ෆර්ගසන් උසස් විද්‍යාලය - රත්නපුර

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2023 මැයි

13 වන ශ්‍රේණිය

පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2023 මැයි

රසායන විද්‍යාව I

02 S I

කාලය පැය 02 යි

උපදෙස්

* ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
* ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.
* 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරන්න.

ආලෝකයේ ප්‍රවේගය, $3\times10^{8}\ ms^{-1}$

සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$

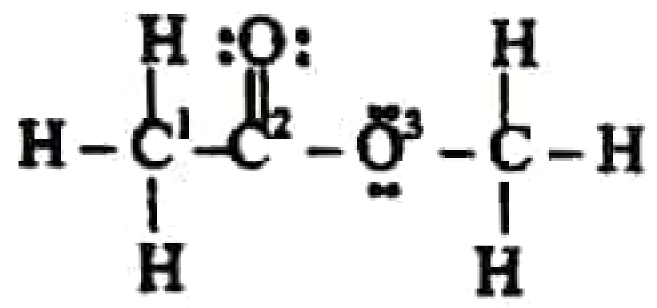
ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

ප්ලාන්ක් නියතය, $h = 6.626 \times 10^{-34}\ Js$

01. වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන තුනක් ඇති ප්‍රභේදය වන්නේ,

(1) Fe^{2+} (2) O^{2-} (3) Cu^{+} (4) Cr^{3+} (5) V^{3+}

02. $C_3H_6O_2$ අණුවේ ලුවිස් ව්‍යුහය පහත ආකාරවේ.



22 A/L අපි [papers grp

ඉහත ව්‍යුහයේ C^1 C^2 ලෙස ලේබල් කර ඇති කාබන් පරමාණු දෙක හා O^3 ලෙස ලේබල් කර ඇති ඔක්සිජන් පරමාණුව අවට ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය, හැඩය සහ එම පරමාණුවල මුහුම්කරණය පිළිවෙළින් වනුයේ,

	C^1	C^2	O^3
(1)	චතුස්තලීය, චතුස්තලීය, sp^3	චතුස්තලීය, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, sp^3	චතුස්තලීය, පිරමීඩාකාර, sp^3
(2)	චතුස්තලීය, පිරමීඩාකාර, sp^2	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර sp^2	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, කෝණික, sp^2
(3)	චතුස්තලීය, චතුස්තලීය, sp^3	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, sp^2	චතුස්තලීය, කෝණික, sp^3
(4)	චතුස්තලීය, පිරමීඩාකාර, sp^3	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, sp^2	චතුස්තලීය, කෝණික, sp^3
(5)	චතුස්තලීය, චතුස්තලීය, sp^3	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, චතුස්තලීය, sp^2	කෝණික, චතුස්තලීය, sp^3

03. පහත දක්වා ඇති දත්ත ඇසුරින් දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය සොයූ විට,

$Mg_{(s)} + (aq) \longrightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + 2e$

$Mg_{(s)}$ හි සම්මත ඌර්ධ්වපාතන එන්තැල්පිය = $148\ kJ\ mol^{-1}$

$Mg_{(s)}$ හි සම්මත සම්මත ප්‍රථම අයනීකරණ එන්තැල්පිය = $736\ kJ\ mol^{-1}$

$Mg_{(g)}$ හි සම්මත සම්මත දෙවන අයනීකරණ එන්තැල්පිය = $1450\ kJ\ mol^{-1}$

$Mg_{(s)}$ හි සම්මත සම්මත සජලන එන්තැල්පිය = $-1891\ kJ\ mol^{-1}$

(1) $4225\ kJ\ mol^{-1}$ (2) $-4225\ kJ\ mol^{-1}$ (3) $+443\ kJ\ mol^{-1}$

(4) $4077\ kJ\ mol^{-1}$ (5) $-443\ kJ\ mol^{-1}$

... පිටුව බලන්න.

04. පහත සඳහන් එක් එක් සංයෝගයට අදාළවන ගුණය ඉදිරියේ දක්වා ඇත. නොගැළපෙන ගුණයක් දක්වා ඇත්තේ කුමන සංයෝගයට ද ?

	සංයෝගය	ගුණය
(1)	H_2O	උභය ප්‍රෝටික සංයෝගයකි.
(2)	H_2O_2	ආලෝකය හමුවේ වියෝජනය වේ.
(3)	NCl_3	ජලයේ දී විරංජක ගුණය දක්වයි.
(4)	HNO_3	කාබන්, සල්ෆර් වැනි අලෝහ සමග සාන්ද්‍ර HNO_3 අම්ලය ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
(5)	$KMnO_4$	ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

05. හයිඩ්‍රජන් විමෝචන වර්ණාවලිය සම්බන්ධයෙන් මින් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍යද ?

(1) පාෂන් ශ්‍රේණිය හා ලයිමන් ශ්‍රේණිය අධෝරක්ත පරාසයට අයත් වේ.

(2) පස්වන ශක්ති මට්ටමේ සිට තෙවන ශක්ති මට්ටම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය වන විට බ්‍රැකට් ශ්‍රේණියට අදාළ විද්‍යුත් චුම්භක විකිරණ විමෝචනය වේ.

(3) බාමර් ශ්‍රේණියේ දෙවන හා තෙවන රේඛා අතර සංඛ්‍යාත පරතරය පාෂන් ශ්‍රේණියේ පළමු හා දෙවන රේඛා අතර සංඛ්‍යාත පරතරයට සමාන වේ.

(4) පාෂන් ශ්‍රේණියේ රේඛා, සංඛ්‍යාතය අඩුවන දිශාවට අභිසාරී වේ.

(5) බාමර් ශ්‍රේණියේ රේඛා තරංග ආයාමය අඩුවන දිශාවට අභිසාරී වේ.

22 A/L අපි [papers grp]

06. තාත්වික වායූන් පිළිබඳ සැම විටම සත්‍ය වන්නේ පහත කුමන ප්‍රකාශය ද ?

(1) අන්තර් අණුක බල නොසලකා හැරිය හැකි තරම් දුර්වලය.

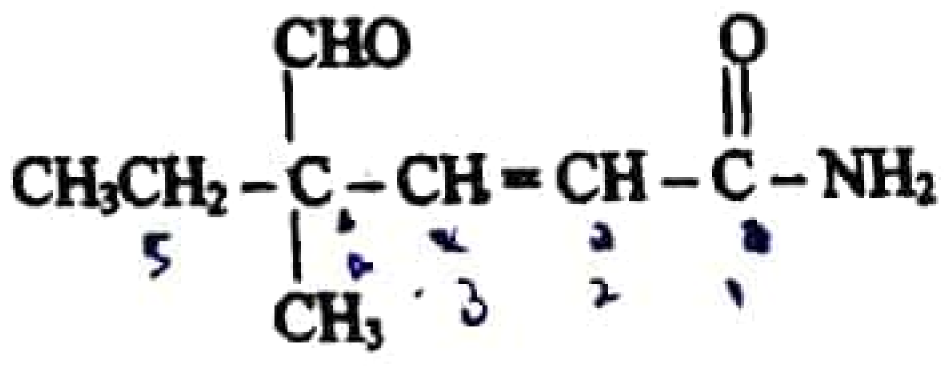
(2) බඳුනේ පරිමාව සමඟ සසඳන කළ වායු අංශුවල පරිමාව නොසලකා හැරිය හැකි තරම් කුඩා වේ.

(3) ඕනෑම උෂ්ණත්වයකදී හා ඕනෑම පීඩනයකදී වැන්ඩවාල් සමීකරණයට එකඟව හැසිරේ.

(4) $Z < 1$ වන විට වායුව ද්‍රවීකරණය කිරීම පරිපූර්ණ වායුවකට සාපේක්ෂව අපහසු වේ.

(5) ඉතා ඉහළ උෂ්ණත්වලදී හා ඉතා පහළ පීඩනවලදී පරිපූර්ණ හැසිරීමෙන් වඩාත් අපගමනය වේ.

07.



යන සංයෝගයේ IUPAC නාමය වනුයේ,

(1) 4 – formyl – 4 – methyl – 2 – hexene amide

(2) 4 – formyl – 4 – methyl – 2 – enamide

(3) 4 – ethyl – 4 – methyl – 5 – oxo – 2 - hexenamide

(4) 4 – ethyl – 4 – methyl – 2 – penteamide

(5) 4 – ethyl – 4 – methyl – 5 – oxo hexene amide

08. $CaCO_3$ සහ $MgCO_3$ වලින් සමන්විත මිශ්‍රණයකින් 2.84 g නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තෙක් රත් කළ විටදී ස්කන්ධය 1.52 g විය. මිශ්‍රණය තුළ $MgCO_3$ මවුල භාගය වන්නේ,

(1) $-\frac{1}{3}$ (2) $\frac{2}{3}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{4}{5}$ (5) $\frac{1}{5}$

09. සාන්ද්‍රණය 0.18 $moldm^{-3}$ වන FeC_2O_4 ජලීය ද්‍රාවණයකින් 25.0 cm^{-3} ක් ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය වූ ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ පරිමාව 45 cm^3 වේ. $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය වන්නේ,

