සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

නාලන්දා විද්‍යාලය - කොළඹ 10
NALANDA COLLEGE - COLOMBO 10

02 S I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය 2019

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2019 මාර්තු

රසායන විද්‍යාව - I

13 ශ්‍රේණිය

කාලය : පැය 02 යි

සැලකිය යුතුයි :

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 10 කින් යුක්ත වේ.
- සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම ලියන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා පිළිතුරු ඔබට සපයා ඇති කොටු කඩදාසියේ නිවැරදිව සලකුණු කරන්න. බහු පිළිතුරු සඳහා ලකුණු ප්‍රදානය කරනු නොලැබේ.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

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

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

ප්ලාන්ක් නියතය, $h = 6.624 \times 10^{-34} Js$

ආලෝකයේ ප්‍රවේගය, $C = 3 \times 10^8 ms^{-1}$

01. පහත අයන අතුරින් සම ඉලෙක්ට්‍රෝනික අයන ඇතුළත් කාණ්ඩය වනුයේ,

(1) Ag^+, Cd^+ (2) Ga^{3+}, As^{3+} (3) V^{5+}, K^+

(4) Ti^{3+}, Ca^{2+} (5) Zn^{2+}, Cu^{2+}

02. පහත ප්‍රභේදවල මධ්‍ය පරමාණුවේ ඔක්සිකරණය අංක හා මුහුම්කරණය සමාන යුගලය වනුයේ,

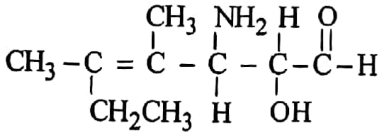
(1) $XeOF_4$, S_2OF_4 (2) N_2H_4, $NOCl_2$ (3) ClO_3^-, SO_2Cl^-

(4) NF_3, HN_3 (5) F_2O, NO_2

03. $CH_2NO_2^-$ අයනය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන වගන්තිය අසත්‍යවේද?

(1) C හා N පරමාණුවල මුහුම්කරණය sp^2 වේ.
(2) මුළු එකසර යුගල ගණන 6 කි.
(3) මුළු σ බන්ධන ගණන 5 කි.
(4) C පරමාණුව වටා හැඩය චතුස්තලීය වේ.
(5) සංයුජතා කවච මුළු ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව 24 කි.

04 පහත සංයෝගයේ IUPAC නාමය නිවැරදිව දැක්වෙනුයේ,



(1) 3–amino–5–ethyl–2–hydroxy–4–methylhex–4–enal
(2) 3–amino–2–hydroxy–4,5–dimethylhept–4–enal
(3) 2–hydroxy–4,5–dimethyl–1–oxo–hept–4–en–3–amine
(4) 3–amino–4,5–dimethyl–1–oxohept–4–enol
(5) 3–amino–5–ethyl–4–methyl–1–oxohex–4–enol

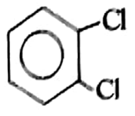
Scanned by CamScanner

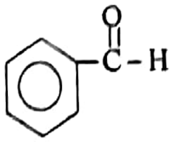
05. පහත ප්‍රකාශ අතුරින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ,

(1) ජලයේ කඨිනත්වයට හේතුවන ලෝහ කැටායන Ca^{2+} සහ Mg^{2+} වේ.
(2) ජලයේ උෂ්ණත්වය ඉහළයත්ම ද්‍රවිත ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය අඩුවේ.
(3) ජලයේ සන්නායකතාව, අයනවල සාන්ද්‍රණය, අයනවල සචලතාව ඔක්සිකරණ අවස්ථාව යන සාධක මත පමණක් රඳා පවතී.
(4) ක්ෂුද්‍රජීවීන් විසින් සිදුකරන, කාබනික ද්‍රව්‍යවල ඔක්සිකරණ සඳහා අවශ්‍ය ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය ජෛව රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම (BOD) නම් වේ.
(5) ජලය පිරිසිදු කිරීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහා $Al^{3+}_{(aq)}$ යොදා ගතහැක.

06. පහත කුමන සංයෝග $AgNO_{3(aq)}$ ද්‍රාවණයක් සහ ත. $NH_{3(aq)}$ ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් නිරීක්ෂණයක් ලබාදෙනුයේ.

