සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023(2024)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2023(2024)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2023(2024)

රසායන විද්‍යාව I
இரசாயனவியல் I
Chemistry I

02 S I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

උපදෙස්:

- ※ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **08** කින් යුක්ත වේ.
- ※ ආවර්තිතා වගුවක් ද සපයා ඇත.
- ※ **සියලුම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ※ **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
- ※ පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
- ※ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිලිමත්ව කියවන්න.
- ※ **1** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය **පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොද දක්වන්න.**

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

1. ආහාර රත් කිරීම සඳහා භාවිත කරන ක්ෂුද්‍ර තරංග උදුනක (Microwave oven) විකිරණවල තරංග ආයාමය 1.1 cm නම්, මෙම ක්ෂුද්‍ර තරංග විකිරණවල එක ෆෝටෝනයක ශක්තිය වනුයේ,
(සටහන : ප්ලාන්ක්ගේ නියතය, $h = 6.6 \times 10^{-34}$ J s ගණනය කිරීමට යොදා ගන්න.)

(1) 6.0×10^{-26} J (2) 1.8×10^{-24} J (3) 1.8×10^{-23} J (4) 1.8×10^{-22} J (5) 6.0×10^{-20} J

2. පහත දැක්වෙන ලැයිස්තුවෙන්, හයිඩ්‍රජන් වර්ණාවලියේ ඉහළම සංඛ්‍යාතය සහ පහළම සංඛ්‍යාතය ඇති විමෝචන රේඛා පිළිවෙළින් හඳුනාගන්න.

විමෝචන රේඛා ලැයිස්තුව (n = ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය)

$n=3 \rightarrow n=1$, $n=2 \rightarrow n=1$, $n=3 \rightarrow n=2$, $n=4 \rightarrow n=2$, $n=4 \rightarrow n=3$

(1) $n=3 \rightarrow n=1$, $n=2 \rightarrow n=1$
(2) $n=3 \rightarrow n=1$, $n=4 \rightarrow n=3$
(3) $n=2 \rightarrow n=1$, $n=4 \rightarrow n=3$
(4) $n=3 \rightarrow n=1$, $n=3 \rightarrow n=2$
(5) $n=2 \rightarrow n=1$, $n=3 \rightarrow n=2$

3. පහත දක්වා ඇති සංයෝග රත් කළ විට, ඒවා,

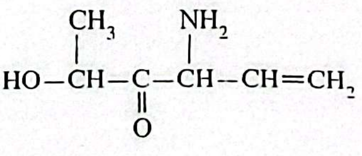
$MCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} MO(s) + CO_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව අනුව වියෝජනය වේ. අඩුම වියෝජන උෂ්ණත්වය ඇති සංයෝගය හඳුනාගන්න.

(1) $BeCO_3$ (2) $MgCO_3$ (3) $CaCO_3$ (4) $SrCO_3$ (5) $BaCO_3$

4. $F_2IO_2^+$, $F_2BrO_2^-$ සහ $IBrCl_3^-$ හි මධ්‍ය පරමාණු වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිති වනුයේ පිළිවෙළින්,

(1) සීසෝ, චතුස්තලීය සහ අෂ්ටතලීය ය.
(2) චතුස්තලීය, සීසෝ සහ සමචතුරස්‍ර පිරමිඩාකාර ය.
(3) ත්‍රිආනති ද්විපිරමිඩාකාර, තලීය සමචතුරස්‍රාකාර සහ සමචතුරස්‍ර පිරමිඩාකාර ය.
(4) චතුස්තලීය, සීසෝ සහ අෂ්ටතලීය ය.
(5) චතුස්තලීය, ත්‍රිආනති ද්විපිරමිඩාකාර සහ අෂ්ටතලීය ය.

5. පහත දී ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද?



(1) 4-amino-3-oxohex-5-en-2-ol
(2) 5-hydroxy-4-oxohex-1-en-3-amine
(3) 3-amino-5-hydroxyhex-1-en-4-one
(4) 4-amino-2-hydroxyhex-5-en-3-one
(5) 3-amino-5-hydroxy-4-oxohex-1-ene

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

CamScanner

6. ලෝහ ක්ලෝරයිඩ කිහිපයක දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී ද්‍රාව්‍යතා ගුණිත පහත ලැයිස්තු ගත කර ඇත.

ලෝහ ක්ලෝරයිඩය	**ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය**
A : $PbCl_2$	5.00×10^{-7} $mol^3\ dm^{-9}$
B : $CuCl$	1.60×10^{-7} $mol^2\ dm^{-6}$
C : $AgCl$	1.60×10^{-10} $mol^2\ dm^{-6}$
D : Hg_2Cl_2	1.08×10^{-16} $mol^3\ dm^{-9}$

ලෝහ ක්ලෝරයිඩ ඒවායේ සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයන්හි ක්ලෝරයිඩ අයන සාන්ද්‍රණය **වැඩිවන** පිළිවෙළට සකසා ඇත්තේ කුමන අනුපිළිවෙළෙහි ද?

(1) A < B < C < D
(2) B < A < C < D
(3) A < B < D < C
(4) D < C < B < A
(5) D < C < A < B

7. වැරදි වගන්තිය තෝරන්න.

(1) සමඉලෙක්ට්‍රෝනික ඒකපරමාණුක අයනවල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය වැඩිවන විට අයනික අරයන් අඩු වේ.
(2) සියලුම පරමාණු අතුරෙන් කුඩාම පරමාණුව He (හීලියම්) වේ.
(3) Na^+ අයනයෙහි අරය Li හි පරමාණුක අරයට වඩා විශාල වේ.
(4) LiI, KF සහ KI අතුරෙන්, KF වැඩිම අයනික ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරයි.
(5) උච්ච වායු අතුරෙන්, Xe වලට ඉහළම තාපාංකය ඇත.

8. $CH_3\underline{C}H_2Br$, $CH_2{=}\underline{C}HF$, $CH_2{=}\underline{C}HCl$ සහ $HC{\equiv}\underline{C}F$ වල යටින් ඉරක් ඇඳ ඇති කාබන් ($\underline{C}$) පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාව **වැඩිවන** අනුපිළිවෙළ වනුයේ,

(1) $CH_3\underline{C}H_2Br < CH_2{=}\underline{C}HF < CH_2{=}\underline{C}HCl < HC{\equiv}\underline{C}F$
(2) $HC{\equiv}\underline{C}F < CH_2{=}\underline{C}HCl < CH_2{=}\underline{C}HF < CH_3\underline{C}H_2Br$
(3) $CH_2{=}\underline{C}HF < CH_2{=}\underline{C}HCl < CH_3\underline{C}H_2Br < HC{\equiv}\underline{C}F$
(4) $CH_3\underline{C}H_2Br < CH_2{=}\underline{C}HCl < CH_2{=}\underline{C}HF < HC{\equiv}\underline{C}F$
(5) $CH_3\underline{C}H_2Br < CH_2{=}\underline{C}HF < HC{\equiv}\underline{C}F < CH_2{=}\underline{C}HCl$

9. මීතේන්හි මුක්ත බණ්ඩක ක්ලෝරිනීකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේ දාම ප්‍රචාරණ පියවරක් නිරූපණය වනුයේ පහත දැක්වෙන කුමක් මගින්ද?

(1) $CH_3Cl + \dot{C}l \longrightarrow CH_2Cl_2 + \dot{H}$
(2) $CH_2Cl_2 + \dot{C}l \longrightarrow \dot{C}HCl_2 + HCl$
(3) $\dot{C}H_3 + \dot{C}l \longrightarrow CH_3Cl$
(4) $CHCl_3 + \dot{C}l \longrightarrow CCl_4 + HCl$
(5) $\dot{C}l + \dot{C}l \longrightarrow Cl_2$

10. $A_2 + B_2 \longrightarrow A_2B_2$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කරන ලද ශීඝ්‍රතා නියමය, ශීඝ්‍රතාව $= k\,[A_2]$ වේ. මෙහි k යනු ශීඝ්‍රතා නියතය වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පහත යන්ත්‍රණ යෝජනා කර ඇත.

(I)	(II)	(III)
$A_2 \longrightarrow 2A$ (සෙමින්)	$A_2 \longrightarrow 2A$ (සෙමින්)	$A_2 \longrightarrow 2A$ (සෙමින්)
$A + B_2 \longrightarrow AB_2$ (වේගයෙන්)	$2A + B_2 \longrightarrow A_2B_2$ (වේගයෙන්)	$A + B_2 \longrightarrow AB + B$ (වේගයෙන්)
$AB_2 + A \longrightarrow A_2B_2$ (වේගයෙන්)		$A + AB \longrightarrow A_2B$ (වේගයෙන්)
		$A_2B + B \longrightarrow A_2B_2$ (වේගයෙන්)

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය නිවැරදි වේ ද?

(1) යන්ත්‍රණ I හා II පමණක් ශීඝ්‍රතා නියමය සමග අනුගත වේ.
(2) යන්ත්‍රණ II හා III පමණක් ශීඝ්‍රතා නියමය සමග අනුගත වේ.
(3) යන්ත්‍රණ I හා III පමණක් ශීඝ්‍රතා නියමය සමග අනුගත වේ.
(4) කිසිම යන්ත්‍රණයක් ශීඝ්‍රතා නියමය සමග අනුගත නොවේ.
(5) සියලුම යන්ත්‍රණ ශීඝ්‍රතා නියමය සමග අනුගත වේ.

11. පහත දී ඇති ලවණවල තාප වියෝජනය පිළිබඳ **වැරදි** ප්‍රකාශය හඳුනාගන්න.

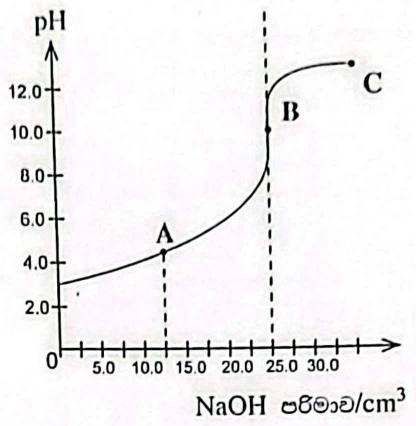
NH_4Cl, NH_4NO_2, NH_4NO_3, $(NH_4)_2CO_3$ සහ $(NH_4)_2Cr_2O_7$

(1) ලවණ දෙකක් පමණක් ඵලයක් ලෙස NH_3 ලබා දේ.
(2) ලවණ දෙකක් පමණක් ඵලයක් ලෙස N_2 ලබා දේ.
(3) ලවණ දෙකක් පමණක් ඵලයක් ලෙස ආම්ලික වායුවක් ලබා දේ.
(4) එක් ලවණයක් පමණක් කාමර උෂ්ණත්වයේදී ඝනයක් ලෙස පවතින ඵලයක් ලබා දේ.
(5) ලවණ දෙකක් පමණක් ඵලයක් ලෙස H_2O ලබා දේ.

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

CamScanner

12. දී ඇති අනුමාපන වක්‍රය ඒකභාස්මික දුබල අම්ලයක් NaOH සමග අනුමාපනය කිරීමෙන් ලබාගන්නා ලදී. පහත දී ඇති වගන්ති අතුරෙන් වැරදි වගන්තිය හඳුනාගන්න.



(1) A ලක්ෂ්‍යයේදී අනුමාපන මිශ්‍රණයේ pH අගය, දුබල අම්ලයෙහි pK_a අගයට සමාන වේ.
(2) A ලක්ෂ්‍යයේදී අනුමාපන මිශ්‍රණයෙහි ඉතිරි වී ඇති දුබල අම්ලයේ සහ එහි සංයුග්මක භස්මයෙහි සාන්ද්‍රණ සමාන වේ.
(3) B ලක්ෂ්‍යයේදී අනුමාපන මිශ්‍රණයෙහි H^+ හා OH^- සාන්ද්‍රණයන් සමාන වේ.
(4) මෙම අනුමාපනය සඳහා දර්ශකයක් ලෙස ෆිනෝල්ප්තලීන් භාවිත කළ හැක.
(5) C ලක්ෂ්‍යයේදී අනුමාපන මිශ්‍රණයෙහි pH අගය, භාවිත කරන ලද NaOH ද්‍රාවණයෙහි pH අගයට වඩා අඩු වේ.

