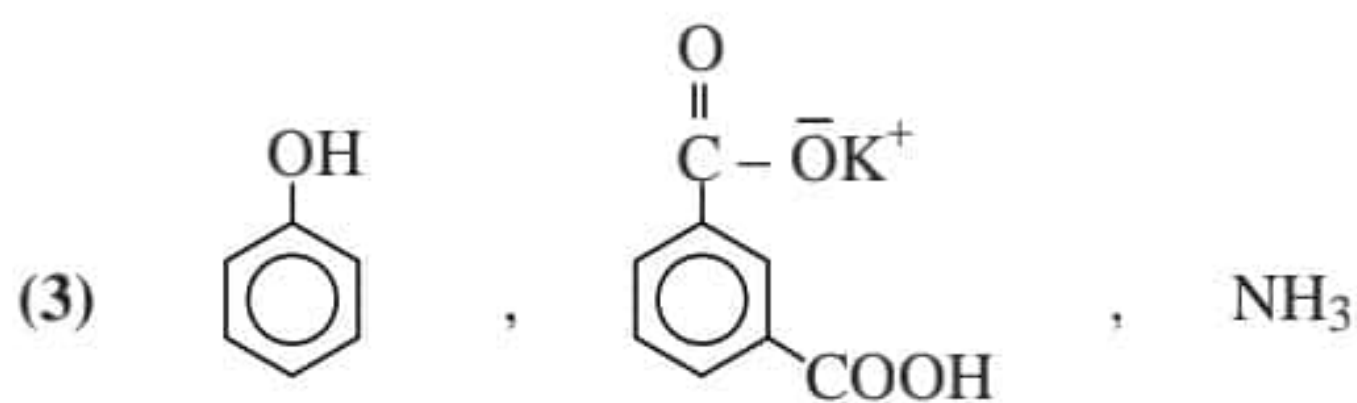
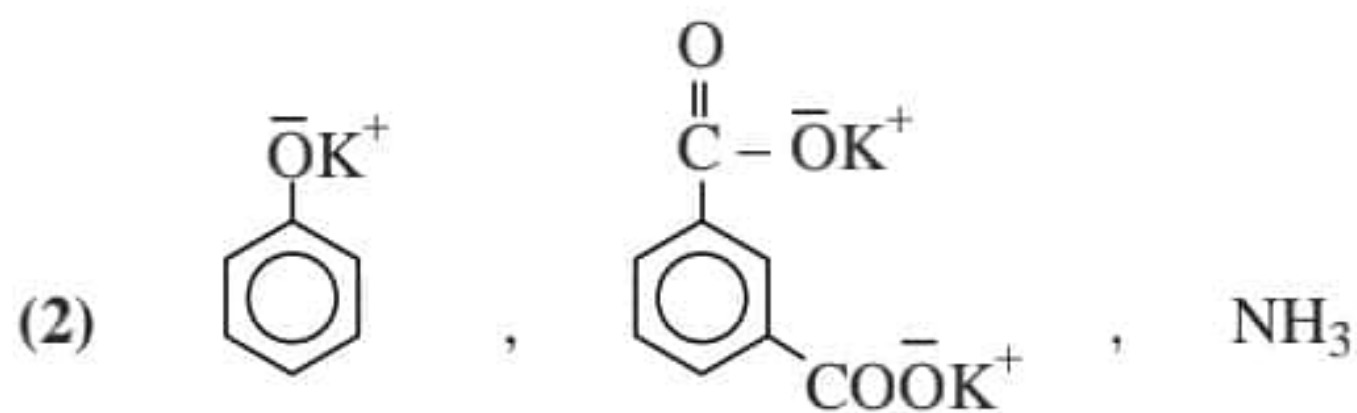
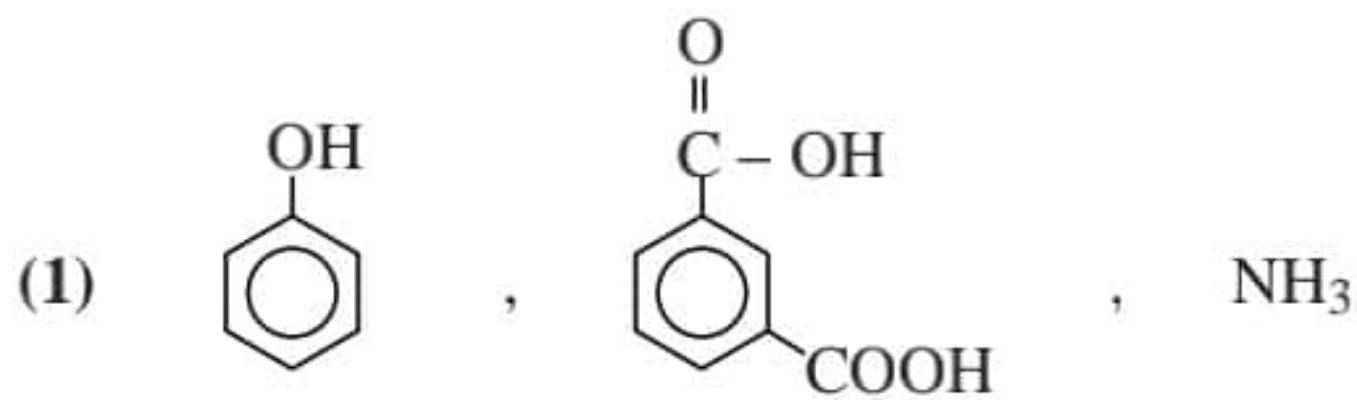
29. 3d මූලද්‍රව්‍ය හා එහි සංයෝග සම්බන්ධයෙන් වැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.

- (1) ඒවායේ ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය s ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍යවලට වඩා අඩුය.
- (2) සියළුම මූලද්‍රව්‍යයන්ට +2 ඔක්සිකරණ තත්වය පෙන්විය හැකිය.
- (3) ඒවායේ සංයෝග බොහොමයකට උත්ප්‍රේරක ලෙස ක්‍රියාකළ හැක.
- (4) s ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍යවලට වඩා වැඩි විද්‍යුත් සෘණතාවක් ඇත.
- (5) ඒවා සාදන සංකීර්ණ සංයෝග සියල්ලම පාහේ වර්ණවත් නොවේ.

30.



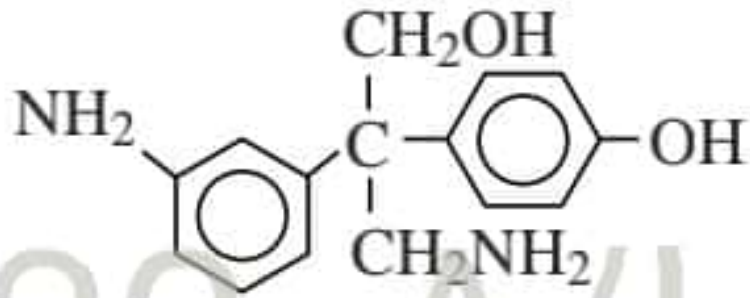
සංයෝගය වැඩිපුර ජලීය KOH සමඟ උණුසුම් කරන ලදී. එහිදී සෑදිය හැකි එල මින් කුමක් විය හැකිද?



ප්‍රශ්න අංක 31 සිට 40 තෙක් උපදෙස්.

(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 නිවැරදි නොවේ.

31. ප්‍රකාශ සක්‍රිය සංයෝගයක් වන A සලකන්න.



අණුව සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ,

- (a) NaNO_2/HCl සමඟ ලබාදෙන ඵලය ප්‍රකාශ සක්‍රිය වේ.
- (b) PCC සමඟ ලබා දෙන ඵලය ප්‍රකාශ සක්‍රිය වේ.
- (c) A, Br_2 දියරය විචර්ණ නොකරයි.
- (d) NaOH සමඟ ක්‍රියා නොකරයි.

32. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ අසත්‍ය වේද?

- (a) පරමාණුව පිළිබඳ පළමු න්‍යෂ්ටික ආකෘතිය තොම්සන් විසින් යෝජනා කරන ලදී.
- (b) කැතෝඩ කිරණ නළය තුළ ඇති වායුව අනුව ධන කිරණවල e/m අගය වෙනස් නොවේ.
- (c) රන්පත් පරීක්ෂාව සඳහා He අංශුවලට සමාන අංශු විශේෂයක් යොදාගන්නා ලදී.
- (d) එකම අවස්ථාවේදී ඉලෙක්ට්‍රෝන තරංගමය හා අංශුමය ලෙස හැසිරේ.

33. පහත ඒවායින් කුමක් ද්විධාකරණ ප්‍රතික්‍රියා නොවේද?

- (a) $\text{Cl}_2(\text{aq}) + 2\text{Br}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Cl}^-(\text{aq}) + \text{Br}_2(\text{aq})$
- (b) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g}) + \text{S}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- (c) $2\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$
- (d) $2\text{Cu}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$

34. පහත සඳහන් කුමන ද්‍රව්‍යවල ජලීය ද්‍රාවණයක් ආම්ලික වේද?

- (a) $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$
- (b) AlCl_3
- (c) NH_4Cl
- (d) $\text{CH}_3\text{COONH}_4$

35. ෆීනෝල් සම්බන්ධයෙන් වන පහත කවර වගන්තිය/වගන්ති සත්‍ය වේද?

- (a) Na_2CO_3 සමඟ පිරියම් කළ විට CO_2 පිට කරයි.
- (b) CH_3COOH අම්ලය සමඟ ෆීනයිල් එස්ටරය සාදයි.
- (c) බ්‍රෝමීන් දියර සමඟ සුදු පැහැ අවක්ෂේපයක් සාදයි.
- (d) ක්ෂාරීය මාධ්‍යයේදී ඩයසෝනියම් ලවණය සමඟ වර්ණවත් සායමක් සාදයි.

36. පහත කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

- (a) මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ පූර්ණ සංඛ්‍යාවක් වේ.
- (b) ප්‍රතික්‍රියාවක, එක් එක් ප්‍රතික්‍රියකය අනුබද්ධයෙන් පෙළ, තුලිත සමීකරණයෙහි ඇති ස්ටොයිකියෝමිතිය මගින් නිර්ණය කළ හැක.
- (c) ශුන්‍ය පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාවය සැමවිටම නියතයකි.
- (d) ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කළ යුතුමය.

37. ආවර්තිතා වගුවේ 15 වන කාණ්ඩය සම්බන්ධව පහත කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

- (a) කාණ්ඩයේ පහළට යන විට ලෝහක ගුණය වැඩි වේ.
- (b) SbCl_3 වැඩිපුර ජලයේ ද්‍රාවණය වී පැහැදිලි ආම්ලික ද්‍රාවණයක් සාදයි.
- (c) NH_3 සිට SbH_3 දක්වා ඇති හයිඩ්‍රයිඩ්වල තාපාංකය ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ.
- (d) NCl_3 ජලීය ද්‍රාවණයක් විරූපන ගුණ දක්වයි.

38. වායු සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ පහත කවර වගන්තිය/වගන්තිද?

- (a) පරිපූර්ණ වායු අණු සතු සමස්ත ස්කන්ධය නොගිනිය හැකිය.
- (b) නියත පීඩනයේදී පරිපූර්ණ වායුවක උෂ්ණත්වය 300K සිට 400K දක්වා ඉහළ නැංවීමේදී පරිමාව දෙගුණ වේ.
- (c) තාත්වික වායුවක් පරිපූර්ණ හැසුරුමෙන් දක්වන අපගමනය මැනීමට සම්පීඩ්‍යතා සංගුණකය යොදාගනු ලැබේ.
- (d) තාත්වික වායුවකින් පරිපූර්ණ හැසුරුම අපේක්ෂා කළ හැකි තත්ව වන්නේ ඉතා අඩු පීඩන සහ ඉහළ උෂ්ණත්වයන්ය.

39. පහත දී ඇති ප්‍රකාශවලින් කුමක්/කුමන ඒවා සත්‍ය වේද?

- (a) $\Delta H < 0$ සහ $\Delta S > 0$ වන ප්‍රතික්‍රියා සෑම විටම ස්වයංසිද්ධ වේ.
- (b) $\Delta H > 0$ සහ $\Delta S > 0$ වන ප්‍රතික්‍රියා සෑම විටම ස්වයංසිද්ධ වේ.
- (c) $\Delta H > 0$ සහ $\Delta S > 0$ වන ප්‍රතික්‍රියා සියලු උෂ්ණත්වවලදී ස්වයංසිද්ධ නොවේ.
- (d) $\Delta H < 0$ සහ $\Delta S > 0$ වන ප්‍රතික්‍රියා අඩු උෂ්ණත්වවලදී ස්වයංසිද්ධ වේ.

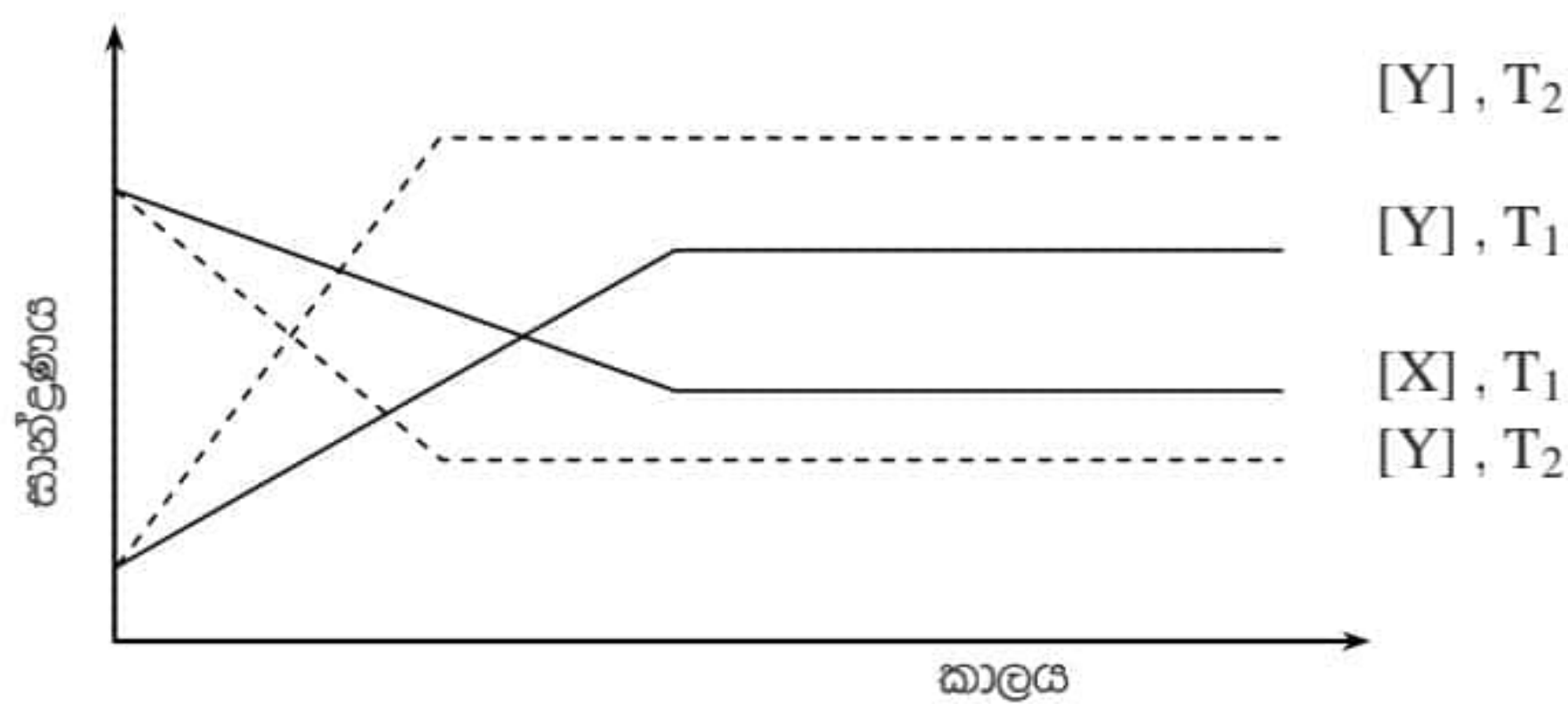
40. T_1 සහ T_2 යන උෂ්ණත්ව වල දෘඪ බඳුන් දෙකක ඇති $X_{(g)}$ හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණ සමාන වේ. $X_{(g)}$ පහත සමතුලිතයට ලක්වේ.



කාලය සමඟ මෙම උෂ්ණත්ව දෙකට අදාළ X හා Y හි සාන්ද්‍රණ විචලන වන ආකාරය පහත ප්‍රස්තාරයෙන් නිරූපණය කෙරේ.

එහි T_1 උෂ්ණත්වයේදී X හා Y හි සාන්ද්‍රණ විචලන සෘජු රේඛා (—) මගින් ද,

T_2 උෂ්ණත්වයේදී X හා Y හි සාන්ද්‍රණ විචලන කඩ ඉරි (----) මගින් ද නිරූපණය කෙරේ.



මේ සම්බන්ධව පහත කුමන එක/ඒවා සත්‍ය වේද?

(a) $T_2 < T_1$

(b) $T_2 > T_1$

(c) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාප අවශෝෂක වේ.

(d) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වේ.

.22 A/L අපි [papers grp]

ප්‍රශ්න අංක 41 සිට 50 තෙක් උපදෙස්

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

පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41. AgNO_3 හා $\text{Zn(NO}_3)_2$ ද්‍රාවණ දෙකක් වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට ජලීය NH_3 ද්‍රාවණයක් යොදාගත නොහැක.	Ag^+ හා Zn^{2+} යන දෙකම ජලය සමඟ ද්‍රාව්‍ය ඇමින් සංකීර්ණ සාදයි.
42. කිසියම් ප්‍රතික්‍රියාවක ΔG සඳහා ලැබෙන (-) අගය වැඩිවන විට ප්‍රතික්‍රියාව වඩා වඩාත් ඵලදායී වේ.	ΔG සඳහා ලැබෙන (-) අගය වැඩිවත්ම ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය වැඩි වේ.
43. $\text{Cl}_{2(g)}$, $\text{KOH}_{(aq)}$ සමඟ ක්‍රියාවෙන් Cl මත ඔක්සිකරණ අංකය ධන මෙන්ම සෘණ වන සංයෝග මිශ්‍රණයක් ලැබේ.	ප්‍රතික්‍රියා තත්ව අනුව, Cl_2 වායුව හා KOH වලින් ලැබෙන ඵල වෙනස් වේ.
44. උත්ප්‍රේරකයක් මගින් ඉදිරි හා පසු ප්‍රතික්‍රියාවල සක්‍රියන ශක්ති එකම ප්‍රමාණයකින් අඩු කරයි.	උත්ප්‍රේරකයක් මගින් ප්‍රතික්‍රියාවක කාර්යක්ෂමතාවය ඉහළ නංවයි.
45. 2,3-dimethylbutane හි තාපාංකය, hexane හි තාපාංකයට වඩා වැඩිය.	ඇල්කේනයක අංශුදාම වැඩිවන විට අණුවේ පෘෂ්ඨික ක්ෂේත්‍රඵලය වැඩි වේ.
46. ඇරිල් හේලයිඩවල C-X බන්ධනය, ඇල්කිල් හේලයිඩ වල C-X බන්ධනය තරම් ධ්‍රැවීකරණය වී නැත.	sp^2 මුහුම්කරණයට ලක් වූ C පරමාණු, sp^3 මුහුම්කරණයට ලක්වූ C පරමාණුවලට වඩා විද්‍යුත් සෘණතාවයෙන් ඉහළයි.
47. $\text{H}_{2(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{HCl}_{(g)}$ යන සමතුලිතයේ පරිමාව අර්ධ කළ විට සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය වෙනස් වේ.	මෙහි පරිමාව අර්ධ කළ විට ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවයත්, පසු ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවයත් යන දෙකම වැඩි වේ.
48. ඇනිලින්, ඇසිටමයිඩ් ට වඩා භාෂ්මිකතාවයෙන් වැඩිය.	ඇසිටමයිඩ් ට සාපේක්ෂව ඇනිලින් සඳහා වැඩි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ගතනක් පවතී.
49. NH_2^- හා NH_3 යනු සංයුග්මක අම්ල - භස්ම යුගලයකි.	එක් ප්‍රෝටෝනයකින් පමණක් එකිනෙකින් වෙනස් වන්නා වූ අම්ල - භස්ම යුගලයක් සංයුග්මක අම්ල - භස්ම යුගලයකි.
50. සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යය වෙනස් වන සෑම විටම සමතුලිතතා නියතයද වෙනස් වේ.	සමතුලිතතා නියතය වෙනස් වන සෑම විටම සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යයද වෙනස් වේ.

[illegible]

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



සබරගමුව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - Sabaragamuwa

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2022 නොවැම්බර්
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - November 2022

13 ශ්‍රේණිය - දෙවන වාර පරීක්ෂණය 2022

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

02 S II

පැය තුනයි
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10
Additional Reading Time - 10 Minutes

උපදෙස්

- ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J s}$
- ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $= 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

- සියළුම ප්‍රශ්නවලට මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
- ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B කොටස සහ C කොටස - රචනා

- එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිතා කරන්න.
- සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වීමෙන් පසු A, B සහ C කොටස්වල පිළිතුරු A කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B කොටස සහ C කොටස් පමණක් ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකිය.

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

අවසාන ලකුණු	
I කොටස ලකුණු	
II කොටස ලකුණු	
මුළු ලකුණු	
මුළු ලකුණු අකුරින්	

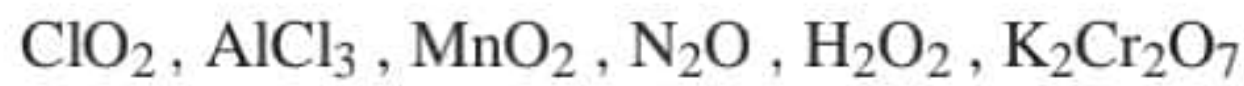
සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	
අධීක්ෂණය කළේ	

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

- ප්‍රශ්න හතරටම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න.

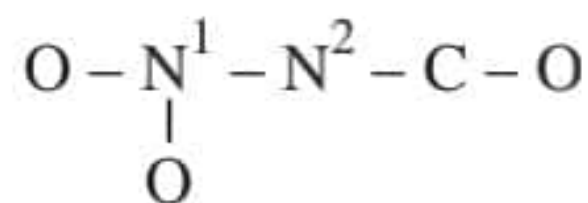
01. (a) ලැයිස්තුවේ දී ඇති සංයෝග යොදාගනිමින් නිස්තැන් පුරවන්න.



- විදුලිම ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සහිත අණුවකි.
- ප්‍රාථමික ප්‍රාමාණිකයක් ලෙස යොදාගත හැකි ඔක්සිකාරකයකි.
- ලුටිස් අම්ලයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි.
- උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරන උභයගුණී ඔක්සයිඩයකි.
- ඇමෝනියම් නයිට්‍රේට් විශෝජනයෙන් ලැබෙන වායුමය ඵලයකි.
- ජලීය ද්‍රාවණයේදී ද්විධාකරණයට ලක්වේ.

(ලකුණු 18)

(b) CN_2O_3 අණුවේ සැකිලි ව්‍යුහය පහත දැක්වේ.



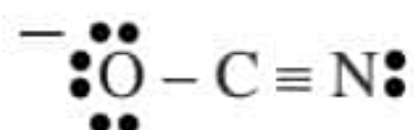
- මෙම අණුව සඳහා වඩාත් ස්ථායී ලුටිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න.

.22 A/L අපි [papers grp]

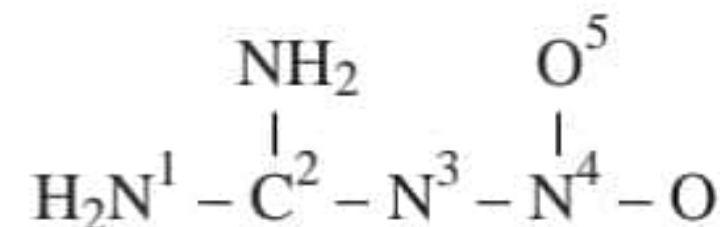
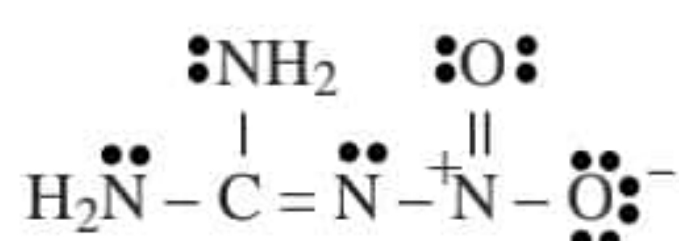
- ඉහත (i) හි අඳින ලද ව්‍යුහයේ නයිට්‍රජන් පරමාණු දෙකෙහි ඔක්සිකරණ අවස්ථා දෙන්න.