(1) 0.1 $moldm^{-3}$ (2) 0.01 $moldm^{-3}$ (3) 0.5 $moldm^{-3}$

(4) 0.05 $moldm^{-3}$ (5) 0.001 $moldm^{-3}$

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

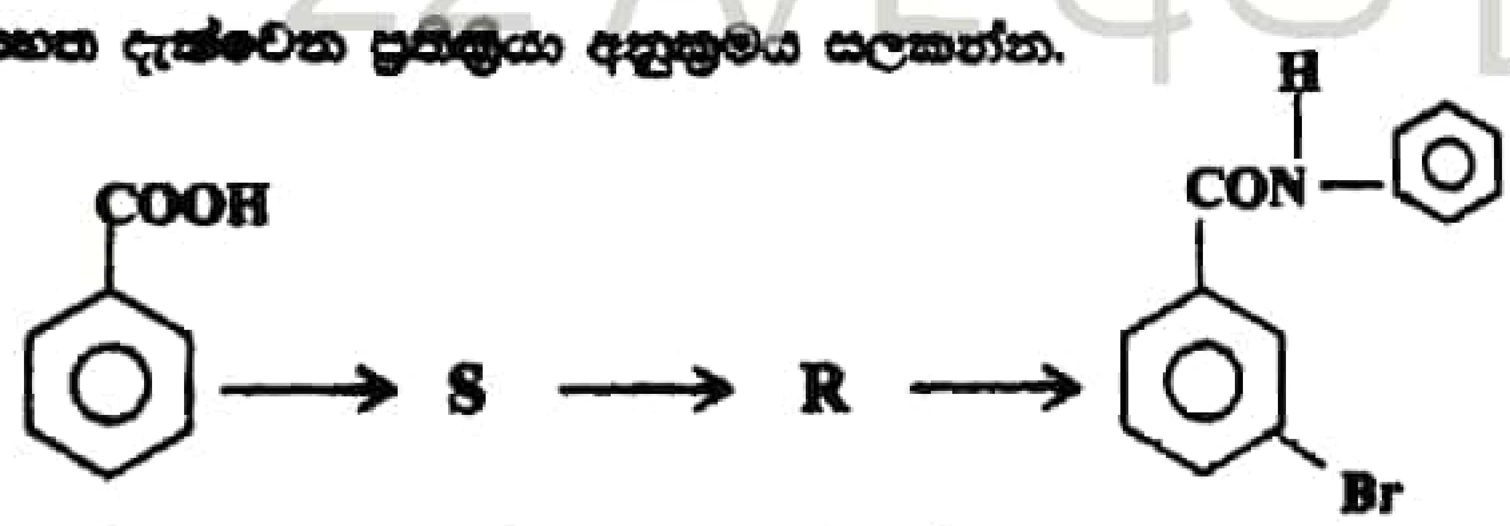
10. ~~1,2~~ 2,4 – dimethylhex – 3 – en – 1 – 01 සංයෝගය පිළිබඳ සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,
   (1) තනුක සල්ෆියුරික් සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලද ඵලය පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.
   (2) PCl_5 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵලය ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.
   (3) ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.
   (4) HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵලය ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව දක්වයි.
   (5) ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව පමණක් දක්වයි.

11. Na_2SO_3 සහ $Na_2S_2O_3$ ජලීය ද්‍රාවණ දෙක එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනාගැනීම සඳහා පහත දී ඇති ද්‍රාවණ අතුරෙන් කුමක් භාවිතා කළ නොහැකිද ?
   (1) $Pb(NO_3)_2$ (2) HCl (3) H_2SO_4
   (4) Na_2CO_3 (5) $AgNO_3$

12. ඇලුමිනියම් ක්ලෝරයිඩ පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශන වලින් අසත්‍ය වනුයේ.
   (1) ඇලුමිනියම් ක්ලෝරයිඩ ජලයේ දියකළ විට ආම්ලික ද්‍රාවණයක් ලැබේ.
   (2) ඇලුමිනියම් ක්ලෝරයිඩ සතුව සහ සංයුජ ලක්ෂණ පවතිනුයේ Al^{3+} අයනයේ ඉහළ ආරෝපණ ඝනත්වය නිසාය.
   (3) ඇලුමිනියම් ක්ලෝරයිඩ ජලයේ දිය කළ විට $[Al(H_2O)_5(OH)]^{2+}$ අයනය සාදයි.
   (4) එය ජලීය සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් සමඟ අවක්ෂේපයක් සාදන අතර එය වැඩිපුර සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් තුළ දිය වේ.
   (5) එය ජලීය ඇමෝනියා කුඩා ප්‍රමාණයක් සමඟ අවක්ෂේපයක් සාදන අතර එය වැඩිපුර ඇමෝනියා තුළ දිය වේ.

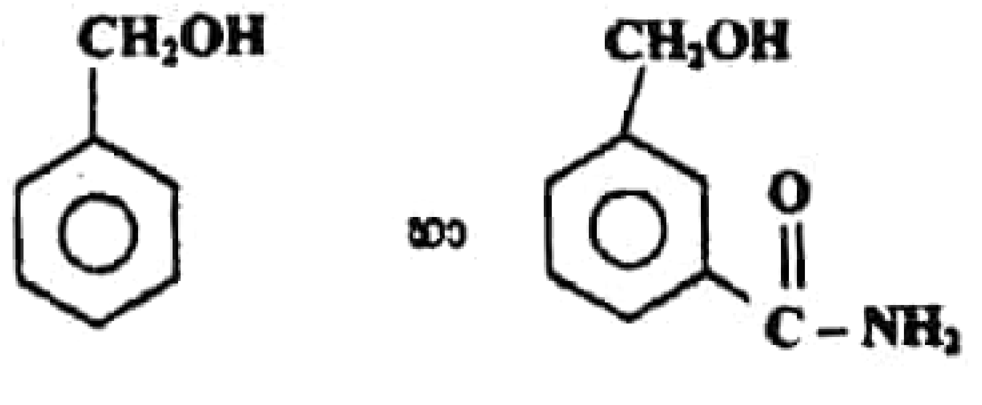
22 A/L අපි [papers grp]

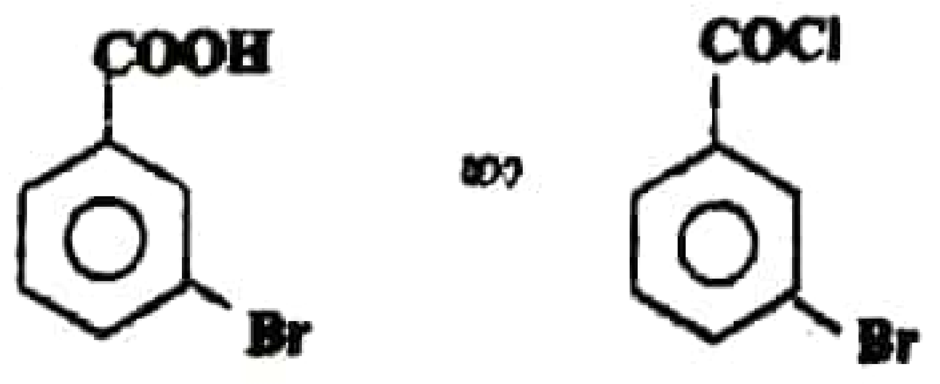
13. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සලකන්න.

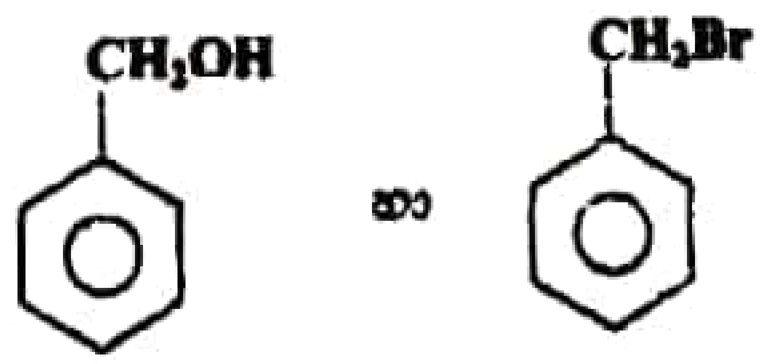


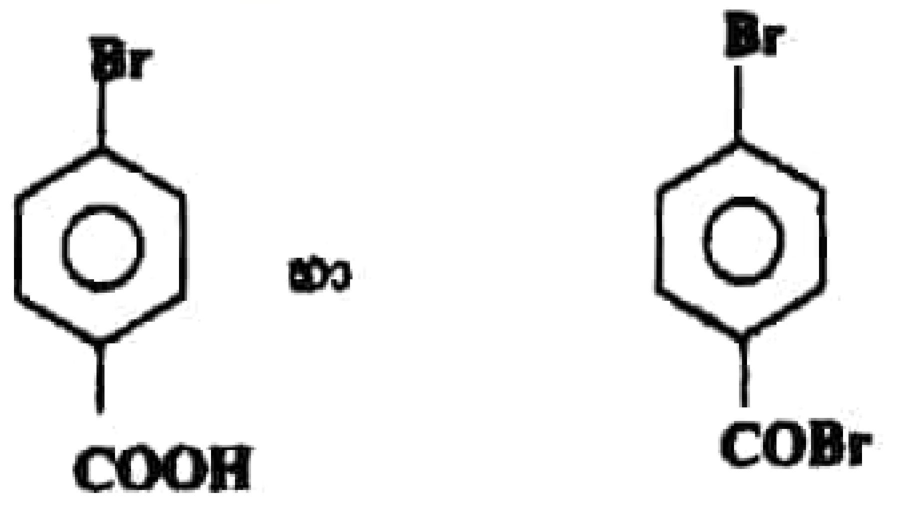
S හා R සඳහා වඩාත්ම ගැලපෙන ව්‍යුහ වනුයේ.

(1)

(2)


(3)


(4)


(5)


14. මින් කුමන යුගලයේ අඩංගු අණු/අයන වල හැඩය ආසන්න වශයෙන් එකිනෙකට සමානවේද ?

(1) CO_2 , SO_2 (2) CO_3^{2-} , SO_3^{2-} (3) NO_3^- , CO_3^{2-}

(4) ClO_3^- , NO_3^- (5) BCl_3 , NCl_3

15. Al_4C_3 සමඟ ජලය ප්‍රතික්‍රියාවෙන් $Al(OH)_3$ සහ CH_4 වායුව ලැබේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සම්මත උෂ්ණත්වයේ දී හා පීඩනයේ දී CH_4 වායුව 67.2 m^3 ක් නිපදවීමට අවශ්‍ය Al_4C_3 හි ස්කන්ධය කොපමණද ? (සං.උ.පී. දී CH_4 1 mol ක පරිමාව 0.224 m^3 වේ.) Al_4C_3 හි මවුලික ස්කන්ධය = 144 $gmol^{-1}$

(1) 144 g (2) 432 kg (3) 864 g (4) 144 kg (5) 432 kg

16. භාෂ්මික ප්‍රබලතාව වඩාත් අධික මින් කුමක්ද ?