13. A නම් කාබනික සංයෝගයක් 2,4-ඩයිනයිට්‍රොෆෙනිල්හයිඩ්‍රසීන් සමග වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි. A සංයෝගය, ආම්ලිකෘත පොටෑසියම් ඩයික්‍රෝමේට් සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට B සංයෝගය සෑදෙන අතර ද්‍රාවණය කොළ පාට වේ. B සංයෝගය 2,4-ඩයිනයිට්‍රොෆෙනිල්හයිඩ්‍රසීන් සමග වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ලබා නොදුනි. A හි ව්‍යුහය විය හැක්කේ,

(1) $CH_3C(=O)CH_2CH_2CH_2CH(OH)CH_3$
(2) $CH_3C(=O)CH_2CH_2CH_2CH_2OH$
(3) $HOCH_2CH_2CH_2CH_2CHO$
(4) $HOCH(CH_3)CH_2CH_2CH_2CHO$
(5) $HOCH(CH_3)CH_2CH_2CH_2CH_2OH$

14. ඝනත්වය $1.4\ g\ cm^{-3}$ සහ ස්කන්ධය අනුව 30% NaOH $20.0\ cm^3$ සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය $5.0\ mol\ dm^{-3}$ H_2SO_4 පරිමාව වනුයේ,
(H = 1, O = 16, Na = 23)

(1) $15.0\ cm^3$ (2) $21.0\ cm^3$ (3) $30.0\ cm^3$ (4) $42.0\ cm^3$ (5) $84.0\ cm^3$

15. කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ He හා Ne වායු සමාන ස්කන්ධ අඩංගු වේ. බඳුනේ මුළු පීඩනය P වේ. He හි ආංශික පීඩනය වනුයේ,
(He = 4, Ne = 20)

(1) P (2) $\frac{5P}{6}$ (3) $\frac{6P}{5}$ (4) $\frac{P}{2}$ (5) $\frac{P}{6}$

16. $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

නියත උෂ්ණත්වයේ ඇති සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සමතුලිතතාවයේ පවතී. $I_2(g)$ යම් ප්‍රමාණයක් බඳුන තුළට එකතු කළ විගස ඉදිරි හා ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතාවල සිදුවන වෙනස නිවැරදිව පැහැදිලි කෙරෙන්නේ පහත කුමන වගන්තියෙන්ද?

(1) ඉදිරි හා ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතා අඩු වේ.
(2) ඉදිරි හා ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතා වැඩි වේ.
(3) ඉදිරි හා ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතා වෙනස් නොවේ.
(4) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව වැඩිවේ, ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව වෙනස් නොවේ.
(5) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව අඩුවේ, ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව වෙනස් නොවේ.

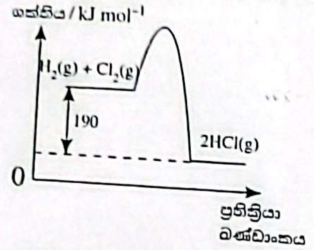
17. $1.0\ mol\ dm^{-3}$ $CH_3COOH(aq)$ $100.0\ cm^3$ හා $1.0\ mol\ dm^{-3}$ $CH_3COONa(aq)$ $100.0\ cm^3$ මිශ්‍ර කිරීමෙන් ද්‍රාවණයක් සාදන ලදි. ලැබුණු ද්‍රාවණයෙහි 25 °C හි දී pH අගය 4.8 ක් විය. මෙම ද්‍රාවණයට $0.10\ mol\ dm^{-3}$ HCl(aq) බිංදු කිහිපයක් එකතු කර හොඳින් මිශ්‍ර කළ විට ද pH අගය 4.8 හි ම පැවතුණි. ද්‍රාවණයෙහි pH අගය වෙනස්වීම වැළැක්වීම සඳහා පහත කුමන ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වී තිබිය හැකිද?

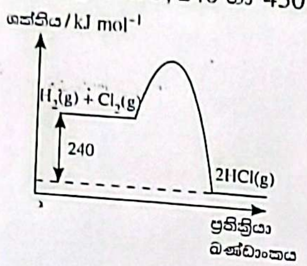
(1) $H_3O^+(aq) + OH^-(aq) \longrightarrow 2H_2O(l)$
(2) $H_3O^+(aq) + CH_3COO^-(aq) \longrightarrow CH_3COOH(aq) + H_2O(l)$
(3) $H_3O^+(aq) + Cl^-(aq) \longrightarrow HCl(aq) + H_2O(l)$
(4) $H_3O^+(aq) + CH_3COOH(aq) \longrightarrow CH_3COOH_2^+(aq) + H_2O(l)$
(5) $H_3O^+(aq) + OH^-(aq) + CH_3COOH(aq) \longrightarrow CH_3COO^-(aq) + 2H_2O(aq) + H^+(aq)$

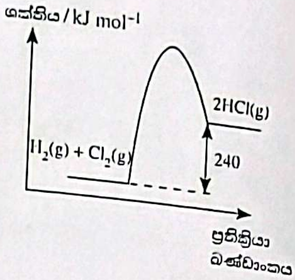
[හතරවැනි පිටුව බලන්න.

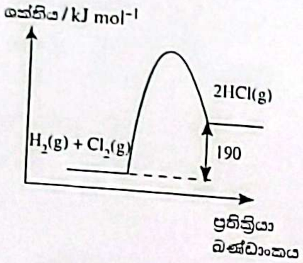
CamScanner

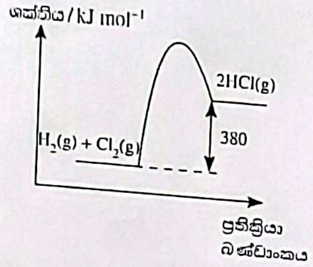
18. පහත සඳහන් කුමක් මගින් $H_2(g) + Cl_2(g) \longrightarrow 2HCl(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශක්ති සටහන නිරූපණය වේ ද? H–H, Cl–Cl හා H–Cl හි බන්ධන ශක්තීන් පිළිවෙළින් 430, 240 හා 430 kJ mol^{-1} වේ.

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


19. පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න. උෂ්ණත්වය T හි දී ΔG අගයන් දී ඇත.

$4NH_3(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 4NO(g) + 6H_2O(l) \quad \Delta G = -1010\ kJ\ mol^{-1}$

$2NO_2(g) \longrightarrow 2NO(g) + O_2(g) \quad \Delta G = 70\ kJ\ mol^{-1}$

$4NO_2(g) + O_2(g) + 2H_2O(l) \longrightarrow 4HNO_3(aq) \quad \Delta G = -170\ kJ\ mol^{-1}$

$NH_3(g) + 2O_2(g) \longrightarrow HNO_3(aq) + H_2O(l)$ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි T උෂ්ණත්වයේ දී ΔG (kJ mol^{-1}) වන්නේ,

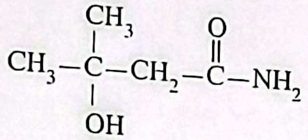
(1) –1320 (2) –1250 (3) –1110 (4) –580 (5) –330

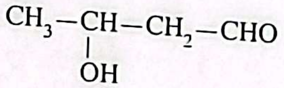
20. දී ඇති සංයෝග අතුරින් කුමක් පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා (I, II සහ III) තුනටම භාජනය වේ ද?

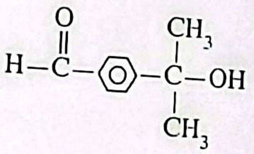
I PCl_5 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ක්ලෝරෝ සංයෝගයක් ලබා දේ.

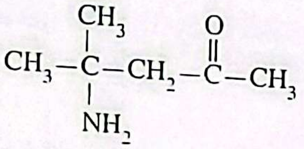
II ජලීය NaOH හමුවේ ස්වයං-සංඝනනයට භාජනය වේ.

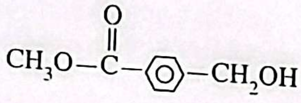
III $LiAlH_4$ සමග ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියාවකට භාජනය වේ.

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


21. පහත දී ඇති ප්‍රතිවර්ත්‍ය ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$FeF_2(s) + 2H^+(aq) \rightleftharpoons Fe^{2+}(aq) + 2HF(aq)$

(ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සමතුලිතතා නියතය K වේ.)

මෙම සමතුලිතතාවය පහත යාන්ත්‍රණය හරහා ළඟා වේ.

$FeF_2(s) \rightleftharpoons Fe^{2+}(aq) + 2F^-(aq) \quad K_1 = 2.0 \times 10^{-6}\ mol^3\ dm^{-9}$

$F^-(aq) + H^+(aq) \rightleftharpoons HF(aq) \quad K_2 = 1.0 \times 10^3\ mol^{-1}\ dm^3$

සමස්ත සමතුලිතතාවය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය නිවැරදි වේ ද?

(1) $K_2 > 1$ බැවින් සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය ඵල වෙතට සමීප වී ඇත.
(2) $K_1 < 1$ බැවින් සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය ප්‍රතික්‍රියක වෙතට සමීප වී ඇත.
(3) $K > 1$ බැවින් සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය ඵල වෙතට සමීප වී ඇත.
(4) $K < 1$ බැවින් සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය ප්‍රතික්‍රියක වෙතට සමීප වී ඇත.
(5) දී ඇති තොරතුරු මගින් සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය නිර්ණය කළ නොහැක.

2. කාබොක්සිලික් අම්ල පිළිබඳ පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය වැරදි වේ ද?
(1) $NaBH_4$ මගින් කාබොක්සිලික් අම්ල ඇල්කොහොලවලට ඔක්සිහරණය කළ නොහැක.
(2) කාබොක්සිලික් අම්ලවල තාපාංක සන්සන්දනාත්මකව සමාන සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධවලින් යුත් ඇල්කොහොලවල තාපාංකවලට වඩා වැඩි ය.
(3) කාබොක්සිලික් අම්ල, $CO_2(g)$ මුක්ත කරමින් ජලීය $NaOH$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
(4) හයිඩ්‍රජන් බන්ධන හේතු කොට ගෙන, කාබොක්සිලික් අම්ලවලට ද්විඅවයවක ව්‍යුහ සෑදිය හැක.
(5) කාබොක්සිලික් අම්ලවල සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය වැඩිවීම සමග ඒවායේ ජල ද්‍රාව්‍යතාවය අඩු වේ.

3. $$CH_3OH(g) \longrightarrow CO(g) + 2H_2(g) \qquad \Delta H^o = 91\ kJ\ mol^{-1}$$
තාප පරිවාරක සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණත්වය කරා සිදුවේ.
(i) බඳුන තුළ අඩංගු ද්‍රව්‍යයන්හි උෂ්ණත්වය,
(ii) ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔS^o හි ලකුණ,
සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමක් නිවැරදි වේ ද?