- OCN^- අයනය සඳහා වඩාත්ම ස්ථායී ලුටිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත. මෙම අයනය සඳහා තවත් ලුටිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) දෙකක් අඳින්න.



- පහත සඳහන් ලුටිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහය සහ එහි ලේබල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



	N^1	C^2	N^3	N^4
I පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්				
II පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය				
III පරමාණුව වටා හැඩය				
IV පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංකය				

කොටස් (v) සිට (vii), ඉහත (iv) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවීස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය මත පදනම් වේ.

පරමාණු ලේඛල් කිරීම (iv) කොටසෙහි ආකාරයටම වේ.

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

(I) $N^1 - C^2$ N^1 C^2

(II) $C^2 - N^3$ C^2 N^3

(III) $N^3 - N^4$ N^3 N^4

(IV) $N^4 - O^5$ N^4 O^5

(V) $N^1 - H$ N^1 H

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

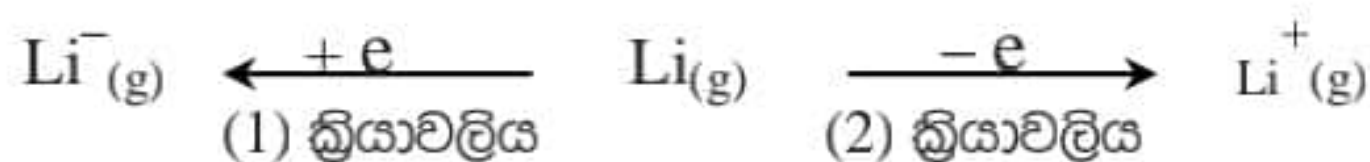
(I) $C^2 - N^3$ C^2 N^3

(II) $N^4 - O^5$ N^4 O^5

(vii) N^1, C^2, N^3, N^4 පරමාණු විද්‍යුත් සංඛ්‍යාතය වැඩිවන පිළිවෙලට සකසන්න.

..... < < <
(ලකුණු 50)

(c) (i) වායුමය ලිතියම් පරමාණු මත සිදුවිය හැකි ක්‍රියාවලි දෙකක් පහත දැක්වේ.



(I) මෙම ක්‍රියාවලි දෙකෙන් කුමන ක්‍රියාවලිය ශක්ති විද්‍යාත්මකව වඩාත් පහසුවේද?

(II) ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

.22 A/L අපි [papers grp]

(ii) (I) ${}_{92}^{238}U$ නියුක්ලයිඩය, α අංශු හා β අංශු නිකුත් කරමින් ${}_{82}^{206}Pb$ යන ස්ථායී නියුක්ලයිඩය බවට පියවර කීපයකින් පරිවර්තනය වේ. මෙම ක්‍රියාවලියේ දී ${}_{92}^{238}U$ නියුක්ලයිඩය විසින් පිට කරනු ලබන α අංශු ගණන හා β අංශු ගණන වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.

(II) ඉහත පරිවර්තනයට අදාළ තුලිත න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

(ලකුණු 32)

100

- 02. (a) ★ X** යනු පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට අඩු ආවර්තිතා වගුවේ P ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි.
- ★ එහි මුල් අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති පහ පිළිවෙලින් 1086, 2353, 4620, 6223 හා 37831 KJmol^{-1} බැගින් වේ.
 - ★ X ප්‍රධාන බහුරූපී ආකාර දෙකකින් පවතින අතර එම බහුරූපී ආකාර දෙකෙහිම තාපාංක ඉතා ඉහළ වේ.
 - ★ X වාතයේ සම්පූර්ණයෙන් දහනය කළ විට, ගන්ධයකින් තොර අවර්ණ X_1 නම් වායුව සෑදේ.
 - ★ X සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේදී වායු මිශ්‍රණයක් ලබා දේ.
 - ★ ජලීය Ba(OH)_2 සමඟ ද්‍රාවණයක් තුළට මෙම වායු මිශ්‍රණය බුබුලනය කළ විට Y නම් සුදු අවක්ෂේප මිශ්‍රණය සෑදේ.
 - ★ Y අවක්ෂේප මිශ්‍රණය කොටස් දෙකකට වෙන්කොට එක් කොටසකට තනුක HCl එක්කළ විට සම්පූර්ණයෙන් ද්‍රවණය වී X_1 සහ X_2 වායු ලබා දෙයි.
 - ★ Y හි අනෙක් කොටසට H_2O_2 එක්කර තනුක HCl අම්ලය එක්කළ විට අවක්ෂේපයෙන් කොටසක් දිය වී Z නම් සුදු අවක්ෂේපය ඉතිරි විය.
 - ★ X_1 , X සමඟ ඔක්සිහරණය කළ විට X_3 වායුව සෑදේ.
 - ★ X_3 කාර්මිකව ඉතා ප්‍රයෝජනවත් වායුවක් වුවද ජීවිතට හානිකර වායුවකි.

(i) X හඳුනාගන්න.

(ii) X හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

(iii) X හි සුලභ ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා මොනවාද?

(iv) පහත සඳහන් විශේෂවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

X_1 X_2 X_3

Y Z

(v) X_1 සහ X_3 සඳහා පිළිගත හැකි වඩාත්ම ස්ථායී ලුටිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහ අඳින්න.

X_1 X_3

(vi) පහත අවස්ථා සඳහා තුලිත රසායනික/ අයනික සමීකරණ ලියන්න.

(I) X, සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ රත් කළ විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවට

.....

(II) Y, අවක්ෂේපයට ආම්ලික මාධ්‍යයේදී H_2O_2 එක්කරන විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවට

.....

(vii) X හා X_3 හි එක් කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් බැගින් ලියන්න.

X

X_3

(ලකුණු 50)

(b) A සිට E දක්වා ලේබල් කර ඇති පරීක්ෂණ නළුවල $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, K_2CO_3 , NaCl , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ හා AgNO_3 (පිළිවෙලින් නොවේ) අඩංගු වේ.

මෙම එක් එක් ද්‍රාවණයෙන් වෙන් කරන ලද කොටස්වලට BaCl_2 (aq) හා තනුක NH_3 බිංදු වශයෙන් වැඩිපුර වෙන වෙනම එක්කරන ලදී.

එහිදී ලැබුණු නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

ද්‍රාවණය	BaCl_2 ද්‍රාවණය	තනුක NH_3 ද්‍රාවණය
A	උණු ජලයේ අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක්	වැඩිපුර NH_3 හි ද්‍රාව්‍ය දුඹුරු අවශේෂයක්
B	තනුක HCl හි ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක්	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්
C	තනුක HCl හි අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක්	වැඩිපුර NH_3 හි අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක්
D	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්	සුදු අවක්ෂේපයක්
E	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්

(i) A සිට E දක්වා ද්‍රාවණ හඳුනාගන්න.

A

B

C

D

E

(ii) ඉහත අවක්ෂේප සාදන සියලුම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

සැ.යු. සමීකරණයෙහි අවක්ෂේපය ඊතලයකින් ($\downarrow$) දක්වන්න.

.....

.....

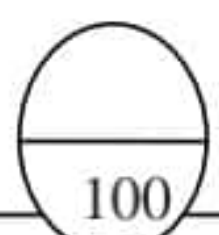
.....

.....

.....

.....

(ලකුණු 50)



03. (a) ඔසෝන් ස්ථරය තුළ ස්වභාවිකව O_3 බිඳ වැටීම පියවර දෙකකින් සිදුවේ.

(i) ඔසෝන් වල වියෝජන පියවරයන් දෙක, අදාළ එන්තැල්පි විපර්යාසයේ ලකුණ සමඟින් ඉදිරිපත් කරන්න.

.....

(ii) එම වියෝජන දෙකට අදාළව අතරමැදිය කුමක්ද?

.....

(iii) ඉහත ඔබ ලියූ එක් එක් පියවරෙහි අණුකතාවය කීයද?

1 පියවර 2 පියවර

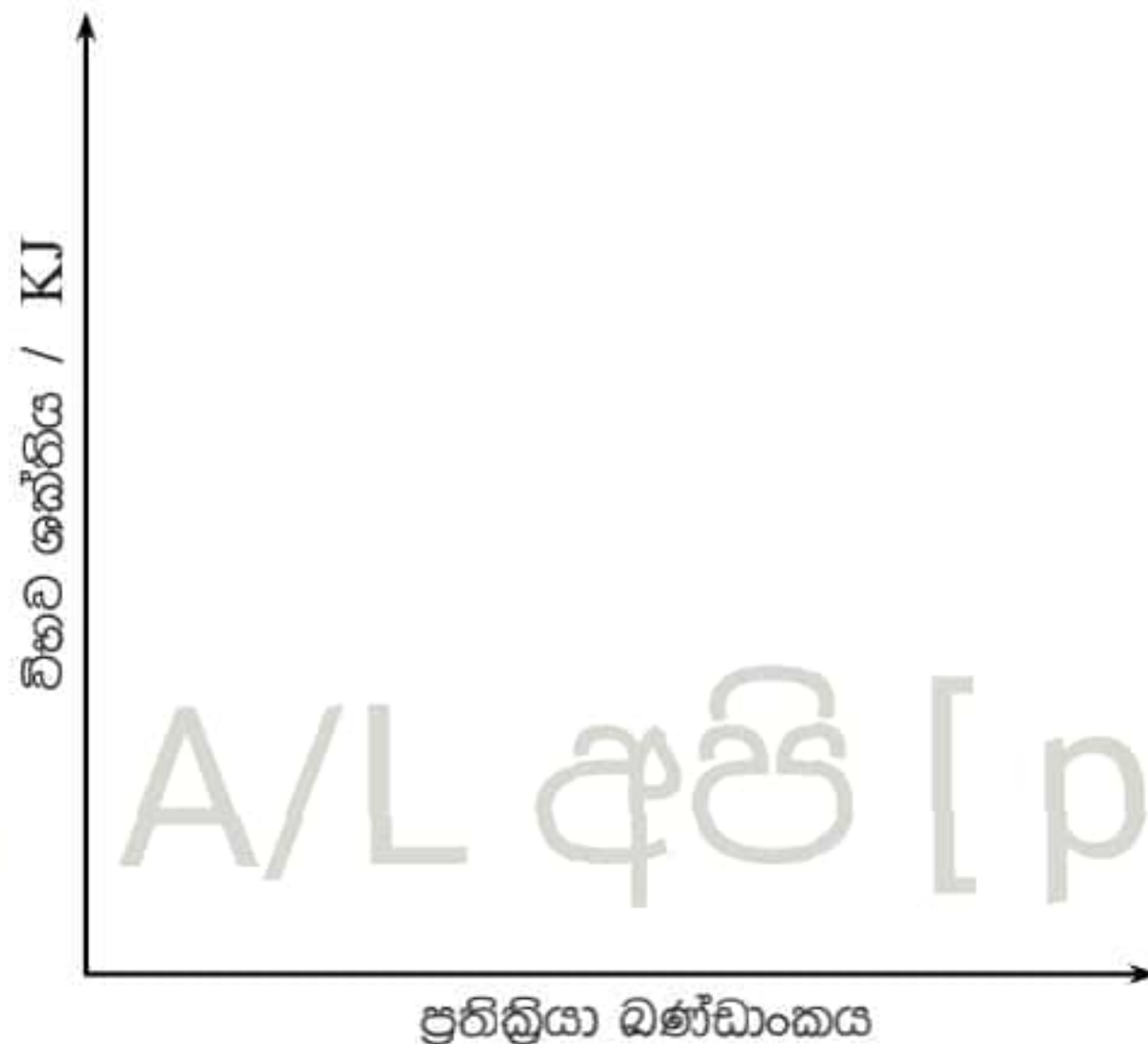
(iv) ඉහත (i) හිදී ඔබ ඉදිරිපත් කළ පියවරයන් අතුරෙන්,

දෙවෙනි පියවරේදී ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ සක්‍රියන ශක්තිය 19 KJmol^{-1} හා පසු ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ සක්‍රියන ශක්තිය 411 KJmol^{-1} වේ.

ප්‍රතික්‍රියා බණ්ඩාංකයට එරෙහිව විභව ශක්ති විචලන ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.

ඔබ ඉදිරිපත් කළ ප්‍රස්ථාරයේ

★ ප්‍රතික්‍රියක ★ ප්‍රථිඵල ★ ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය ★ උපග්‍රහණය කරන ලද සංක්‍රමණ අවස්ථාවේ ව්‍යුහය ආදිය පැහැදිලිව දක්වන්න.



(ලකුණු 50)

(b) $X \rightarrow Y + Z$; මෙය පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවකි.

(i) X හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය 3.00 moldm^{-3} ද ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය 200 S ක් ද වේ නම් ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව කොපමණද?

.....

- (ii) කාලයට එදිරිව X හි සාන්ද්‍රණය විචලනය වන අන්දම දක්වන දළ ප්‍රස්ථාරයක් පහත අක්ෂ අතර අඳින්න.



- (iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සිසුතා සමීකරණය ලියන්න.

- (iv) සිසුතා නියතයේ අගය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 50)

100

04. (a) අණුක සූත්‍රය C_4H_9Br වන **A** නම් සංයෝගය, ඇල්කොහොලය KOH සමඟ ලබාදෙන **B** නම් වූ කිසිදු එලයක් ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාවය නොදක්වයි.

මෙම **B** නම් වූ එලය, HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කොට ලැබෙන එලය **C**, ප්‍රකාශ සක්‍රීය නොවන නමුත් එය **A** හි සමාවයවිකයකි.

ඉහත **A** සංයෝගය, **D** නම් වූ එහි ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය බවට පරිවර්තනය කර **E** ලෙස හඳුන්වා දී ඇති ඇසිටෝන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් පසුව තනුක අම්ලයක් මගින් ජලවිච්ඡේදනය කර **F** නම් වූ එලයක් ලබා ගනී.

- (i) **A, B, C, D, E** හා **F** හි ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න.



A



B



C



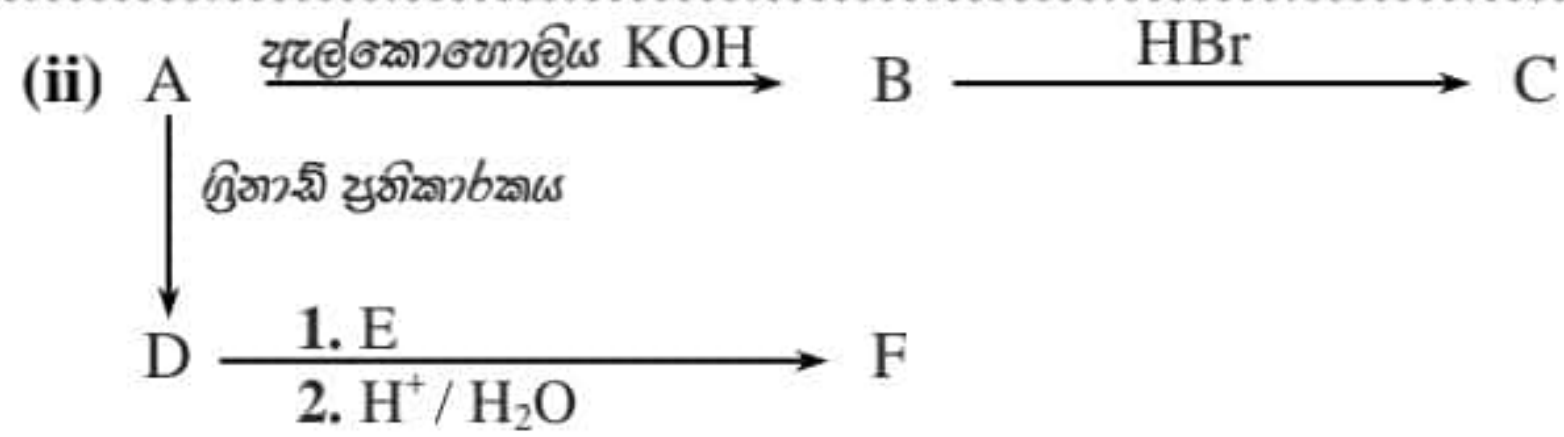
D



E



F



ඉහත (a) හි දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයෙහි පහත අවස්ථාවන්ට අදාළව සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා කුමන වර්ගයට අයත්දැයි පහත කොටුවෙහි දී ඇති ඒවායින් තෝරා ලියන්න.

ඉවත්වීමේ ප්‍රතික්‍රියා, ඉලෙක්ට්‍රෝනකාමී ආකලන, ඉලෙක්ට්‍රෝනකාමී ආදේශ, තැන්පත්කාමී ආකලන, තැන්පත්කාමී ආදේශ, වෙනත්.

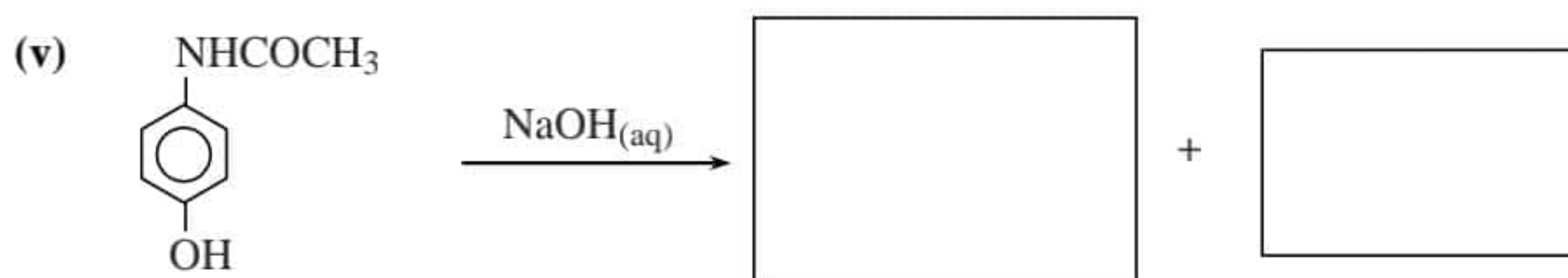
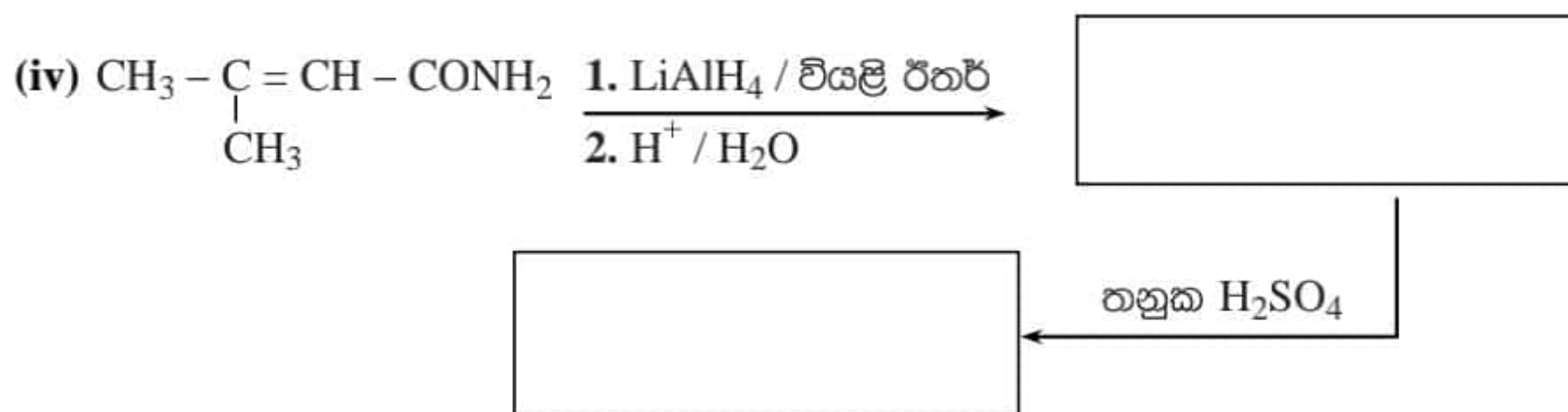
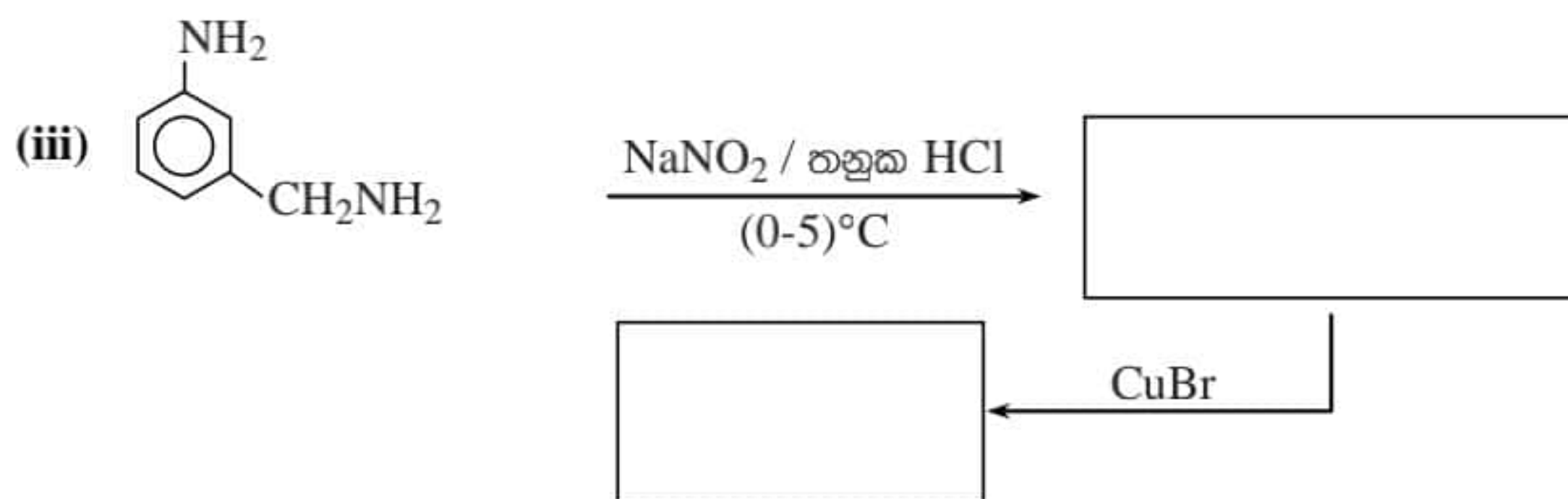
I. $A \rightarrow B$

II. $B \rightarrow C$

III. $D \rightarrow F$

(කුණු 50)

(b) අදාළ ව්‍යුහ කොටු තුළ අදිමින්, පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිය සම්පූර්ණ කරන්න.