(1) CH_3NHCH_3 (2) $CH_3NHCH_2CF_3$

(3) $CF_3NHCH_2CH_3$ (4) $CH_3NHCH_2CH_3$

(5) $CH_3NHCH_2CBr_3$

22 A/L අපි [papers gr

17. බ්‍රෝමීන් හා ක්ලෝරෝෆෝම් කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ද්‍රව ලෙස පවතී. එසේ ද්‍රව ලෙස පැවතීමට අදාළ නිවැරදි ද්විතීක අන්තර් ක්‍රියාව වන්නේ,

	බ්‍රෝමීන්	ක්ලෝරෝෆෝම්
(1)	ස්ථිර ද්වි. ධ්‍රැව පමණි.	ස්ථිර ද්වි ධ්‍රැව පමණි.
(2)	ප්‍රේරිත ද්වි ධ්‍රැව පමණි.	~~ස්ථිර ද්වි ධ්‍රැව පමණි.~~
(3)	ප්‍රේරිත ද්වි ධ්‍රැව හා ස්ථිර ද්වි ධ්‍රැව	ප්‍රේරිත ද්වි ධ්‍රැව හා ස්ථිර ද්වි ධ්‍රැව
(4)	ප්‍රේරිත ද්වි ධ්‍රැව හා ස්ථිර ද්වි ධ්‍රැව	ප්‍රේරිත ද්වි ධ්‍රැව
(5)	ක්ෂණික ද්වි ධ්‍රැව හා ප්‍රේරිත ද්වි ධ්‍රැව පමණි.	ස්ථිර ද්වි ධ්‍රැව, ප්‍රේරිත ද්වි ධ්‍රැව හා ක්ෂණික ද්වි ධ්‍රැව පමණි.

18. එකිනෙක ප්‍රතික්‍රියා නොවී ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ එකවිට පැවතිය හැක්කේ මින් කවර අයන සමූහයද ?

(1) Na^+ , Ba^{2+} , H^+ , SO_4^{2-} (2) Ca^{2+} , K^+ , CO_3^{2-} , Cl^- (3) K^+ , Ba^{2+} , NO_3^- , OH^-

(4) K^+ , CO_3^{2-} , Cl^- , Al^{3+} (5) HSO_4^- , K^+ , Na^+ , HCO_3^-

19. වාණිජ විරංජක ද්‍රව්‍යයක අඩංගු ක්‍රියාකාරී සංයෝගය NaOCl වේ. එම ද්‍රව්‍යයෙන් 1.356 g කට ආම්ලික KI ද්‍රාවණයකින් වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් එක් කළ විට නිදහස් වන I_2 සමඟ මුළුමනින්ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට 0.10 $moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයකින් 19.50 cm^3 ක් වැය විය විරංජක ද්‍රාවණයේ අඩංගු NaOCl වල ප්‍රතිශතය වන්නේ,
(සා.ප.ස. Na = 23 , O = 16 , Cl = 35.5)

(1) 2.68% (2) 3.70% (3) 5. 35% (4) 10.7% (5) 37.0%

20. $A + B \longrightarrow C + D$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා
$\Delta H^\theta = 40\ KJmol^{-1}$ ද $\Delta S^\theta = +50\ KJmol^{-1}K^{-1}$ ද වේ. සම්මත තත්ත්ව යටතේදී මෙ ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධව සත්‍ය වන්නේ,

(1) සියලු උෂ්ණත්වලදී ස්වයංසිද්ධ වේ.

(2) 10 K හා 800 K අතර උෂ්ණත්වයේ දී ස්වයංසිද්ධ වේ.

(3) කිසිදු උෂ්ණත්වයකදී ස්වයංසිද්ධ නොවේ.

(4) 800 k ට වැඩි උෂ්ණත්වලදී ස්වයංසිද්ධ වේ.

(5) 10 k ට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයේ දී ස්වයංසිද්ධ වේ.

[පස්වැනි පිටුව බලන්න.

21. Cl_2 හා C_2H_6 අතර ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය වන්නේ,

(1) ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භ සඳහා හිරුඑළිය අවශ්‍ය වේ. නැතහොත් මිශ්‍රණය රත් කළ යුතුය.

(2) එය ආදේශන ප්‍රතික්‍රියාවකි.

(3) එහිදී ලැබෙන එකම කාබනික ඵලය C_2H_5Cl

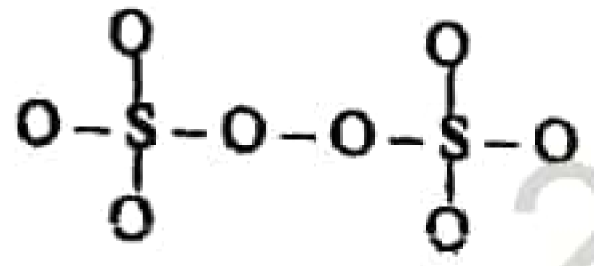
(4) ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන්නේ මුක්තඛණ්ඩක යාන්ත්‍රණයක් ඔස්සේය.

(5) මෙහි ප්‍රථම පියවර වන්නේ Cl-Cl බන්ධනය බිඳීමය.

22. එක්තරා ජලීය ද්‍රාවණයක අඩංගු ද්‍රව්‍යයේ සංයුතිය 66 ppm වේ. ද්‍රාවණයේ 1 kg දිය වී ඇති ද්‍රව්‍යය ස්කන්ධය වන්නේ,

(1) 0.066 g (2) 66 g (3) 0.66 g (4) 0.00066 g (5) 0.000066 g

23. පෙරොක්සි ඩයිසල්ෆේට් $(S_2O_8^{2-})$ ඇනායනයේ සැකිලි ව්‍යුහය පහත ආකාර වේ.



සල්ෆර්වල ඔක්සිකරණ අංකය වන්නේ,

(1) -2 (2) 0 (3) +4 (4) +6 (5) +7

22 A/L අපි [pape

24. මැග්නීසියම් පටියක් මගින් හුමාලය යැවූ විට Y නම් ද්‍රව්‍යයක් හා හයිඩ්‍රජන් වායුව සෑදේ. A, B, C හා D අතරින් Y හි ගුණයක් නොවන්නේ,

(A) එය භාස්මික ද්‍රව්‍යයකි.
(B) එය ජලයේ හොඳින් ද්‍රාව්‍ය වේ.
(C) එය HCl සමග හොඳින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
(D) එය සුදු පැහැති ඝනයකි.

(1) A, B හා C පමණි. (2) B හා C පමණි. (3) B පමණි.
(4) C පමණි. (5) C හා D පමණි.

25. බන්ධන දිග වැඩිවන අනුක්‍රමයට සකසා ඇත්තේ මින් කවරකද ?

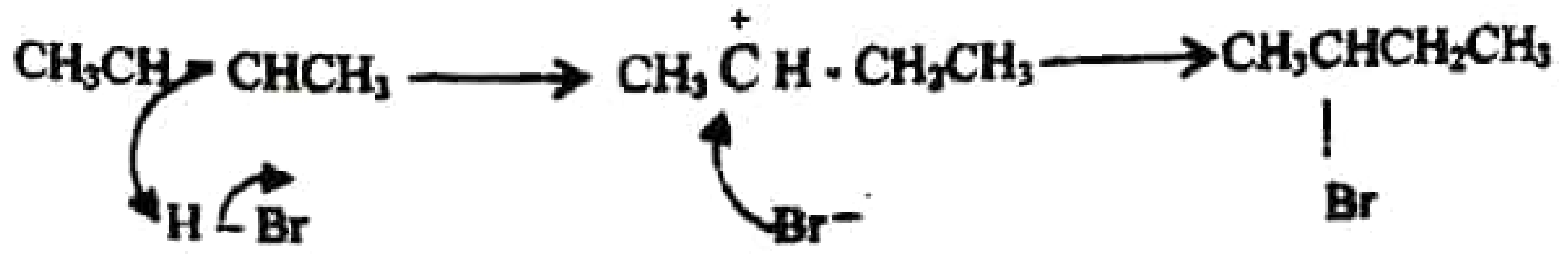
(1) F_2 , Cl_2 , ICl , BrCl , I_2 (2) F_2 , Cl_2 , BrCl , ICl, I_2 (3) F_2 , BrCl , I_2 , Cl_2 , ICl
(4) F_2 , Cl_2 , BrCl , I_2 , ICl, (5) F_2 , ICl , BrCl , Cl_2 , I_2

26. ${}^{14}_{7}N + {}^{4}_{2}He \longrightarrow {}^{1}_{1}H + X$ යන න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාව තුලනය කළ විට X මගින් නිරූපණය වන්නේ මින් කවරක්ද ?