A - CH_3COBr

B - 

C - 

D - $(CH_3)_2CBrCH_2OH$

(1) A සහ B පමණි.
(2) B සහ D පමණි.
(3) A සහ C පමණි.
(4) A, C සහ D පමණි.
(5) ඉහත සියල්ලම.

07. 25°C දී පහත ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න.

$$N_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{(g)} \; ; \; \Delta H^{\circ} = +180.0 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)} \; ; \; \Delta H^{\circ} = -92.0 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(g)} \; ; \; \Delta H^{\circ} = -484.0 \text{ kJ mol}^{-1}$$

පහත දී ඇති සමීකරණය සම්බන්ධයෙන් කුමන වගන්තිය අසත්‍යවේද?

$$4NH_{3(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(g)}$$

(1) ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය -908 kJ mol^{-1} වේ.
(2) ප්‍රතික්‍රියාව අවසානයේ එන්ට්‍රොපිය වැඩිවේ.
(3) ඕනෑම උෂ්ණත්වයක් සඳහා ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ.
(4) $NH_{3(g)}$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය -227 kJ mol^{-1} වේ.
(5) ප්‍රතික්‍රියාව තාපඅවශෝෂක වන අතර උෂ්ණත්වයත් සමග එන්තැල්පි වෙනස වැඩිවේ.

08. $A + 2B \longrightarrow AB_2$ යන උපකල්පිත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සීඝ්‍රතාව පිළිබඳ පරීක්ෂණ ශ්‍රේණියක් සිදුකරන ලදී.
B හි සාන්ද්‍රණය නියතව තබාගෙන A හි සාන්ද්‍රණය දෙගුණ කළවිට ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව දෙගුණයක් විය.
A හි සාන්ද්‍රණය නියතව තබාගෙන B හි සාන්ද්‍රණය දෙගුණයක් කළවිට ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව හතර ගුණයකින් වැඩිවිය.

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සීඝ්‍රතා සමීකරණය වනුයේ,

(1) $R = K[A]^2[B]$
(2) $R = K[A][B]$
(3) $R = K[A][B]^2$
(4) $R = K[A][B]^4$
(5) $R = K[A]^2[B]^2$

Scanned by CamScanner

09. A නම් අවර්ණ ජලීය ද්‍රාවණය තුළ X සහ Y යනුවෙන් අයන වර්ග දෙකක් අඩංගු වේ. A ද්‍රාවණයට තනුක අම්ල ද්‍රාවණයක් එක්කළ විට ගන්ධයක් සහිත දුඹුරු පැහැති වායුවක් පිටවිය. $Pb(CH_3COO)_2$ ද්‍රාවණය සමග අයන ද්‍රාවණය පරීක්ෂා කළවිට සාන්ද්‍ර NH_3 තුළ අද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. X සහ Y අයන විය හැක්කේ,

(1) Br^- සහ SO_3^{2-}
(2) NO_2^- සහ $S_2O_3^{2-}$
(3) NO_2^- සහ SO_4^{2-}
(4) Br^- සහ $S_2O_3^{2-}$
(5) NO_2^- සහ SO_3^{2-}

10. Sodium percarbonate $(NO_2CO_3)_x \cdot y(H_2O_2)$, යනු ඔක්සිකාරකයකි. $0.1\ mol\ dm^{-3}$ වූ Sodium percarbonate $10.0\ cm^3$ ක් කාමර උෂ්ණත්ව පීඩන තත්ත්ව යටතේ ආම්ලිකරණයේදී $CO_{2(g)}$ වායු $48.0\ cm^3$ ක පරිමාවක් මුදාහරී. $10.0\ cm^3$ ක තවත් සාම්පලයක් සාන්ද්‍රණය $0.05\ mol\ dm^{-3}$ වූ $KMnO_4$ සමග අනුමාපනයේදී $24.0\ cm^3$ ක් ප්‍රථමයෙන් ම ලා රෝස පැහැයක් දක්නට ලැබෙන මොහොතේදී වැයවිය. x : y අතර අනුපාතය වනුයේ.

(1) 1 : 3 (2) 2 : 3 (3) 1 : 6 (4) 1 : 2 (5) 3 : 4

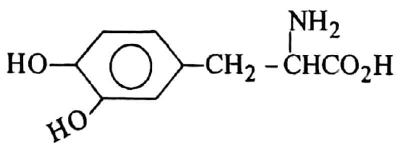
11. ස්පර්ශ ක්‍රමයෙන් H_2SO_4 අම්ලය නිෂ්පාදනය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන වගන්තිය අසත්‍යවේද?