(කුණු 50)

100



සබරගමුව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - Sabaragamuwa

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2022 නොවැම්බර්
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - November 2022

13 ශ්‍රේණිය - දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2022

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

02 S II

B කොටස - රචනා

* ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

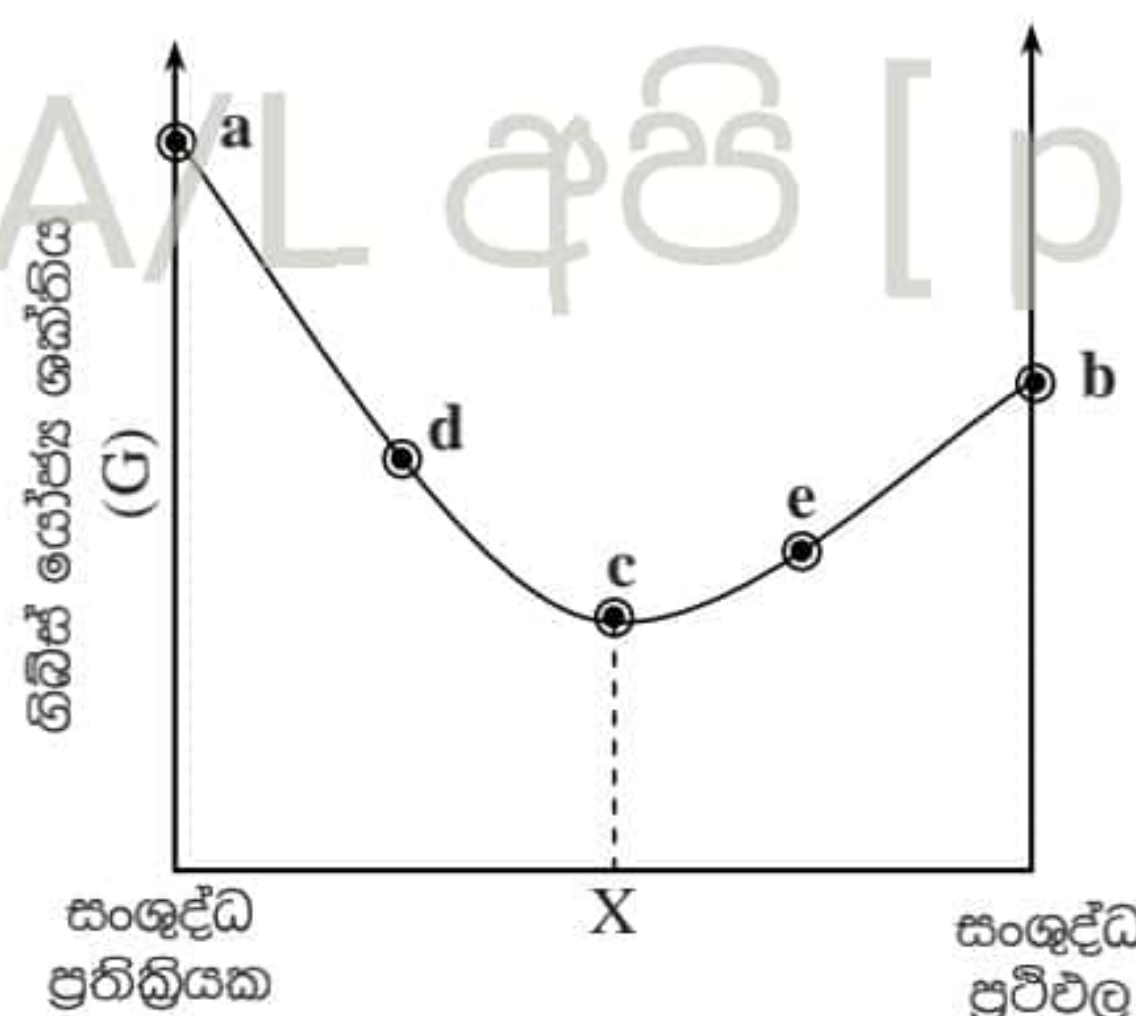
05. (a) ස්පර්ශ ක්‍රමයෙන් H_2SO_4 අම්ල නිෂ්පාදනයේ පියවරකට අදාළව 298 K දී පහත සමතුලිත පද්ධතියට අදාළ දත්ත කීපයක් පහත වගුවේ දැක්වේ. $2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(g)}$

සංයෝගය	$G^\theta_f / \text{KJmol}^{-1}$	$\Delta H^\theta_f / \text{KJmol}^{-1}$	$S^\theta / \text{JK}^{-1} \text{mol}^{-1}$
$\text{SO}_{2(g)}$	-300	-297	248
$\text{O}_{2(g)}$	0	0	205
$\text{SO}_{3(g)}$	-371	-396	257

- 298 K ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔH^θ සොයන්න.
- එම උෂ්ණත්වයේදීම ΔS^θ සොයන්න.
- ඉහත (i) හා (ii) හි පිළිතුරු ඇසුරින් ΔG^θ සොයන්න.
- උෂ්ණත්වය 1000 K දක්වා වැඩිකළහොත් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.

(@කුණු 50)

(b) පහත දක්වා ඇත්තේ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන ප්‍රමාණයට එරෙහිව ඇදී ගිබ්ස් යෝජ්‍ය ශක්ති විචලන ප්‍රස්ථාරයයි.



- a හා b ලක්ෂ්‍යවලට අදාළ ගිබ්ස් ශක්තින් ඉදිරිපත් කරන්න.
- ප්‍රස්ථාරයේ d හා e ලක්ෂ්‍යවලට අදාළ අනුක්‍රමණයන් සලකා Q හා K ඇසුරෙන් එම ලක්ෂ්‍යවලදී ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.
- c ලක්ෂ්‍යයේදී $\Delta G = 0$ ලෙස ගැනේ. එම ලක්ෂ්‍යයේදී Q හා K අතර සම්බන්ධතාව ඉදිරිපත් කර පද්ධතියේ ස්වභාවය පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.

(@කුණු 40)

- (c) පහත වගුවේ ඇති ප්‍රතික්‍රියා සහ කරුණු සලකන්න. එහිදී සිදුවන කැළඹීම් අනුව, සම්තුලිතතා ලක්ෂ්‍යය ඉදිරියට යොමුවේ නම්, F ලෙසද, සම්තුලිතතා ලක්ෂ්‍යය පසුපසට යොමුවේ නම් R ලෙසද සම්තුලිත ලක්ෂ්‍යය වෙනස් නොවේ නම් E ලෙසද සඳහන් කරන්න.

F - Forward

R - Reverse

E - Equilibrium

V - පරිමාව

T - තිරලේක්ෂ උෂ්ණත්වය

P - පීඩනය

	ප්‍රතික්‍රියාව	$\Delta H / \text{KJ mol}^{-1}$	V සහ T නියත පරිමාවේදී ප්‍රතික්‍රියාකාරකවීම් වැඩිවීම.	උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම.	V සහ T නියත පරිමාවේදී ප්‍රතික්‍රියා වැඩිවීම වැඩි කිරීම.	T නියත පරිමාවේදී ප්‍රතික්‍රියා වැඩි කිරීම.	P සහ T නියත පරිමාවේදී ප්‍රතික්‍රියා වැඩිවීම වැඩි කිරීම.	උපද්‍රව්‍යයන් වැඩි කිරීම.
			1	2	3	4	5	6
(i)	$\text{CO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}_{(g)}$	-90						
(ii)	$\text{C}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(g)}$	+173						
(iii)	$2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(g)}$	-197						
(iv)	$\text{N}_2\text{O}_{4(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{2(g)}$	+57						
(v)	$\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$	-96						

	1	2	3	4	5	6
(i)						
(ii)						
(iii)						
(iv)						
(v)						

මේ ආකාරයේ සරල කරන ලද වගුවක ඔබගේ පිළිතුර සඳහන් කරන්න.

(කොණ 60)

06. (a) (i) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන පළමු තත්පර 15 අවසානයේදී $\text{HBr}_{(g)}$ හි සාන්ද්‍රණය 0.50 mol dm^{-3} සිට $0.455 \text{ mol dm}^{-3}$ දක්වා අඩු විය.



(I) ප්‍රතික්‍රියක හා ඵල ආශ්‍රයෙන් ඉහත දැක්වූ ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා ලියා දක්වන්න.

(II) ප්‍රතික්‍රියාවේ HBr වැයවීමේ සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

(III) H_2 සෑදීමේ සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

(IV) Br_2 සෑදීමේ සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

(V) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වූ භාජනයේ පරිමාව, 0.50 dm^3 නම් පළමු තත්පර 15 දී සෑදී ඇති Br_2 මවුල ප්‍රමාණය සොයන්න.

- (ii) A හා B ප්‍රතික්‍රියක දෙක අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් C නම් ඵලය ලබාදෙයි.



A හා B හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණ වෙනස් කරමින් උෂ්ණත්ව දෙකකදී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ලබාගත් ආරම්භක සීඝ්‍රතා පහත දක්වා ඇත.

පරීක්ෂණ අංකය	ආරම්භක සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3}		ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය $\text{mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$	
	$\text{A}_{(g)}$	$\text{B}_{(g)}$	300K	320K
1	2.5×10^{-4}	3.0×10^{-5}	5.0×10^{-4}	2.0×10^{-3}
2	5.0×10^{-4}	6.0×10^{-5}	4.0×10^{-3}	—
3	1.0×10^{-3}	6.0×10^{-5}	1.6×10^{-2}	—

(I) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සීඝ්‍රතා නියමය ලියන්න.

(II) 300 K දී A හා B අනුබද්ධව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ සොයන්න.

(III) 300 K දී සීඝ්‍රතා නියතයේ අගය ගණනය කරන්න.

(IV) 320 K දී ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවයේ වෙනස් වීම පැහැදිලි කරන්න.

(@කුණු 75)

- (b) පහත සමතුලිත පද්ධතිය සලකන්න.



25°C දී පද්ධතිය ගතික සමතුලිතතාවයේ පවතින විට මිශ්‍රණය තුළ CO_2 වායු මවුල 0.01 ක් ද, H_2 වායු මවුල 0.01 ක් ද CO වායු මවුල 0.08 ක් ද H_2O වාෂ්ප මවුල 0.02 ක් ද ඇති බව සොයාගන්නා ලදී.

(i) ඉහත සමතුලිතතා පද්ධතිය සඳහා K_C යන සමතුලිතතා නියත ප්‍රකාශනය ලියන්න.

(ii) පද්ධතියේ පරිමාව $V \text{ dm}^3$ නම් 25°C දී K_C අගය සොයන්න.

(iii) සමතුලිතතාවය ඇති වී 10 s කට පසු $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ වාෂ්ප 0.06 mol ක් එකතු කළ විට පද්ධතියේ නව Q_C සොයන්න.

(iv) එනයිත් පද්ධතිය කුමන දිශාවකට යොමුවේ දැයි සඳහන් කරන්න.

(v) 20 වන තත්පරයේදී සමතුලිතතාවයට එළඹීමේදී එක් එක් සංඝටක වල මවුල සංඛ්‍යාව සොයන්න.

(vi) ආරම්භයේ සිට $\text{CO}_{2(g)}$ හා $\text{CO}_{(g)}$ හි සාන්ද්‍රණ විචලනය, කාලයට එරෙහිව ප්‍රස්ථාර ගත කරන්න.

(@කුණු 75)

07. (a) (i) ඕනෑම ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ $\text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$ යන සමතුලිතය පවතී. ජලයේ අයනික ගුණිතය K_w සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
- (ii) ඕනෑම ජලීය ද්‍රාවණයක් සඳහා $\text{pH} + \text{pOH} = \text{pK}_w$ බව පෙන්වන්න.
- (iii) සාන්ද්‍රණය C ද විසඳන නියතය K_b ද වන B නම් දුබල ඒක ආම්ලික හෂ්ම ද්‍රාවණයක pOH අගය සඳහා, $\text{pOH} = \frac{1}{2}\text{pK}_b - \frac{1}{2}\log_{10} C$ ලබා ගන්න.
- (iv) 25°C දී සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} වන B නම් දුබල හෂ්ම ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න. 25°C දී B හි $K_b = 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$, $K_w = 1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$
- (v) ආරම්භක සාන්ද්‍රණය 0.05 mol dm^{-3} වන ජලීය NH_3 ද්‍රාවණ 60 cm^3 ක්, ආරම්භක සාන්ද්‍රණය 0.05 mol dm^{-3} වන HCl ද්‍රාවණ 40 cm^3 ක් සමඟ මිශ්‍රකළ විට, ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය සොයන්න. $K_b(\text{NH}_3) = 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$

(ඉකුණු 75)

- (b) A , B සහ C යනු $3d$ ගොණුවට අයත් මූලද්‍රව්‍ය තුනක් මගින් සාදන ඔක්සෝ ඇනායන තුනකි. එම ඇනායන සම්බන්ධව දී ඇති පහත විස්තර සලකමින් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණ		
		A	B	C
1.	ආම්ලික මාධ්‍යයේදී $\text{Fe}^{2+}_{(aq)}$ ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීම.	වර්ණය * වෙනස් වේ.	වර්ණය වෙනස් වේ.	වෙනසක් නැත
2.	තනුක H_2SO_4 බිංදු වශයෙන් එකතු කිරීම.	වෙනසක් නැත	ද්‍රාවණයේ වර්ණය * වෙනස් වන අතර අවක්ෂේපයක් ඇති වේ.	සුදු * අවක්ෂේපයක් ලැබේ.
3.	තනුක NaOH බිංදු වශයෙන් එකතු කිරීම.	වර්ණය * වෙනස් වේ.	වෙනසක් සිදු නොවේ.	වෙනසක් සිදු නොවේ.
4.	භාෂ්මික මාධ්‍යයේදී H_2O_2 එකතු කිරීම.	වෙනසක් නැත	වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ඇති වේ. *	වෙනසක් නැත

- (i) A , B සහ C ඔක්සෝ ඇනායන ඒවායේ වර්ණ සමගින් හඳුනා ගෙන ලියන්න.
- (ii) 1, 2, 3 සහ 4 මගින් දෙන ලද පරීක්ෂාවලදී "*" යොදා ඇති අවස්ථාවන්හි ලැබෙන නිරීක්ෂණ සඳහා වන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණ ලියන්න.
- (iii) පළමු පරීක්ෂාවෙන් පසු A අයනයෙන් ලැබෙන d ගොනුවේ ලෝහ කැටායනය, Cl^- සහ NH_3 යන බන්ධ කාණ්ඩ සමඟ සංගත අංකය 6 වන පරිදි සහ සංගත ගෝලයේ ආරෝපණය ශුන්‍ය, +1 සහ +2 වන පරිදි පිළිවෙලින් P , Q සහ R යන සංකීර්ණ අයන තුනක් සාදයි.
 P , Q සහ R හි ව්‍යුහ දෙන්න.

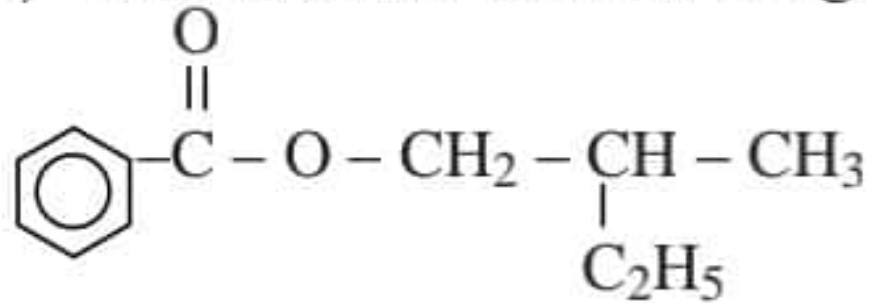
(iv) P හි IUPAC නාමය ලියන්න.

(ඉකුණු 75)

C කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

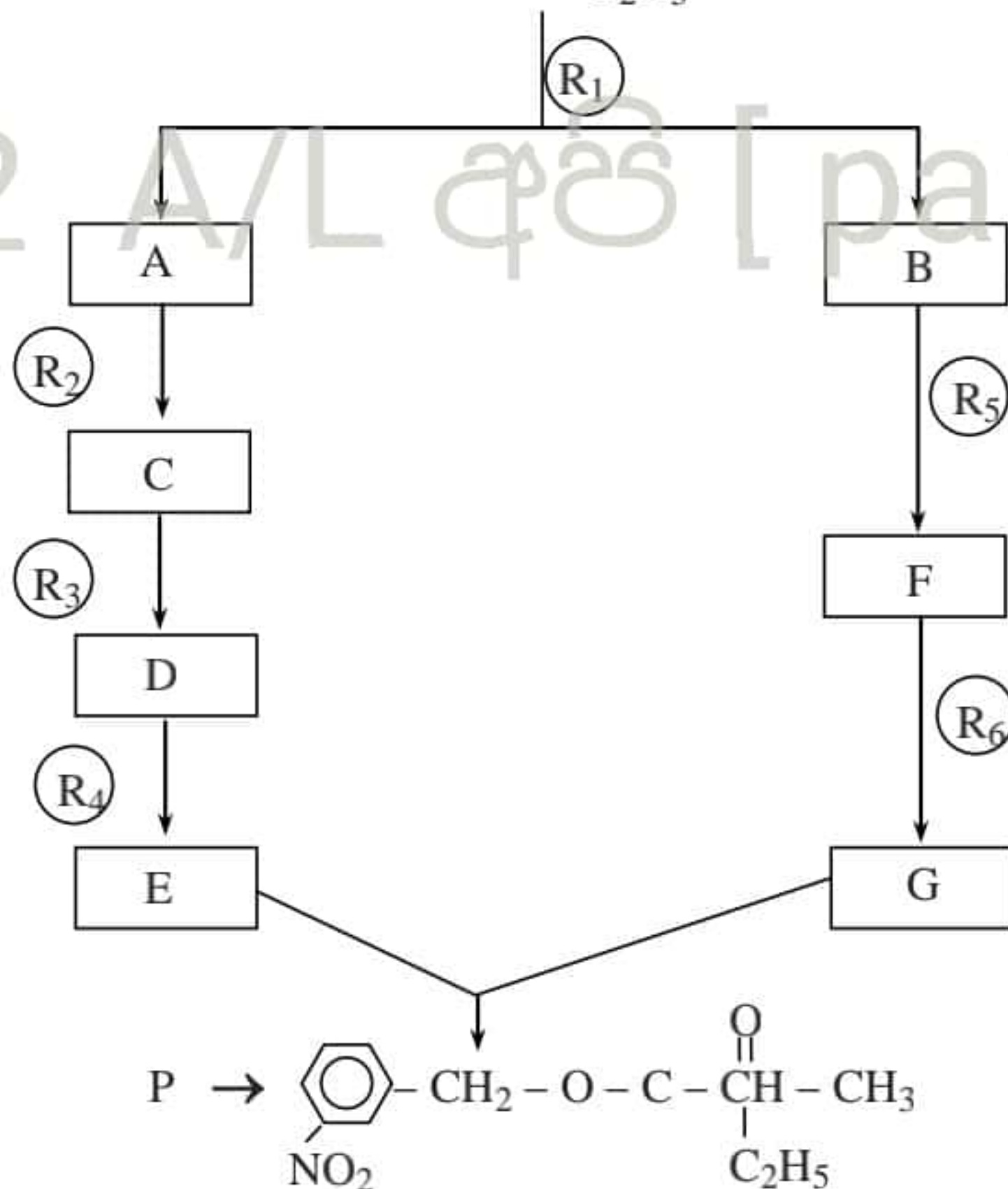
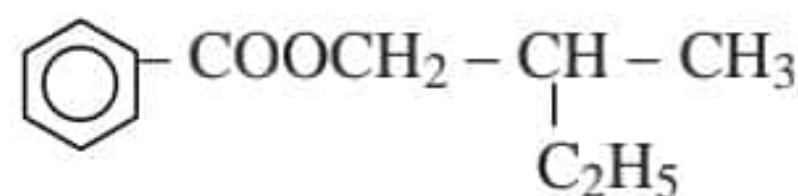
08. (a) එකම කාබනික සංයෝගය ලෙස



භාවිතා කරමින් P සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කිරීම සම්බන්ධ

ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයක් පහත දී ඇත.

A, B, C, D, E, F සහ G යන සංයෝගවල ව්‍යුහ අදිමින් හා R₁ සිට R₆ ලෙස හඳුන්වා ඇති සුදුසු ප්‍රතිකාරක දී ඇති ප්‍රතිකාරක ලයිස්තුවෙන් පමණක් තෝරා ලියමින් මෙම ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න.



ප්‍රතිකාරක ලයිස්තුව :

NaOH_(aq), සාන්ද්‍ර H₂SO₄, PCl₃H⁺/KMnO₄, LiAlH₄,සාන්ද්‍ර HNO₃, තනුක H₂SO₄

(ඉකුණු 60)

(b) (i) එකම ප්‍රතිකාරක කුලකය පමණක් යොදා ගනිමින් පියවර 3 ට නොවැඩි පියවර ගණනකින් පහත සඳහන් පරිවර්තන සිදු කරන්නේ කෙසේද?

(I) benzene → m-bromobenzoic acid

(II) benzene → p-bromobenzoic acid

(ඉකුණු 40)

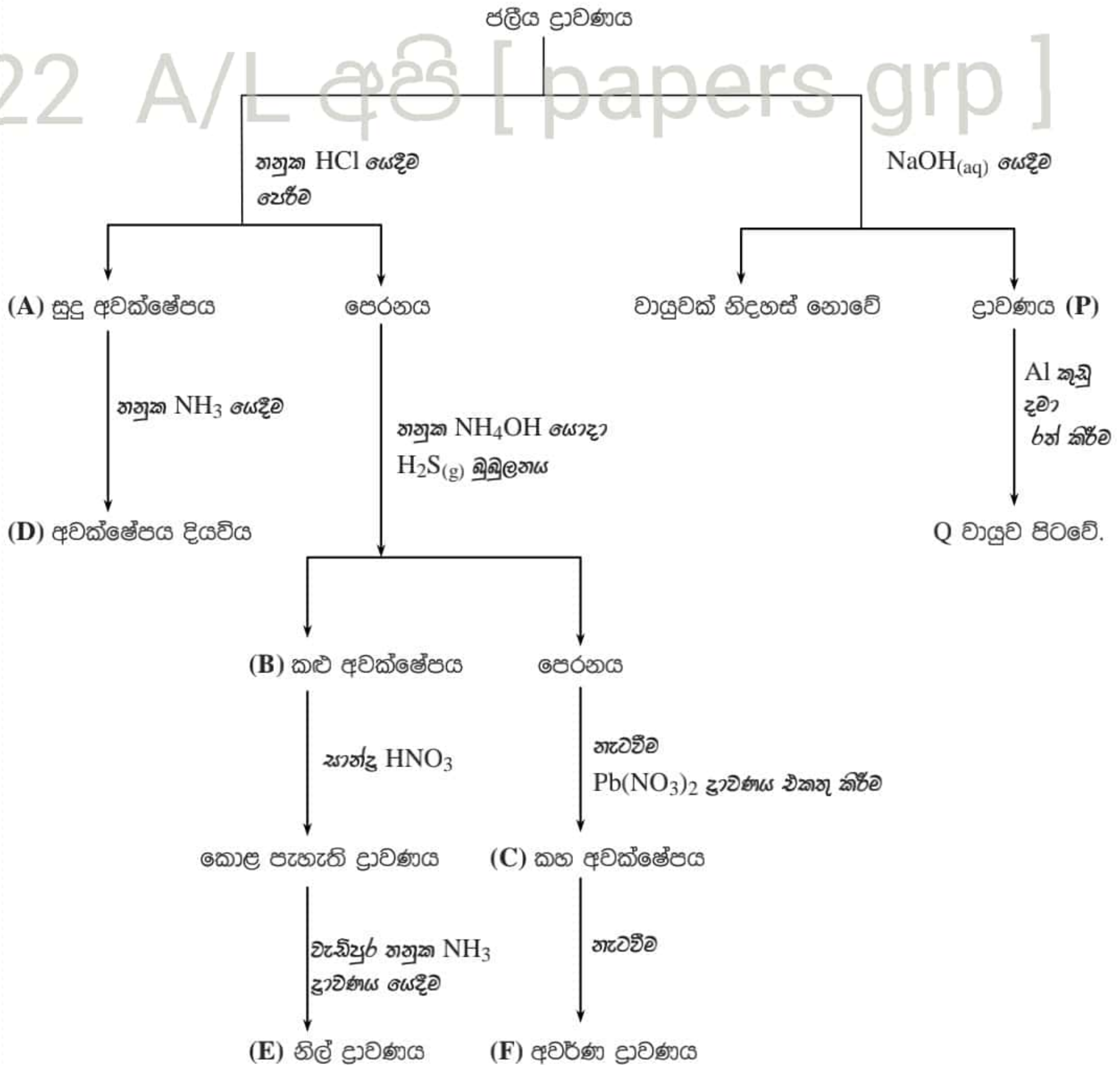
(c) CH₃CH=CH₂ යන සංයෝගය HBr සමඟ සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

(i) මෙහිදී සෑදෙන ප්‍රධාන ඵලයේ හා සුළුතර ඵලයේ ව්‍යුහය ලියන්න.