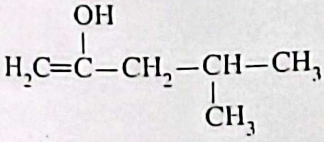
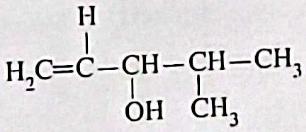
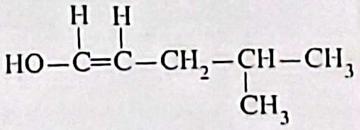
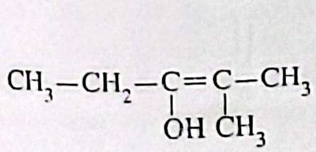
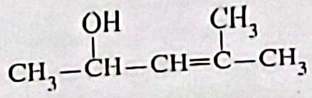
	උෂ්ණත්වය	ΔS^o හි ලකුණ
(1)	වැඩිවේ	+
(2)	අඩුවේ	+
(3)	අඩුවේ	−
(4)	වැඩිවේ	−
(5)	වෙනස් නොවේ	+

24. පිස්ටනයකින් සමන්විත සංවෘත බඳුනක T උෂ්ණත්වයේදී හා P_1 පීඩනයේදී පරිපූර්ණ වායුවක් අඩංගු වේ. වායුව අයත් කරගන්නා පරිමාව $2.0\ dm^3$ වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේදී පරිමාව $5.0\ dm^3$ දක්වා වැඩි කළ විට පීඩනය P_2 දක්වා වෙනස් වේ. මෙම පද්ධතිය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය නිවැරදි වේ ද?
(1) වායුවේ සාමාන්‍ය චාලක ශක්තිය එසේම පවතී සහ $P_2 = 0.4\ P_1$ වේ.
(2) වායුවේ සාමාන්‍ය චාලක ශක්තිය වැඩිවේ සහ $P_2 = 2.5\ P_1$ වේ.
(3) වායුවේ සාමාන්‍ය චාලක ශක්තිය වැඩිවේ සහ $P_2 = 0.4\ P_1$ වේ.
(4) වායුවේ සාමාන්‍ය චාලක ශක්තිය එසේම පවතී සහ $P_2 = 2.5\ P_1$ වේ.
(5) වායුවේ සාමාන්‍ය චාලක ශක්තිය අඩුවේ සහ $P_2 = 2.5\ P_1$ වේ.

25. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී සිදුවන පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.
$$N_2O(g) + CO(g) \rightarrow N_2(g) + CO_2(g)$$
Pd කුඩු ස්වල්පයක් හමුවේ මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදු කරන විට ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතාව වැඩිවේ. මෙම නිරීක්ෂණය වඩාත්ම හොඳින් පැහැදිලි කරන්නේ පහත සඳහන් කුමකින් ද?
(1) Pd කුඩු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය අඩු කරයි.
(2) Pd කුඩු ප්‍රතික්‍රියාවට ශක්තිය සපයයි.
(3) Pd කුඩු ඵල සාන්ද්‍රණය අඩුකිරීමට උපකාර වේ.
(4) එක් ඵලයක් Pd වලට බන්ධනය වී ඵල සාන්ද්‍රණය අඩු කිරීම මගින් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතාවය වැඩි කරයි.
(5) අඩු වශයෙන් එක් ප්‍රතික්‍රියකයක් Pd වලට බන්ධනය වී අඩු සක්‍රියන ශක්තියක් සහිත විකල්ප මාර්ගයක් ඔස්සේ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ.

26. සුදුසු තත්ත්ව යටතේ C_2H_5OH මවුලයක් CO_2 බවට ඔක්සිකරණය කළ විට පිටවන ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල සංඛ්‍යාව වනුයේ,
(1) 4 (2) 5 (3) 7 (4) 10 (5) 12

27. ඇල්කයිනයක් තනුක $H_2SO_4 / HgSO_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර කීටෝනයක් ලබාදෙන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමේදී සෑදිය හැකි ව්‍යුහයක් වනුයේ,

(1) 
(2) 
(3) 
(4) 
(5) 

28. 298 K හි දී පහත අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න.

$Mg^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Mg(s) \quad E^{o} = -2.37\ V$

$Cr^{3+}(aq) + 3e \rightarrow Cr(s) \quad E^{o} = -0.74\ V$

ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝඩවලින් සෑදුනු විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සහ විද්‍යුත්ගාමක බලය (E^{o}_{cell}) පහත කුමක් මගින් දෙනු ලැබේද?

		E^{o}_{cell} (V)
(1)	$2Cr^{3+}(aq) + 3Mg(s) \rightarrow 2Cr(s) + 3Mg^{2+}(aq)$	5.63
(2)	$3Mg^{2+}(aq) + 2Cr^{3+}(aq) \rightarrow 3Mg(s) + 2Cr(s)$	1.63
(3)	$3Mg^{2+}(aq) + 2Cr(s) \rightarrow 3Mg(s) + 2Cr^{3+}(aq)$	1.63
(4)	$3Mg^{2+}(aq) + 2Cr(s) \rightarrow 3Mg(s) + 2Cr^{3+}(aq)$	5.63
(5)	$2Cr^{3+}(aq) + 3Mg(s) \rightarrow 2Cr(s) + 3Mg^{2+}(aq)$	1.63

29. $TiCl_4$ වැදගත් කාර්මික රසායනික ද්‍රව්‍යයකි. $TiO_2(s)$, $Cl_2(g)$ සහ $C(s)$ ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් මෙය සාදාගත හැක. ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා **තුලිත නොකරන** ලද රසායනික සමීකරණය පහත දී ඇත.

$TiO_2(s) + Cl_2(g) + C(s) \rightarrow TiCl_4(s) + CO_2(g)$

$TiO_2(s)$ 160 g, $Cl_2(g)$ 213 g සහ $C(s)$ 60 g ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට සැලසූ විට සෑදෙන උපරිම $TiCl_4$ ප්‍රමාණය වනුයේ,
(C = 12, O = 16, Cl = 35.5, Ti = 48)

(1) 190 g (2) 285 g (3) 380 g (4) 570 g (5) 950 g

30. නියත උෂ්ණත්වයකදී පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$PCl_3(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons PCl_5(g) \quad K_C = 6.5\ mol^{-1}\ dm^3$

පෙරදී රේචනය කරන ලද පරිමාව $1.0\ dm^3$ වූ සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළට $PCl_3(g)$ 1.5 mol, $Cl_2(g)$ 1.0 mol සහ $PCl_5(g)$ 2.5 mol ඇතුළු කරන ලදි. ප්‍රතික්‍රියාව සමතුලිතතාවය කරා එළඹීමේදී බඳුනේ මනින ලද පීඩනය වෙනස් වන ආකාරය හොඳින්ම පැහැදිලි වන්නේ පහත සඳහන් කුමක් මගින්ද?

(Q_C = ප්‍රතික්‍රියා ලබ්ධිය, K_C = සමතුලිතතා නියතය)

(1) $Q_C < K_C$ නිසා පීඩනය වැඩි වේ.
(2) $Q_C > K_C$ නිසා පීඩනය වැඩි වේ.
(3) $Q_C < K_C$ නිසා පීඩනය අඩු වේ.
(4) $Q_C > K_C$ නිසා පීඩනය අඩු වේ.
(5) $Q_C = K_C$ නිසා පීඩනය වෙනස් නොවේ.

- අංක **31** සිට **40** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (*a*), (*b*), (*c*) සහ (*d*) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන්, එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය/ප්‍රතිචාර කවරේ දැ'යි 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

පිළිතුරු පත්‍රයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය

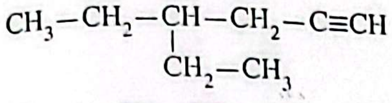
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(*a*) සහ (*b*) **පමණක්** නිවැරදියි	(*b*) සහ (*c*) **පමණක්** නිවැරදියි	(*c*) සහ (*d*) **පමණක්** නිවැරදියි	(*d*) සහ (*a*) **පමණක්** නිවැරදියි	**වෙනත්** ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදියි

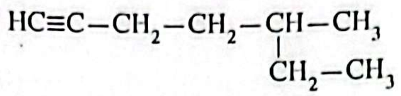
31. උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමේදී රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව වැඩිවන්නේ මන්දැයි නිවැරදිව පහදා දෙන්නේ පහත සඳහන් කුමන වගන්ති/වගන්තිය මගින්ද?

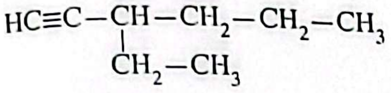
(*a*) ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සක්‍රියන ශක්තිය අඩු වේ.
(*b*) ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සක්‍රියන ශක්තිය වැඩි වේ.
(*c*) ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියක අණුවල සෑම සංඝට්ටනයකින්ම ඵල නිපදවේ.
(*d*) ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තියට වඩා වැඩි ශක්තියක් ඇති ගැටුම්වල භාගය වැඩි වේ.

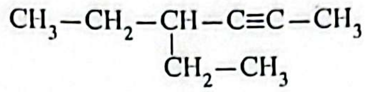
[හත්වැනි පිටුව බලන්න.

32. උත්ප්‍රේරිත හයිඩ්‍රජනීකරණය මගින් 3-ethylhexane ලබා දිය හැක්කේ පහත දැක්වෙන කුමන ඇල්කයිනයට/ඇල්කයිනවලට ද?

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

33. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි වේද?
(a) පීඩනය වැඩි කළ විට ද්‍රවයක තාපාංකය අඩු වේ.
(b) පීඩනය වැඩි කළ විට ද්‍රවයක තාපාංකය වැඩි වේ.
(c) හිමාල කඳු මුදුනේදී 100 °C ට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයකදී ජලය නැටවිය හැක.
(d) සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ ජලය වාෂ්පීකරණය කළ නොහැක.

34. p-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සහ ඒවායේ සංයෝග පිළිබඳ ව මින් කුමන වගන්තිය/වගන්ති සත්‍යද?
(a) ජලය සමග PCl_5 සහ SCl_2 ප්‍රතික්‍රියාවේදී පිළිවෙළින් එක් ඵලයක් ලෙස $H_3PO_4(aq)$ සහ S(s) ලබාදේ.
(b) $Cl_2(g)$ ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාව සහ $H_2O_2(aq)$ හි වියෝජනය ද්විධාකරණ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා උදාහරණ වේ.
(c) $Cl_2(g)$ වැඩිපුර $NH_3(g)$ සමග ප්‍රතික්‍රියාවේදී ලැබෙන ඵලයක් ජලය විෂබීජහරණය සඳහා භාවිත කළ හැක.
(d) $SO_2(g)$ වලට ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කළ නොහැක.

35. ඇල්කොහොලවල ප්‍රතික්‍රියා පිළිබඳ පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?
(a) ඇල්කොහොල සහ HBr අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් බ්‍රෝමොඇල්කේන ලබාදීමේදී, ඉවත්ව යන කාණ්ඩය OH^- වේ.
(b) ඇල්කොහොල සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග රත් කිරීමෙන් සමහර ඇල්කීන පිළියෙළ කළ හැක.
(c) ඇල්කොහොල HI සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ඇල්කයිල් අයඩයිඩ ලබාදෙන්නේ, ලුවිස් අම්ල හමුවේ පමණි.
(d) ප්‍රාථමික ඇල්කොහොල ලූකස් පරීක්ෂාවට භාජනය කළ විට ආවිලතාවක් ලබා නොදෙන්නේ, ප්‍රාථමික ඇල්කොහොල ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වන බැවිනි.

36. $Co^{2+}, Ni^{2+}, Cu^{2+}$ සහ Zn^{2+} හි එක් එක් කැටායනයේ ජලීය ද්‍රාවණවලට වෙන් වෙන් වශයෙන් (i) වැඩිපුර NaOH(aq) සහ (ii) වැඩිපුර $NH_4OH(aq)$ එකතු කළ විට ලැබෙන අවක්ෂේප/ද්‍රාවණවල නිරීක්ෂිත වර්ණයන් සම්බන්ධව කුමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?
(a) Co^{2+} (i) දුඹුරු අවක්ෂේපයක් සහ (ii) රතු ද්‍රාවණයක් පිළිවෙළින් ලබා දෙයි.
(b) Ni^{2+} (i) නිල් අවක්ෂේපයක් සහ (ii) කොළ ද්‍රාවණයක් පිළිවෙළින් ලබා දෙයි.
(c) Cu^{2+} (i) නිල් අවක්ෂේපයක් සහ (ii) තද නිල් ද්‍රාවණයක් පිළිවෙළින් ලබා දෙයි.
(d) Zn^{2+} (i) අවර්ණ ද්‍රාවණයක් සහ (ii) අවර්ණ ද්‍රාවණයක් පිළිවෙළින් ලබා දෙයි.

37. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?
(a) පසට ෆොස්ෆේට් පොහොර එකතු කිරීම වායුගෝලයේ N_2O මට්ටම ඉහළ යාමට දායක වේ.
(b) හරකුන් සහ එළුවන් වැනි ගොවිපොළ සතුන්ගේ ශ්වසනය වායුගෝලයේ CO_2 මට්ටම ඉහළ යාමට දායක වේ.
(c) පොසිල ඉන්ධන දහනය වායුගෝලයේ CH_4 මට්ටම ඉහළ යාමට දායක වේ.
(d) ජෛව ඉන්ධන දහනය වායුගෝලයේ CO_2 මට්ටම ඉහළ යාමට දායක නොවේ.

38. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වේ ද?

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

(a) ද්‍රාවණයෙහි pH අගය වැඩි කිරීම $Cu(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය අඩු කරයි.
(b) NaOH(s) ද්‍රාවණයට එකතු කිරීම $Cu(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය වෙනස් නොකරයි.
(c) $Cu(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය උෂ්ණත්වයෙන් ස්වායත්ත වේ.
(d) ද්‍රාවණයට වැඩිපුර $Cu(OH)_2(s)$ එකතු කිරීම $Cu(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය වෙනස් නොකරයි.

39. ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනයෙහි ට්‍රාන්ස්එස්ටරීකරණ ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?
(a) ග්ලිසරෝල් අතුරු ඵලයකි.
(b) උත්ප්‍රේරක ලෙස භස්ම යොදා ගත නොහැක.
(c) නිදහස් මේද අම්ල තිබීම ප්‍රතික්‍රියාවට හිතකර වේ.
(d) සබන් සෑදීම නිසා උත්ප්‍රේරකයෙහි ක්‍රියාකාරිත්වය අඩු වේ.

[අටවැනි පිටුව බලන්න.

40. ද්‍රව පොසිල ඉන්ධන දහනය වන වාහන අපවහනයක අඩංගු වන වායු සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(*a*) අපවහනයෙහි ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවට දායක වන වායු අඩංගු වේ.
(*b*) අපවහනයෙහි ගෝලීය උණුසුමට දායක වන වායු අඩංගු වේ.
(*c*) අපවහනයෙහි අම්ල වැසි සඳහා දායක වන වායු අඩංගු වේ.
(*d*) අපවහනයෙහි ඕසෝන් වියන හායනයට දායක වන වායු අඩංගු වේ.

- අංක **41** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට **හොඳින්ම** ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැ'යි තෝරා පිළිතුරු පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන 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.	සුදුසු තත්ත්ව යටතේදී $H_2S(g)$ වලට ඔක්සිහාරකයක් මෙන් ම ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ද ක්‍රියා කළ හැක.	සල්ෆර් යනු ඔක්සිකරණ අංක −2 සිට +6 පරාසයක් ඇති අලෝහයකි.
42.	ප්‍රොපනෝන් හි තාපාංකය බියුටේන් හි තාපාංකයට වඩා අඩුය.	පයි (π) බන්ධනයක් ප්‍රොපනෝන් හි පවතින අතර බියුටේන් හි π බන්ධනයක් නොමැත.
43.	සමහර තත්ත්ව යටතේදී, තාත්වික වායු නියැදියක පීඩනය පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය මගින් පුරෝකථනය කරන අගයට වඩා අඩු විය හැක.	තාත්වික වායු අණු අතර අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල පවතී.
44.	Mn හි විද්‍යුත් සෘණතාව, Cr සහ Fe හි විද්‍යුත් සෘණතාවන්ට වඩා අඩුය.	Mn හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය Cr සහ Fe හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසවලට වඩා ස්ථායී වේ.
45.	ඇරෝමැටික ඩයසෝනියම් ලවණ ජලය සමග උණුසුම් කළ විට ෆීනෝල් සෑදේ.	ඇරෝමැටික ඩයසෝනියම් අයන ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිල වේ.
46.	විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක අඩු ඔක්සිහරණ විභවයක් සහිත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඇනෝඩය ලෙස ක්‍රියා කරයි.	විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක, සන්සන්දනාත්මකව අඩු ඔක්සිහරණ විභවයක් සහිත ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙන් පහසුවෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන නිදහස් වේ.
47.	ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය භාවිතයෙන් නයිට්‍රික් අම්ලය නිෂ්පාදනයේදී $NH_3(g)$ සමග $O_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියා කරවන උෂ්ණත්වයට වඩා වැඩි උෂ්ණත්වයකදී NO(g) සමග $O_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියා කරවයි.	සෘණ එන්ට්‍රොපි වෙනසක් සහිත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ඉහළ උෂ්ණත්ව හිතකර නොවේ.
48.	ද්‍රාව්‍යයක විභාග සංගුණකය උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී.	විවිධ ද්‍රාවකවල ද්‍රාව්‍යයක ද්‍රාව්‍යතාවය උෂ්ණත්වය සමග එකම ප්‍රමාණයකින් වෙනස් වේ.
49.	සල්ෆියුරික් අම්ලය නිෂ්පාදනයේදී, $SO_2(g)$ පියවර කිහිපයකින් $SO_3(g)$ බවට පරිවර්තනය කරනු ලැබේ.	සල්ෆියුරික් අම්ල නිෂ්පාදනයේදී යොදා ගනු ලබන තත්ත්ව යටතේදී එක් පියවරකින් $SO_2(g)$, $SO_3(g)$ බවට සම්පූර්ණයෙන් පරිවර්තනය කිරීම ස්වයංසිද්ධ නොවේ.
50.	HFC (hydrofluorocarbon) වායුව ඉහළ වායුගෝලයේ ඕසෝන් වියන හායනයට දායක නොවේ.	C-F බන්ධනය බිඳීමෙන් ඉහළ වායුගෝලයේදී HFC ඉක්මනින් විනාශ වේ.

* * *

CamScanner

87742

AL/2023(2024)/02/S-II(A)

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023 (2024)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2023 (2024)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2023 (2024)

රසායන විද්‍යාව	II
இரசாயனவியல்	II
Chemistry	II

02 S II

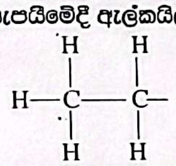
පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය	-	මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம்	-	10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time	-	10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදා ගන්න.

විභාග අංකය : ....

- ආවර්තිතා වගුවක් 16 වැනි පිටුවෙහි සපයා ඇත.
- **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
- සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.**

උදහරණය:  කාණ්ඩය CH_3CH_2- ලෙස දැක්විය හැකි ය.

□ **A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 02 - 08)**

- **සියලුම** ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
- ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

□ **B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 09 - 15)**

- එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න.
- සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A**, **B** සහ **C** කොටස් තුනට පිළිතුරු, **A** කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B** සහ **C** කොටස් **පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

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

එකතුව

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
පරීක්ෂා කළේ :	
අධීක්ෂණය කළේ :	

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

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

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නො ලියන්න

1. (*a*) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු තිත් ඉරි මත ලියන්න.

(i) පහත දැක්වෙන ක්වොන්ටම් අංක කුලක I, II සහ III අතුරෙන්, පරමාණුක කාක්ෂිකයක් විස්තර කිරීම සඳහා පිළිගත **නොහැක්කේ** කුමක් ද?

(I) $n=2 \quad l=1 \quad m_l=-1$ (II) $n=3 \quad l=1 \quad m_l=+2$ (III) $n=4 \quad l=3 \quad m_l=-3$

....

(ii) Na^+, K^+ සහ Ca^{2+} අයන තුන අතුරෙන්, **විශාලතම** අයනික අරය ඇත්තේ කුමකට ද?

....

(iii) Li^+, Na^+ සහ Mg^{2+} යන කැටායන තුන අතුරෙන් **අඩුම** ධ්‍රැවීකරණ බලය ඇත්තේ කුමකට ද?

....

(iv) Li, Be සහ B යන මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන් **අඩුම** දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ කුමකට ද?

....

(v) Li, C සහ Na යන මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ ශක්තිය සඳහා **වැඩිම** සෘණ අගය ඇත්තේ කුමකට ද?

....

(vi) CH_3OH, CH_3CH_2OH සහ $CH_3CH_2CH_2OH$ යන සංයෝග තුන අතුරෙන් **ප්‍රබලතම** අන්තර් අණුක බල ඇත්තේ කුමකට ද?

....

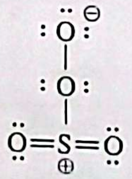
(ලකුණු 24 යි)

(*b*) (i) $FBrO_3$ අණුව සඳහා **වඩාත්ම** පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න.

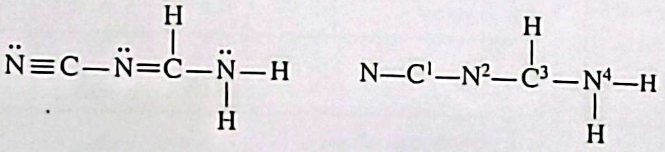
(ii) ඉහත (i) හි අඳින ලද ව්‍යුහයේ (I) මධ්‍ය පරමාණුව වටා හැඩය (II) මධ්‍ය පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය දෙන්න.

(I) .... (හැඩය) (II) .... (ඔක්සිකරණ අංකය)

(iii) SO_3 සහ O_3 අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් SO_4 සංයෝගය සාදාගත හැක. SO_4 අණුව සඳහා පිළිගත හැකි (ස්ථායි) ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහයක් පහත දී ඇත. මෙම අණුව සඳහා තවත් ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) **තුනක්** ඇඳ ඒවායේ ස්ථායිතාවයන් දී ඇති ව්‍යුහයට සාපේක්ෂව සඳහන් කිරීමට එම ව්‍යුහ යටින් **ස්ථායි** හෝ **අඩු ස්ථායි** හෝ **අස්ථායි** වශයෙන් ලියා දක්වන්න.



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



		C[1]	N[2]	C[3]	N[4]
I.	පරමාණුව වටා VSEPR යුගල් සංඛ්‍යාව				
II.	පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය				
III.	පරමාණුව වටා හැඩය				
IV.	පරමාණුවේ මුහුම්කරණය				

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

CamScanner

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

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

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

I. $N-C^1$ N .... C^1 ....

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

III. N^2-C^3 N^2 .... C^3 ....

IV. C^3-N^4 C^3 .... N^4 ....

V. N^4-H N^4 .... H ....

VI. C^3-H C^3 .... H ....

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

I. $N-C^1$ N .... C^1 ....

N .... C^1 ....

II. N^2-C^3 N^2 .... C^3 ....

(vii) C^1, N^2, C^3 සහ N^4 පරමාණු වටා ආසන්න බන්ධන කෝණ සඳහන් කරන්න.

C^1............, N^2 ...., C^3 ...., N^4............

(viii) C^1, N^2, C^3 සහ N^4 පරමාණු විද්‍යුත් සෘණතාව **වැඩිවන** පිළිවෙළට සකසන්න.

.... < .... < .... < .... (ලකුණු 56 යි)

(c) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ **සත්‍ය** ද නැතහොත් **අසත්‍ය** ද යන බව සඳහන් කරන්න. ඔබේ තෝරාගැනීමට හේතු දක්වන්න.

(i) OF_4 අණුව සඳහා පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහයක් ඇඳිය **නොහැක**.