(1) අප වායු මුදාහැරීමක් සිදුනොවේ.
(2) පහත් උෂ්ණත්ව, ඉහළ පීඩන හා ප්‍රතික්‍රියකවල ඉහළ සාන්ද්‍රණ අත්‍යාවශ්‍ය වේ.
(3) උත්ප්‍රේරකය ලෙස $V_2O_{5(s)}$ භාවිතා කරයි.
(4) $SO_{3(g)}$ අම්ලයට අවශෝෂණය කිරීමෙන් Oleic (ඔලෙයික්) අම්ලය සාදයි.
(5) ප්‍රතික්‍රියාව තාපඅවශෝෂක වේ.

12. අදාල කාර්මික ක්‍රියාවලියේදී සිදුනොවන ප්‍රතික්‍රියාව සහිත පිළිතුර හඳුනා ගන්න.

(1) යකඩ නිස්සාරණය - $CaO_{(s)} + Al_2O_{3(s)} \longrightarrow Ca(AlO_2)_{2(\ell)}$
(2) පොස්ෆේට් පොහොර නිෂ්පාදනය - $CaCl_{2(s)} + (NH_4)_2SO_{4(g)} \longrightarrow CaSO_{4(s)} + 2NH_4Cl$
(3) ඔස්වල්ඩ් ක්‍රියාවලිය - $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$
(4) හේබර් ක්‍රියාවලිය - $2CH_{4(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{(g)} + 4H_{2(g)}$
(5) ටයිටේනියම් නිස්සාරණය - $TiO_{2(s)} + C_{(s)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow TiCl_{2(\ell)} + CO_{2(g)}$

13. Dopamine නැමති සංයෝගය සම්බන්ධයෙන් කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍යවේද?



(1) ප්‍රකාශ සමාවයවික යුගලයක් පවතී.
(2) තනුක ඛනිජ අම්ල සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ලවණයක් සාදයි.
(3) NaOH සමග 1 : 3 ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාතයට ප්‍රතික්‍රියා කර ලවණයක් සාදයි.
(4) $NaNO_2 / HCl$ සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් N_2 වායුව ලබාදේ.
(5) ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ හා නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා සිදුකරයි.

Scanned by CamScanner

14. පහත දක්වා ඇති සමතුලිත පද්ධතිය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්වේද?

$$A_{(g)} + B_{(s)} \rightleftharpoons C_{(g)} + D_{(g)}$$

(1) ඉහත පද්ධතියේ $K_P = K_C$ වේ.
(2) $A_{(g)}$ ප්‍රමාණය වැඩි කරන විට ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවී Q_C ද වැඩිවේ.
(3) $B_{(s)}$ ප්‍රමාණය වැඩි කරන විට ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ.
(4) $C_{(g)}$ හා $D_{(g)}$ ප්‍රමාණය වැඩි කරන විට ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වී Q_C අගය වැඩිවේ.
(5) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වෙනස් කළද K_P හා K_C අගය වෙනස් නොවේ.

15. ද්විභාෂ්මික අම්ලයක 0.4 g ක සාම්පලයක් සම්පූර්ණයෙන් ම උදාසීන කිරීමට 0.40 mol dm^{-3} වූ NaOH ද්‍රාවණ 8.00 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය. අම්ලයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය වනුයේ, (g mol^{-1})

(1) 62.5 (2) 625 (3) 250 (4) 640 (5) 500

16. කාබනික අම්ලයක් හෙක්සේන් තුළ දියවෙනවාට වඩා තෙගුණයක් ජලය තුළ දියවේ. කාබනික අම්ලයක 14.5 g ක් හෙක්සේන් 100 cm^3 ක් හා ජලය 100 cm^3 ක් සමග මිශ්‍රකර සොලවයි. සමතුලිතතාවය එළැඹි විට හෙක්සේන් 50 cm^3 ක් තුළ අම්ලය 1.6 g ඇති බව සොයාගත හැකිවිය. ජලය තුළදී අම්ලයේ විඝටන ප්‍රතිශතය වනුයේ,

(1) 15.04 % (2) 2.504 % (3) 10.40 %
(4) 12.20 % (5) 5.6 %

17. $NH_2CN_{(s)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \longrightarrow N_{2(g)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(\ell)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය -743 kJ mol^{-1} වේ.