- (ii) එසේ එල දෙකක් සෑදීමට හේතුව කුමක්ද?
 (iii) ප්‍රධාන එලය සෑදීමට අදාළ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(ලකුණු 50)

09. (a) කර්මායන දෙකක් හා ඇත්තායන දෙකක් අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක එම අයන හඳුනාගැනීම සඳහා සිදු කරන ලද පරීක්ෂණ හා ලබාගත් නිරීක්ෂණ සම්බන්ධ ගැලීම් සටහනක් පහත දැක්වේ.



- (i) මිශ්‍රණයේ අඩංගු කර්මායන දෙක හා ඇත්තායන දෙක හඳුනාගන්න.
 (ii) A,B හා C අවක්ෂේප හඳුනාගන්න.
 (iii) D සහ E හි සෑදෙන සංකීර්ණ අයනවල සූත්‍ර ලියා IUPAC ක්‍රමයට නම් කරන්න.
 (iv) F අවර්ණ ද්‍රාවණය සිසිල් කළ විට කුමක් නිරීක්ෂණය කළ හැකිද?

(v) P ද්‍රාවණයෙන් Q වායුව නිදහස් වීමට අදාළ තුලිත අයනික/රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

.22 A/L අපි [papers grp] (ඉකුණු 75)

(b) FeC_2O_4 , FeCl_3 සහ නිෂ්ක්‍රීය ද්‍රව්‍යයක් අඩංගු සහ මිශ්‍රණයක FeC_2O_4 සහ FeCl_3 ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය සෙවීම සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රියා පිළිවෙළ අනුගමනය කරන ලදී.

* සහ නියැදියෙන් 8g ක් තනුක H_2SO_4 හි දියකර පරිමාමිතික ප්ලාස්කුවකට දමා 250 cm^3 වන තෙක් ආසුන ජලය එකතු කර B ද්‍රාවණය සාදන ලදී.

* 1 ක්‍රියාවලිය - B ද්‍රාවණයෙන් 25 cm^3 ක් අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට ගෙන එයට තනුක H_2SO_4 20 cm^3 ක් එකතු කර ද්‍රාවණය 60°C ට පමණ රත්කර KMnO_4 ද්‍රාවණය සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යයේදී බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 30.00 cm^3 කි.

* 2 ක්‍රියාවලිය - ඉහත (1) හි භාවිතා කළ KMnO_4 ද්‍රාවණය බියුරෙට්ටුවෙහි තබා 0.1 moldm^{-3} FeSO_4 ද්‍රාවණයක 25 cm^3 ක් සමඟ ආම්ලික මාධ්‍යයේදී අනුමාපනය කරන ලදී. එවිට වැය වූ KMnO_4 පරිමාව 20.00 cm^3 කි.

* 3 ක්‍රියාවලිය - B ද්‍රාවණයෙන් 25 cm^3 කට වැඩිපුර KI ද්‍රාවණයක් එකතු කර, නිදහස් වන I_2 , 0.05 mol dm^{-3} වූ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ද්‍රාවණයක් සමඟ දර්ශකය ලෙස පිෂ්ටය යොදා අනුමාපනය කරන ලදී.

එවිට වැය වූ 0.05 moldm^{-3} $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ පරිමාව 28.00 cm^3 ක් විය.

(වැදගත් : ● නිෂ්ක්‍රීය ද්‍රව්‍යය හෝ FeC_2O_4 , KI යමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරන බව යලකන්න.
● අනුමාපනයේදී Cl^- මගින් ඇති වන බලපෑම නොසලකා හරින්න.)

(i) අදාළ සියලුම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික / රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) මිශ්‍රණයේ FeC_2O_4 සහ FeCl_3 ස්කන්ධ ප්‍රතිශත ගණනය කරන්න.

(iii) (1) හා (2) හි සිදු කළ අනුමාපන වලදී අන්ත ලක්ෂ්‍යයේදී සිදුවන වර්ණ විපර්යාස වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.

(Fe = 56 , Cl = 35.5 , O = 16 , C = 12)

(ඉකුණු 75)

10. (a) මෙම ප්‍රශ්නය වාලක අණුක සමීකරණය සම්බන්ධයෙනි.

(i) වායුවක හැසිරීම පැහැදිලි කරනු ලබන වාලක අණුක සමීකරණය ලියන්න. එහි අඩංගු සියලුම පද නම් කරන්න.

(ii) දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී වායුවක පීඩනය එහි ඒකක පරිමාවක ඇති අණු සංඛ්‍යාවට සමානුපාතික බව මෙම සමීකරණය මගින් අපෝහනය කරන්න.

(iii) මෙම සමීකරණය වෙනත් සුදුසු සමීකරණයක් සමඟ සංයෝජනය කිරීමෙන් දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී වායුවක වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය, එහි මවුලික ස්කන්ධයට ප්‍රතිලෝම ලෙස සමානුපාතික බව අපෝහනය කරන්න.

(iv) පීඩනය $1.0 \times 10^5 \text{ pa}$ හිදී වායුවක ඝනත්වය 7.5 g dm^{-3} වේ. වායුවේ අණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගය ගණනය කරන්න.

“ඕනෑම උෂ්ණත්ව-පීඩන තත්ත්වයක් යටතේ පවතින ඕනෑම වායුවක ඕනෑම ප්‍රමාණයක් සඳහා $\frac{PV}{nT} = ZR$ යන සමීකරණය යොදා ගත හැකිය.”

යම් වායුවක් සඳහා ඕනෑම තත්ත්වයක් යටතේ ඉහත සමීකරණයෙහි Z හි අගය නිර්වචනය 1 ට සමාන වන්නේ නම් එය පරිපූර්ණ වායුවක් ලෙස අර්ථ දැක්වේ.”

(v) උෂ්ණත්වය 300 K හා පීඩනය 3.0 bar හිදී හීලියම් හා ඔක්සිජන් වායු මිශ්‍රණයක ඝනත්වය 1.0 g dm^{-3} වේ.

මෙම තත්ත්ව යටතේදී පද්ධතියේ, (සම්පීඩ්‍යතා සාධකය $\times$ වායු නියතය) යන්නෙහි අගය $0.0842 \text{ dm}^3 \text{ bar K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ වේ. මිශ්‍රණයේ අඩංගු හීලියම්වල ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

(O = 16, He = 4)

(ලකුණු 70)

(b) වායුගෝලීය O_3 ප්‍රමාණය පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීම සඳහා සුලභව භාවිතා කරන ක්‍රමය පිළිබඳ විස්තර පහත දැක්වේ.

ස.උ.පී හිදී පවතින වාතය $2.0 \times 10^4 \text{ dm}^3$ ක්, NaI ජලීය ද්‍රාවණය තුළින් බුබුලනය කරනු ලැබේ. එහිදී පහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදු කරයි.



මෙහිදී නිදහස් වූ I_2 සමඟ සම්පූර්ණ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට 0.01 mol dm^{-3} වූ $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq})$ ද්‍රාවණයෙන් 4.2 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය.

(i) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ I_2 ප්‍රමාණය කොපමණද?

(ii) වාතය $2.0 \times 10^4 \text{ dm}^3$ ක අන්තර්ගත O_3 පරිමාව ස.උ.පී හිදී කොපමණද?

(iii) වායුගෝලීය O_3 සංයුතිය ppm වලින් කොපමණද?

(ලකුණු 30)

(c) (i) වායුමය ඩයිහැලජනයක් ජලීය මාධ්‍යයේදී පෙන්වන ඔක්සිහරණ ක්‍රියාවලිය,

- * වායුමය ඩයිහැලජනයේ විඝටන ශක්තිය
 - * හැලජනයේ වායුමය පරමාණුවක ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණ ශක්තිය හා
 - * වායුමය හේලයිඩ අයනයේ සජලීකරණ ශක්තිය
- යන කරුණු තුන මත රඳා පවතින බව පෙන්වන්න.

සැ.යු. මෙහිදී “ශක්තිය” යන්නෙන් අදාළ ක්‍රියාවලිය සිදුවීමේදී ඇතිවන ගිබ්ස් ශක්ති විපර්යාසය පිළිබඳ අදහස් කෙරේ.

(ii) (I) $\text{C}^+(\text{g})$, $\text{N}^+(\text{g})$, $\text{O}^+(\text{g})$ හා $\text{F}^+(\text{g})$ යන අයනවල භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ලියන්න.

- (II) ඉහත අයතවල පළමුවන අයතිකරණ එන්තැල්පිය වෙනස්වීම ආරෝහණය වන ලෙසට ලියන්න.
- (III) ඉහත II හි ඔබ ඉදිරිපත් කළ අනුපිළිවෙලට හේතු දක්වන්න.

(ඔකුණු 50)

.22 A/L අපි [papers grp]

සබරගමුව අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
අ.පො.ස (උසස් පෙළ) විභාගය - 2022

රසායන විද්‍යාව

.22 A/L අපි [papers grp]

ලකුණු දුන්නේ පව්ජාධර්මය

I පත්‍රය - පිළිතුරු

01.	3
02.	5
03.	2
04.	1
05.	4
06.	3
07.	4
08.	4
09.	5
10.	2
11.	3
12.	3
13.	2
14.	3
15.	3

16.	2
17.	5
18.	4
19.	1
20.	1
21.	2
22.	5
23.	2
24.	3
25.	5
26.	4
27.	5
28.	5
29.	2
30.	2

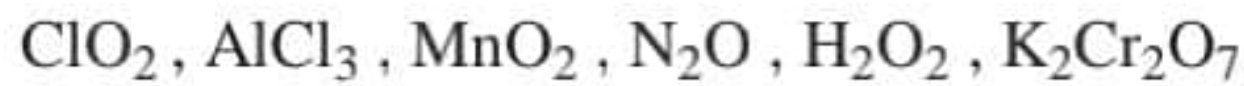
31.	5
32.	4
33.	1
34.	2
35.	3
36.	5
37.	4
38.	3
39.	5
40.	2

41.	4
42.	3
43.	2
44.	1
45.	5
46.	1
47.	4
48.	2
49.	1
50.	4

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

- ප්‍රශ්න හතරටම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න.

01. (a) ලැයිස්තුවේ දී ඇති සංයෝග යොදාගනිමින් හිස්තැන් පුරවන්න.

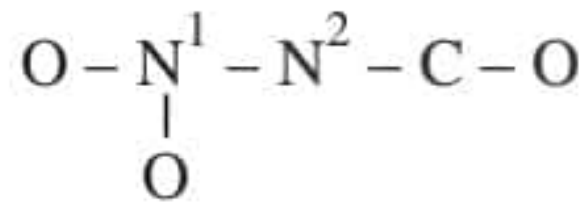


- (i) වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සහිත අණුවකි. ClO_2
- (ii) ප්‍රාථමික ප්‍රාමාණිකයක් ලෙස යොදාගත හැකි ඔක්සිකාරකයකි. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- (iii) ලුටිස් අම්ලයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි. AlCl_3
- (iv) උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරන උභයගුණී ඔක්සයිඩයකි. MnO_2
- (v) ඇමෝනියම් නයිට්‍රේට් විශෝජනයෙන් ලැබෙන වායුමය ඵලයකි. N_2O
- (vi) ජලීය ද්‍රාවණයේදී ද්විධාකරණයට ලක්වේ. H_2O_2

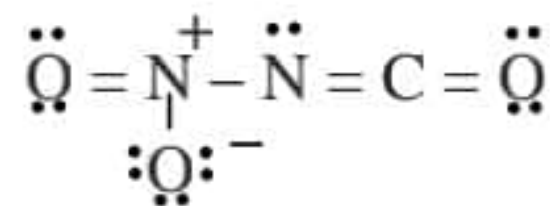
(ඔබගේ 03 × 6 = 18)

[01. (a) ; ඔබගේ 18]

(b) CN_2O_3 අණුවේ සැකිලි ව්‍යුහය පහත දැක්වේ.



(i) මෙම අණුව සඳහා වඩාත් ස්ථායී ලුටිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න.



(06)

(ii) ඉහත (i) හි අඳින ලද ව්‍යුහයේ නයිට්‍රජන් පරමාණු දෙකෙහි ඔක්සිකරණ අවස්ථා දෙන්න.

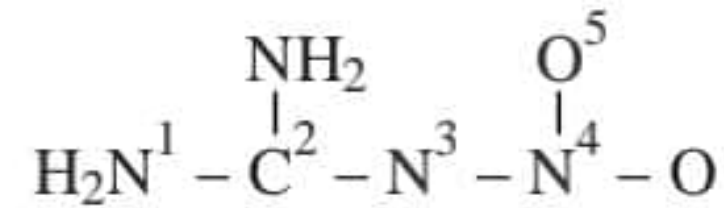
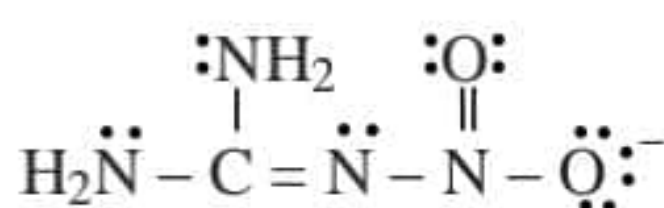
N^1 +4 N^2 -2 (01 + 01)

(iii) OCN^- අයනය සඳහා වඩාත්ම ස්ථායී ලුටිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත. මෙම අයනය සඳහා තවත් ලුටිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) දෙකක් අඳින්න.



(ඔබගේ 03 × 02 = 06)

(iv) පහත සඳහන් ලුටිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහය සහ එහි ලේබල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



	N^1	C^2	N^3	N^4
I පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්	4	3	3	3
II පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය	වතුස්තලීය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
III පරමාණුව වටා හැඩය	පිරමීඩාකාර	පිරමීඩාකාර	කෝණාකාර	කෝණාකාර
IV පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංකය	-3	+4	-2	+4

(ඔබගේ 01 × 16 = 16)

කොටස් (v) සිට (vii), ඉහත (iv) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවීස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය මත පදනම් වේ.

පරමාණු ලේඩල් කිරීම (iv) කොටසෙහි ආකාරයටම වේ.

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

(I) $N^1 - C^2$	N^1 SP^3	C^2 SP^2
(II) $C^2 - N^3$	C^2 SP^2	N^3 SP^2
(III) $N^3 - N^4$	N^3 SP^2	N^4 SP^2
(IV) $N^4 - O^5$	N^4 SP^2	O^5 $SP^2 / 2P$
(V) $N^1 - H$	N^1 SP^3	H $1S$

(ඥාණ 01 $\times$ 10 = 10)

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

(I) $C^2 - N^3$	C^2 $2P$	N^3 $2P$
(II) $N^4 - O^5$	N^4 $2P$	O^5 $2P$

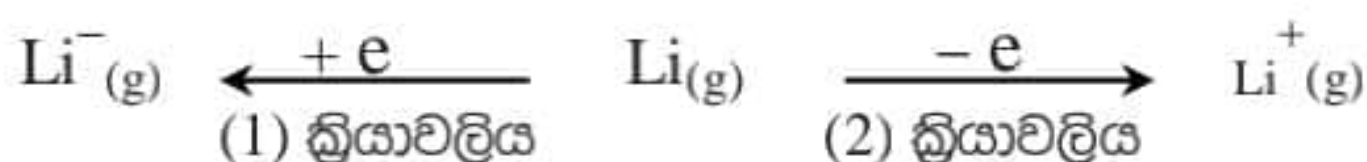
(ඥාණ 01 $\times$ 4 = 04)

(vii) N^1, C^2, N^3, N^4 පරමාණු විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩිවන පිළිවෙලට සකසන්න.

..... C^2 < N^1 < N^3 < N^4 (06)

[01. (b) ; ඥාණ 50]

(c) (i) වායුමය ලිතියම් පරමාණු මත සිදුවිය හැකි ක්‍රියාවලි දෙකක් පහත දැක්වේ.



(I) මෙම ක්‍රියාවලි දෙකෙන් කුමන ක්‍රියාවලිය ශක්ති විද්‍යාත්මකව වඩාත් පහසුවේද? (1) ක්‍රියාවලිය (05)

(II) ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

..... Li ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ලබා ගෙන $1S^2 2S^2$ වින්‍යාසයට පත් වේ.. (03)

..... මෙය ශක්තිය මුදා හරිමින් සිදුවන ක්‍රියාවලියකි. (03)

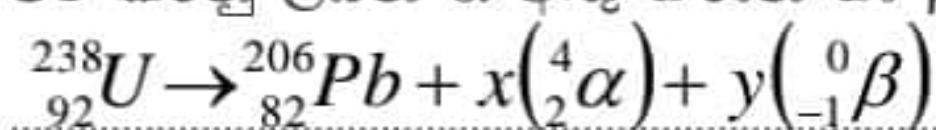
..... Li වලින් Li^+ සෑදීම ශක්ති අවශෝෂක ක්‍රියාවලියකි. (03)

..... අඩු ශක්ති අවස්ථාවක පැවතීම වඩා ස්ථායී වන නිසා (03)

..... (1) ක්‍රියාවලිය වඩා පහසුවෙන් සිදු වේ. (03)

(ii) (I) ${}_{92}^{238}U$ නියුක්ලයිඩය, α අංශු හා β අංශු නිකුත් කරමින් ${}_{82}^{206}Pb$ යන ස්ථායී නියුක්ලයිඩය බවට පියවර කීපයකින් පරිවර්තනය වේ. මෙම ක්‍රියාවලියේ දී ${}_{92}^{238}U$ නියුක්ලයිඩය විසින්

පිට කරනු ලබන α අංශු ගණන හා β අංශු ගණන වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.



$$238 = 206 + 4x$$

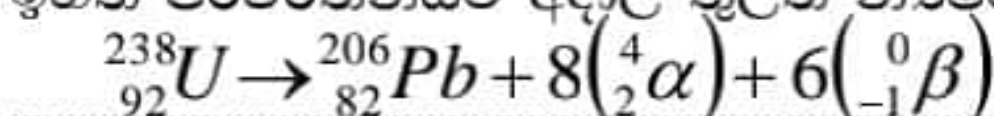
$$x = 8$$

$$92 = 82 + 2x - y$$

$$y = 6$$

(04 + 04)

(II) ඉහත පරිවර්තනයට අදාළ තුළිත න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.



(04)

[01. (c) ; ඥාණ 32]

100

- 02. (a) ★ X** යනු පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට අඩු ආවර්තිතා වගුවේ P ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි.
- ★ එහි මුල් අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති පහ පිළිවෙලින් 1086, 2353, 4620, 6223 හා 37831 KJmol^{-1} බැගින් වේ.
 - ★ X ප්‍රධාන බහුරූපී ආකාර දෙකකින් පවතින අතර එම බහුරූපී ආකාර දෙකෙහිම තාපාංක ඉතා ඉහළ වේ.
 - ★ X වාතයේ සම්පූර්ණයෙන් දහනය කළ විට, ගන්ධයකින් තොර අවර්ණ X_1 නම් වායුව සෑදේ.
 - ★ X සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේදී වායු මිශ්‍රණයක් ලබා දේ.
 - ★ ජලීය Ba(OH)_2 සමඟ ද්‍රාවණයක් තුළට මෙම වායු මිශ්‍රණය බුබුලනය කළ විට Y නම් සුදු අවක්ෂේප මිශ්‍රණය සෑදේ.
 - ★ Y අවක්ෂේප මිශ්‍රණය කොටස් දෙකකට වෙන්කොට එක් කොටසකට තනුක HCl එක්කළ විට සම්පූර්ණයෙන් ද්‍රවණය වී X_1 සහ X_2 වායු ලබා දෙයි.
 - ★ Y හි අනෙක් කොටසට H_2O_2 එක්කර තනුක HCl අම්ලය එක්කළ විට අවක්ෂේපයෙන් කොටසක් දිය වී Z නම් සුදු අවක්ෂේපය ඉතිරි විය.
 - ★ X_1 , X සමඟ ඔක්සිහරණය කළ විට X_3 වායුව සෑදේ.
 - ★ X_3 කාර්මිකව ඉතා ප්‍රයෝජනවත් වායුවක් වුවද ජීවිතට හානිකර වායුවකි.
- (i) X හඳුනාගන්න. C – Carbon (04)
- (ii) X හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න. $1s^2 2s^2 2p^2$ (02)
- (iii) X හි සුලභ ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා මොනවාද? +2, +4 (02 + 02)
- (iv) පහත සඳහන් විශේෂවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.
- X_1 CO_2 X_2 SO_2 X_3 CO
- Y $\text{CaSO}_3 + \text{CaCO}_3$ Z BaSO_4 (04 × 5 = 20)
- (v) X_1 සහ X_3 සඳහා පිළිගත හැකි වඩාත්ම ස්ථායී ලුච්ස් තීන්-ඉරි ව්‍යුහ අඳින්න.
- X_1 $\ddot{\text{O}} = \text{C} = \ddot{\text{O}}$ X_3 $\text{:}\ddot{\text{C}} \equiv \text{O}^+$ (04 × 2 = 08)
- (vi) පහත අවස්ථා සඳහා තුලිත රසායනික/ අයනික සමීකරණ ලියන්න.
- (I) X, සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ රත් කළ විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවට
 $\text{C}_{(s)} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{SO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ (04)
- (II) Y, අවක්ෂේපයට ආම්ලික මාධ්‍යයේදී H_2O_2 එක්කරන විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවට
 $\text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ (04)
- (vii) X හා X_3 හි එක් කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් බැගින් ලියන්න.
- X ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සෑදීමට, පැන්සල් සෑදීමට, ස්හේහක ලෙස ජල පෙරහ සෑදීමට (02)
- X_3 ඉන්ධනයක් ලෙස , යකඩ නිස්සාරණයේදී (ඕනෑම එකක්) (02)

[02. (a) ; ඔබේ 50]

(b) A සිට E දක්වා ලේබල් කර ඇති පරීක්ෂණ නළුවල $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, K_2CO_3 , NaCl , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ හා AgNO_3 (පිළිවෙලින් නොවේ) අඩංගු වේ.

මෙම එක් එක් ද්‍රාවණයෙන් වෙන් කරන ලද කොටස්වලට $\text{BaCl}_2(\text{aq})$ හා තනුක NH_3 බිංදු වශයෙන් වැඩිපුර වෙන වෙනම එක්කරන ලදී.

එහිදී ලැබුණු නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

ද්‍රාවණය	BaCl_2 ද්‍රාවණය	තනුක NH_3 ද්‍රාවණය
A	උණු ජලයේ අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක්	වැඩිපුර NH_3 හි ද්‍රාව්‍ය දුඹුරු අවක්ෂේපයක්
B	තනුක HCl හි ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක්	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්
C	තනුක HCl හි අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක්	වැඩිපුර NH_3 හි අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක්
D	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්	සුදු අවක්ෂේපයක්
E	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්

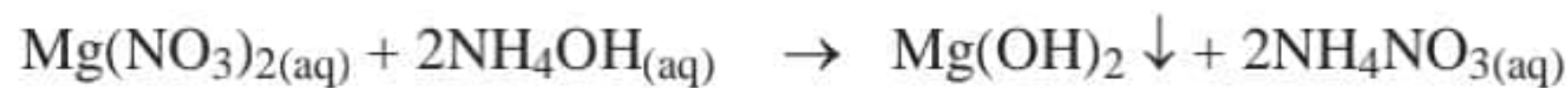
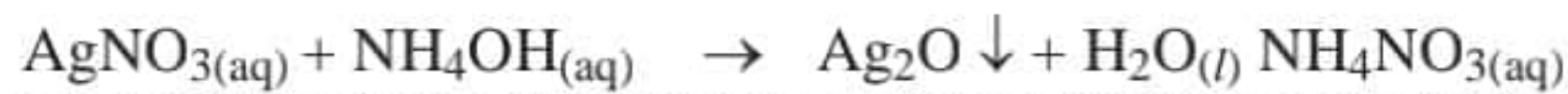
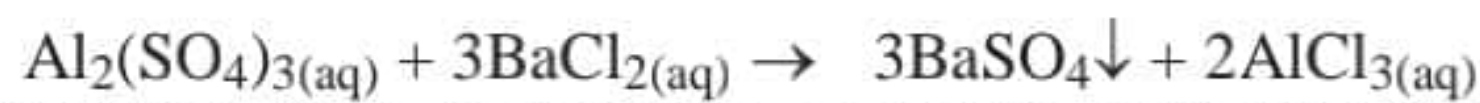
(i) A සිට E දක්වා ද්‍රාවණ හඳුනාගන්න.