(ii) NO_2^+, NBr_3, NO_2Cl සහ HNO_2වල නයිට්‍රජන්හි විද්‍යුත් සෘණතාව **වැඩිවන** පිළිවෙළ $NBr_3 < NO_2Cl < HNO_2 < NO_2^+$ වේ.

(ලකුණු 20 යි)

100

2. (*a*) **A** යනු ආවර්තිතා වගුවේ *s*-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි. එහි පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට වඩා අඩු ය. නයිට්‍රජන් හා ඔක්සිජන් සමග වෙන වෙනම **A** රත් කළ විට පිළිවෙළින් **B** හා **C** ස්ථායි සංයෝග දෙක සෑදේ. **B** ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර **D** භාස්මික සංයෝගය හා කටුක ගන්ධයක් සහිත, රතු ලිට්මස් නිල් පැහැ ගන්වන **E** අවර්ණ වායුව ලබාදෙයි. කාමර උෂ්ණත්වයේදී **A** ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ද **D** ලබාදෙමින් අවර්ණ, ගන්ධයක් නොමැති, සමනාෂ්ටික ද්විපරමාණුක **F** වායුව පිට කරයි. **A** තනුක H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර **G** ලවණය හා **F** වායුව ලබාදෙයි. CO_2 සමග **D** ප්‍රතික්‍රියා කර **H** සංයෝගය සාදයි. **H** රත් කළ විට වියෝජනය වී **C** සංයෝගය හා CO_2 ලබාදෙයි.

(i) **A** සිට **H** දක්වා විශේෂ හඳුනාගන්න. (රසායනික සූත්‍ර දෙන්න.)

A.. E ....

B.. F ....

C.. G ....

D.. H ....

(ii) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

I. **A** ජලය සමග ....

II. **A** තනුක H_2SO_4 සමග ....

III. **B** ජලය සමග ....

IV. **H** හි වියෝජනය ....

(iii) **A** හි ලවණ පහන්සිළු පරීක්ෂාවේදී ලබාදෙන දැල්ලෙහි වර්ණය ලියන්න.

....

(ලකුණු 65 යි)

(*b*) **P, Q, R** හා **S** හි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(i) **P** අවර්ණ ද්‍රාවණයකි. **P** තුළින් CO_2 බුබුළනය කළ විට ද්‍රාවණය කිරි පැහැ ගැනේ. කිරි පැහැති ද්‍රාවණය තුළින් වැඩිපුර CO_2 බුබුළනය කළ විට අවර්ණ පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබේ. පහන්සිළු පරීක්ෂාවට **P** භාජනය කළ විට තැඹිලි-රතු පැහැති දැල්ලක් ලබාදෙයි. **P** හඳුනාගන්න.

P ....

(ii) **M** ලෝහය ආවර්තිතා වගුවේ තුන්වන ආවර්තයට අයත් වේ. **M** තනුක ජලීය ප්‍රබල අම්ල සහ හස්ම සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. **M** එක්තරා තනුක ජලීය ප්‍රබල අම්ලයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට **Q** ලවණය එක් ඵලයක් ලෙස ලබාදෙයි. මෙම ද්‍රාවණයට ජලීය $BaCl_2$ එක් කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි. මෙම අවක්ෂේපය තනුක අම්ලවල අද්‍රාව්‍ය වේ. **Q** හඳුනාගන්න.

Q ....

(iii) **R** අයනික සංයෝගයක් වේ. තනුක HCl සමග **R** ප්‍රතික්‍රියා කළ විට, එක් ඵලයක් ලෙස, අවර්ණ, ගන්ධයක් නොමැති, ජේබීය, ත්‍රිඅණුක වායුවක් පිට වේ. පහන්සිළු පරීක්ෂාවට **R** භාජනය කළ විට කහ පැහැති දැල්ලක් ලබාදෙයි. **R** හි ඇති ලෝහ අයනය බෝරැක්ස්හි පවතී. **R** හඳුනාගන්න.

R ....

(iv) **S** අයනික සංයෝගයක් වේ. **S** රත් කළ විට, රතු-දුඹුරු වායුවක් පිට වේ. **S** හි ඇති ලෝහය දීප්තිමත් ආලෝකයක් සමග වාතයේ දහනය වේ. මෙම ලෝහය උණු ජලය සමග සෙමින් ප්‍රතික්‍රියා කර භාස්මික සංයෝගයක් හා $H_2(g)$ ලබාදෙයි. මෙම ලෝහ අයනය ජලයෙහි කඨිනත්වයට දායක වේ. **S** හඳුනාගන්න.

S ....

[ප්‍රශ්වැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න

(v) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න. අවක්ෂේප ↓ සලකුණෙන් දක්වන්න.

I. P සමග Q ....

II. P සමග R ....

III. R සමග S ....

(ලකුණු 35 යි)

100

(a) (i) දෘඪ නොවන සංවෘත බඳුනක් තුළ දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී (T) සහ පීඩනයකදී (P) පරිපූර්ණ වායුවක මවුල n අඩංගු වේ. වායුවෙහි මවුල ගණන සහ පරිමාව V අතර සම්බන්ධතාව ලියා දක්වන්න.

(ii) පරිමාව 150 cm^3 ක් වූ දෘඪ නොවන සංවෘත බඳුනක් තුළ දෙන ලද උෂ්ණත්වයක හා පීඩනයකදී $O_2(g)$ 3.75 g අඩංගු වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේදී සහ පීඩනයේදී තවත් $O_2(g)$ 1.25 g මෙම බඳුන තුළට එකතු කළේ නම් බඳුනේ නව පරිමාව කුමක් වේ ද?
(O = 16)

(iii) නියත උෂ්ණත්වයේදී සහ පීඩනයේදී පරිපූර්ණ වායුවක මවුලික ස්කන්ධය (M) එහි ඝනත්වය (d) ට අනුලෝමව සමානුපාතික බව පෙන්වන්න.

(ලකුණු 40 යි)

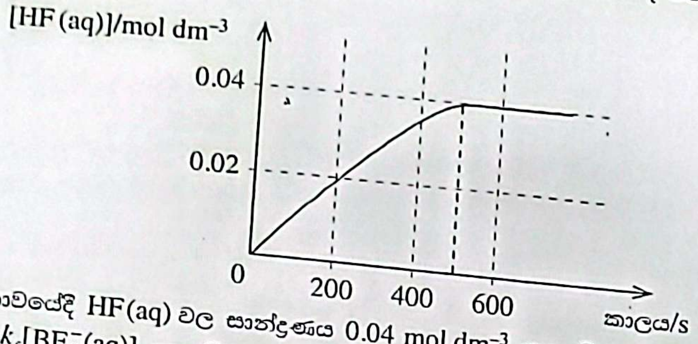
[ගයවැනි පිටුව බලන්න.

(b) පහත දී ඇති ප්‍රතිවර්තා ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$BF_4^-(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons BF_3OH^-(aq) + HF(aq)$$

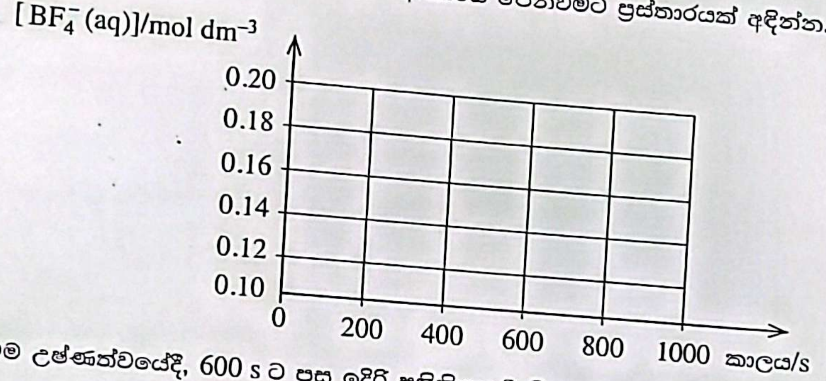
(සටහන: HF වල අයනීකරණය නොසලකන්න.)

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ චාලකය (kinetics) හැදෑරීමට සිදු කළ පරීක්ෂණයකදී 0.20 mol dm^{-3} $BF_4^-(aq)$ භාවිත කර කාලයත් සමග HF(aq) වලයේ සාන්ද්‍රණය, නියත උෂ්ණත්වයකදී මනින ලදී. ලබාගත් ප්‍රතිඵල පහත ප්‍රස්තාරයෙහි දැක්වේ.



සමතුලිතතාවයේදී HF(aq) වල සාන්ද්‍රණය 0.04 mol dm^{-3} යන නියත අගයට ළඟා වුණි. ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව, ශීඝ්‍රතාව = $k_f[BF_4^-(aq)]$ යන ශීඝ්‍රතා නියමය පිළිපදින බව හා k_f හි අගය 1.0×10^{-5} s^{-1} වන බව සොයා ගන්නා ලදී.

(i) කාලය සමග $[BF_4^-(aq)]$ වෙනස් වන ආකාරය පෙන්වීමට ප්‍රස්තාරයක් අඳින්න.



(ii) මෙම උෂ්ණත්වයේදී, 600 s ට පසු ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

(iii) ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව $[BF_3OH^-(aq)]$ අනුබද්ධයෙන් පළමු පෙළ සහ [HF(aq)] අනුබද්ධයෙන් පළමු පෙළ බව සොයාගන්නා ලදී. ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතා නියතය k_r ලෙස ගනිමින් ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතා නියමය ලියා මෙම උෂ්ණත්වයේදී k_r හි අගය ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත පරීක්ෂණයේදී ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතා නියමය සෙවීමට ආරම්භක ශීඝ්‍රතා ක්‍රමය භාවිත කළ හැකිදැයි සඳහන් කරන්න. ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

100

(ලකුණු 60 යි)

[හත්වැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

4. (*a*) **A**, **B** සහ **C** යනු අණුක සූත්‍රය $C_5H_{10}O$ සහිත ව්‍යුහ සමාවයවික වේ. මින් කිසිවක් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය නොපෙන්වයි. **A**, **B** සහ **C** සංයෝග තුනම 2,4-ඩයිනයිට්‍රොෆෙනිල්හයිඩ්‍රසීන් (2,4-DNP) සමග වර්ණවත් අවක්ෂේප ලබාදෙයි. **A**, **B** සහ **C** සංයෝග තුනෙන්, **B** පමණක් ඇමෝනීය $AgNO_3$ සමග රිදී කැඩපතක් ලබාදෙයි. **A**, **B** සහ **C** වෙන වෙනම $NaBH_4/CH_3OH$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට, පිළිවෙළින් **D**, **E** සහ **F** සංයෝග ලබාදෙයි. **D**, සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග රත් කළ විට, එකිනෙකෙහි පාරත්‍රිමාන සමාවයවික වන **G** සහ **H** සංයෝග සෑදේ. **E** සහ **F** වෙන වෙනම සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග රත් කළ විට, **E** සංයෝගය **I** දෙන අතර **F** සංයෝගය **G**, **H** සහ **I** සංයෝග තුනම ලබාදෙයි. **G**, **H** සහ **I** සංයෝග Br_2/H_2O විවර්ණ කරයි.