බන්ධනය	සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය / kJ mol^{-1}
N – H	+388
O = O	+496
N ≡ N	+945
C = O	+728
O – H	+463
C – N	+276

C ≡ N හි සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය වනුයේ, (kJ mol^{-1})

(1) 613 (2) 898 (3) 960 (4) 788 (5) 398

18. 27°C දී "R" වායුව අන්තර්ගත දෘඪ බඳුනක් තුළ පීඩනය 1×10^6 Nm^{-2} වේ. මෙය ආලෝකයට නිරාවරණය වීමේදී වියෝජනය වී පහත සමතුලිතතාව ඇතිකර ගනී.

$$2\,R_{(g)} \rightleftharpoons 2\,S_{(g)} + Q_{(g)}$$

27°C දී සමතුලිතතාවයට ළඟා වූ විට බඳුනේ පීඩනය 1.2×10^6 Nm^{-2} බව සොයා ගන්නා ලදී. සමතුලිත විට වියෝජනය වූ "R" හි ප්‍රතිශතය වන්නේ,

(1) 70 (2) 20 (3) 40 (4) 60 (5) 85

Scanned by CamScanner

19. පහත දී ඇති විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය සලකන්න.

$M_{(s)}|M^{+}_{(aq)}||X^{-}_{(aq)}|X_{(g)}$, $E^{\ominus}_{(M_{(s)}|M^{+}_{(aq)})} = +0.44\ V$ සහ $E^{\ominus}_{(X^{-}_{(aq)}|X_{(g)})} = +0.33\ V$ කෝෂය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය සත්‍යවේද?

(1) $E^{\ominus}_{cell} = -0.77\ V$ සහ $M^{+}_{(aq)} + X^{-}_{(aq)} \longrightarrow M_{(s)} + X_{(g)}$ ස්වයංසිද්ධ වේ.

(2) $E^{\ominus}_{cell} = +0.77\ V$ සහ $M_{(s)} + X_{(g)} \longrightarrow M^{+}_{(aq)} + X^{-}_{(aq)}$ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ.

(3) $E^{\ominus}_{cell} = +0.11\ V$ සහ $M_{(s)} + X^{-}_{(aq)} \longrightarrow M^{+}_{(aq)} + X_{(g)}$ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ.

(4) $E^{\ominus}_{cell} = -0.11\ V$ සහ $M_{(s)} + X^{-}_{(aq)} \longrightarrow M^{+}_{(aq)} + X_{(g)}$ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ.

(5) $E^{\ominus}_{cell} = +0.77\ V$ සහ $M_{(s)} + X^{-}_{(aq)} \longrightarrow M^{+}_{(aq)} + X_{(g)}$ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ.

20. සාන්ද්‍රණය $0.5\ mol\ dm^{-3}$ වූ ඒකආම්ලික දුර්වල භෂ්මයක ($K_b = 1 \times 10^{-12}$, 25°C දී) 25 mℓ ක් ද්‍රාවණයක් $0.15\ mol\ dm^{-3}$ වූ HCl අම්ලය සමග 25°C දී අනුමාපනය කරන ලදී. සමකතා ලක්ෂ්‍යයේදී pH අගය වනුයේ, (25°C දී $K_w = 1 \times 10^{-14}$)

(1) 3.7 (2) 2.7 (3) 8.2 (4) 12.4 (5) 8.6

21. සංතෘප්ත $PbCl_2$ ද්‍රාවණයක් තුළ $PbCl_{2(s)}$ අඩංගු බීකරයක Mg ලෝහ පටියක් සහ Pb ලෝහ පටියක් ගිල්වා මෙම ලෝහ පටි දෙක සන්නායකයක් මගින් සම්බන්ධ කළ විගස දැකිය හැකි නිරීක්ෂණ මොනවාද?

$$Mg^{2+}_{(aq)} + 2e \longrightarrow Mg_{(s)}\ ;\ E^{\ominus} = -2.38\ V$$

$$Pb^{2+}_{(aq)} + 2e \longrightarrow Pb_{(s)}\ ;\ E^{\ominus} = -0.13\ V$$

(1) Mg තැන්පත් වේ. Pb දියවේ. $PbCl_{2(s)}$ ද දියවේ.

(2) Mg දියවේ. Pb තැන්පත් වේ. $PbCl_{2(s)}$ දියවේ.

(3) Mg දියවේ. Pb දියවේ. $PbCl_{2(s)}$ දියවේ.