(04 × 5 = 20)

A AgNO_3 B K_2CO_3
C $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ D $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ E NaCl

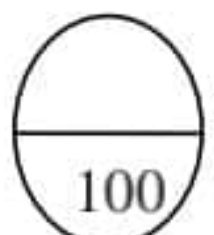
(ii) ඉහත අවක්ෂේප සාදන සියලුම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

සැ.යු. සමීකරණයෙහි අවක්ෂේපය ඊතලයකින් (↓) දක්වන්න.



(05 × 6 = 30)

[02. (b) ; ඔබේ 50]



03. (a) ඔසෝන් ස්ථරය තුළ ස්වභාවිකව O_3 බිඳ වැටීම පියවර දෙකකින් සිදුවේ.

(i) ඔසෝන් වල වියෝජන පියවරයන් දෙක, අදාල එන්තැල්පි විපර්යාසයේ ලකුණ සමඟින් ඉදිරිපත් කරන්න.



(ii) එම වියෝජන දෙකට අදාලව අතරමැදිය කුමක්ද?

"O" හෝ පරමාණුක ඔක්සිජන් (04)

(iii) ඉහත ඔබ ලියූ එක් එක් පියවරෙහි අණුකතාවය කීයද?

1 පියවර 1 2 පියවර 2 (02 + 02)

(iv) ඉහත (i) හිදී ඔබ ඉදිරිපත් කළ පියවරයන් අතුරෙන්,

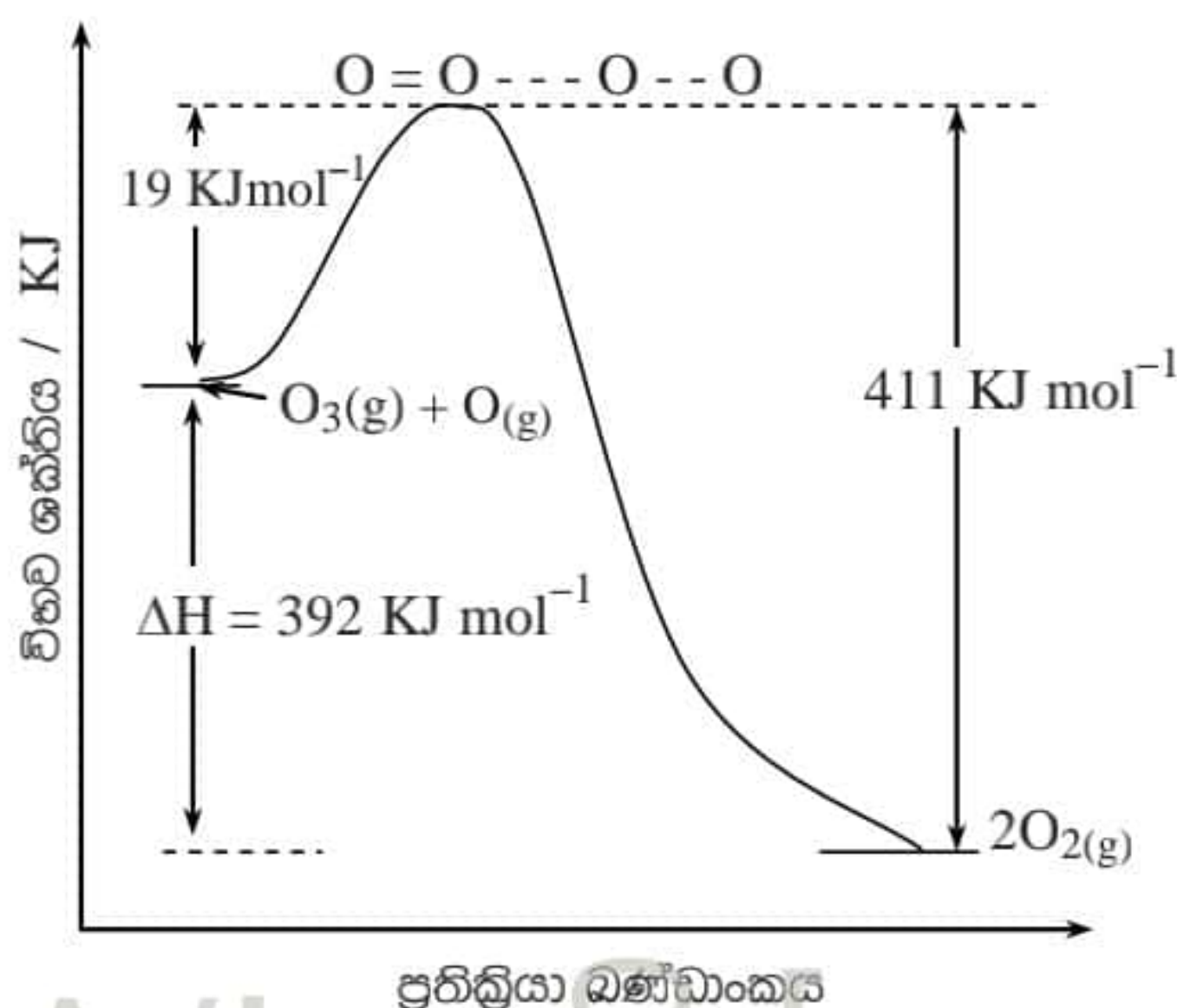
දෙවෙනි පියවරේදී ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල සක්‍රියන ශක්තිය 19 KJmol^{-1} හා පසු ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල සක්‍රියන ශක්තිය 411 KJmol^{-1} වේ.

ප්‍රතික්‍රියා බණ්ඩාංකයට එරෙහිව විභව ශක්ති විචලන ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.

ඔබ ඉදිරිපත් කළ ප්‍රස්ථාරයේ

★ ප්‍රතික්‍රියක ★ ප්‍රථිඵල ★ ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය ★ උපග්‍රහණය කරන ලද සංක්‍රමණ අවස්ථාවේ ව්‍යුහය ආදිය පැහැදිලිව දක්වන්න.

(ලකුණු 30)



හැඩය	04
ප්‍රතික්‍රියක	04
ඵල	04
සක්‍රියන ශක්ති සඳහා	04×2
සංක්‍රමණ අවස්ථාව	06
එන්තැල්පි විපර්යාසය	04
	<u>30</u>

[03. (a) ; ලකුණු 50]

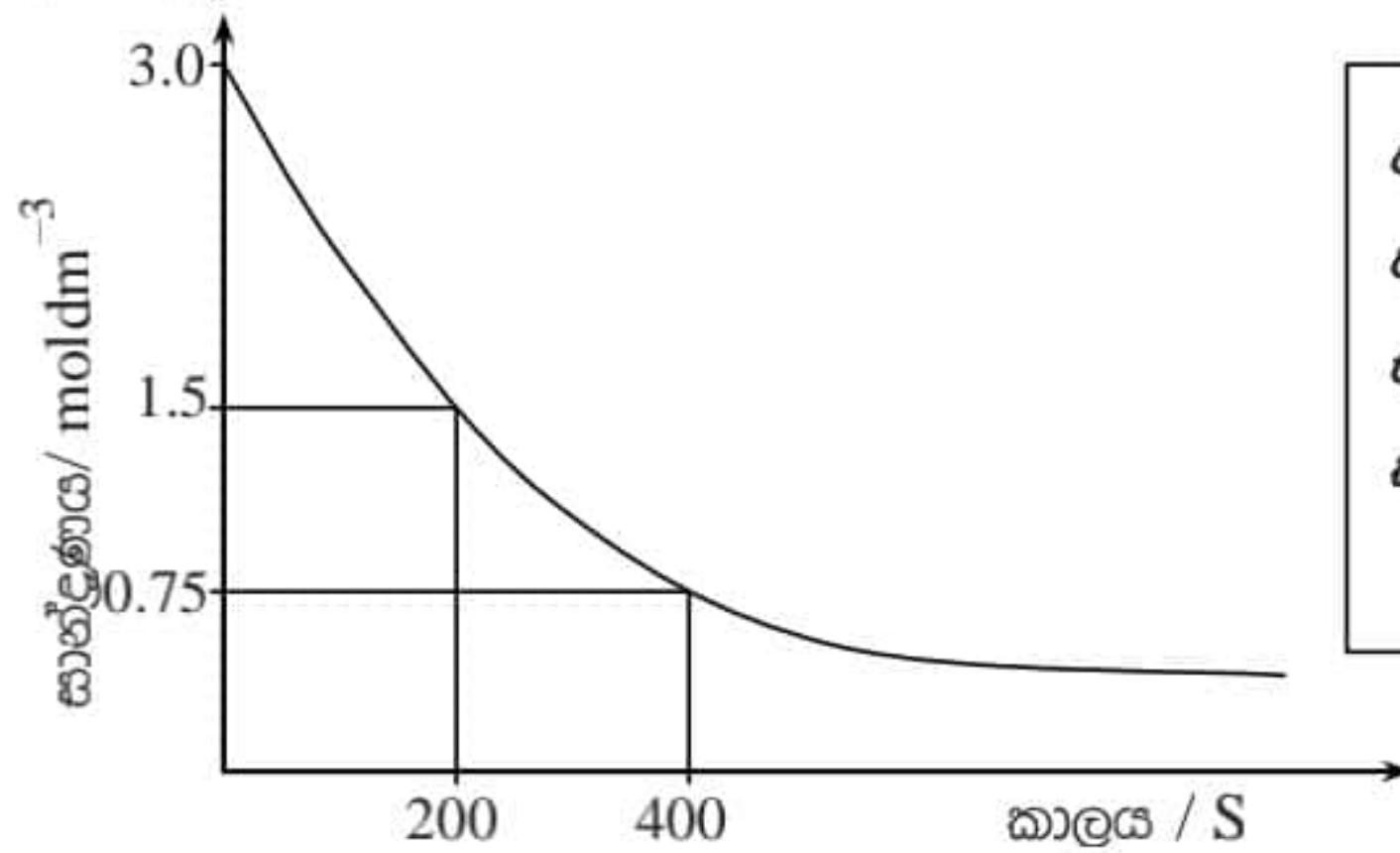
(b) $X \rightarrow Y + Z$; මෙය පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවකි.

(i) X හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය 3.00 moldm^{-3} ද ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය 200 s ක් ද වේ නම් ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව කොපමණද?

$$\begin{aligned} \text{තත්පර 200 දී සාන්ද්‍රණ වෙනස} &= (1.50 - 3.00) \text{ mol dm}^{-3} \\ &= -1.5 \text{ mol dm}^{-3} \end{aligned} \quad (04 + 01)$$

$$\begin{aligned} \text{ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය} &= -\Delta[\times] / \Delta t \\ &= -(-1.5 \text{ moldm}^{-3}) / 200 \text{ s} \\ &= 7.5 \times 10^{-3} \text{ moldm}^{-3} \text{ s}^{-1} \end{aligned} \quad (04 + 01)$$

- (ii) කාලයට එදිරිව X හි සාන්ද්‍රණය විචලනය වන අන්දම දක්වන දළ ප්‍රස්ථාරයක් පහත අක්ෂ අතර අඳින්න.



අක්ෂ දෙක	-	02 + 02
හැඩය	-	02
සාන්ද්‍රණ අගයන් 3	-	06
කාල අගයන් 2	-	04
		<u>16</u>

- (iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සිසුනා සමීකරණය ලියන්න.

Rate = K [×] ; K - වේග නියතය (04)

- (iv) සිසුනා නියතයේ අගය ගණනය කරන්න.

පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක, $K = 0.693 / t_{1/2}$ (05)

$K = \frac{0.693}{200S}$ (04 + 01)

$K = 3.465 \times 10^{-3} S^{-1}$ (04 + 01)

[03. (b) : ඉකුත් 50]

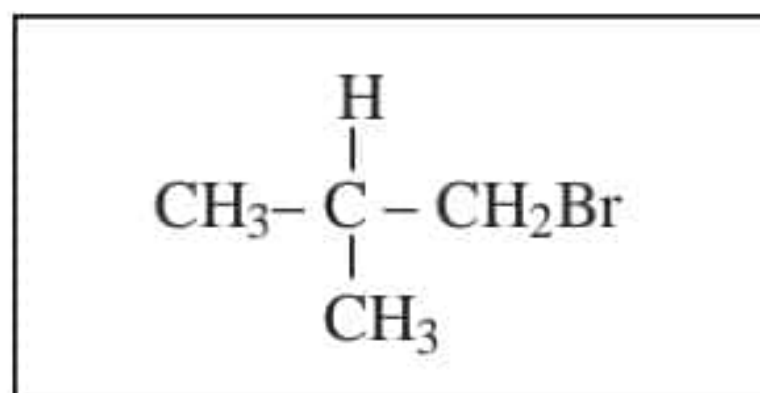
100

04. (a) අණුක සූත්‍රය C_4H_9Br වන A නම් සංයෝගය, ඇල්කොහොලය KOH සමඟ ලබාදෙන B නම් වූ කිසිදු ඵලයක් ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාවය නොදක්වයි.

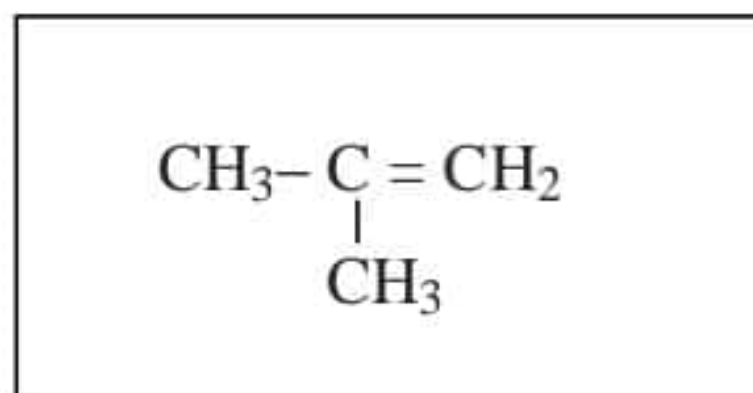
මෙම B නම් වූ ඵලය, HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කොට ලැබෙන ඵලය C, ප්‍රකාශ සක්‍රීය නොවන නමුත් එය A හි සමාවයවිකයකි.

ඉහත A සංයෝගය, D නම් වූ එහි ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය බවට පරිවර්තනය කර E ලෙස හඳුන්වා දී ඇති ඇසිටෝන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් පසුව තනුක අම්ලයක් මගින් ජලවිච්ඡේදනය කර F නම් වූ ඵලයක් ලබා ගනී.

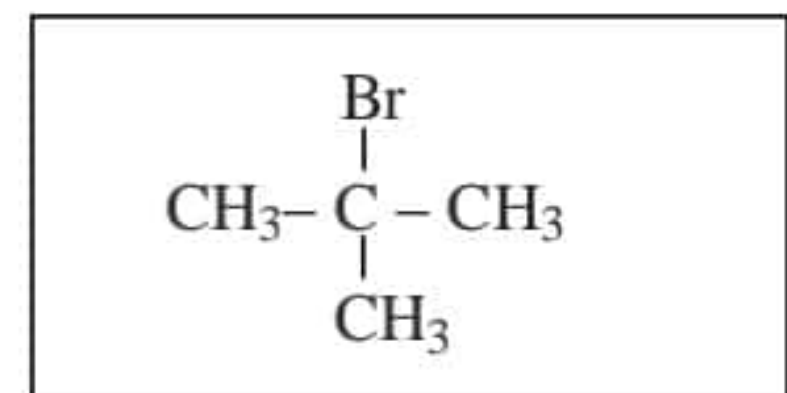
- (i) A, B, C, D, E හා F හි ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න.



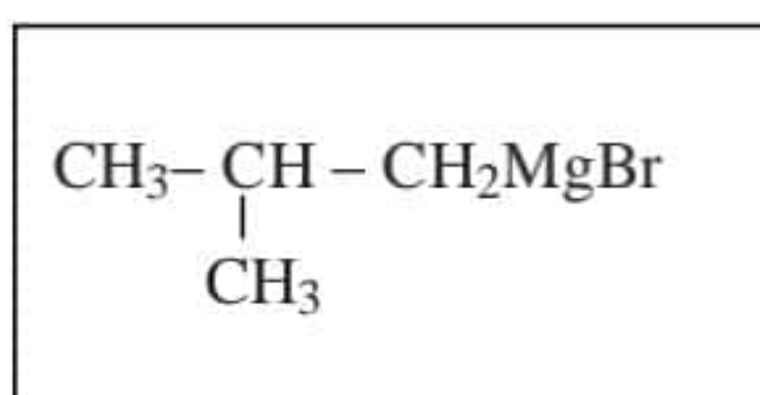
A (10)



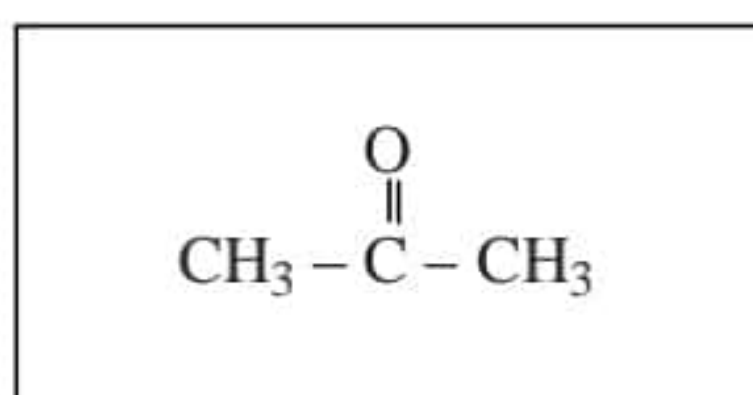
B (05)



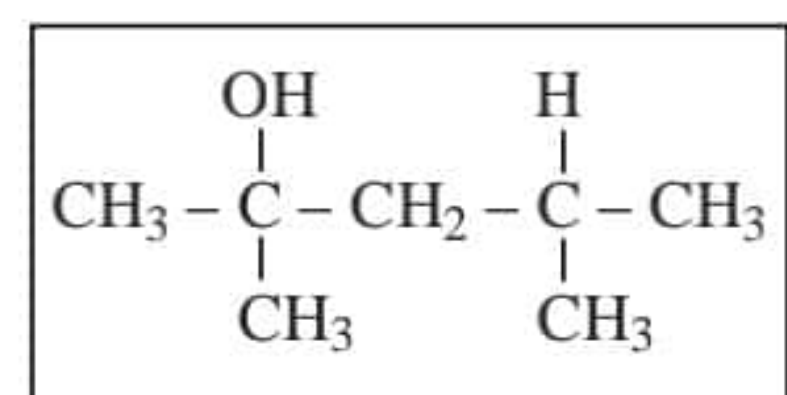
C (05)



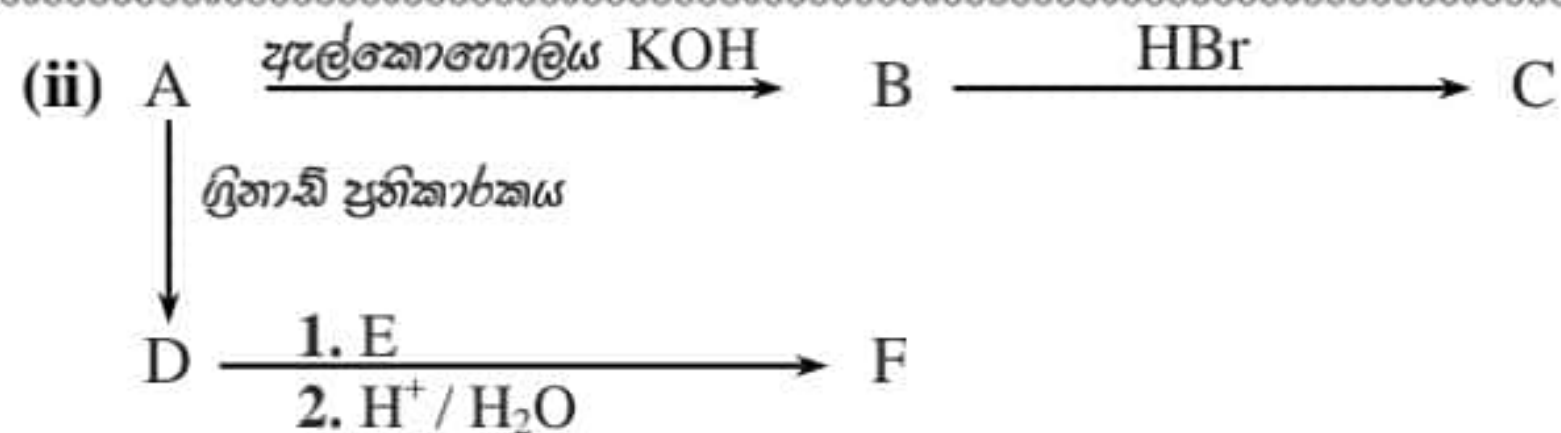
D (05)



E (05)



F (05)



ඉහත (a) හි දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයෙහි පහත අවස්ථාවන්ට අදාළව සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා කුමන වර්ගයට අයත්දැයි පහත කොටුවෙහි දී ඇති ඒවායින් තෝරා ලියන්න.

ඉවත්වීමේ ප්‍රතික්‍රියා, ඉලෙක්ට්‍රෝනකාමී ආකලන, ඉලෙක්ට්‍රෝනකාමී ආදේශ, තාපජවකාමී ආකලන, තාපජවකාමී ආදේශ, වෙනත්.