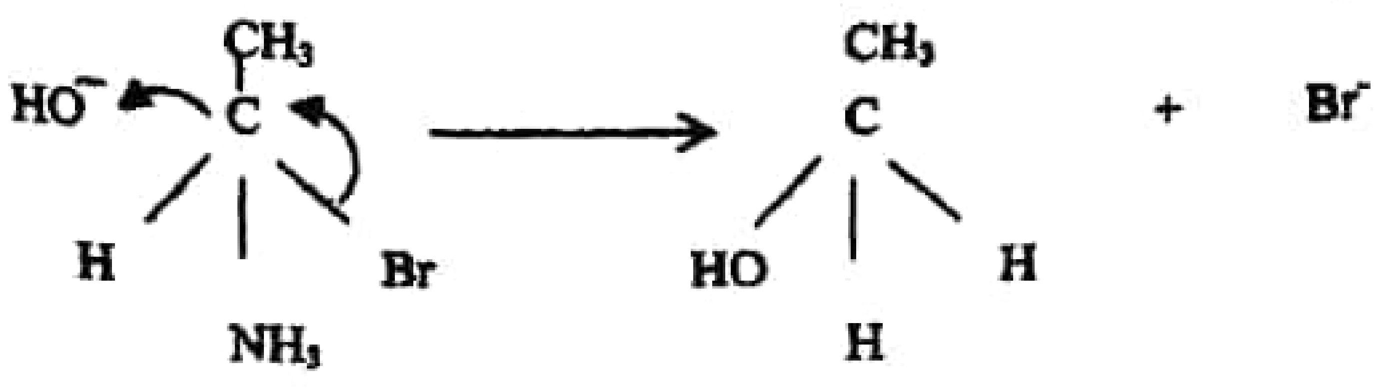
(1) ${}^{17}_{9}F$ (2) ${}^{18}_{9}F$ (3) ${}^{19}_{9}F$ (4) ${}^{17}_{8}O$ (5) ${}^{18}_{8}O$

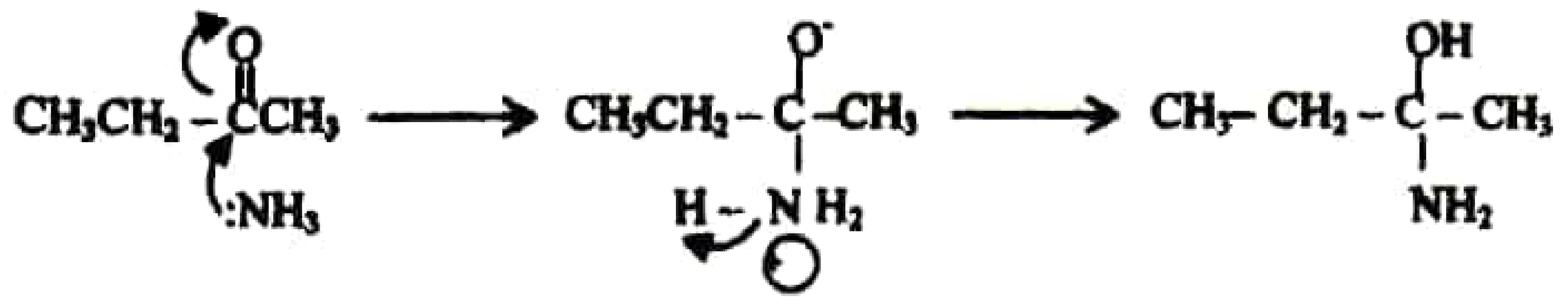
27. A, B, C හා D යන අවස්ථා අතරින් වක්‍ර ඊතල නිවැරදිව යොදා නොමැති අවස්ථාව/අවස්ථා වන්නේ,

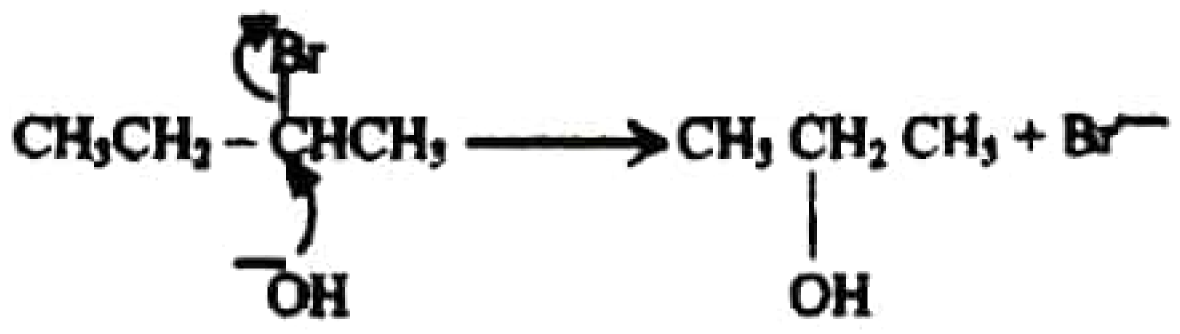
(A)



(B)



(C) 

(D) 

(1) A හා B පමණි. (2) B හා C පමණි. (3) B පමණි.
(4) C පමණි. (5) C හා D පමණි.

28. පහත ද්‍රව්‍යවලින් සම මවුල ප්‍රමාණ ජලයේ සමාන පරිමාවලට එක් කරයි. වඩාත් ආම්ලික ද්‍රාවණය ලබා දෙන්නේ කුමන සංයෝගයද ?
(1) $AlCl_3$ (2) Al_2O_3 (3) SiO_2 (4) $SiCl_4$ (5) $BiCl_3$

29. Na වල සම්මත ප්‍රථම අයනීකරණ එන්තැල්පිය 496 kJ mol^{-1} වේ. $Na_{(g)}$ පරමාණුවකින් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඉවත් කිරීමට අවශ්‍ය වන දිග ම තරංග ආයාමයක් ඇති විද්‍යුත් චුම්බක විකිරණයේ තරංග ආයාමය වන්නේ,
(1) 2.41×10^{-7} m (2) 2.41×10^{-4} m (3) 4.14^{-4} m
(4) 4.14×10^{3} m (5) 4.14×10^{7} m

30. ඔක්සිකරණ - ඔක්සිහරණ අනුමාපනයකදී ස්වයං දර්ශකයක් ලෙස ක්‍රියා කරන්නේ මින් කවරක්ද ?
(1) I_2 (2) NaOCl (3) $K_2Cr_2O_7$ (4) $KMnO_4$ (5) $Na_2S_2O_3$

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

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද (b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද
(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද (d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද උත්තර පත්‍රයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න. ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය.

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

31. රත්කළ විට වියෝජනය වී වායුමය ඵල පමණක් ලබා දෙන සංයෝගය/සංයෝග වන්නේ,
(a) $(NH_4)_2CO_3$ (b) NH_4Cl (c) $NaNO_3$ (d) $(NH_4)_2Cr_2O_7$

32. පහළොස්වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල රසායනික ගුණ හා භෞතික ගුණ පිළිබඳ නිවැරදි වගන්තිය/වගන්ති වන්නේ,
(a) කාණ්ඩයේ පහළට යන්ම ක්ලෝරයිඩවල ජලවිච්ඡේදන හැකියාව වැඩි වේ.
(b) භෞතික අවස්ථා තුනම පෙන්වන මූලද්‍රව්‍ය අඩංගු වේ.
(c) ඔක්සිඅම්ල සමහරක් ද්විධාකරණයට ලක්වේ.
(d) කාණ්ඩයේ පහළට යන්ම ක්ලෝරයිඩවල ජලවිච්ඡේදන හැකියාව අඩු වේ.

33. OCN^- අයනයෙහි ස්ථායි ලුවිස් ව්‍යුහය සම්බන්ධ සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වන්නේ,
(a) නයිට්‍රජන් පරමාණුව මත -2 ක ආරෝපණයක් ඇත.
(b) කාබන් පරමාණුව sp මුහුම්කරණය පෙන්වයි.
(c) මෙම අයනය තුළ සිග්මා බන්ධන 2 ක් ඇත.
(d) අයනය රේඛීය හැඩයක් ගනී.

22 A/L අපි [papers grp]

[හත්වැනි පිටුව බලන්න

34. ආසන්න වශයෙන් හෝ සමාන වර්ණ සහිත සංකීර්ණ අයන යුගලය/යුගලයන් වන්නේ,

(a) $[COCl_4]^{2-}_{(aq)}$ සහ $[Ni(NH_3)_6]^{2+}_{(aq)}$ (b) $[Ni(NH_3)_6]^{2+}_{(aq)}$ සහ $[NiCl_4]^{2-}_{(aq)}$

(c) $[Cu(NH_3)_4]^{2+}_{(aq)}$ සහ $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$ (d) $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$ සහ $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$

35. පහත කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ අසත්‍යවේද ?

(a) දෙවන කාණ්ඩයේ හයිඩ්‍රොක්සයිඩ වල ජල ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි වේ.

(b) නයිට්‍රජන් අණුවේ පවතින ත්‍රිත්ව බන්ධනයේ ශක්තිමත් බව නිසා නයිට්‍රජන්වල ප්‍රතික්‍රියාශීලිතාව අඩු වේ.

(c) d ගොනුවට අයත් නොවන ආවර්තයක ආවර්තයක් ඔස්සේ වමේ සිට දකුණට යාමේදී ක්ලෝරයිඩවල ජල විච්ඡේදනයෙන් භාස්මික සංයෝග නිපදවයි.

(d) d ගොනුවට අයත් නොවන ආවර්තයක ආවර්තයක් ඔස්සේ වමේ සිට දකුණට යාමේ දී ක්ලෝරයිඩ ආම්ලික ගුණය අඩු වේ.

36. sp^2 මුහුම්කරණයට භාජනය වූ පරමාණුවක් සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,

(a) හැම විටම හයි බන්ධන එකක්වත් සෑදිය යුතුයි.

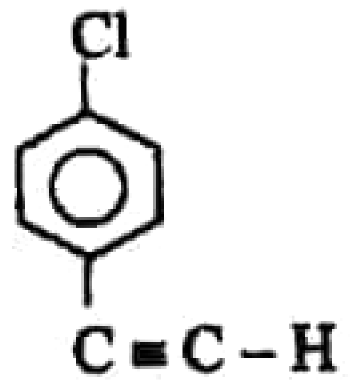
(b) හැම විටම VSEPR යුගල් 3 ක් පැවතිය යුතුයි.

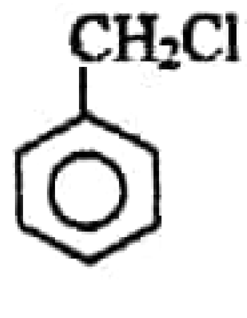
(c) VSEPR ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් අතර කෝණය ආසන්න වශයෙන් 120^0 ක් පමණ විය යුතුය.

(d) හැම විටම σ බන්ධන තුනක් සෑදිය යුතුයි.