A, **B**, **C**, **D**, **E**, **F**, **G**, **H** සහ **I** වල ව්‍යුහයන්, පහත දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

A	**B**
C	**D**
E	**F**
G සහ **H**	**I**

(ලකුණු 54 යි)

(*b*) (i) පහත දක්වා ඇති (I – V) ප්‍රතික්‍රියාවල **J**, **K**, **L**, **M** සහ **N** ඵලවල ව්‍යුහයන් දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

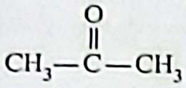
(I)

J

(II) $CH_3—C≡C—CH_3$ $\xrightarrow[\text{ක්විනොලීන්}]{H_2/Pd\text{-}BaSO_4}$

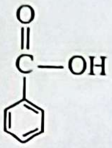
K

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න

(III) 

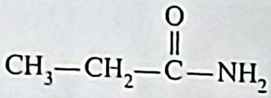
(1) C_2H_5MgBr/වියළි ඊතර්
(2) H^+/H_2O

L

(IV) 

PCl_3

M

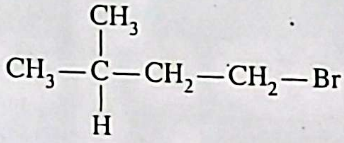
(V) 

(1) $LiAlH_4$/වියළි ඊතර්
(2) H^+/H_2O

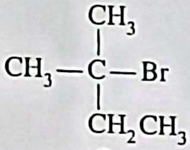
N

(ලකුණු 25 යි)

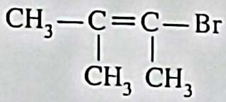
(*c*) පහත දී ඇති **P, Q** සහ **R** සංයෝග සලකන්න.



P



Q



R

(i) **P, Q** සහ **R** සංයෝග වෙන වෙනම ජලීය NaOH සමග පිරියම් කළ විට;

I. නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකට භාජනය වීමට අඩුම නැඹුරුතාවයක් දක්වන්නේ කුමන සංයෝගය ද?

....

II. තනි පියවරකින් සිදුවන නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකට භාජනය වීමට වඩාත්ම නැඹුරුතාවයක් දක්වන්නේ කුමන සංයෝගය ද?

....

III. පියවර දෙකකින් සිදුවන නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකට භාජනය වීමට වඩාත්ම නැඹුරුතාවයක් දක්වන්නේ කුමන සංයෝගය ද?

....

(ලකුණු 12 යි)

(ii) ඉහත (*c*)(i)III ට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි යාන්ත්‍රණය සහ සෑදෙන ඵලයෙහි ව්‍යුහය දෙන්න.

(ලකුණු 09 යි)

100

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023 (2024)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2023 (2024)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2023 (2024)

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

02 S II

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

B කොටස — රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට **ලකුණු 150** බැගින් ලැබේ.)

5. (*a*) පහත දැක්වෙන පරිදි $CaO(s)$ ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

$$CaO(s) + H_2O(l) \longrightarrow Ca(OH)_2(s) \quad \Delta H^\circ = -64\ \text{kJ mol}^{-1}$$

පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න ඉහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාව මත පදනම් වේ.

(i) $CaO(s)$ යම් ස්කන්ධයක් සමග $H_2O(l)$ 200 g ප්‍රතික්‍රියා කළ විට, ජලයේ උෂ්ණත්වය 25 °C සිට 75 °C දක්වා වෙනස් විය. ජලය මගින් අවශෝෂණය කළ තාප ප්‍රමාණය (kJ වලින්) ගණනය කරන්න. ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4.2\ \text{J g}^{-1}\ {}^\circ\text{C}^{-1}$ වේ.
(සටහන: $Ca(OH)_2$ සෑදීම හේතුවෙන් ජලයේ සිදුවන ස්කන්ධ වෙනස නොසලකා හරින්න.)

(ii) ඉහත (i) හි සිදු වූ උෂ්ණත්ව වෙනස ඇති කිරීමට අවශ්‍ය වන $CaO(s)$ හි අවම ස්කන්ධය කුමක් ද?
(O = 16, Ca = 40)

(iii) $CaO(s)$, $H_2O(l)$ සහ $Ca(OH)_2(s)$ හි සම්මත එන්ට්‍රොපි අගයයන් පිළිවෙළින් 40, 70 සහ 80 $\text{J K}^{-1}\ \text{mol}^{-1}$ වේ. ප්‍රතික්‍රියාවෙහි එන්ට්‍රොපි වෙනස ගණනය කරන්න.

(iv) 300 K හි දී ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව පුරෝකථනය කරන්න. යම් උපකල්පන ඇතොත් සඳහන් කරන්න.

(v) ද්‍රව ජලය වෙනුවට හුමාලය ($H_2O(g)$) භාවිත කළේ නම් 400 K හි දී ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව පුරෝකථනය කරන්න.

$$H_2O(g) \longrightarrow H_2O(l) \quad \Delta H^\circ = -44\ \text{kJ mol}^{-1}$$
$$S^\circ_{H_2O(g)} = 190\ \text{J K}^{-1}\ \text{mol}^{-1}$$

(ලකුණු 80 යි)

(*b*) (i) උෂ්ණත්වය 570 °C දී සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ පහත දී ඇති සමතුලිතතාවය පවතී.

$$Ca(OH)_2(s) \rightleftharpoons CaO(s) + H_2O(g)$$

බඳුන තුළ පීඩනය 7.0×10^5 Pa බව සොයාගන්නා ලදී.
උෂ්ණත්වය 570 °C දී ප්‍රතික්‍රියාවේ K_P සහ K_C ගණනය කරන්න. (570 °C දී $RT = 7000\ \text{J mol}^{-1}$)

(ii) පහත වෙනස්කම් සිදුකරන විට ඉහත (*b*)(i) හි සමතුලිතතාවය මත ඇතිවන බලපෑම හේතු දක්වමින් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

I. $Ca(OH)_2(s)$ එකතු කළ විට.

II. $H_2O(g)$ යම් ප්‍රමාණයක් ඉවත් කළ විට.

(iii) සෑදුනු ජල වාෂ්පවල පීඩනය (P_{H_2O}) සහ බඳුන තුළට ඇතුල් කරන ලද $Ca(OH)_2(s)$ හි ස්කන්ධය ($M_{Ca(OH)_2}$) අතර සම්බන්ධතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා රේචනය කරන ලද දෘඪ බඳුනක් තුළට 570 °C දී $Ca(OH)_2(s)$ සුළු ප්‍රමාණ ඇතුල් කරමින් පීඩනය මැන ගන්නා ලදී. $M_{Ca(OH)_2}$ සමග P_{H_2O} හි වෙනස් වීම සඳහා බලාපොරොත්තු වන ප්‍රස්තාරය ඇඳ එය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 40 යි)

(*c*) (i) උෂ්ණත්වය 25 °C දී $Ca(OH)_2(s)$ වල ජලයේ ද්‍රවණය සඳහා ප්‍රතිවර්තන ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(ii) උෂ්ණත්වය 25 °C දී $Ca(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය (K_{sp}) $4.0 \times 10^{-6}\ \text{mol}^3\ \text{dm}^{-9}$ වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී $Ca(OH)_2(s)$ හි මවුලික ද්‍රාව්‍යතාව ගණනය කරන්න.

(iii) NaOH, NaCl සහ $Ca(NO_3)_2$ ජලීය ද්‍රාවණවල (ද්‍රාවණවල සාන්ද්‍රණ 0.1 mol dm^{-3}) $Ca(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාව, ජලයේ $Ca(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාව සමග සසඳන විට වඩා වැඩි, වඩා අඩු හෝ සමාන ද යන වග හේතු දක්වමින් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 30 යි)

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

6. (*a*) පහත දක්වා ඇති පරිදි 25 °C දී මෙතනොඒට් අයනය, $HCOO^-(aq)$ ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර මෙතනොයික් අම්ලය, $HCOOH(aq)$ සහ $OH^-(aq)$ සාදයි.

$$HCOO^-(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons HCOOH(aq) + OH^-(aq)$$

(i) HCO_2Na 0.10 mol ජලය 1.0 dm^3 වල ද්‍රාවණය කිරීමෙන් සාදාගන්නා ලද ද්‍රාවණයේ $[OH^-(aq)] = 1.0 \times 10^{-6}$ mol dm^{-3} ලෙස දී ඇත්නම්, 25 °C දී පහත සඳහන් ඒවා ගණනය කරන්න.

I. මෙතනොඒට් අයනයේ K_b අගය.

II. මෙතනොයික් අම්ලයේ K_a අගය.

(25 °C දී $K_w = 1.0 \times 10^{-14}$ $mol^2\,dm^{-6}$)

(ii) සාන්ද්‍රණය 0.10 mol dm^{-3} වන මෙතනොයික් අම්ල ද්‍රාවණයක pH අගය ගණනය කරන්න.

(iii) සාන්ද්‍රණය 0.10 mol dm^{-3} වන $HCOOH(aq)$ ද්‍රාවණයක 50.00 cm^3 තුළ HCO_2Na 3.40 g ද්‍රාවණය කළ විට පරිමාවේ වෙනසක් සිදු නොවන බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. (H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23)

I. මෙම ද්‍රාවණයේ pH අගය නිර්ණය කරන්න.

II. මෙම ද්‍රාවණය ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් ලෙස ක්‍රියාකරන අයුරු පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 80 යි)

(*b*) (i) මෙම ප්‍රශ්නය සම්පූර්ණයෙන් මිශ්‍රවන **A** සහ **B** ද්‍රව දෙක මිශ්‍ර කිරීමෙන් සෑදිය හැකි ද්‍රාවණයක් සම්බන්ධයෙනි. පහත දී ඇති වගුව ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයට පිටපත් කර එහි හිස් තැන් පුරවන්න. සෑදිය හැකි විවිධ වර්ගවල ද්‍රාවණ (පරිපූර්ණ, පරිපූර්ණ නොවන/ධන අපගමනය, පරිපූර්ණ නොවන/සෘණ අපගමනය) වගුවෙහි දී ඇත.

ද්‍රාවණයෙහි **A** සහ **B** වල මවුල භාග X_A සහ X_B වන අතර දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් P_A සහ P_B වේ.

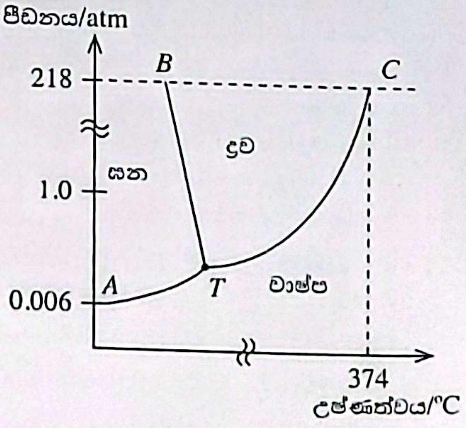
මෙම උෂ්ණත්වයේදී **A** සහ **B** වල සන්තෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් P_A^o සහ P_B^o වේ.

A හා **A**, **B** හා **B** සහ **A** හා **B** අතර අන්තර් අණුක බල පිළිවෙළින් f_{A-A}, f_{B-B} සහ f_{A-B} වේ.

ගුණය	පරිපූර්ණ ද්‍රාවණය	පරිපූර්ණ නොවන ද්‍රාවණය	
		රවුල් නියමයෙන් ධන අපගමනය	රවුල් නියමයෙන් සෘණ අපගමනය
මිශ්‍ර කිරීමේදී ΔH			
f_{A-A}, f_{B-B} සහ f_{A-B} අතර සම්බන්ධතාව			
P_A^o, P_A සහ X_A අතර සම්බන්ධතාව			

(ii) සංශුද්ධ ජලයේ කලාප සටහන පහත දී ඇත.

මෙම සටහන ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රයට පිටපත් කර පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



I. සංශුද්ධ ජලයේ සාමාන්‍ය තාපාංකය (*V*) සහ ද්‍රවාංකය (*L*) ලකුණු කරන්න.

II. *BT*, *TC* රේඛා සහ *T* ලක්ෂ්‍යය මගින් කුමක් නිරූපණය වේ ද?

III. සංශුද්ධ ජල සාම්පලයට ලුණු (NaCl) ස්වල්පයක් එකතු කළ බව උපකල්පනය කරන්න. ලුණු එකතු කිරීමෙන් පසු කලාප සටහනෙහි *BT* හා *TC* රේඛාවල පිහිටීම වෙනස් විය. ඒවායෙහි නව පිහිටුම පිළිවෙළින් *B′T′* හා *T′C′* වේ. ඔබ පිටපත් කරන ලද කලාප සටහනෙහි මෙම නව පිහිටුම් ඇඳ ඒවා *B′T′* හා *T′C′* ලෙස නම් කරන්න. නව තාපාංකය (*V′*) හා නව ද්‍රවාංකය (*L′*) ලෙස කලාප සටහනෙහි ලකුණු කරන්න.