I. $A \rightarrow B$ ඉවත් වීම

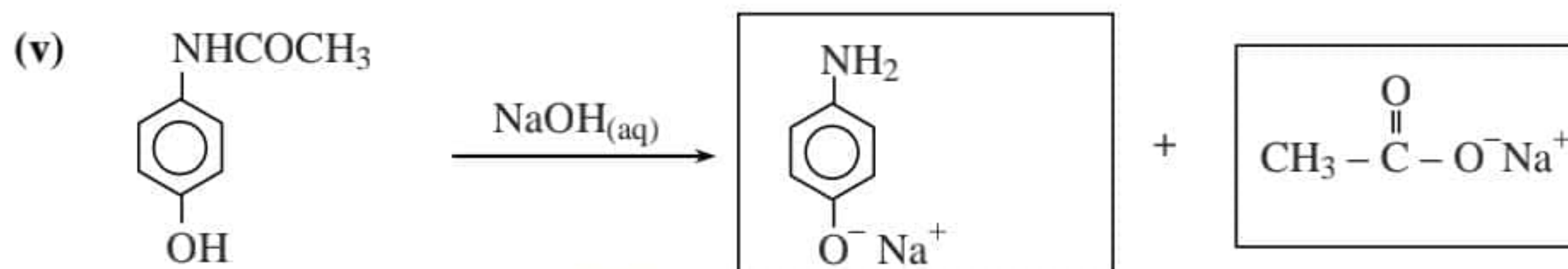
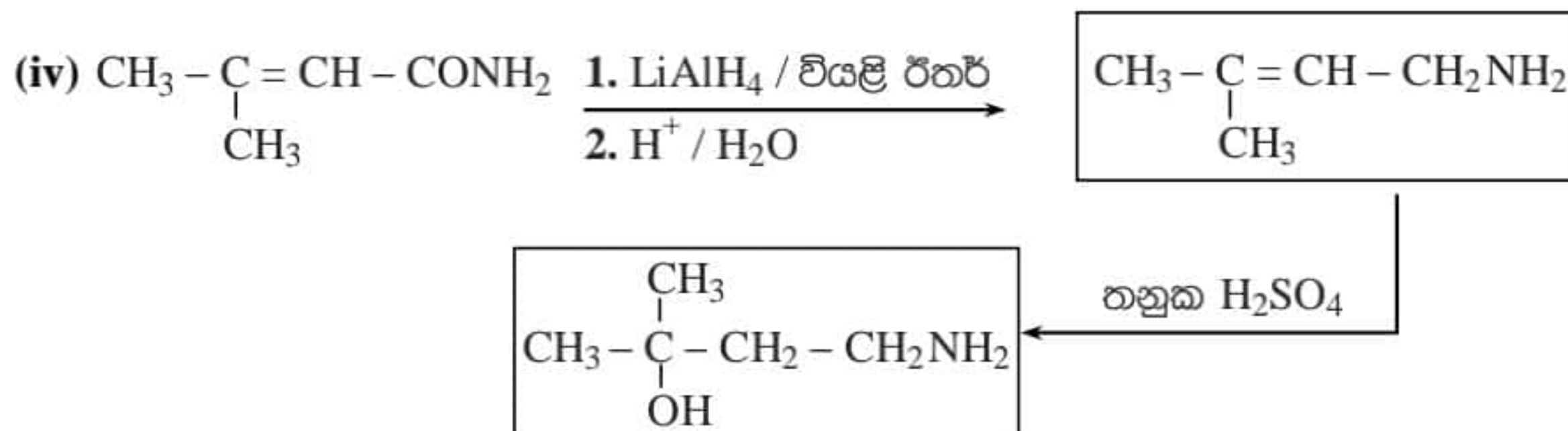
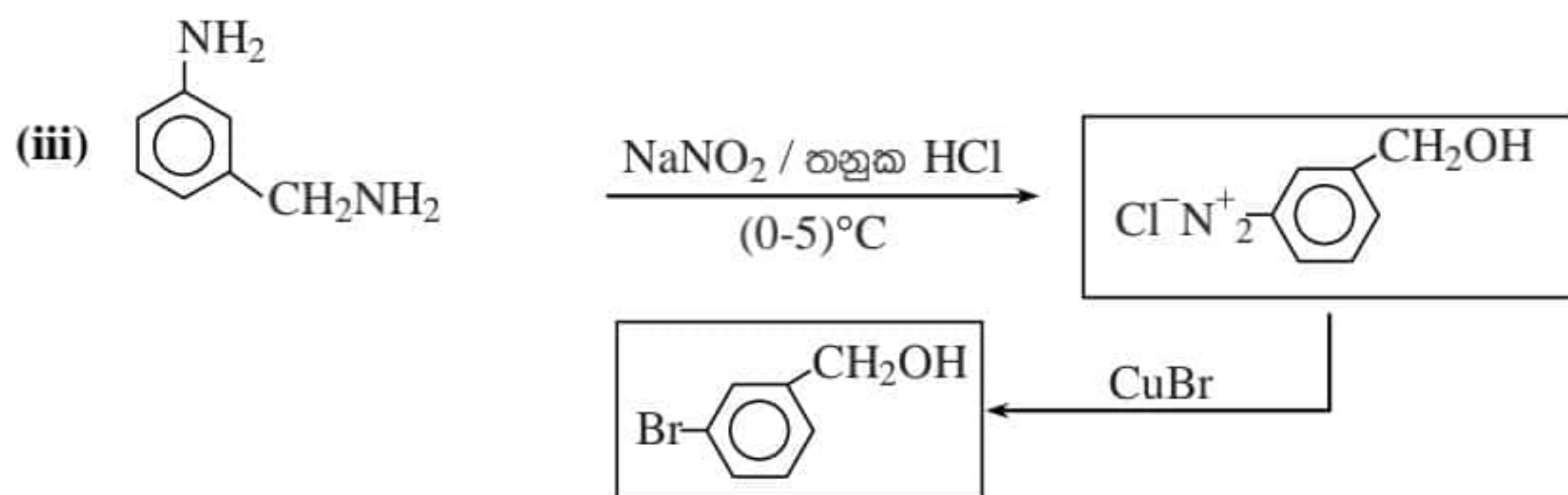
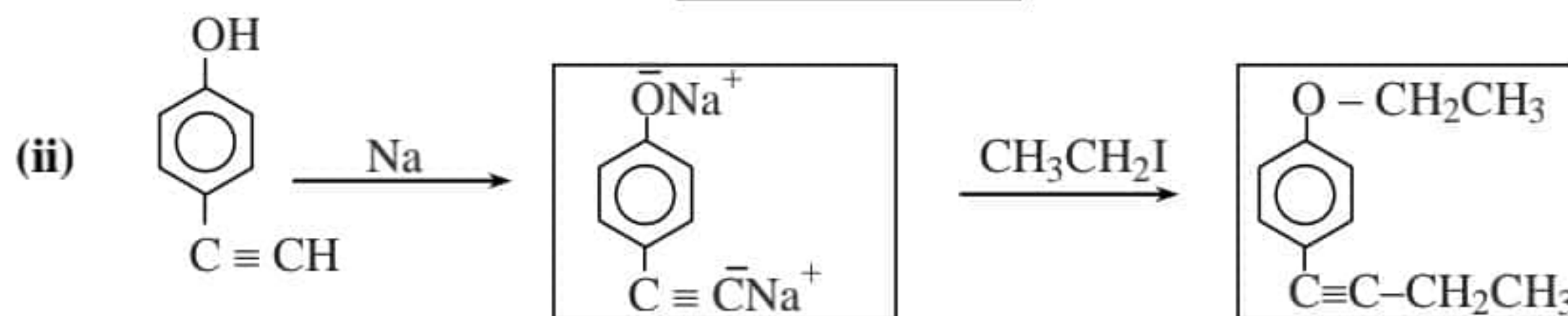
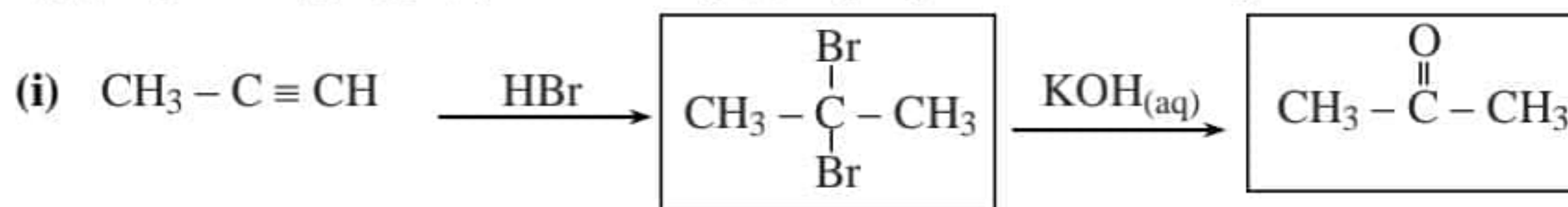
II. $B \rightarrow C$ ඉලෙක්ට්‍රෝනකාමී ආකලන

III. $D \rightarrow F$ තාපජවකාමී ආකලන

05 × 03 = 15

[04. (a) ; ලකුණු 50]

(b) අදාළ ව්‍යුහ කොටු තුළ අදිමින්, පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිය සම්පූර්ණ කරන්න.



05 × 10 = 50

[04. (b) ; ලකුණු 50]

100

05 a) i) $\Delta H^{\ominus}_{rxn} = \sum \Delta H^{\ominus}_f(\text{ප්‍රභව}) - \sum \Delta H^{\ominus}_f(\text{ප්‍රතිඵල})$ නො

$$= [2 \Delta H^{\ominus}_f(\text{SO}_3)] - [2 \Delta H^{\ominus}_f(\text{SO}_2) + \Delta H^{\ominus}_f(\text{O}_2)] \quad (02)$$

$$= (2 \times -396 \text{ kJ mol}^{-1}) - [2(-297 \text{ kJ mol}^{-1}) + 0] \quad (03+01)$$

(11)

$$\Delta H^{\ominus}_{rxn} = -198 \text{ kJ mol}^{-1}$$

(03+01)

(05)(a)(i) ලකුණු 10

ii) $\Delta S^{\ominus}_{rxn} = \sum S^{\ominus}_{\text{ප්‍රභව}} - \sum S^{\ominus}_{\text{ප්‍රතිඵල}}$ නො

$$\Delta S^{\ominus}_{rxn} = (2 \times S^{\ominus}_{\text{SO}_3}) - (2 S^{\ominus}_{\text{SO}_2} + S^{\ominus}_{\text{O}_2}) \quad (02)$$

$$\Delta S^{\ominus}_{rxn} = (2 \times 257 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}) - (2 \times 248 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} + 205 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1})$$

(03+01)

$$\Delta S^{\ominus}_{rxn} = -187 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

(03+01)

(05)(a)(ii) ලකුණු 10

iii) $\Delta G^{\ominus} = \Delta H^{\ominus} - T \Delta S^{\ominus}$

(03)

සටහන: 'Θ' ලකුණු තෝරා ගන්නා ලද ප්‍රදානය නොකරන්න.

$$\Delta G^{\ominus} = (-198 \text{ kJ mol}^{-1}) - (298 \text{ K} \times -0.187 \text{ kJ K}^{-1} \text{ mol}^{-1})$$

$$\Delta G^{\ominus} = -142.27 \text{ kJ mol}^{-1}$$

(04+01)

(04+01)

(05)(a)(iii) ලකුණු 13

iv) $\Delta G = \Delta H - T \Delta S$

(03)

සටහන: 'Θ' ලකුණු තෝරා ගන්නා ලද ප්‍රදානය නොකරන්න.

$$\Delta G = (-198 \text{ kJ mol}^{-1}) - (1000 \text{ K} \times -0.187 \text{ kJ K}^{-1} \text{ mol}^{-1})$$

$$\Delta G = -11 \text{ kJ mol}^{-1}$$

(04+01)

(04+01)

ΔG , (-) අගයක් ගන්නා නිසා 1000 K දී ප්‍රතික්‍රියාව (04)

සමතුලිතව පවතී.

(05)(a)(iv) ලකුණු 17

05 a) ලකුණු 50

Pro Mate

(b) i) a ഉഷ്ണത - SO_2 മൂല 2 മി.
 $= -600 \text{ KJ mol}^{-1}$

(1 (0.5))

b ഉഷ്ണത - SO_3 മൂല 2 മി.
 $= -742 \text{ KJ mol}^{-1}$

(05)

ii) d ഉഷ്ണത - $\Delta < K$

(05)

മുഖ്യ പ്രതികരണ ക്രമീകരണത്തിൽ (05)
 (പ്രതികരണ കാര്യം അത് കാര്യം)

e ഉഷ്ണത - $\Delta > K$

(05)

പ്രതികരണ ക്രമീകരണത്തിൽ (05)
 (പ്രതികരണ കാര്യം അത് കാര്യം)

iii) c ഉഷ്ണത - $\Delta = K$

(05)

(പ്രതികരണ കാര്യം അത് കാര്യം)

കൂടുതൽ വിവര - തുടർച്ചയായ നോട്ട്.

പ്രതികരണ ക്രമീകരണത്തിൽ (05)

(05)(b); മൂല്യ 40

(c)

	1	2	3	4	5	6
(i)	F	R	E	F	R	E
(ii)	F	F	E	R	F	E
(iii)	F	R	E	F	R	E
(iv)	F	F	E	R	F	E
(v)	F	R	E	F	R	E

(മൂല്യ 02 തിരിക)

(05) (c); മൂല്യ 60

Q6. a) i)

Date () (if)

$$(I) \text{ Rate} = \frac{-1}{2} \frac{\Delta[\text{HBr}_{(g)}]}{\Delta t} = \frac{\Delta[\text{H}_{2(g)}]}{\Delta t} = \frac{\Delta[\text{Br}_{2(g)}]}{\Delta t}$$

(02+02+01)

$$(II) \frac{\Delta[\text{HBr}_{(g)}]}{\Delta t} = \frac{-(0.455 - 0.50) \text{ mol dm}^{-3}}{15 \text{ s}} \quad (04+01)$$

$$= \frac{3 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}}{\quad} \quad (04+01)$$

$$(III) \frac{\Delta[\text{H}_{2(g)}]}{\Delta t} = \frac{3 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}}{2}$$

$$= \frac{1.5 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}}{\quad} \quad (04+01)$$

$$(IV) \frac{\Delta[\text{Br}_{2(g)}]}{\Delta t} = 1.5 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} \quad (04+01)$$

$$(V) \text{ Br}_2 \text{ මගින් ඉහාතය} = 1.5 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} \times 15 \text{ s} \times 0.5 \text{ dm}^3 \quad (04+01)$$

$$= \frac{11.25 \times 10^{-3} \text{ mol}}{\quad} \quad (04+01)$$

(04+01) 35)

.22 A/L අයි [papers grp]

ii) (i) Rate = $k [A]^m [B]^n$

(04) (20)

(I) $5.0 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} = k (2.5 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3})^m (3.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3})^n$ — ①

$4.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} = k (5.0 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3})^m (6.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3})^n$ — ②

$1.6 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} = k (1.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3})^m (6.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3})^n$ — ③

(04 × 3 = 12)

②/③ ; $\underline{m = 2}$ (04) ①/② ; $\underline{n = 1}$ (04) (iii)

(iii) Rate = $k [A]^2 [B]$

$5 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} = k (2.5 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3})^2 (3.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3})$ (03+01)

$\underline{k = 2.66 \times 10^8 \text{ mol}^{-2} \text{ dm}^3 \text{ s}^{-1}}$ (03+01) (v)

(iv) 320 K ඌ ප්‍රතික්‍රියා ක්‍රියාකාරී වන්නේ නැත. (02)

එම වේගයේ ඒ ආකාරයට උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට,

ආවේගය වැඩිවන ක්‍රියාකාරී වන්නේ නැත. (03)

සමතුලිත අවස්ථාවේ පවා වැඩි වන්නේ නැත. (03)

ප්‍රතික්‍රියාකාරී වන අයුරු සංකීර්ණයක් ආගත වන්නේ නැත. (03)

(මුළු 40)

(06) (a) ; මුළු 75

22 A/L අපි [papers grp]

b) i) $K_c = \frac{[CO(g)][H_2O(g)]}{[CO_2(g)][H_2(g)]}$

Date (V) No

(05)



සමතුලිත
කාන්දුකය
mol dm⁻³

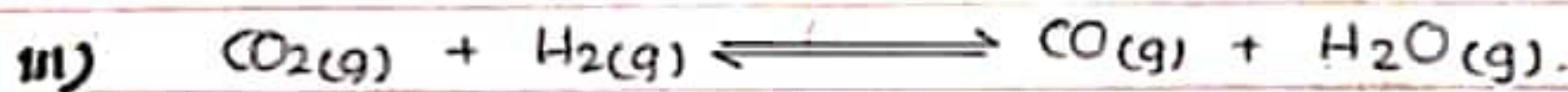
0.01/V 0.01/V 0.08/V 0.02/V

$$K_c = \frac{\left(\frac{0.08}{V} \text{ mol dm}^{-3}\right) \left(\frac{0.02}{V} \text{ mol dm}^{-3}\right)}{\left(\frac{0.01}{V} \text{ mol dm}^{-3}\right) \left(\frac{0.01}{V} \text{ mol dm}^{-3}\right)}$$

(04+01)

K_c = 16

(04+01)



10S දී 0.01 0.01 0.08 (0.02 + 0.06)

අවමානමය

$$\therefore Q_c = \frac{(0.08/V \text{ mol dm}^{-3})(0.08/V \text{ mol dm}^{-3})}{(0.01/V \text{ mol dm}^{-3})(0.01/V \text{ mol dm}^{-3})}$$

(04+01)

Q_c = 64

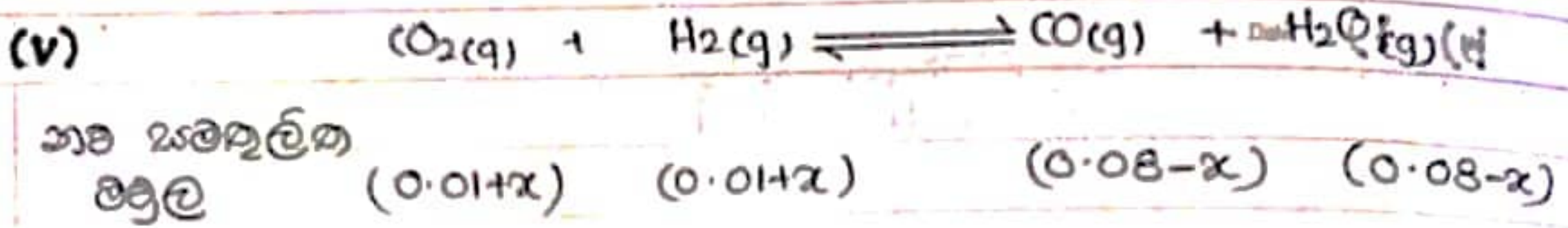
(04+01)

iv) $Q_c > K_c$ නිසා,

(04)

ප්‍රතික්‍රියා ප්‍රතික්‍රියාව නොමැත.
(පිටත)

(04)



$$K_c = \frac{\left(\frac{0.08-x}{V} \text{ mol dm}^{-3}\right) \left(\frac{0.08-x}{V} \text{ mol dm}^{-3}\right)}{\left(\frac{0.01+x}{V} \text{ mol dm}^{-3}\right) \left(\frac{0.01+x}{V} \text{ mol dm}^{-3}\right)} \quad (11)$$

(04+01)

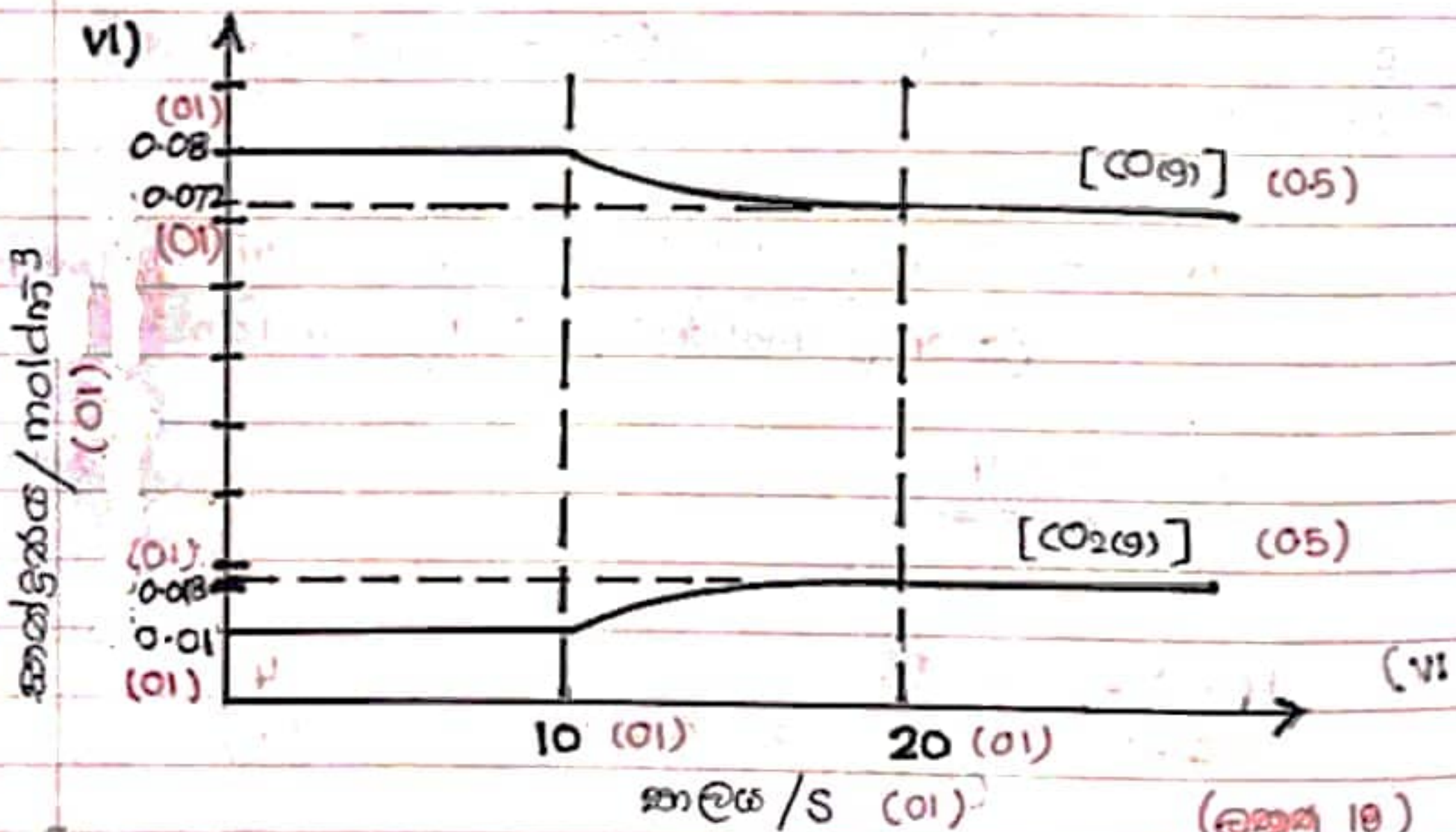
ഉദാഹരണത്തിന് തന്നെ K_c ന്റെ മൂല്യം 16. (02)

$$\frac{\left(\frac{0.08-x}{V}\right)^2}{\left(\frac{0.01+x}{V}\right)^2} = 16$$

$x = 0.008 \text{ mol}$ (04+01)

$\therefore n_{\text{H}_2} = n_{\text{CO}_2} = 0.018 \text{ mol}$ (03+03)

$n_{\text{CO}} = n_{\text{H}_2\text{O}} = 0.072 \text{ mol}$ (03+03)



07 a) i) $K_w = [H^+_{(aq)}][OH^-_{(aq)}]$ (03)

ii) $K_w = [H^+_{(aq)}][OH^-_{(aq)}]$ (03)

$-\log_{10}$ അക്കൽ,

$-\log_{10} K_w = -\log_{10} [H^+_{(aq)}] + -\log_{10} [OH^-_{(aq)}]$ (03)

$pK_w = pH + pOH$



ഓർഗാനിക് മൂലകങ്ങളുടെ ജലീയ ലായനയിൽ,

ജലീയ ലായനയിൽ
mol dm⁻³

$(C-x)$

x

x

(04)

$K_b = \frac{[BH^+_{(aq)}][OH^-_{(aq)}]}{[B_{(aq)}]}$ (04)

$K_b = \frac{[OH^-_{(aq)}]^2}{(C-x)}$ (04)

അതുകൊണ്ട്, $x \ll C$ ആയതിനാൽ $(C-x) \sim C$ ആണ്. (02)

അതുകൊണ്ട്, $[OH^-_{(aq)}]^2 = K_b \cdot C$

$[OH^-_{(aq)}] = (K_b \cdot C)^{1/2}$ (04)

$-\log_{10} [OH^-] = \frac{1}{2} [-\log_{10} K_b + -\log_{10} C]$ (04)

$pOH = \frac{1}{2} pK_b - \frac{1}{2} \log_{10} C$

22 A/L പരീക്ഷ [paper 26]

.22 A/L අයි [papers grp] 8.

iv) $\text{POH} = \frac{1}{2} \text{PK}_b - \frac{1}{2} \log_{10} C$

(1) (1) (10) No

$\text{POH} = \frac{1}{2} (5) - \frac{1}{2} (-1)$ (11)

$\text{POH} = 2.5 + 0.5$
(03) (03)

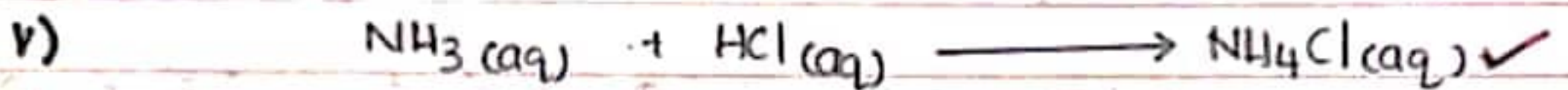
$\therefore \text{PH} = 14 - 3$

$\text{PH} = 11$

(03)

(ප්‍රශ්න 09)

(11)



සෑදූ මුළු

$\frac{0.05 \times 60}{1000} \checkmark$

$\frac{0.05 \times 40}{1000} \checkmark$

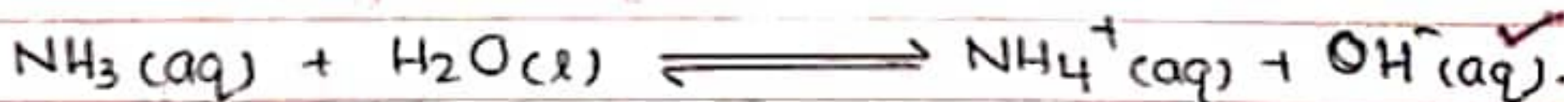
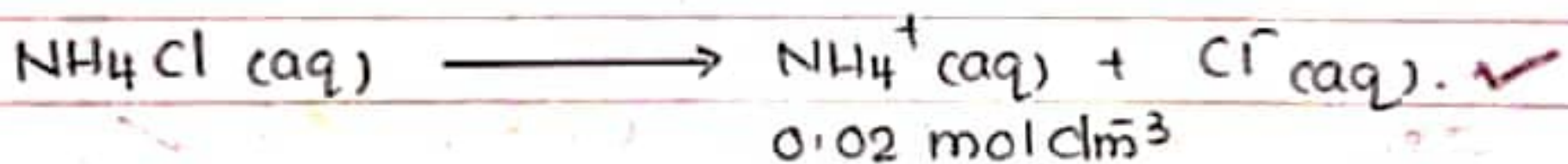
සමතුලිත
mol dm⁻³

$\left(\frac{0.05 \times 20}{1000} \right) \frac{1000}{100}$

$\left(\frac{0.05 \times 40}{1000} \right) \frac{1000}{100}$

$0.01 \text{ mol dm}^{-3} \checkmark$

$0.02 \text{ mol dm}^{-3} \checkmark$



සමතුලිත
සමතුලිත
mol dm⁻³

$(0.01 - x)$

$(x + 0.02)$

$x \checkmark$

$K_b = \frac{[\text{NH}_4^+(\text{aq})][\text{OH}^-(\text{aq})]}{[\text{NH}_3(\text{aq})]}$ $\checkmark$

$K_b = \frac{(0.02 + x)(x)}{(0.01 - x)}$ $\checkmark$

$$x \ll c \text{ නිසා, } (0.02+x) \sim 0.02 \quad \checkmark$$

$$(0.01-x) \sim 0.01 \quad \checkmark$$

$$1.0 \times 10^{-5} = \frac{0.02 \times [\text{OH}^-]_{\text{aq}}}{0.01}$$

$$\therefore [\text{OH}^-]_{\text{aq}} = 5 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \quad \checkmark$$

$$\text{pOH} = \frac{-\log_{10} [\text{OH}^-]_{\text{aq}}}{1 \text{ mol dm}^{-3}} \quad \checkmark$$

$$\text{pOH} = 5.3011 \quad \checkmark$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14 \text{ නිසා,}$$

$$\underline{\underline{\text{pH} = 8.6989}} \quad \checkmark$$

$$(\text{ලකුණ } 02 \times 16 = 32)$$

$$(07) (a); \text{ ලකුණ } 75$$

නැ.ගු : ලෝකවර්තයක් සමීකරණයක් සාපේක්ෂව කරමින් සිදුකළ
 4 ගණකයකින් මුළු ලකුණු ප්‍රමාණය කරන්න.