37. ග්‍රිනාඩ ප්‍රතිකාරකය සෑදීමට නැඹුරුතාවයක් දක්වන්නේ,

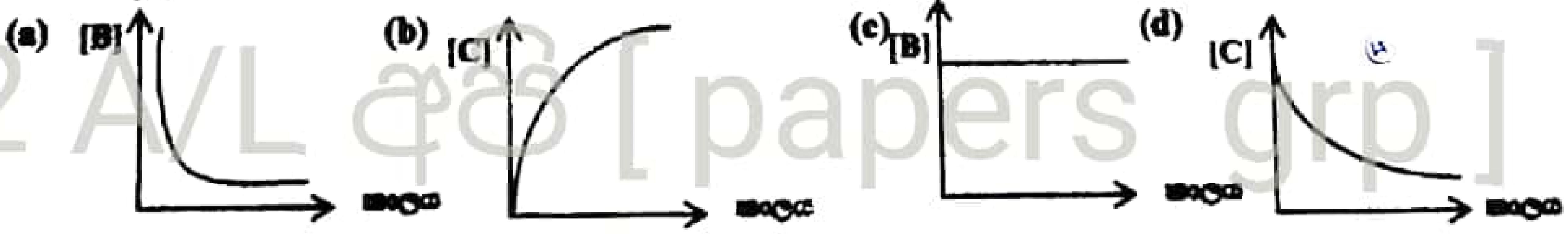
(a) CH_3NH_4Cl

(b)


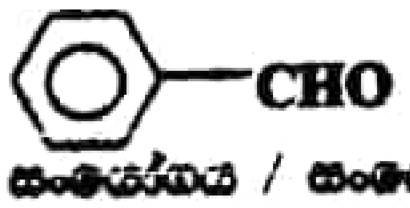
(c)


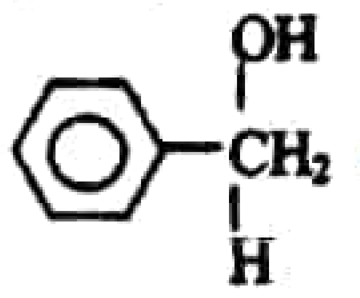
(d) CH_3CH_2Br

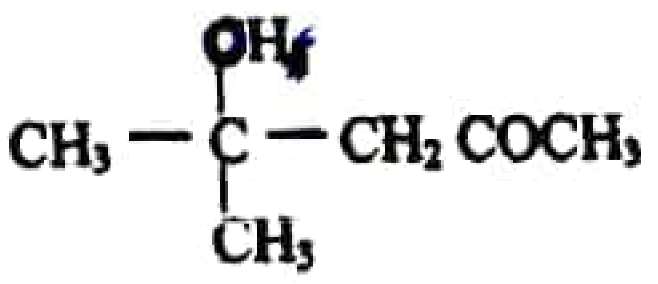
38. A + B ⟶ C ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග ප්‍රකාශනය R = K [A] වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව A සුළු ප්‍රමාණයක් හා B විශාල ප්‍රමාණයකින් ආරම්භ කළහොත් පහත ප්‍රස්ථාර වලින් කුමක් / කුමන ඒවා නිවැරදි විචලනයක් පෙන්වයිද ?

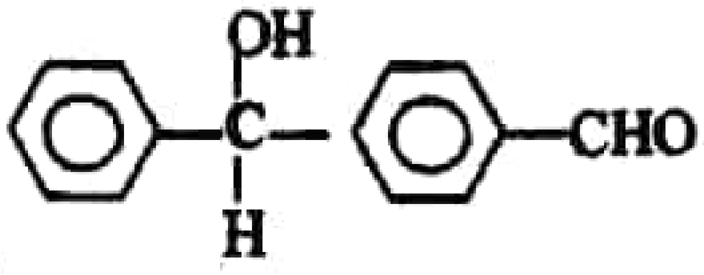


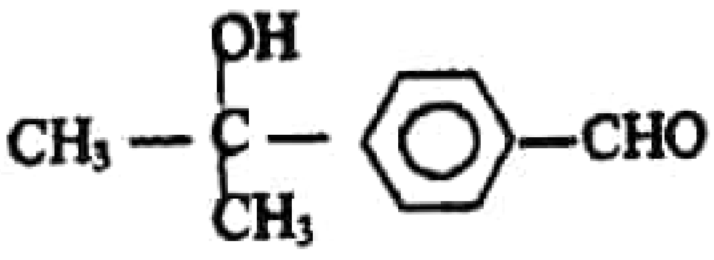
22 A/L අපි [papers grp]

39. CH_3COCH_3 සහ  මිශ්‍රණයක් ජලීය NaOH ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදේ යයි අපේක්ෂා කළ හැකි සංයෝගය / සංයෝග වනුයේ,

(a)


(b)


(c)


(d)


40. පරිපූර්ණ වායු නියැදියක් සඳහා පහත දැක්වෙන කුමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදිවේද ?

(a) නියත උෂ්ණත්වයේ දී වායුවේ මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය වායු මවුල ගණන අනුව වෙනස් නොවේ.

(b) නියත උෂ්ණත්වයේ දී අණුවල මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය වායුවේ මවුලික ස්කන්ධය අනුව වෙනස් නොවේ.

(c) නියත උෂ්ණත්වයේ දී වායුවේ මධ්‍යන්‍ය වේගය වායුවේ මවුලික ස්කන්ධය අනුව වෙනස් නොවේ.

(d) නියත උෂ්ණත්වයේ දී වායු අණුවල වේග ව්‍යාප්තිය මවුලික ස්කන්ධය අනුව වෙනස් වේ.

- අංක 41 – 50 දක්වා ප්‍රශ්න වලට උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
1	සත්‍යයි.	සත්‍යවන අතර, පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි.
2	සත්‍යයි.	සත්‍යවන නමුත්, පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
3	සත්‍යයි.	අසත්‍යයි.
4	අසත්‍යයි.	සත්‍යයි.
5	අසත්‍යයි	අසත්‍යයි.

22 A/L අපි [papers grp]

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41.	වායුවකට නිශ්චිත හැඩයක් නොපවතී.	වායු අංශු අතර අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල ඉතා දුබල බැවින් ඒවා අහඹු ලෙස වේගයෙන් චලනය වේ.
42.	$AlCl_4^-$ හි දී Al පරමාණුව sp^3 මුහුම්කරණ අවස්ථාවේ පවතී.	$AlCl_4^-$ අයනයේ Al පරමාණුවේ විධිමත් ආරෝපණය ශුන්‍ය වේ.
43.	සින්ක් (Zn) ආන්තරික නොවන මූලද්‍රව්‍යයකි.	ආන්තරික නොවන මූලද්‍රව්‍ය සාදන සංයෝග පමණක් ජලයේ දිය වීමේ දී අවර්ණ වේ.
44.	සැම විටම, ධ්‍රැවීය ද්‍රාවකයක් තුළ නිර්ධ්‍රැවීය ප්‍රභේදවල ද්‍රාව්‍යතාව ශුන්‍ය වේ.	ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල වලට සාපේක්ෂව ලන්ඩන් බල ප්‍රබල වන අවස්ථා ඇත.
45.	ClO^- අයනවල ද්විධාකරණ ක්‍රියාව ආම්ලික මාධ්‍යයේදීට සාපේක්ෂව භාස්මික මාධ්‍යයේ දී හොඳින් සිදුවේ.	ClO^- අයන ද්විධාකරණයේ දී ClO_4^- අයන හා Cl^- අයන සාදයි.
46.	ද්‍රවයක් ලෙස පැවතිය හැකි උපරිම උෂ්ණත්වය එම ද්‍රවයෙහි අවධි උෂ්ණත්වය ලෙස හඳුන්වයි.	ජලයේ අවධි උෂ්ණත්වය 373 K වන අතර එයට ඉහළ උෂ්ණත්වයකදී ද්‍රව ජලය පැවතිය නොහැකිය.
47.	ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිල කෙරෙහි ඇල්කයීනවල ප්‍රතික්‍රියාකාරීත්වය ඇල්කීනවලට වඩා වැඩිය.	ඇල්කයීනවල කාබන් පරමාණු දෙක අතර පවතින π බන්ධන සංඛ්‍යාව, ඇල්කීනවල කාබන් පරමාණු දෙක අතර පවතින π බන්ධන සංඛ්‍යාවට වඩා වැඩි ය.
48.	ස්වයං සිද්ධව සිදුවන සමහරක් ප්‍රතික්‍රියා තාපදායක වේ.	ඕනෑම ප්‍රතික්‍රියාවකට $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ වේ.
49	ෆීනෝල් එතනෝල් වලට වඩා ආම්ලික වේ.	එතනෝල්වලට සාපේක්ෂව එතොක්සයිඩ් අයනයේ ස්ථායීතාවයට වඩා ෆීනෝල්වලට සාපේක්ෂව ෆීනොක්සයිඩ් අයනයේ ස්ථායීතාවය වැඩිය.
50.	සංවෘත පද්ධතියක් තුළ ඇති ජල වාෂ්ප ඝනීභවනය වන විට අභ්‍යන්තර පරිසරයේ එන්ට්‍රොපිය පහළ යයි.	සංවෘත පද්ධතියක් මගින් පිටකරන තාපය මගින් අවට පරිසරයෙහි ඇති අංශුවල තාපජ ශක්තිය වැඩි කරයි.

පළමු වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - මැයි - 2023
First Term Test – Grade – 13 May - 2023

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

02 S II

* සාර්වත්‍ර වායු නියතය R = 8.314 J K^{-1} mol^{-1}

* ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}$ mol^{-1}

B කොටස - රචනා

- ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 150 බැගින් ලැබේ.)

05. (a) (i) සම්මත උදාසීනීකරණ එන්තැල්පිය අර්ථ දක්වන්න.

(ii) සම්මත තත්ත්ව යටතේ දී සහ K_2CO_3 2.76 g ක් සාන්ද්‍රණය ආසන්නව 2 moldm^{-3} වූ HCl ද්‍රාවණයක 30 cm^3 කට එක් කළ විට උෂ්ණත්වය 5.2 ^{0}C කින් ඉහළ ගියේ ය.