(ලකුණු 70 යි)

[එකොළොස්වැනි පිටුව බලන්න.

CamScanner

7. (*a*) ඩැනියල් කෝෂයක් $ZnSO_4$(aq, 1.0 mol dm^{-3}) සහ $CuSO_4$(aq, 1.0 mol dm^{-3}) තුළ පිළිවෙළින් ගිල්වා ඇති Zn සහ Cu කුරුවලින් සමන්විත වේ. ද්‍රාවණ සච්ඡිද්‍ර පටලයක් මගින් වෙන් කර ඇත. කෝෂය ක්‍රියාත්මක වන විට සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව පහත දී ඇත.

$$Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$$

(i) ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය හඳුනාගන්න.

(ii) කෝෂයේ ඇනෝඩීය අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(iii) කෝෂයේ කැතෝඩීය අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(iv) ඉහත කෝෂය සඳහා කෝෂ අංකනය දෙන්න.

(v) ඉහත දී ඇති ඩැනියල් කෝෂය සඳහා 25 °C දී විද්‍යුත්ගාමක බලය (E^o_{cell}) ගණනය කරන්න.

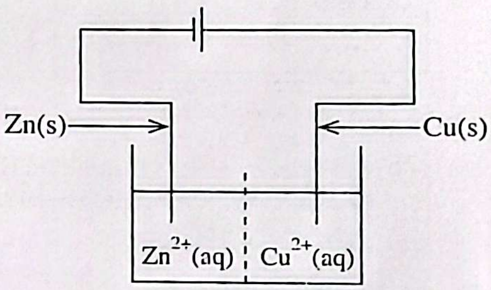
$$E^o_{Cu^{2+}(aq)/Cu(s)} = 0.34\ V \quad E^o_{Zn^{2+}(aq)/Zn(s)} = -0.76\ V$$

(vi) කෝෂය තුළින් 5.0 A ක ධාරාවක් ගලා යන විට Cu(s) 3.175 g තැන්පත් වීම සඳහා ගතවන කාලය තත්පරවලින් ගණනය කරන්න.
(Cu = 63.5, 1 F = 96500 C mol^{-1})

(vii) කෝෂයෙන් ධාරාවක් ලබා ගන්නා විට Zn-කුර අඩංගු කෝෂ කුටීරයෙහි ඇති ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය වෙනස් වන්නේ කෙසේ ද? හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න.

(viii) කෝෂයෙන් ධාරාවක් ලබා ගන්නා විට Cu-කුර අඩංගු කෝෂ කුටීරයෙහි ඇති ද්‍රාවණයෙහි වර්ණ තීව්‍රතාවයෙහි වෙනසක් සිදුවන බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. මෙම නිරීක්ෂණය පැහැදිලි කරන්න.

(ix) ඉහත (v) හි ගණනය කළ විද්‍යුත්ගාමක බලයට වඩා වැඩි බාහිර විභවයක්, රූප සටහනෙහි දක්වා ඇති පරිදි වෙනත් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් භාවිතයෙන් ඩැනියල් කෝෂයට ලබා දෙන ලදී. මෙම තත්ත්වය යටතේ ඩැනියල් කෝෂයෙහි සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.



(ලකුණු 75 යි)

(*b*) A, B, C හා D යනු අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇති යකඩ වල සංගත සංයෝග වේ. එම සංයෝගවල අණුක සූත්‍ර වනුයේ (පිළිවෙළින් නොවේ) $FeH_{14}N_2O_4Br_3$, $FeH_{15}N_5Br_2$, $FeKH_4O_2Br_4$ හා $FeH_{15}N_3O_3Br_2$.
එක් එක් සංයෝගයේ ලිගන වර්ග **දෙකක්** ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇත.

A සංයෝගය : ජලීය ද්‍රාවණයේදී අයන තුනක් ලබාදෙයි. **A** හි ජලීය ද්‍රාවණයකට $AgNO_3$(aq) එක් කළ විට **A** මවුලයක් සඳහා කහ පැහැති අවක්ෂේපයක මවුල දෙකක් සෑදේ.

B සංයෝගය : ජලීය ද්‍රාවණයේදී අයන හතරක් ලබාදෙයි. **B** හි ජලීය ද්‍රාවණයකට $AgNO_3$(aq) එක් කළ විට **B** මවුලයක් සඳහා කහ පැහැති අවක්ෂේපයක මවුල තුනක් සෑදේ.

C සංයෝගය : ජලීය ද්‍රාවණයේදී අයන දෙකක් ලබාදෙයි. **C** හි ජලීය ද්‍රාවණයකට $AgNO_3$(aq) එක් කළ විට **C** මවුලයක් සඳහා කහ පැහැති අවක්ෂේපයක මවුලයක් සෑදේ.

D සංයෝගය : ජලීය ද්‍රාවණයේදී අයන දෙකක් ලබාදෙයි. **D** හි ජලීය ද්‍රාවණයකට $AgNO_3$(aq) එක් කළ විට කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් නොසෑදේ.

(i) යකඩ (Fe) වල සුලබ ඔක්සිකරණ අවස්ථා මොනවා ද?

(ii) කහ පැහැති අවක්ෂේපය හඳුනාගන්න. (රසායනික සූත්‍රය දෙන්න.) මෙම අවක්ෂේපය ද්‍රාවණය කළ හැකි රසායනික ප්‍රතිකාරකයක් නම් කරන්න.

(iii) **A**, **B**, **C** හා **D** එක් එක් සංයෝගයේ ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇති ලිගන හඳුනාගන්න.

(iv) **A**, **B**, **C** හා **D** එක් එක් සංයෝගයේ,

I. යකඩවල ඔක්සිකරණ අවස්ථාව ලියන්න.

II. යකඩවල ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

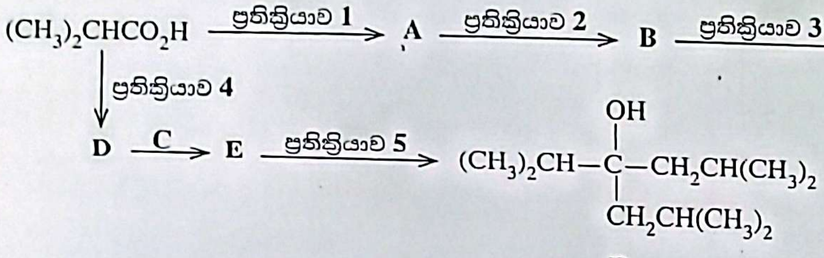
(v) **A**, **B**, **C** හා **D** හි ව්‍යුහ දෙන්න.

(ලකුණු 75 යි)

C කොටස — රචනා

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

8. (*a*) $(CH_3)_2CHCO_2H$, පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය භාවිත කරමින්, **F** සංයෝගය බවට පරිවර්තනය කරන ලදී.



F

A, **B**, **C**, **D** සහ **E** සංයෝගවල ව්‍යුහ සහ ප්‍රතික්‍රියා **1 - 5** දක්වා අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක දෙමින් ඉහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න. ප්‍රතිකාරක වශයෙන් පහත දී ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය පමණක් (තනි තනිව හෝ සංයෝජන ලෙස) භාවිත කළ යුතු ය.

රසායනික ද්‍රව්‍ය:
C_2H_5OH, වියළි ඊතර්, $LiAlH_4$, Mg, PBr_3, සාන්ද්‍ර H_2SO_4, තනුක H_2SO_4

(ලකුණු 45 යි)

(*b*) (i) ආරම්භක සංයෝගය වශයෙන් C_2H_2 පමණක් භාවිත කරමින්, **හතරකට (04)** නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් **G** සංයෝගය සාදා ගන්නා ආකාරය පෙන්වන්න.

$$CH_3CH_2-C\equiv CH$$

G

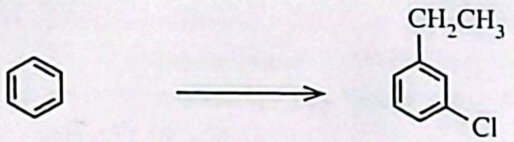
(ii) **G** සංයෝගය වැඩිපුර Cl_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සෑදෙන **H** සංයෝගයේ ව්‍යුහය දෙන්න.

(ලකුණු 30 යි)

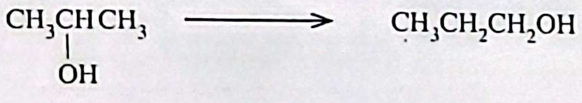
(*c*) සාන්ද්‍ර HNO_3/සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග බෙන්සීන් හි ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵලය සහ යාන්ත්‍රණය ලියන්න. (ලකුණු 25 යි)

(*d*) පහත දැක්වෙන පරිවර්තන එක එකක්, **තුනකට (03)** නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදු කරන ආකාරය පෙන්වන්න.

(i)



(ii)



(ලකුණු 50 යි)

CamScanner

9. (a) (i) $MgSO_4$, NaOH, $BaCl_2$, Na_2SO_4 සහ $Zn(NO_3)_2$ සංයෝග වල ජලීය ද්‍රාවණ **A, B, C, D** සහ **E** (පිළිවෙළින් නොවේ) ලෙස ලේබල් කර ඇති 100 cm^3 බීකර පහක අඩංගු වේ. පහත දී ඇති නිරීක්ෂණ පදනම් කර **A, B, C, D** සහ **E** හඳුනාගන්න. (හේතු අවශ්‍ය **නැත.**)

සටහන : ද්‍රාවණ වල කුඩා ප්‍රමාණ පරීක්ෂණ නළවල මිශ්‍ර කරනු ලැබේ.

D සහ **E** මිශ්‍ර කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදේ. එම අවක්ෂේපයට වැඩිපුර **E** එකතු කළ විට අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලබාදෙමින් අවක්ෂේපය ද්‍රාවණය වේ. **C** වලට **E** එක් කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදේ. **A** වලට **E** එක් කළ විට හා **B** වලට **E** එක් කළ විට අවක්ෂේප නොසෑදේ. **A** සහ **B** මිශ්‍ර කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදේ. **A** වලට **C** එක් කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදේ. නමුත් **B** වලට **C** එක් කළ විට අවක්ෂේපයක් නොසෑදේ.

(ලකුණු 25 යි)

(ii) **M** නම් ජලීය ද්‍රාවණයක කැටායන **තුනක්** අඩංගු වේ. මෙම කැටායන හඳුනා ගැනීම සඳහා පහත සඳහන් පරීක්ෂණ (1-5) සිදු කරන ලදී.

පරීක්ෂණ අංකය	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1	**M** ද්‍රාවණයට තනුක HCl එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් (P_1)
2	P_1 පෙරා ඉවත් කර ද්‍රාවණය තුළින් H_2S බුබුළනය කරන ලදී.	අවක්ෂේපයක් නොමැත
3	H_2S සියල්ලම ඉවත් වන තුරු ද්‍රාවණය නටවා, සිසිල් කරන ලදී. NH_4Cl/NH_4OH එක් කරන ලදී.	අවක්ෂේපයක් නොමැත
4	මෙම ද්‍රාවණය තුළින් H_2S බුබුළනය කරන ලදී.	ලා රෝස අවක්ෂේපයක් (P_2)
5	P_2 පෙරා ඉවත් කර, H_2S සියල්ලම ඉවත් වන තුරු ද්‍රාවණය නටවන ලදී. $(NH_4)_2CO_3$ ද්‍රාවණය එක් කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් (P_3)

P_1, P_2 සහ P_3 අවක්ෂේප සඳහා පහත සඳහන් පරීක්ෂණ සිදුකරන ලදී.