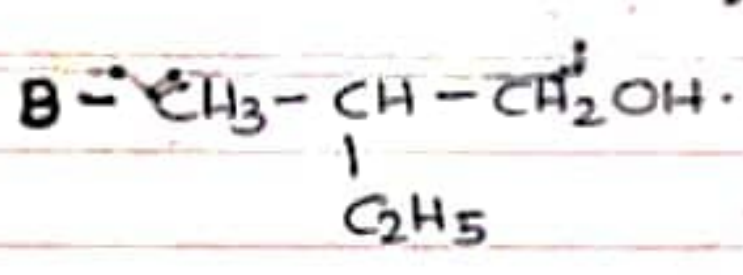
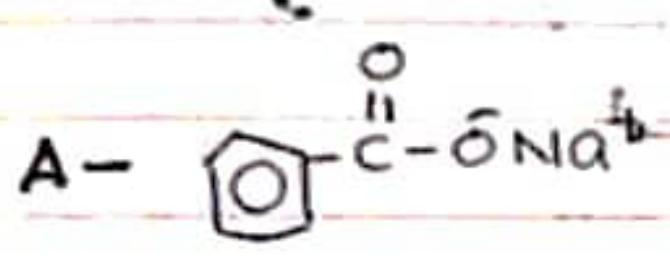
(III) නැ.ගු : සාපේක්ෂව කරමින් සිදුකළ (v)

22 A/L අපි [papers grp]

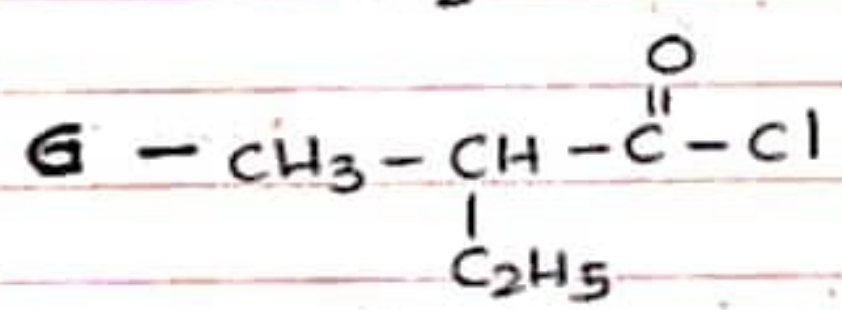
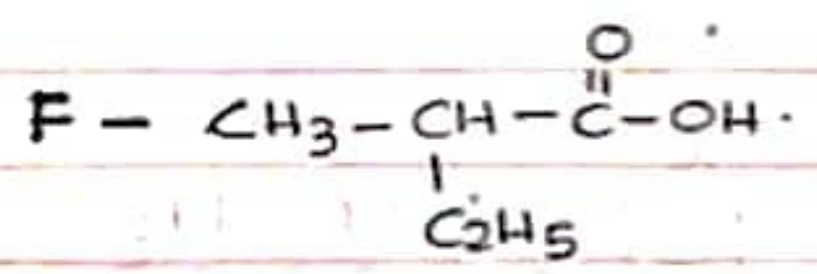
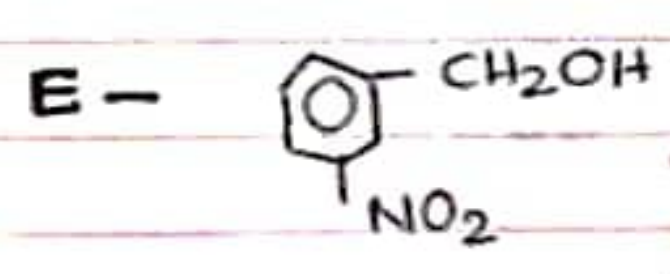
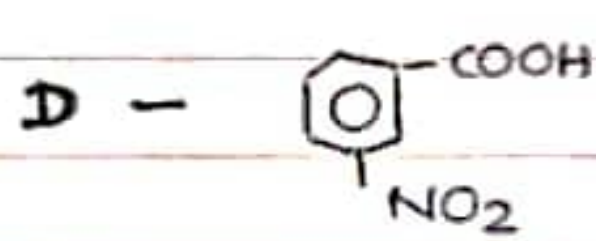
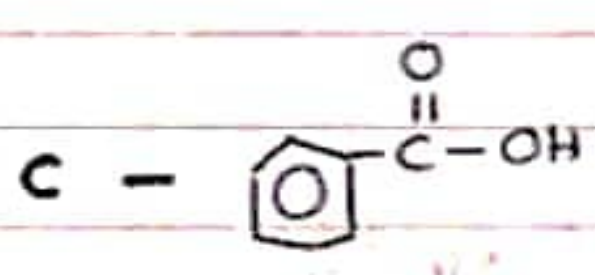
C කොටස - රචනා.

පිටුව: () No

- 08 a)
- $R_1 - \text{NaOH (aq)}$
 - $R_2 - \text{කුණු } \text{H}_2\text{SO}_4$
 - $R_3 - \text{කැන්දි } \text{HNO}_3 / \text{කැන්දි } \text{H}_2\text{SO}_4$
 - $R_4 - \begin{matrix} 1. \text{LiAlH}_4 \\ 2. \text{කුණු } \text{H}_2\text{SO}_4 \end{matrix}$
 - $R_5 - \text{H}^+ / \text{KMnO}_4$
 - $R_6 - \text{PCl}_3$



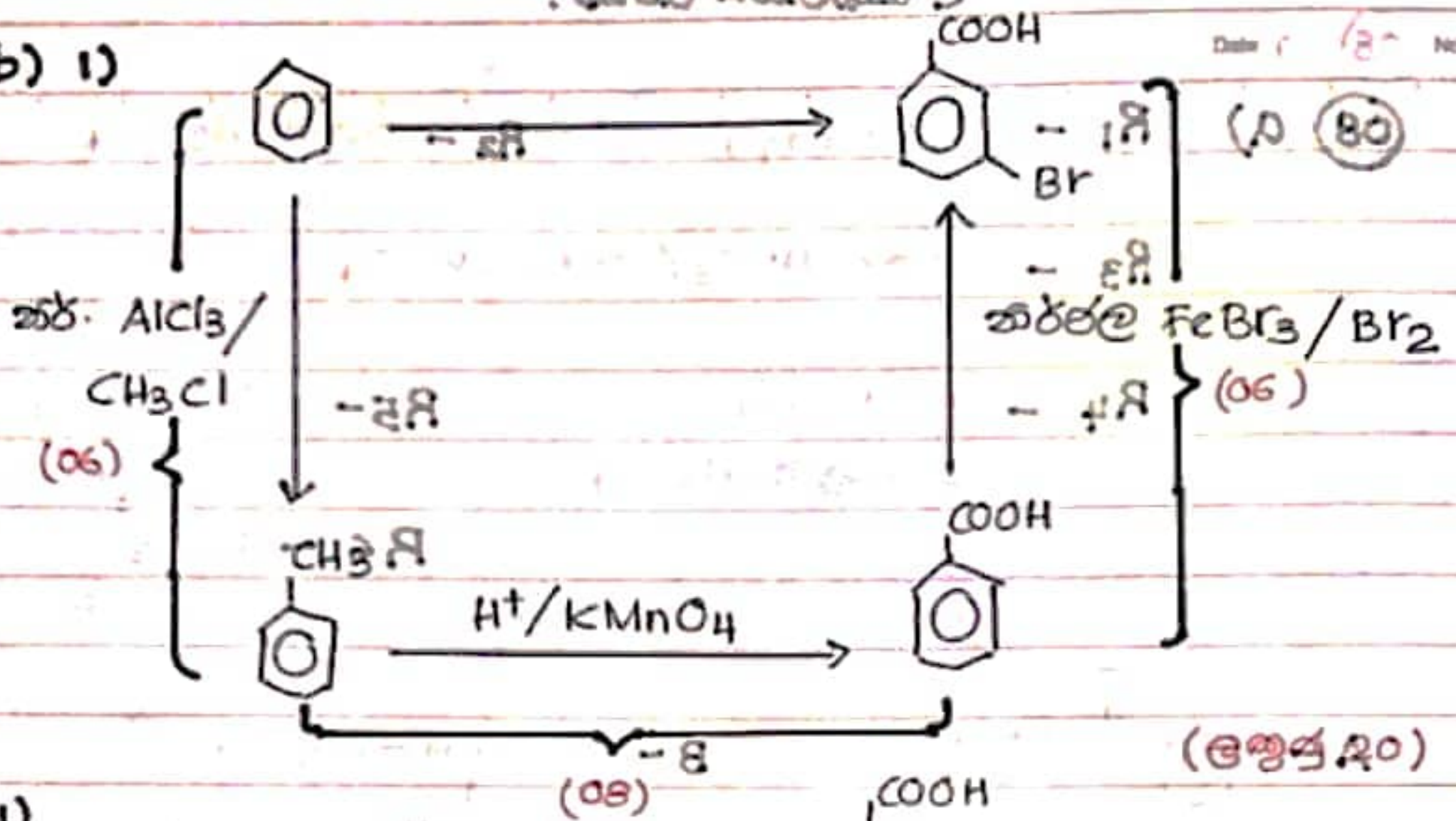
(11)



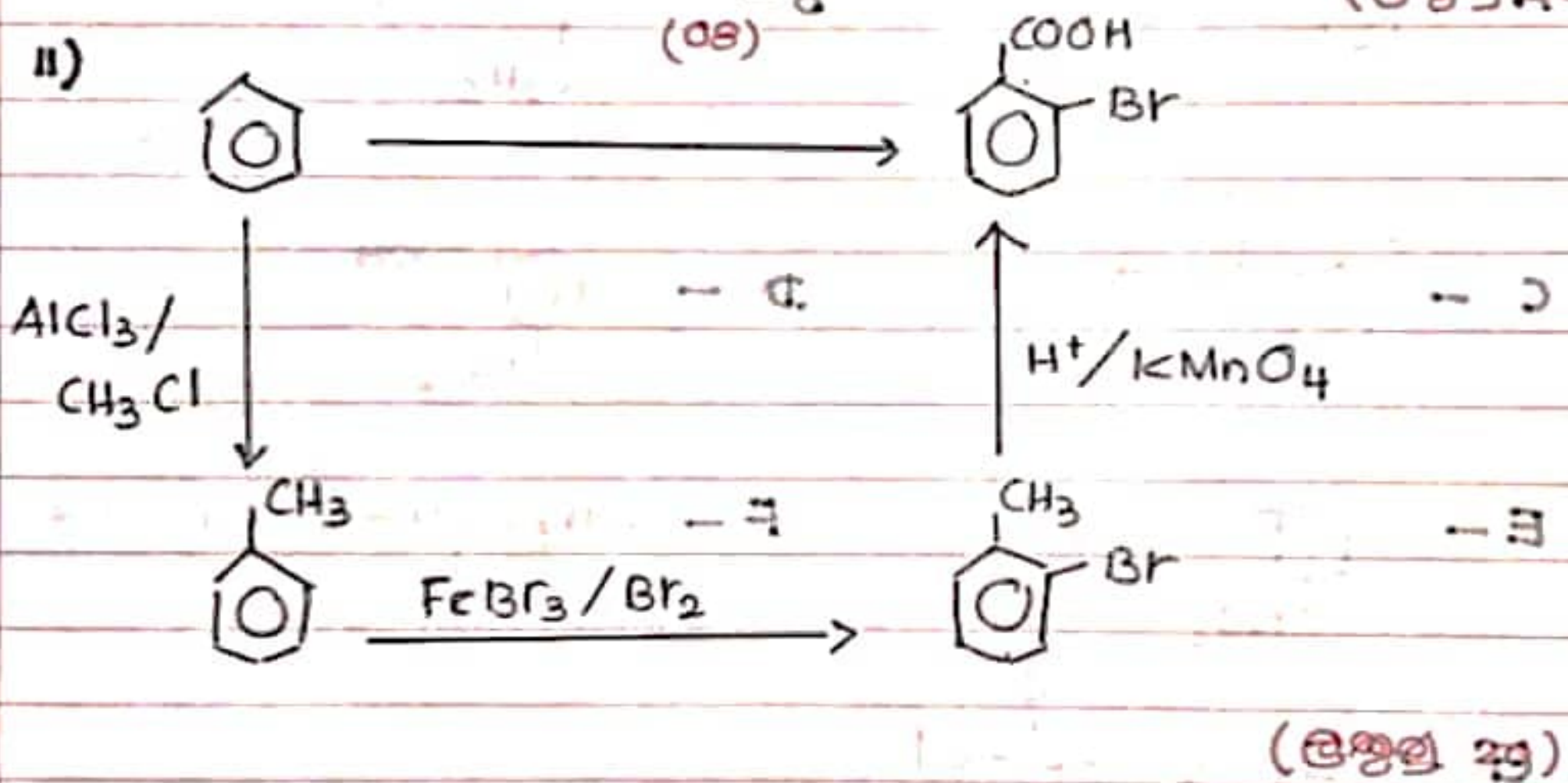
ප්‍රතිකාරක $03 \times 6 = 18$
මුද්‍රා $06 \times 7 = 42$

(08) (a) ; මුද්‍රා 60

b) i)

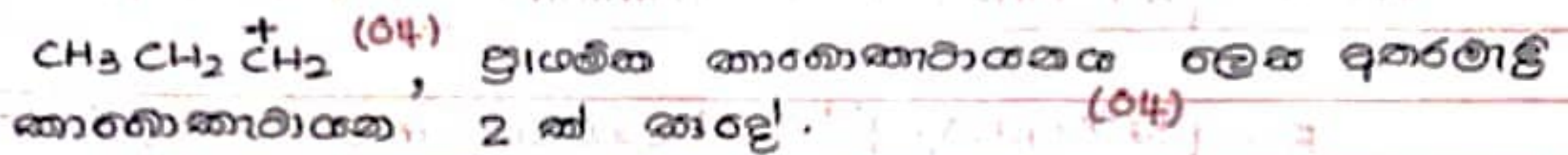
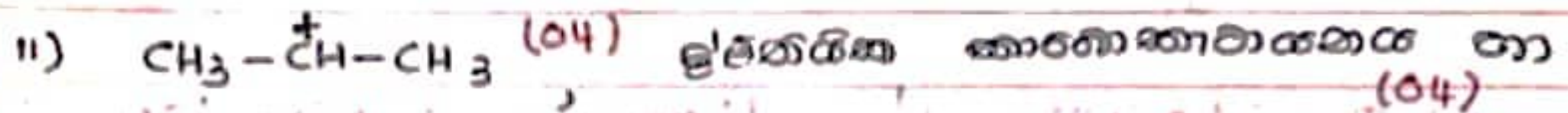
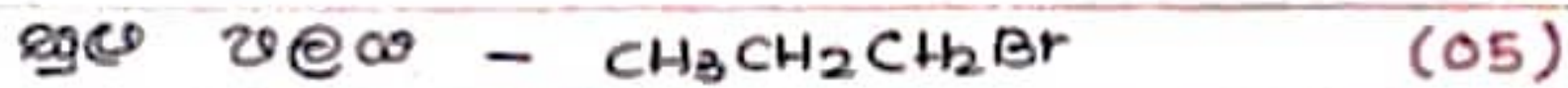
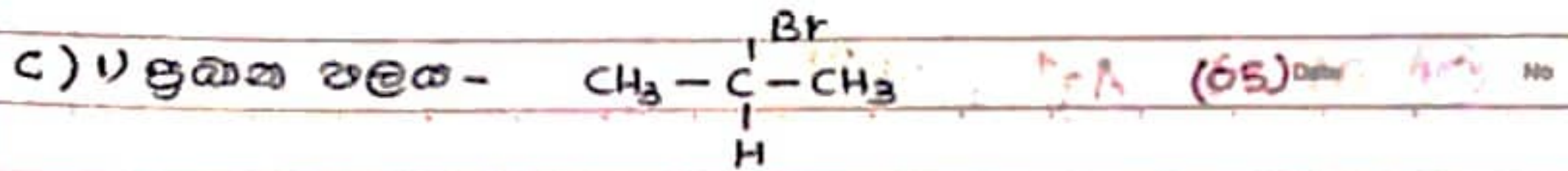


ii)

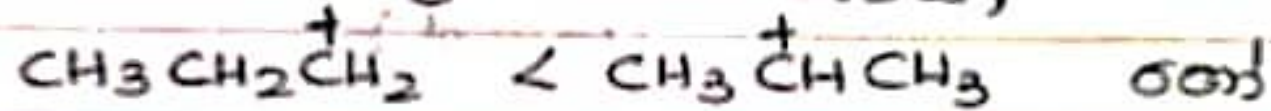


(08)(b) ; ଉତ୍ତର 40

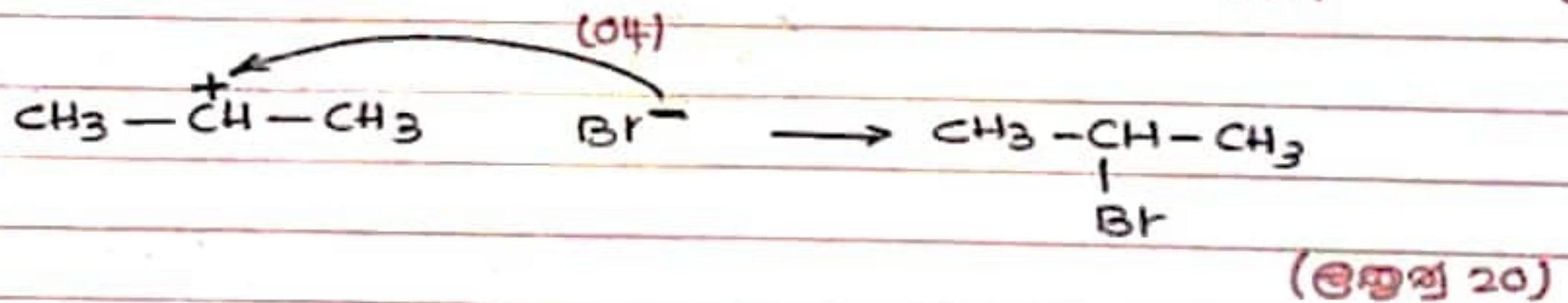
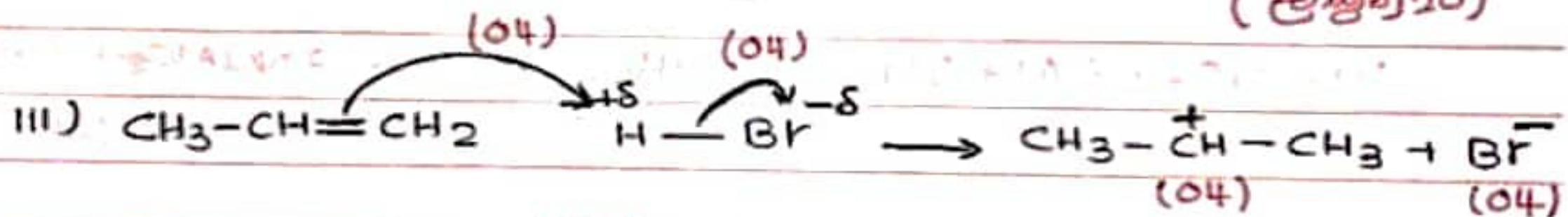
.22 A/L ଫର୍ମ [papers grp]



കാരണാത്മകതയെ ഒരു കാരണാത്മകത;



1st Carbocation < 2nd Carbocation. (04)
(ഒരു 20)



(08) (C); ഒരു 50

.22 A/L പേപ്പർ [papers grp]

09 a) i) Ag^+ , Ni^{2+}

I^- , NO_3^-

(06 × 4 = 24)

ii) A - $AgCl$

B - NiS

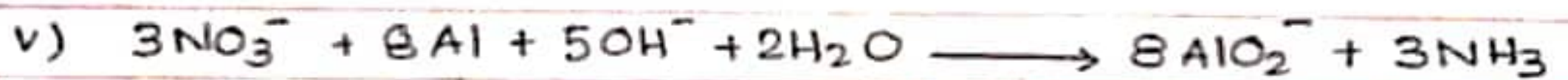
C - PbI_2

(06 × 3 = 18)

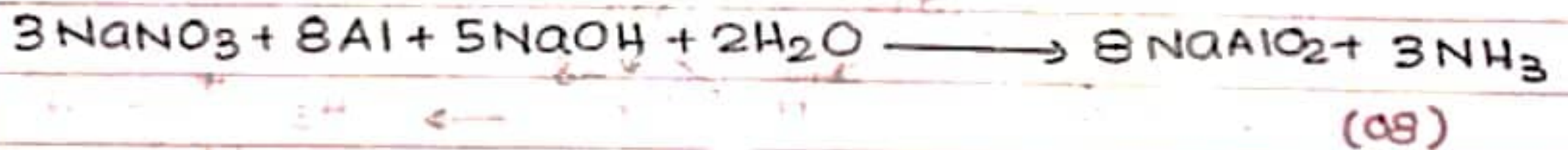
iii) D - $[Ag(NH_3)_2]^+$ - diamminesilver(I) ion (05+05)

E - $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ - hexaamminenickel(II) ion (05+05)

iv) ശരിയായ കലനത്തിന് ഉദാഹരണമായി എഴുതുക. (05)