(I) අදාළ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

(II) ද්‍රාවණයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 4200 Jkg^{-1} K^{-1} ද ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය 1000 kgm^{-3} ද නම් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය සොයන්න.

(III) HCl අම්ලයේ සාන්ද්‍රණය ආසන්නව 2 mol dm^{-3} වීම ප්‍රමාණවත් මන්ද ?

(iii) සම්මත තත්ත්ව යටතේ දී $KHCO_{3(s)}$ 2.00 g ක් කලින් සඳහන් HCl අම්ල ද්‍රාවණයේ ම 30.0 cm^3 කට එක්කළ විට උෂ්ණත්වය 3.7 ^{0}C කින් පහත වැටුණි.

(I) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

(II) $KHCO_{3(s)}$ 1 mol ක් සඳහා මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය සොයන්න.

(iv) (ii) හා (iii) හිදී ලත් ප්‍රතිඵල උපයෝගී කරගෙන පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය සොයන්න.

$2\,KHCO_{3(s)} \longrightarrow K_2CO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$ (ලකුණු 100 යි)

(b) $KHCO_{3(s)}$, $K_2CO_{3(s)}$, $CO_{2(g)}$ සහ $H_2O_{(g)}$ යන ඒවායේ සම්මත එන්ට්‍රොපි පිළිවෙලින් 102 Jmol^{-1}K^{-1}, 136 Jmol^{-1}K^{-1}, 214 Jmol^{-1}K^{-1} හා 189 Jmol^{-1}K^{-1} වන අතර

$2\,KHCO_{3(s)} \longrightarrow K_2CO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය + 125 Jmol^{-1}K^{-1} ද වේ.

(i) ගණනය කිරීමකින් තොරව ඉහත (b) හි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය ධන අගයක් වේද ? සෘණ අගයක් වේද ? යන්න අපෝහනය කරන්න.

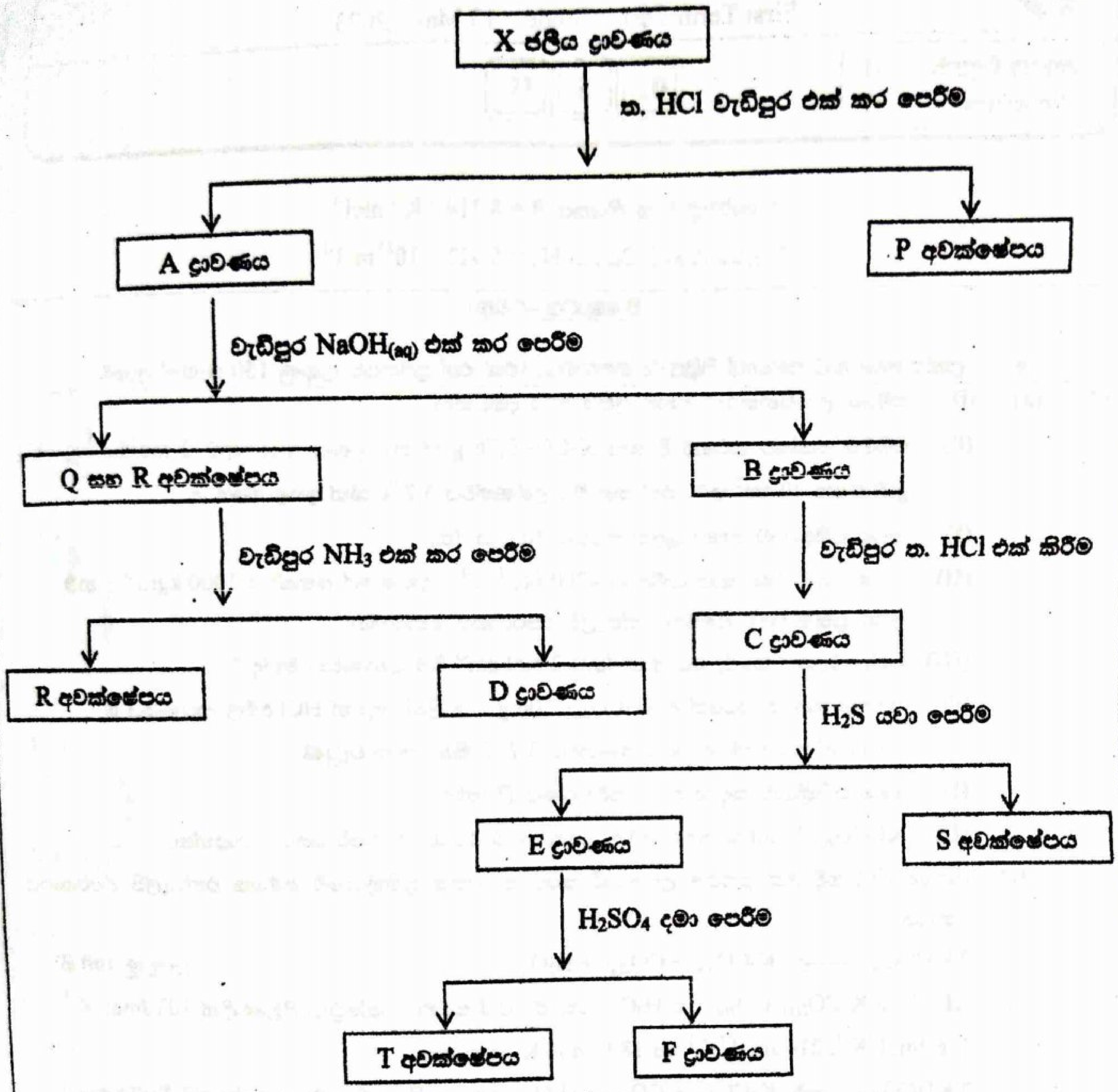
(ii) ඉහත (b) හි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත (b) හි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත ගිබ්ස් ශක්ති විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

(iv) සම්මත තත්ත්ව යටතේදී ඉහත (b) හි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ නොවන බව පෙන්වන්න.

(v) ඉහත (b) හි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වන අවම උෂ්ණත්වය සොයන්න. මෙහිදී ඔබ කරනු ලබන උපකල්පනයක් ද සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 50 යි)

06. (a) X නම් ජලීය ද්‍රාවණයක Ag^{+}, Zn^{2+}, Cu^{2+}, Sb^{3+}, Bi^{3+} හා Ba^{2+} යන කැටායන ඇත. මෙම අයන වෙන් කර ගැනීම සඳහා අනුගමනය කළ ක්‍රියාදාමය පහත ඇත.



(i) P, Q, R, S, T අවක්ෂේප හඳුනා ගන්න.

(ii) C සහ E ද්‍රාවණ තුළ අඩංගු කැටායන වෙන වෙනම ලියන්න.

(iii) D ද්‍රාවණයේ වර්ණය සහ එයට හේතුව සඳහන් කරන්න.

(iv) P අවක්ෂේපය තනුක NH_3 හි ද්‍රාව්‍ය වීමට අදාළ සමීකරණය ලියන්න.

(v) F ද්‍රාවණයේ අඩංගු අයනය හඳුනා ගැනීම සඳහා පරීක්ෂාවක් ලියන්න. (ලකුණු 90 යි)

(b) (i) සංගත අංකය යන්න හඳුන්වන්න.

(ii) ආන්තරික ලෝහ පරමාණු සහ අයන මගින් සාදන සංකීර්ණ සංයෝග වර්ගයක් වේ. මෙවායේ වර්ණය සඳහා බලපාන සාධක නම් කරන්න.

(iii) Cu^{2+} අයනයේ සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසය ලියන්න.

[දහතුන්වැනි පිටුව බලන්න.

(iv) නිර්ජලීය copper(II) chloride ජලයේ දිය කළ විට ලැබෙන නිල් පැහැති ද්‍රාවණයේ වර්ණයට හේතුවන ප්‍රභේදය සහ එහි IUPAC නම ලියන්න.

(v) නිර්ජලීය copper (II) chloride, සාන්ද්‍ර HCl තුළ දිය කළ විට Q නැමති කහ පැහැති කොපර්අඩංගු ප්‍රභේදයක් ලැබේ. මෙම ද්‍රාවණය තුලින් SO_2 වායුව බුබුලනය කළ විට අවර්ණ $[CuCl_2]^-$ නම් ප්‍රභේදයක් හා SO_4^{-2} අයන සෑදේ.

(අ) Q නමැති කහ පැහැති ප්‍රභේදය සඳහන් කර එහි කොපර් වල ඔක්සිකරණ අංකය ලියන්න.

(ආ) ඉහත Q ලැබීමට අදාළ තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

(ඇ) ඉහත Q ප්‍රභේදය $[CuCl_2]^-$ බවට පරිවර්තනය කිරීමේ දී SO_2 වල කාර්යය කවරේද ?

(ඈ) ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසය සංකල්පය උපයෝගී කරගෙන $[CuCl_2]^-$ අයන අවර්ණ වන්නේ මන්දැයි පහදන්න. **(ලකුණු 42 යි)**

(c) පහත කරුණු සඳහා හේතුව / හේතු දක්වන්න.

(i) Cr^{6+}, Cr^{3+} බවට ඔක්සිහරණය සිදුවන්නේ ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී පමණි.

(ii) 3d හි Sc සිට Ni දක්වා පරමාණුක අරය අඩු වුවද Cu හා Zn හි අරය වැඩි වේ.

(iii) d ගොනුවේ හතරවන ආවර්තයට අයත් අයනීකරණ ශක්තීන් S ගොනුවේ ඒ ආවර්තයට ම අයත් අයනීකරණ ශක්තීන්ට වඩා විශාල වේ. **(ලකුණු 18 යි)**

07. (a) A(g) 55^0C දී වියෝජනය වී B(g) හා C(g) සාදයි.

$$aA_{(g)} \longrightarrow bB(g) + cC_{(g)}$$

$A_{(g)}$ සංවෘත බඳුනක 55^0C උෂ්ණත්වයේ තබාගෙන තත්පර 100 ක් කාලාන්තර වලදී බඳුනේ ඇති $A_{(g)}$, $B_{(g)}$ හා $C_{(g)}$ හි සාන්ද්‍රණ මැන ගන්නා ලදී. පරීක්ෂණයට අදාළ තොරතුරු පහත වගුවේ දැක්වේ.