(4) Mg දියවේ. Pb දියවේ. $PbCl_{4(s)}$ තැන්පත් වේ.

(5) ද්‍රාවණයෙහි Cl^{-} සාන්ද්‍රණය අඩුවී ද්‍රාවණය අසංතෘප්ත වේ.

22. සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ අඩංගු වායු මිශ්‍රණයක $CO_{(g)}$, $CH_{4(g)}$ සහ $He_{(g)}$ අන්තර්ගත වන අතර මිශ්‍රණයේ පරිමාව $20\ cm^3$ විය. වැඩිපුර $O_{2(g)}$ ඇතිවිට බඳුන තුළ ඇතිවන ස්ඵෝටනයකට පසුව කාමර උෂ්ණත්වයේදී මිශ්‍රණයේ පරිමාව $13.0\ cm^3$ විය. ඉතිරි වූ වායු මිශ්‍රණය NaOH ද්‍රාවණයක් තුළින් යැවූවිට පරිමාව $14.0\ cm^3$ කින් අඩුවිය. ආරම්භක මිශ්‍රණය තුළ CO, CH_4 සහ He වායුවල පරිමා ප්‍රතිශත පිළිවෙලින්.

(1) 50, 10, 40 (2) 30, 40, 30 (3) 50, 20, 30 (4) 30, 60, 10 (5) 50, 10, 40

23. NaOH ද්‍රාවණයක් භාවිතයෙන් පහත කුමන යුගලය වෙන්කර හඳුනා ගත හැකිද?

(1) සහ $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl$

(2) $CH_3-C\equiv C-H$ සහ $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$

(3) සහ $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

(4) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2$ සහ $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-C_2H_5$

(5) C_2H_5OH සහ $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

Scanned by CamScanner

24. ජලීය $Fe_2(SO_4)_3$ ද්‍රාවණයක $50\ cm^3$ පරිමාවක් අක්‍රිය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකක් යොදා විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන ලදී. විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේදී යොදාගත් ධාරාව 1 mA වන අතර සියලුම Fe^{3+} අයන $Fe_{(s)}$ ලෙස කැතෝඩයේදී තැන්පත් වීම සඳහා තත්පර 9.65 ක් ගතවිය. ද්‍රාවණයෙහි තිබූ $Fe^{3+}_{(aq)}$, සාන්ද්‍රණය කුමක්වේද?

$(1F = 96500\ C\,mol^{-1})$

(1) $1 \times 10^{-5} mol\ dm^{-3}$
(2) $5 \times 10^{-5} mol\ dm^{-3}$
(3) $1 \times 10^{-4} mol\ dm^{-3}$
(4) $2 \times 10^{-4} mol\ dm^{-3}$
(5) $3 \times 10^{-4} mol\ dm^{-3}$

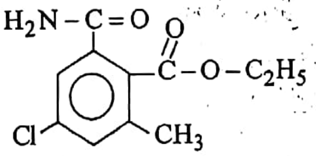
25. C_3H_7Br සංයෝගය පහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සිදුකරයි.

$$C_3H_7Br \xrightarrow{KOH_{(aq)}} X \xrightarrow{PCC} Y \xrightarrow[\text{ii) } H^+/H_2O]{\text{i) } C_2H_5MgBr \text{ dry ether}} Z$$

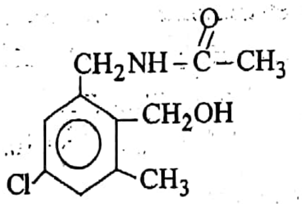
X, Y සහ Z යන සංයෝග විය යුත්තේ,

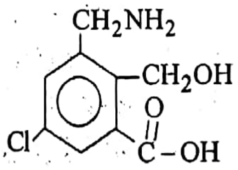
	X	Y	Z
(1)	$CH_3CH_2CH_2OH$	$CH_3CH_2CO_2H$	CH_3CH_2CHO
(2)	$CH_3CH_2CH_2OH$	$CH_3CH(OH)CH_2OH$	$CH_3C(OH)(C_2H_5)CH_3$
(3)	$CH_3CH_2CH_2OH$	CH_3CH_2CHO	$CH_3CH_2CH(C_2H_5)OH$
(4)	$CH_3CH(OH)CH_3$	CH_3COCH_3	CH_3CO_2H
(5)	$CH_3CH(OH)CH_3$	CH_3CH_2CHO	$CH_3CH_2CH(C_2H_5)OH$