අවක්ෂේපය	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
P_1	P_1 ට තනුක ඇමෝනියා ද්‍රාවණය එකතු කරන ලදී.	P_1 ද්‍රවණය විය.
P_2	තනුක HNO_3 වල P_2 ද්‍රවණය කර, ද්‍රාවණයට වැඩිපුර තනුක NaOH එක් කරන ලදී.	කල් තැබීමේදී දුඹුරු පැහැයට හැරෙන සුදු අවක්ෂේපයක්
P_3	සාන්ද්‍ර HCl හි P_3 ද්‍රවණය කර, ද්‍රාවණය පහන්සිළු පරීක්ෂාවට භාජනය කරන ලදී.	කොළ පැහැති දැල්ලක්

I. **M** ද්‍රාවණයෙහි අඩංගු කැටායන **තුන** හඳුනාගන්න. (හේතු අවශ්‍ය **නැත.**)

II. P_1, P_2 සහ P_3 අවක්ෂේපවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න. (ලකුණු 24 යි)

(iii) **X**, **Y** සහ **Z** යන අයනික සංයෝග වේ. සංයෝග තුනෙහිම කැටායනය සෝඩියම් වේ. **X**, **Y** සහ **Z** වල ඇනායන හඳුනා ගැනීම සඳහා පහත සඳහන් පරීක්ෂණ සිදු කරන ලදී.

පරීක්ෂණ අංකය	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1	(i) **X** හි කොටසක් පරීක්ෂණ නළයක ඇති ජලයෙහි ද්‍රවණය කරන ලදී.	අවර්ණ ද්‍රාවණයක්
	(ii) $Pb(CH_3COO)_2$ ද්‍රාවණයක් අවර්ණ ද්‍රාවණයට එක් කරන ලදී.	කහ අවක්ෂේපයක්
	(iii) ලැබුණු මිශ්‍රණය (කහ අවක්ෂේපය හා ද්‍රාවණය) රත් කරන ලදී.	අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලබාදෙමින් අවක්ෂේපය ද්‍රවණය වුණි.
	(iv) මෙම අවර්ණ ද්‍රාවණය සිසිල් කරන ලදී.	කහ අවක්ෂේපයක් (රන්වන් කහ පැහැති පතුරු ලෙස)

[ඉදිරිපිට බලන්න.

2	(i) Y හි කොටසක් පරීක්ෂණ නළයක ඇති ජලයෙහි ද්‍රවණය කරන ලදී.	අවර්ණ ද්‍රාවණයක්
	(ii) $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් අවර්ණ ද්‍රාවණයට එක් කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක්
	(iii) ලැබුණු මිශ්‍රණයට (සුදු අවක්ෂේපය හා ද්‍රාවණයට) තනුක HCl එක් කරන ලදී.	වායුවක් පිට කරමින් පැහැදිලි අවර්ණ ද්‍රාවණයක්
	(iv) ආම්ලිකෘත $K_2Cr_2O_7$ වලින් තෙත් කරන ලද පෙරහන් කඩදාසියක් පරීක්ෂණ නළයේ කටට ඉහළින් අල්ලා පිට වූ වායුව පරීක්ෂා කරන ලදී.	තැඹිලි පැහැති පෙරහන් කඩදාසිය කොළ පැහැයට හැරුණි.
3	(i) Z හි කොටසක් පරීක්ෂණ නළයක ඇති ජලයෙහි ද්‍රවණය කරන ලදී.	අවර්ණ ද්‍රාවණයක්
	(ii) $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් අවර්ණ ද්‍රාවණයට එක් කරන ලදී.	කළු අවක්ෂේපයක්
	(iii) පරීක්ෂණ නළයක ඇති Z ඝනයෙහි කොටසකට තනුක HCl එක් කරන ලදී.	අවර්ණ වායුවක් පිටවිය.
	(iv) $Pb(CH_3COO)_2$ ද්‍රාවණයකින් තෙත් කරන ලද පෙරහන් කඩදාසියක් පරීක්ෂණ නළයේ කටට ඉහළින් අල්ලා පිට වූ වායුව පරීක්ෂා කරන ලදී.	පෙරහන් කඩදාසිය කළු පැහැයට හැරුණි.

I. **X, Y** හා **Z** හි ඇනායන හඳුනාගන්න. (හේතු අවශ්‍ය **නැත.**)

II. ඉහත පරීක්ෂණයෙහි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ලකුණු 26යි)

(*b*) **X** යන ඝන නියැදියක **P, Q** සංයෝග සහ නිෂ්ක්‍රිය ද්‍රව්‍යයක් අඩංගු වේ. මෙහි, **P** = Fe_2O_3 හා **Q** = Fe_3O_4 වේ. **Q** යනු **තනි** සංයෝගයක් වන අතර එහි Fe^{2+} හා Fe^{3+} ඔක්සිකරණ අවස්ථාවල ඇති යකඩ අඩංගු වේ. එය ආම්ලික මාධ්‍යයේදී I^- සමඟ පහත පරිදි ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

$$Fe_3O_4 + 2I^- + 8H^+ \longrightarrow 3Fe^{2+} + 4H_2O + I_2$$

X වල ඇති **P** සහ **Q** ස්කන්ධ ප්‍රතිශතයන් නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රියා පිළිවෙළ යොදා ගන්නා ලදී.

X නියැදියේ 3.2 g තනුක H_2SO_4 හමුවේ වැඩිපුර KI ද්‍රාවණයක් සමග පිරියම් කළ විට, අයඩින් පිට කරමින් එහි ඇති Fe^{3+} සියල්ලම Fe^{2+} බවට පරිවර්තනය විය. මෙසේ ලැබුණු ද්‍රාවණය 100.00 cm^3 දක්වා තනුක කරන ලදී (S ලෙස ලේබල් කර ඇත). මෙම තනුක ද්‍රාවණයෙහි (S) 25.00 cm^3 පරිමාවක ඇති අයඩින්, අයඩයිඩ් බවට පරිවර්තනය කිරීමට 0.50 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ 15.00 cm^3 අවශ්‍ය විය.

තනුක කරන ලද ද්‍රාවණයෙහි (S) තවත් 50.00 cm^3ක පරිමාවක් තුළ අඩංගු අයඩින් සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් කිරීමෙන් පසු එහි අඩංගු Fe^{2+} සියල්ල ඔක්සිකරණය කිරීමට, තනුක H_2SO_4 මාධ්‍යයේදී, 0.25 mol dm^{-3} $KMnO_4$ 14.00 cm^3 අවශ්‍ය විය.

(i) ඉහත ක්‍රියා පිළිවෙලෙහි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) **X** වල ඇති **P** සහ **Q** හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතයන් ගණනය කරන්න.
(O = 16, Fe = 56)

(ලකුණු 75යි)

CamScanner

10.(*a*) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න ඩව් ක්‍රමය මගින් මැග්නීසියම් නිස්සාරණය මත පදනම් වේ.

(i) භාවිත කරන අමුද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.

(ii) ඩව් ක්‍රමයේදී සිදුවන අනුපිළිවෙල අනුව තුලිත රසායනික සමීකරණ/අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා දෙන්න. සුදුසු තත්ත්වයන් අවශ්‍ය පරිදි සඳහන් කළ යුතු ය.

(iii) මැග්නීසියම්වල කාර්මික භාවිත **දෙකක්** දෙන්න.

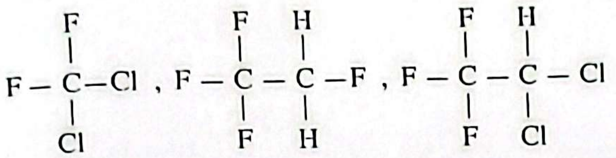
(iv) ඩව් ක්‍රමය පරිසරය මත අයහපත් ලෙස බලපාන ආකාර **දෙකක්** දෙන්න.

(ලකුණු 50 යි)

(*b*) වායුගෝලයේ පවතින සමහර දූෂක පහත දී ඇත.

දූෂක ලැයිස්තුව

CH_4, CO_2, NO, NO_2, N_2O, SO_2, SO_3, $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$,



පහත දී ඇති ප්‍රශ්න ඉහත දී ඇති දූෂක ලැයිස්තුව මත පදනම් වේ.

(i) වායුගෝලයේ ඕසෝන් මට්ටම ඉහළ යාමට සෘජුව දායකවන දූෂකය හඳුනාගන්න.

(ii) ඉහත (i) හි ඔබ හඳුනා ගත් දූෂකය මගින් වායුගෝලයේ ඕසෝන් මට්ටම ඉහළ යන ආකාරය, තුලිත රසායනික සමීකරණ යොදා ගනිමින් පැහැදිලි කරන්න.

(iii) ඉහළ වායුගෝලයේ ඕසෝන් මට්ටම පහළ යාමට දායක වන දූෂක **දෙකක්** හඳුනාගන්න.

(iv) ඉහත (iii) හි ඔබ හඳුනා ගත් එක් දූෂකයක් ඉහළ වායුගෝලයේ ඕසෝන් මට්ටම පහළ දැමීමට දායකවන ආකාරය තුලිත රසායනික සමීකරණ යොදා ගනිමින් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(v) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවට හේතුවන දූෂක **දෙකක්** හඳුනාගන්න.

(vi) වායුගෝලයේ ඇති අධෝරක්ත කිරණ උරා ගත හැකි හා වායු ගෝලයේ දිගු කාලයක් ස්ථායීව පවතින දූෂක **හතරක්** හඳුනාගන්න.

(vii) ඉහත (vi) හි ඔබ හඳුනා ගත් දූෂක වල හැසිරීම විස්තර කිරීමට යොදා ගන්නා පොදු ව්‍යවහාරයේ භාවිත වන නම කුමක් ද?

(viii) ජලයේ ද්‍රාවණය වූ විට සමහර ජල තත්ත්ව පරාමිතිවල සැලකිය යුතු වෙනසක් ඇති කිරීමට දායක වන දූෂක **දෙකක්** හඳුනාගන්න. ඔබ හඳුනාගත් දූෂක මගින් බලපෑමට ලක්වන ජල තත්ත්ව පරාමිති(ය) සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 50 යි)

(*c*) පහත දක්වා ඇති A කාණ්ඩයට අයත් එක් ඒකාවයවකයක් හා B කාණ්ඩයට අයත් එක් ඒකාවයවකයක් අතර සිදුවන බහුඅවයවීකරණ ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න.

A කාණ්ඩයේ ඒකාවයවක: $Cl-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-(CH_2)_n-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl$, $HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-(CH_2)_n-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

B කාණ්ඩයේ ඒකාවයවක: $HO-(CH_2)_n-OH$, $H_2N-(CH_2)_n-NH_2$

මෙහි *n* පූර්ණ සංඛ්‍යාවක් වේ.

(i) බහුඅවයවීකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ආම්ලික අණුවක් නිදහස් කරන ඒකාවයවක යුගලය/යුගලයන් ලියන්න.

(ii) බහුඅවයවීකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී උදාසීන අණුවක් නිදහස් කරන ඒකාවයවක යුගලය/යුගලයන් ලියන්න.

(iii) $\left[-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-(CH_2)_n-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\overset{H}{\overset{|}{N}}-(CH_2)_n-\overset{H}{\overset{|}{N}}- \right]$ පුනරාවර්තන ඒකකයෙහි මවුලික ස්කන්ධය $226\ g\ mol^{-1}$ වේ.

එක් පුනරාවර්තන ඒකකයක ඇති $-CH_2-$ කාණ්ඩ ගණන ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 50 යි)

[දහසයවැනි පිටුව බලන්න.

* * *

ආවර්තිතා වගුව

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

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

CamScanner