කාලය (s)	සාන්ද්‍රණය (mol dm^{-3})		
	$A_{(g)}$	$B_{(g)}$	$C_{(g)}$
0	0.02	0	0
100	0.0168	0.0064	0.0016
200	0.0146	0.0108	0.0027

(i) ඉහත දත්ත භාවිතයෙන් a, b හා c ගණනය කරන්න.

(ii) ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය සඳහා $[A_{(g)}]$, $[B_{(g)}]$ හා $[C_{(g)}]$ යොදා ගෙන ප්‍රකාශන තුනක් ලියන්න.

(iii) 0 s – 100 s කාලාන්තරයේ $A_{(g)}$ ප්‍රතික්‍රියාවීමේ සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

(iv) 300 s – 400 s කාලාන්තරයේ $C_{(g)}$ සෑදීමේ සීඝ්‍රතාව 9×10^{-6} mol $dm^{-3}s^{-1}$ බව සොයා ගන්නා ලදී. මෙම කාලාන්තරයේ $A_{(g)}$ ප්‍රතික්‍රියාවීමේ හා $B_{(g)}$ සෑදීමේ සීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

(v) 300 s – 400 s කාලාන්තරයේ ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව කොපමණවේද ?

(vi) $A_{(g)}$, $B_{(g)}$ හා $C_{(g)}$ හි සාන්ද්‍රණ කාලයත් සමඟ විචලනය නිරූපණය සඳහා දළ ප්‍රස්තාර එකම අක්ෂ පද්ධතියේ අඳින්න.

[දාහතරවැනි පිටුව බලන්න.

(vii) $A_{(g)}$ වියෝජනය පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවකි.

(I) ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියමය ලියන්න.

(II) ආරම්භක $[A(g)] = 0.026\ moldm^{-3}$ විට ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව $6 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$ බව සොයා ගන්නා ලදී. සීඝ්‍රතා නියතය (k) ගණනය කරන්න.

(III) $A_{(g)}$ වියෝජනයේ අර්ධ ජීව කාලය ගණනය කරන්න. **(ලකුණු 100 යි)**

(b) (i) ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීම සඳහා ප්‍රතික්‍රියක සපිරිය යුතු අවශ්‍යතා ලියන්න.

(ii) පහත දැක්වෙන්නේ තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියාවකි.

$NO_{2(g)} + F_{2(g)} \longrightarrow NO_2F_{(g)} + F_{(g)}\ ;\ \Delta H = -43\ KJ\ mol^{-1}$

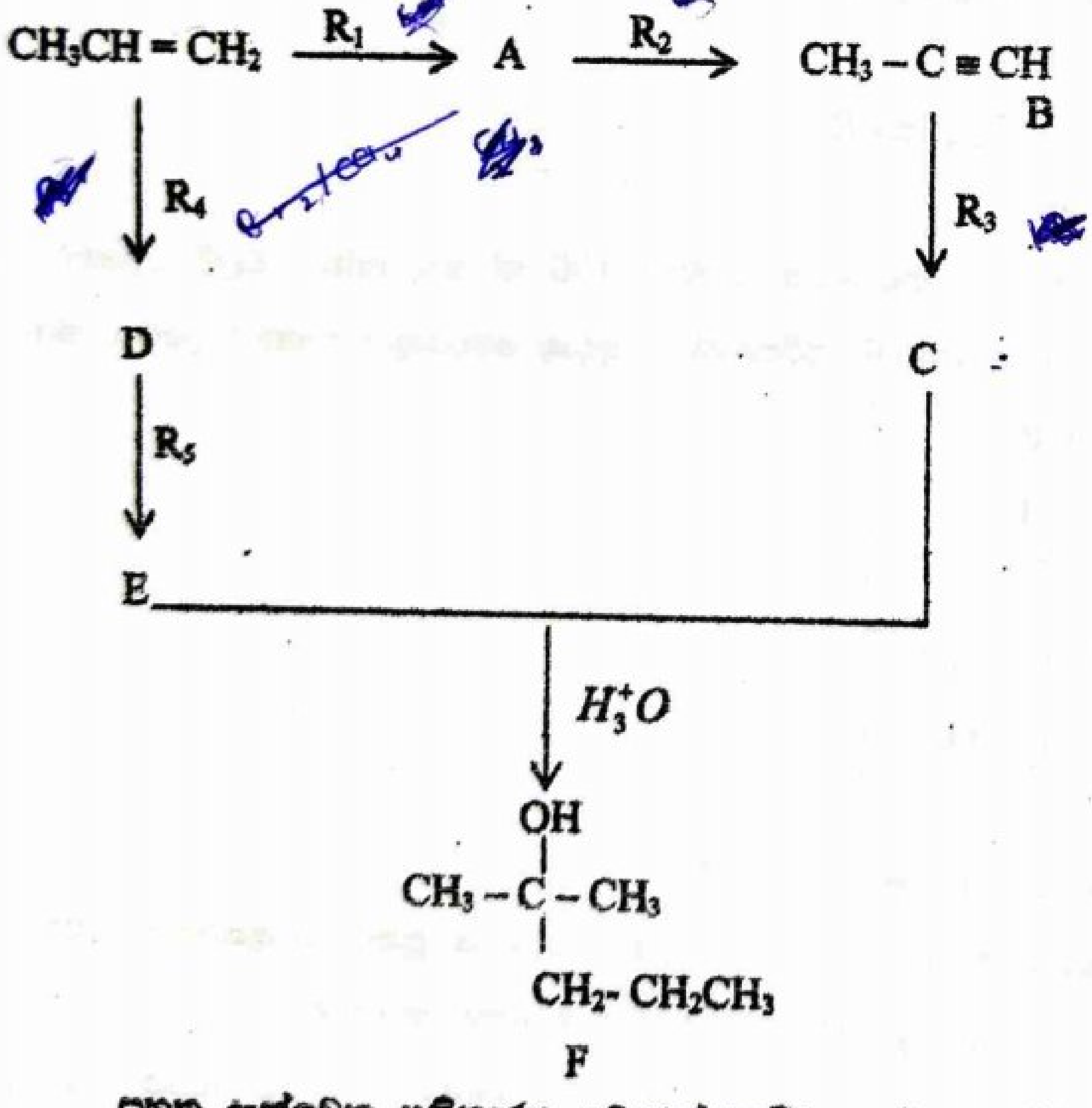
(I) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමට අදාළ $NO_{2(g)}$ අණුව හා $F_{2(g)}$ අණුව අතර සංඝට්ටනය රූප සටහනකින් දක්වන්න.

(II) ප්‍රතික්‍රියාවේ ශක්ති පැතිකඩ අඳින්න. (එහි සක්‍රියන ශක්තිය Ea, ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔH ලකුණු කරන්න.)

(III) උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව වැඩිවේ. එයට හේතු දක්වන්න.

(ලකුණු 50 යි)

08. (a) $CH_3CH = CH_2$ භාවිතා කරමින් පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමණයට අනුව F සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කර ඇත.



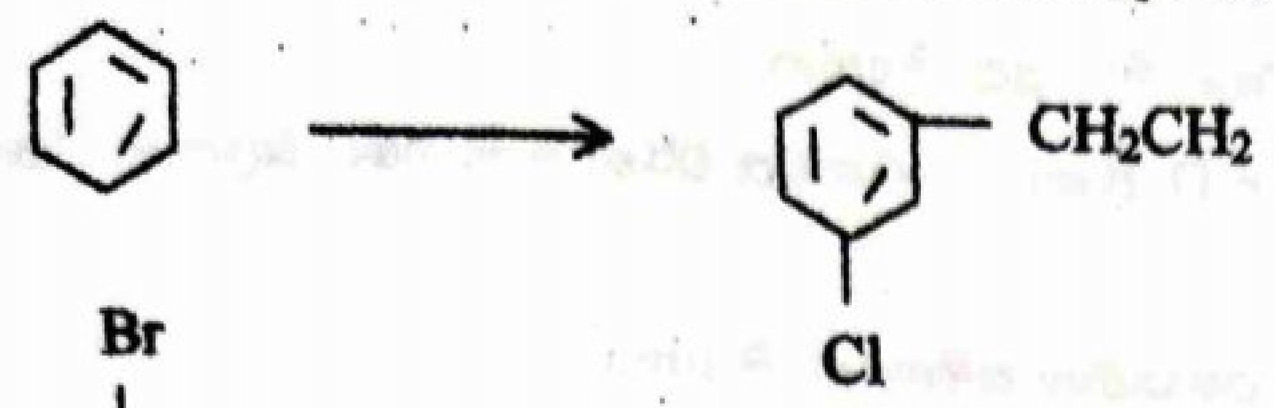
පහත දැක්වෙන ප්‍රතිකාරක පමණක් තනිව හෝ සංයෝජිත ලෙස භාවිත කරමින් A, C, D සහ E සංයෝගවල ව්‍යුහ සහ R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 යන ප්‍රතිකාරක ලියන්න.

රසායනික ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව
$HgSO_4$, Br_2/CC_4, HBr, KOH සාන්ද්‍ර H_2SO_4, C_2H_5-OH, Mg, වියළි ඊතර්, පෙරොක්සයිඩ (R-O-O-R)

(ලකුණු 50 යි)

[පහළොස්වැනි පිටුව බලන්න.

(b) (i) පහත දැක්වෙන පරිවර්තනය පියවර 3 කට නොවැඩි වාර සංඛ්‍යාවකින් සිදු කරන්න.