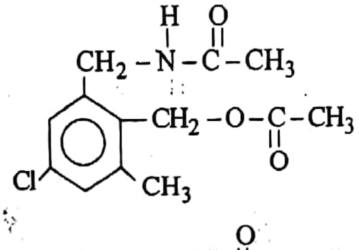
26. L නැමති සංයෝගයක් $LiAlH_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා ජලවිච්ඡේදනයෙන් M සංයෝගය ලබාදේ. M CH_3COCl නිර්ජලීය ද්‍රාවණයක් ඇතිවිට උණුසුම් කළවිට N නැමති සංයෝගය ලබාදේ. L හි ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත.

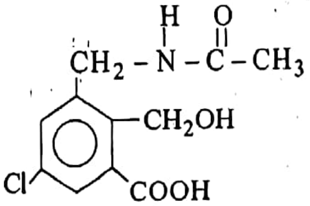


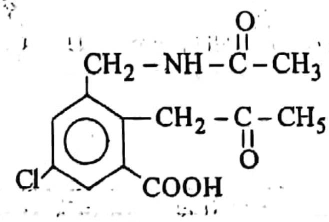
N සංයෝගයේ ව්‍යුහය වනුයේ,

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

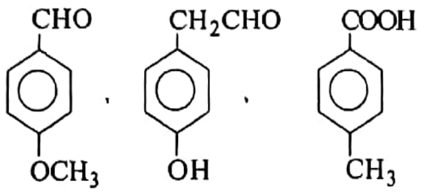
Scanned by CamScanner

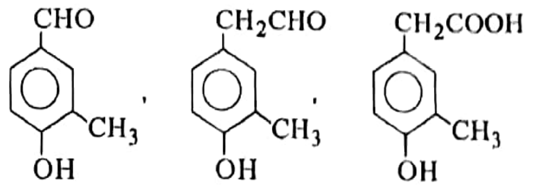
27. $C_8H_8O_2$ යන අණුක සූත්‍රය ඇති A, B සහ C යන para - ආදේශිත ඇරෝමැටික සමාවයවික සංයෝග තුන හඳුනා ගැනීම සඳහා පහත පරිදි පරීක්ෂණ සිදුකරන ලදී.

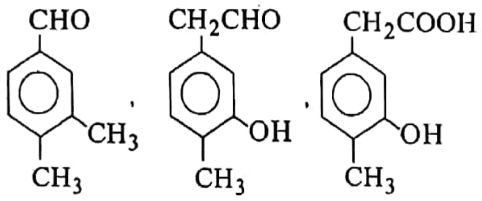
I. A සහ B ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය සමග රිදී කැඩපත ලබාදෙන අතර B සංයෝගය $0 - 5^\circ C$ දී $NaNO_2$ / HCl සමග රතු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබාදේ.

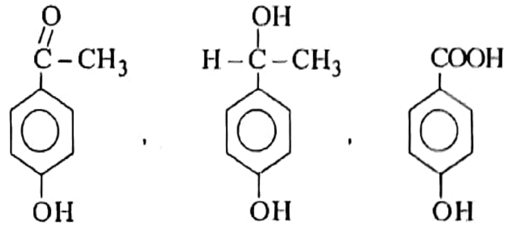
II. C සංයෝගය ජලීය $NaHCO_3$ සමග ක්ෂණිකව ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

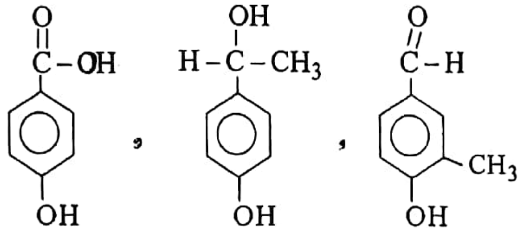
A, B සහ C සංයෝග පිළිවෙලින් වනුයේ,

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

28. ප්‍රෝටෝනයක් (Proton) ආලෝකයේ ප්‍රවේගය මෙන් 50% ක වේගයකින් යුතුව චලනය වේ. ප්‍රෝටෝනයේ ස්කන්ධය 1.673×10^{-27} kg නම් ඩිබ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමය වනුයේ,

(1) 2.64×10^{-15} nm
(2) 5.28×10^{15} nm
(3) 1.32×10^{-8} nm
(4) 5.28×10^{-8} nm
(5) 2.92×10^{-16} nm