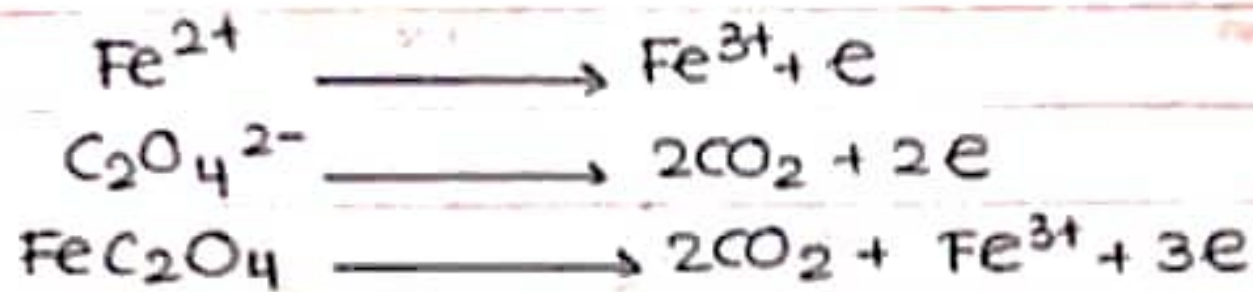


അല്ലെങ്കിൽ

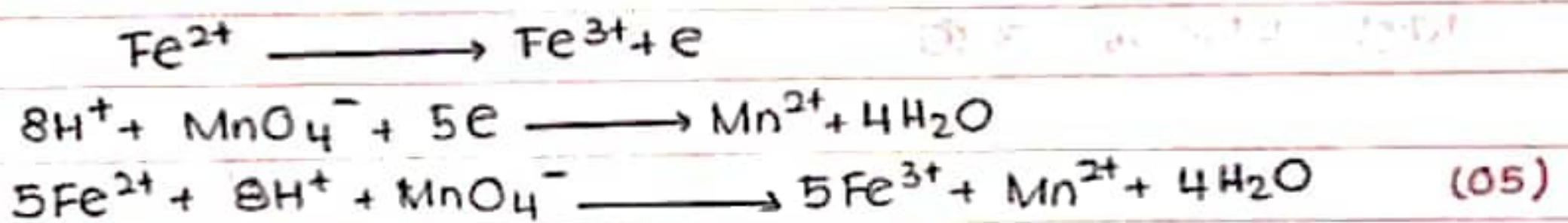
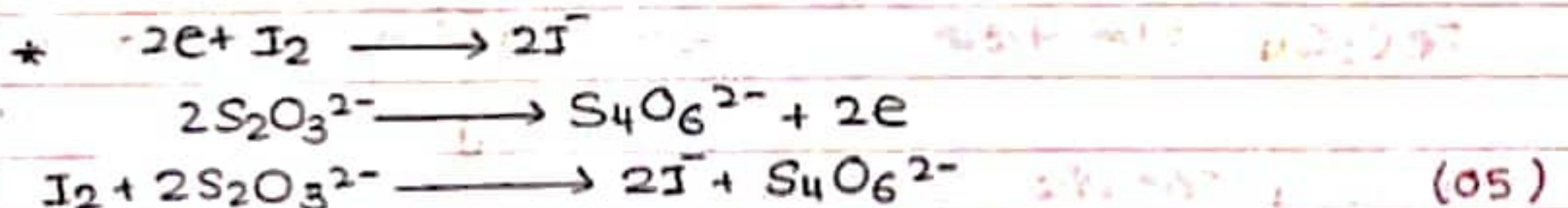
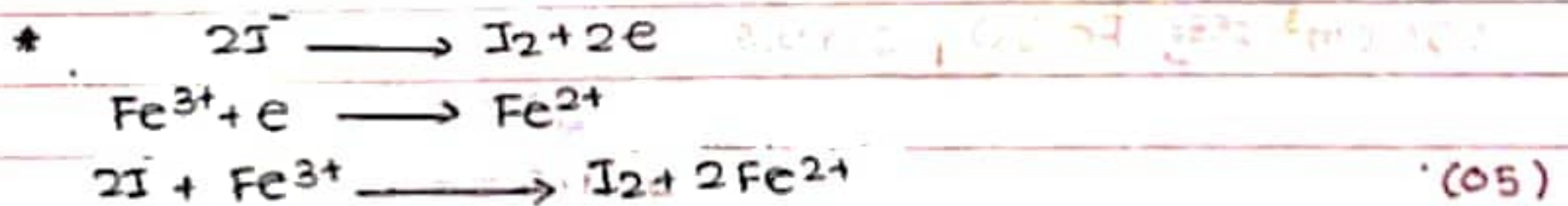


(09) (a); ആകെ 75

22 A/L ഭാഗം [papers grp]

b) i) 1 ജിയാലിക്രയ

.22 A/L പേപ്പർ [papers grp]

2 ജിയാലിക്രയ3 ജിയാലിക്രയ

(ആകെ 21)

ജ.ഗു. ദക്ഷിണ കേന്ദ്ര ദക്ഷിണ ഡിജിറ്റൽ ലൈക്കർക്കു ചുറ്റും ഉൾപ്പെടെ കലാകൃതികൾ
 ഹൃദയ ദക്ഷിണ ദക്ഷിണ ഡിജിറ്റൽ ലൈക്കർക്കു ചുറ്റും ഉൾപ്പെടെ കലാകൃതികൾ
 കലാകൃതികൾ ഉൾപ്പെടെ കലാകൃതികൾ.

ii) 2 കൃത്യതയുള്ള ഖഗ്ന

$$\text{ലായലി } \text{Fe}^{2+} \text{ ലിളി} = \frac{0.1 \times 25}{1000} \text{ mol} \quad (03)$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{ഇ അലി} \text{ ഉകുതിയ അലി } \text{KMnO}_4 \\ \text{ലിളി} \end{array} \right\} = \frac{0.1 \times 25 \times 1}{1000 \times 5} \text{ mol} \quad (03)$$

$$\therefore \text{KMnO}_4 \text{ തി അലിളയ} = \left(\frac{0.1 \times 25 \times 1}{1000 \times 5} \right) \frac{1000}{20}$$

$$= 0.025 \text{ mol dm}^{-3} \quad (03)$$

1 കൃത്യതയുള്ള ഖഗ്ന,

$$\text{ലായലി } \text{KMnO}_4 \text{ ലിളി} = \frac{0.025 \times 30}{1000}$$

$$= 0.75 \times 10^{-3} \text{ mol} \quad (03)$$

$$\text{അലിളയ 25 cm}^3 \text{ തി അലി } \text{FeC}_2\text{O}_4 \text{ ലിളയ}$$

$$= \frac{5}{3} \times 0.75 \times 10^{-3}$$

$$= 1.25 \times 10^{-3} \text{ mol} \quad (03)$$

$$250 \text{ cm}^3 \text{ തി } \text{FeC}_2\text{O}_4 \text{ ലിളയ} = \frac{250 \times 1.25 \times 10^{-3}}{25}$$

$$= 1.25 \times 10^{-2} \text{ mol} \quad (03)$$

$$\text{FeC}_2\text{O}_4 = 144 \text{ g mol}^{-1} \quad (02)$$

$$\text{FeC}_2\text{O}_4 \text{ അലിളയ} = 1.25 \times 10^{-2} \text{ mol} \times 144 \text{ g mol}^{-1}$$

$$= 1.8 \text{ g} \quad (03)$$

$$\text{FeC}_2\text{O}_4 \text{ അലിളയ ലിളയ} = \frac{1.8 \times 100}{8}$$

$$= \underline{\underline{22.5 \%}} \quad (03)$$

3. ജിയാലിക്രീയ ചമുക്ക,

$$\text{തന്നിട്ട } S_2O_3^{2-} \text{ ആള} = \frac{0.05 \times 28}{1000} \text{ mol} \quad (03)$$

$$\text{കൊണ്ട് } I_2 \text{ ആള} = \left(\frac{0.05 \times 28 \times \frac{1}{2}}{1000} \right) \text{ mol} \quad (03)$$

$$25 \text{ cm}^3 \text{ ന്റെ } Fe^{3+} \text{ ആള} = \left(\frac{0.05 \times 28 \times \frac{1}{2}}{1000} \right) 2 \text{ mol} \quad (03)$$

$$= 1.4 \times 10^{-3} \text{ mol} \quad (03)$$

$$250 \text{ cm}^3 \text{ ന്റെ } Fe^{3+} \text{ ആള} = 1.4 \times 10^{-2} \text{ mol} \quad (03)$$

$$FeCl_3 = 162.5 \text{ g mol}^{-1} \quad (02)$$

$$\begin{aligned} FeCl_3 \text{ കണക്കാക്ക} &= 1.4 \times 10^{-2} \text{ mol} \times 162.5 \text{ g mol}^{-1} \\ &= 2.275 \text{ g} \quad (03) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} FeCl_3 \text{ കണക്കാക്ക } \text{ശതമാനം} &= \frac{2.275 \times 100}{8} \\ &= 28.44\% \quad (03) \end{aligned}$$

iii) 1. ജിയാലിക്രീയ : മുറുക $\rightarrow$ രണ്ട. (04)

2. ജിയാലിക്രീയ: മുല $\rightarrow$ മുറുക. (04)

(09)(b); കൂടുതൽ 75

22 A/L പേപ്പർ [papers grp]

10) (a) i) $PV = \frac{1}{3} m N \bar{c}^2$

(05)

P - ගාස් පීඩනය

V - ගාස් පරිමාව

m - ගාස් අණුක ස්කන්ධය

N - ගාස් V පරිමාව තුළ ඇති අණු
අණු සංඛ්‍යාව

$\bar{c}^2$ - ගාස් අණුක චලිත වේගයේ වර්ගය

(01x5)

22 A/L අපි [papers grip] (ලකුණු 10)

ii) $PV = \frac{1}{3} m N \bar{c}^2$

$P = \frac{1}{3} m \left(\frac{N}{V} \right) \bar{c}^2$ (02)

m නියත

(02)

උපරිපිටි නියත වීම $\bar{c}^2$ නියත

(02)

එනිසා, $P \propto (N/V)$

(02)

(ලකුණු 08)

iii) $PV = \frac{1}{3} m N \bar{c}^2$ සහ

$PV = nRT$

(02)

$nRT = \frac{1}{3} m N \bar{c}^2$

එනිසා, $mN = W$ සහ $\frac{n}{W} = \frac{1}{M}$ (02 + 02)

$\bar{c}^2 = 3RT \cdot \frac{n}{mN}$

$\bar{c}^2 = \frac{3RT}{M}$

(02)

R සහ T නියත වීම $\bar{c}^2 \propto 1/M$ හෝ $\bar{c}^2, M$ ඉතිරිවීම
සමානුපාත වේ. (02)

(02)

(ලකුණු 12)

ProMate

$$\text{iv) } PV = nRT$$

$$PV = \left(\frac{W}{M}\right) RT \quad (01)$$

$$P = \left(\frac{W}{V}\right) RT \quad (01)$$

$$P = \frac{dRT}{M} \quad (01)$$

$$\overline{c^2} = \frac{3RT}{M} \quad \text{മൂല്യം}$$

$$\overline{c^2} = \frac{3P}{d} \quad (01)$$

$$\overline{c^2} = \frac{3 \times 1 \times 10^5 \text{ Kg m s}^{-2} \cdot \text{m}^{-2}}{7.5 \times 10^{-3} \text{ Kg} \times 10^{-3} \text{ m}^{-3}} \quad (03+01)$$

$$\overline{c^2} = 4 \times 10^4 \text{ m}^2 \text{ s}^{-2} \quad (03+01)$$

$$\sqrt{\overline{c^2}} = 2 \times 10^2 \text{ m s}^{-1} \quad (02+01)$$

(ആകെ 15)

v) മിശ്രിതം 100 g ന് തന്മാത്രാഭാരം കണക്കാക്കുക.

ഇത് ഒരളം He ന് തന്മാത്രാഭാരം - x g

O₂ ന് തന്മാത്രാഭാരം - $(100-x)$ g.

$$n_{\text{He}} = \frac{x}{4} \text{ mol}, \quad n_{\text{O}_2} = \frac{(100-x)}{32} \text{ mol} \quad (03+03)$$

$$\therefore n_{\text{tot}} = \left[\frac{x}{4} + \frac{(100-x)}{32} \right] \text{ mol.}$$

.22 A/L പേപ്പർ [papers grp]

മൂലകത്തിന്റെ അളവ് V നൽകി,

$$\frac{PV}{nT} = 2R$$

(03)

$$V = \frac{(2R)nT}{P}$$

$$V = \frac{0.0842 \text{ dm}^3 \text{ bar K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \times n_{\text{tot}} \text{ mol} \times 300 \text{ K}}{3.0 \text{ bar}}$$

(04+01)

$$V = 8.4 \times n_{\text{tot}} \text{ dm}^3$$

$$V = \left[\frac{x}{4} + \frac{(100-x)}{32} \right] 8.42 \text{ dm}^3$$

$$d = \frac{m}{V} \text{ ന്റെ വ്യാഖ്യാനം,}$$

(03)

$$1.0 \text{ g dm}^{-3} = \frac{100 \text{ g}}{\left[\frac{x}{4} + \frac{(100-x)}{32} \right] 8.42}$$

(04+01)

$$x = 40 \text{ g}$$

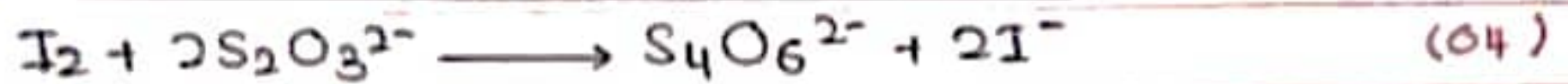
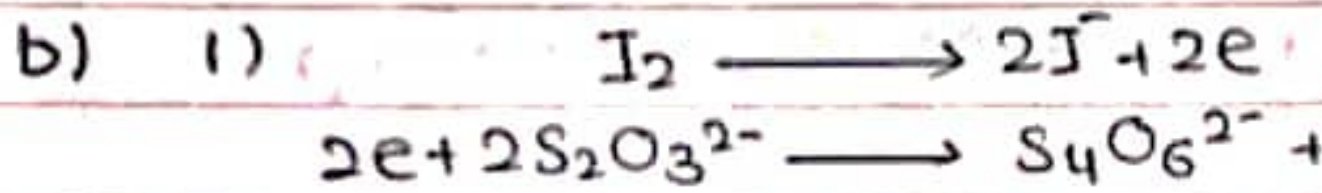
$\therefore$ He ന്റെ ഭാരത്തിന്റെ ശതമാനം 40%

(03)

(ആകെ 25)

(10) (a); ആകെ 70

.22 A/L പേപ്പർ [papers grp]



මාදු $S_2O_3^{2-}$ ප්‍රමාණය $= \frac{0.01 \times 4.2}{1000} \text{ mol}$ (04)

I_2 ප්‍රමාණය $= \frac{0.01 \times 4.2 \times 1}{1000} \text{ mol}$
 $= 2.1 \times 10^{-5} \text{ mol}$ (04)

(ඔබුණු 12)

ii) මා නිශ්පාදිත තුළ අන්තර්ගත O_3 ප්‍රමාණය
 $= 2.1 \times 10^{-5} \text{ mol.}$

තම ත.පි.ඒ දී අන්තර් ගත පරිමාව සෙවීමට,

$PV = nRT$ (02)

$V = nRT/p$

$V = \frac{2.1 \times 10^{-5} \text{ mol} \times 8.314 \text{ Nm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 273 \text{ K}}{1 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}}$ (03+01)

$V = 4766.4 \times 10^{-10} \text{ m}^3$ (03+01)

(ඔබුණු 10)

iii) O_3 සංයුක්ත ppm මට්ටම,

$= \frac{4766.4 \times 10^{-10} \text{ m}^3 \times 10^6}{(2 \times 10^4 \times 10^{-3}) \text{ m}^3}$ (04)

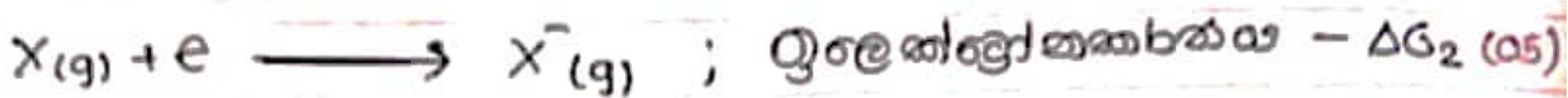
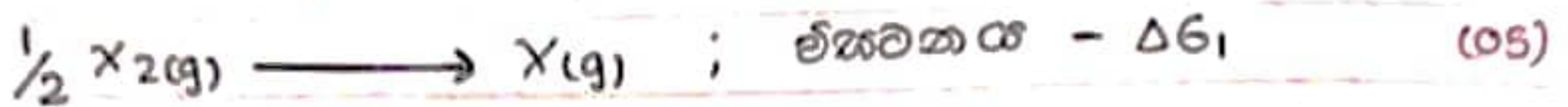
$= 23.83 \times 10^3 \text{ ppm.}$ (03+01)

(ඔබුණු 08)

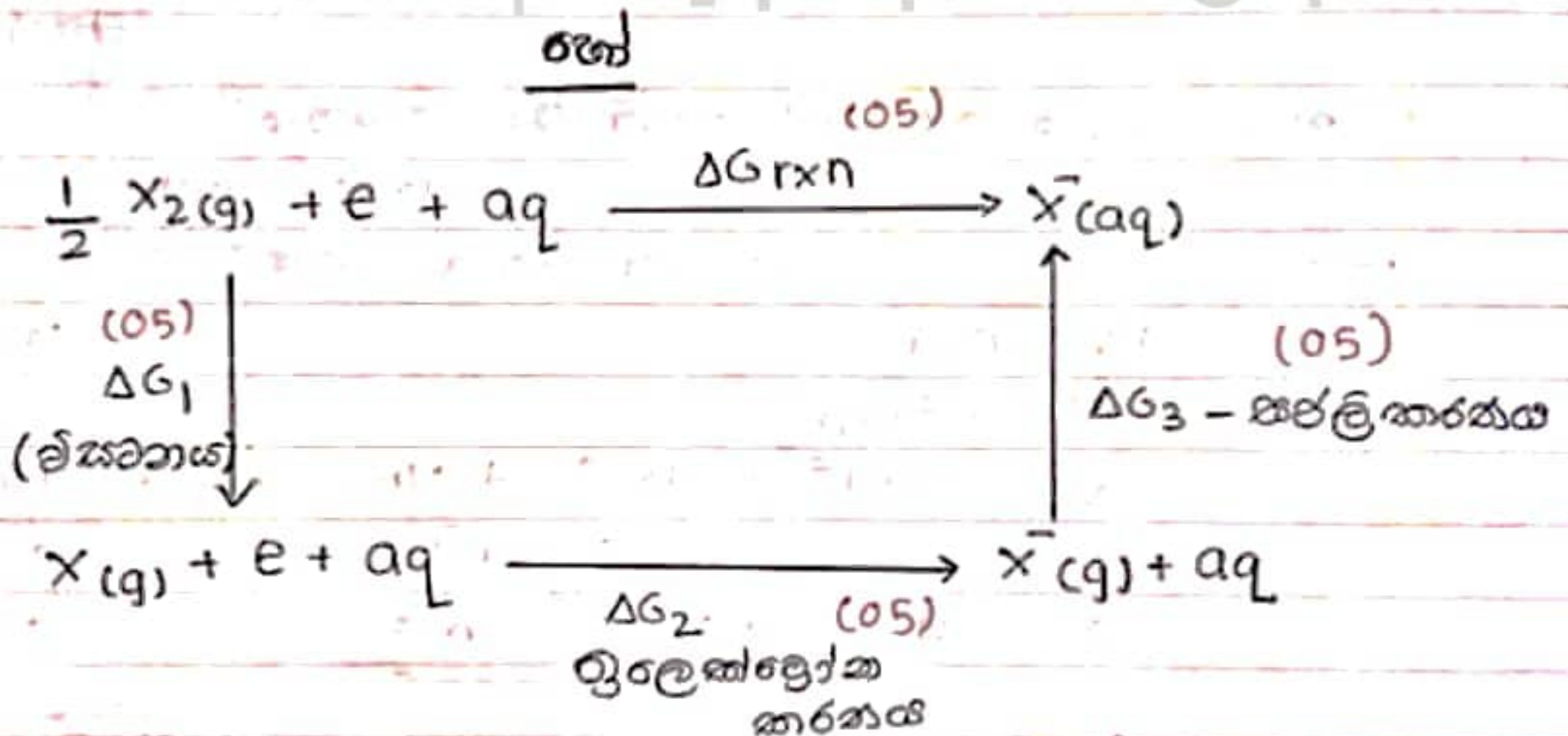
(10) (b); ඔබුණු 30



ഒരു ജ്വലനപ്രക്രിയ, അത് ഊർജ്ജം ഒരു രാസപ്രക്രിയ. (05)



22 A/L പേപ്പർ [papers grp]

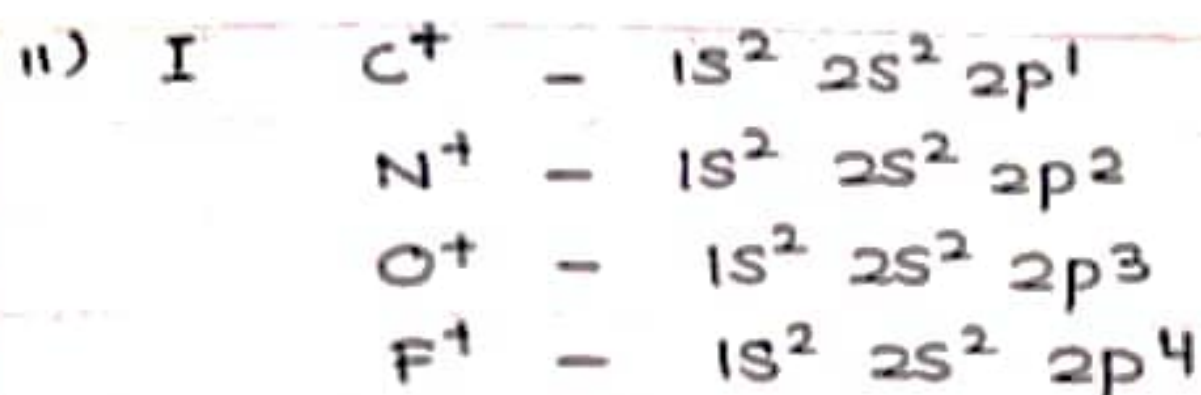


$$\Delta G_{rxn} = \Delta G_1 + \Delta G_2 + \Delta G_3 \quad (05)$$

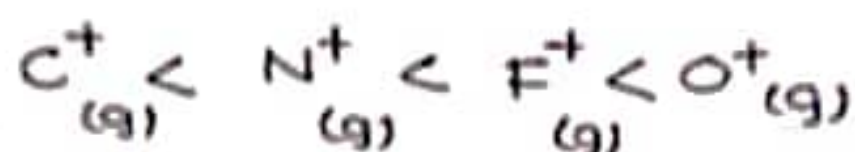
ഈ രാസ പ്രക്രിയയെ മൂലകമായി എഴുതി വെക്കുക
അല്ലെങ്കിൽ;

ഈ രാസ പ്രക്രിയയെ മൂലകമായി എഴുതി വെക്കുക.

(രൂപ 25)



(02 × 4 = 08)

II

(05)

22 A/L අපි [papers grp]

* එකම ක්ෂයී දුර්වලතම ජාත්‍යය දරන O^+ හි පිළිවෙල අනන්තයක් නිරූපණය කරනු ලබන සේ. (03)

* C^+ , N^+ , F^+ විද්‍යුත් ධාරිතාව අර්ථ දැක්වීම. (03)

* ඔබ විද්‍යුත් ධාරිතාව නිරූපණය කරනු ලබන සේ. (03)

* $\therefore$ ඔබ අනන්තයක් අනන්තයක් නිරූපණය කරනු ලබන සේ, $\text{C}^+ < \text{N}^+ < \text{F}^+$ ලෙස නිරූපණය කරන්න. (03)

(මුළු 25)

(10) (C); මුළු 50

— n —