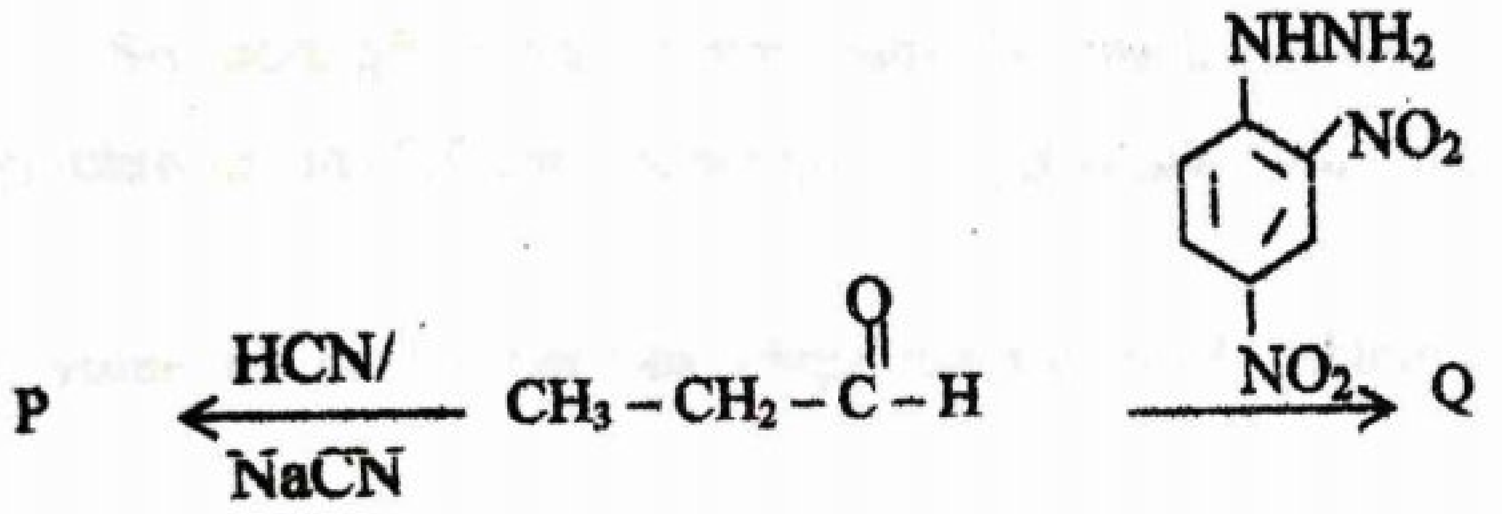
(ii) $CH_3\overset{Br}{C}HCH_3$ පමණක් භාවිතා කර පියවර 6 කට නොවැඩි වාර ගණනකින්

$CH_3CH_2COOC(H)(CH_3)-CH_3$ සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කරන්න.

(ලකුණු 66 යි)

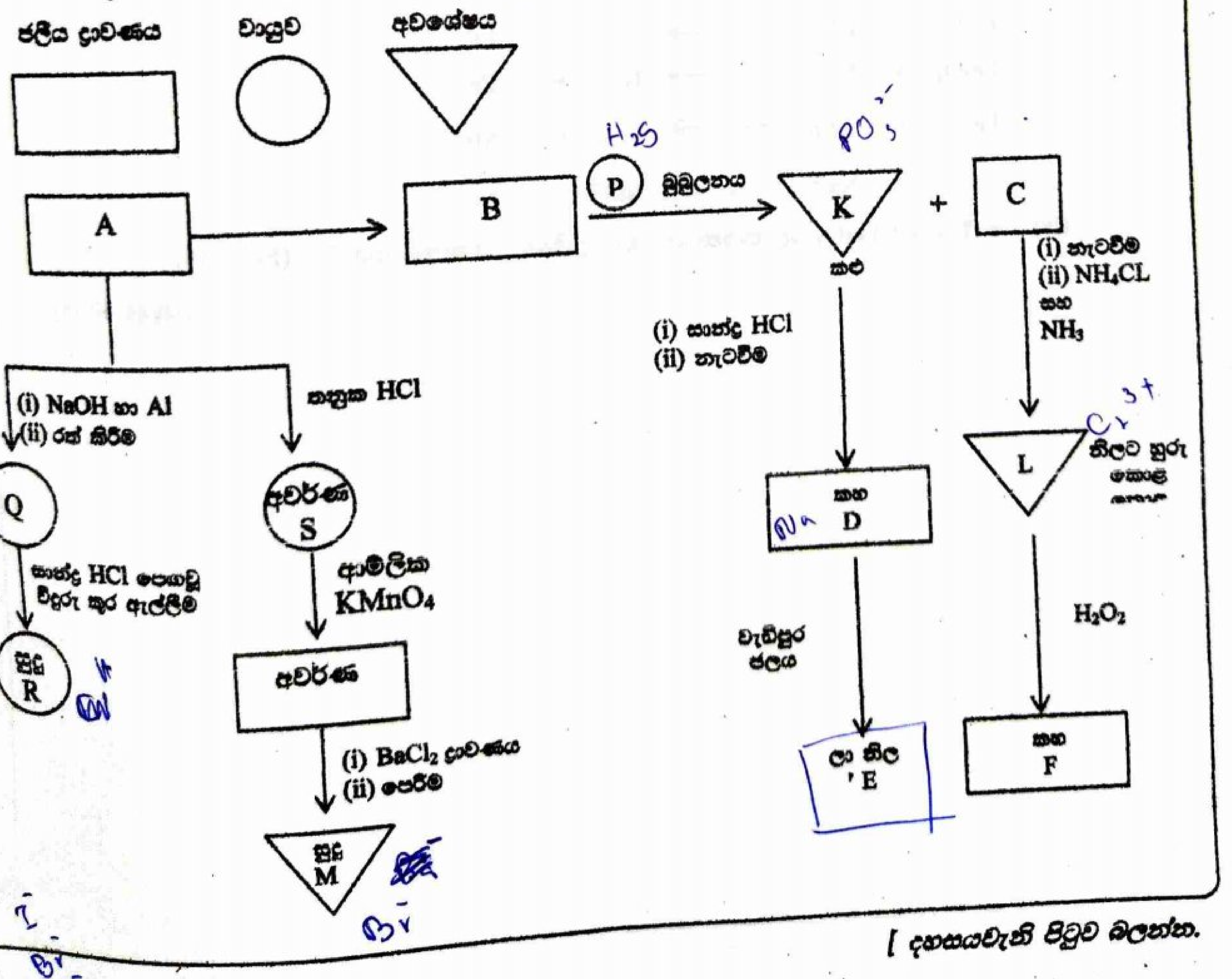
(c) (i) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවන් හි p හා q ඵල ලියන්න.

(ii) p ඵලය ලබාදෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.



(ලකුණු 34 යි)

09. **(a)** A ලෙස නම් කල ජලීය ද්‍රාවණයක ඇනායන 2 ක් හා කැටායන දෙකක් ඇත. මෙම අයන හඳුනා ගැනීමට කරන ලද පරීක්ෂණයක ගැලීම් සටහනක් පහත දැක්වේ.



[දහසයවැනි පිටුව බලන්න.

(i) ඇනායන දෙක හා කැටායන දෙක හඳුනා ගන්න.

(ii) P, Q, R හා S වායුමය ඵලවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(iii) K, L හා M වල රසායනික සූත්‍ර ද D, E හා F ද්‍රාවණවල වර්ණ ඇති වීමට බලපාන රසායනික විශේෂ හඳුනාගන්න.

(iv) පහත අවස්ථාවලට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(a) Q වායුව සෑදීමට අදාළ (b) N අවක්ෂේපය සහ ද්‍රාව්‍ය බවට පරිවර්තනයට අදාළ

(ලකුණු 90 යි)

(b) Fe_3O_4($Fe_3O_4 = FeO.Fe_2O_3$), Fe_2O_3 සහ නිෂ්ක්‍රීය ද්‍රව්‍යයක් අන්තර්ගත සාම්පලයක ස්කන්ධය 8.0 g කි. මෙම සාම්පලය වැඩිපුර ආම්ලික KI සමග පිරියම් (treat) කරන ලදී. මෙවිට සාම්පලයේ අන්තර්ගත සියලුම යකඩ Fe^{2+} අයන බවට ඔක්සිහරණය විය. මෙම ද්‍රාවණය ආස්‍රැත ජලය මගින් තනුක කර 50.0 cm^3 ක ද්‍රාවණයක් සාදා A ලෙස නම් කරන ලදී. A ද්‍රාවණයේ කොටස් ගෙන පහත අනුමාපන සිදු කරන ලදී.

1. 10.0 cm^3 ක් ගෙන 1.0 $moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ සමග අනුමාපනය කර 7.2 cm^3 ක අන්ත ලක්ෂ්‍යයක් ලබාගන්නා ලදී.
2. 25.0 cm^3 ක් ගෙන 1.0 $moldm^{-3}$ $KMnO_4$ සමග අනුමාපණය කර 4.2 cm^3 ක අන්තලක්ෂ්‍යයක් ලබා ගන්නා ලදී.

(i) අනුමාපනයේ දී භාවිත කරන දර්ශකය කුමක්ද ? දර්ශකය යොදන්නේ කුමන අවස්ථාවේදී ද ?

(ii) (2) අනුමාපන දී දර්ශකයක් භාවිත කරයිද ? නැත්ද ? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(iii) පරීක්ෂණයේ දී සිදු වූ පහත ප්‍රතික්‍රියා තුලනය කරන්න.

$$Fe_2O_3 + I^- \longrightarrow I_2 + Fe^{2+}$$
$$Fe_3O_4 + I^- \longrightarrow I_2 + Fe^{2+}$$
$$Fe^{2+} + MnO_4^- \longrightarrow Fe^{3+} + Mn^{2+}$$
$$I_2 + Na_2S_2O_3 \longrightarrow Na_2S_4O_6 + NaI$$

(iv) සාම්පලයේ Fe_3O_4 වල ස්කන්ධය අනුව ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න. (Fe = 56)

(ලකුණු 60 යි)