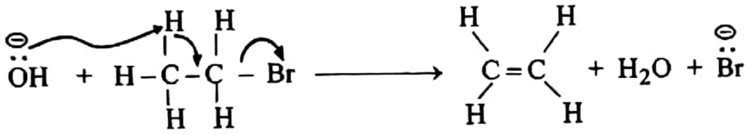
29. x සහ y යන ද්‍රාවක දෙක එකිනෙක මිශ්‍ර වීමෙන් පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදයි. x හි 1 mol ක් ද y හි 3 mol ක් ද අඩංගු වන ද්‍රාවණයේ 300 K දී වාෂ්ප පීඩනය 3.0×10^5 Pa වේ. එම උෂ්ණත්වයේදී y හි 1 mol ක් ද්‍රාවණයට එක්කළ විට ද්‍රාවණයේ වාෂ්ප පීඩනය 1.0×10^5 Pa වලින් වැඩිවිය. x හා y හි සංශුද්ධ අවස්ථාවේදී වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙලින් වනුයේ,

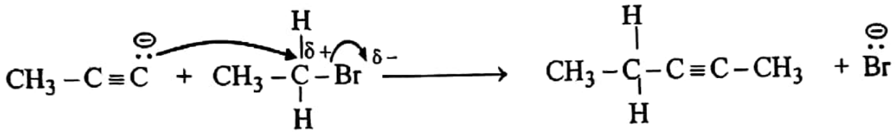
(1) 2.2×10^5 Pa සහ 3.3×10^5 Pa
(2) 7.8×10^5 Pa සහ 1.3×10^5 Pa
(3) 3.3×10^5 Pa සහ 4.3×10^5 Pa
(4) 4.6×10^5 Pa සහ 6.2×10^5 Pa
(5) 5.6×10^5 Pa සහ 6.2×10^5 Pa

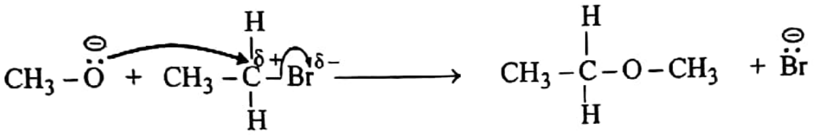
Scanned by CamScanner

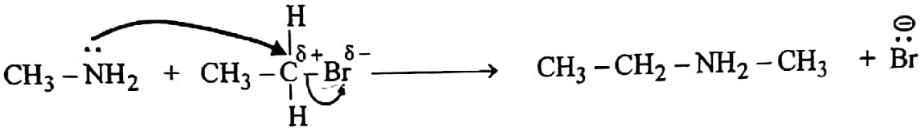
30. ethylbromide හි නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවල ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණ අතුරින් දෝෂ සහිත යාන්ත්‍රණය ඇත්තේ,

(1)

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

- අංක 31 සිට අංක 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) හා (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරින් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේදැයි තෝරාගන්න.

(a) හා (b) පමණක් නිවැරදි නම් .... 1 මතද
(b) හා (c) පමණක් නිවැරදි නම් .... 2 මතද
(c) හා (d) පමණක් නිවැරදි නම් .... 3 මතද
(a) හා (d) පමණක් නිවැරදි නම් .... 4 මතද
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම්............ 5 මතද 'X' ලකුණු කරන්න.

උපදෙස් සැකවින්				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) හා (b) පමණක් නිවැරදිය	(b) හා (c) පමණක් නිවැරදිය	(c) හා (d) පමණක් නිවැරදිය	(a) හා (d) පමණක් නිවැරදිය	වෙනත් කිසියම් ප්‍රතිචාරයක් හෝ ප්‍රතිචාර සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදිය.

31. හයිඩ්‍රජන් පරමාණුව සඳහා බෝර්වාදය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන වගන්ති/වගන්තිය අසත්‍යවේද?
(a) $n = 2$ කක්ෂයේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයක වේගය $n = 1$ කක්ෂයේ ඇතිවිට දීට වඩා වැඩිය.
(b) න්‍යෂ්ටිය වටා ඇති නිශ්චිත කක්ෂවල ඉලෙක්ට්‍රෝන චලනය වෙමින් පවතී.
(c) ඉලෙක්ට්‍රෝනය ශක්ති මට්ටමකින් තවත් ශක්ති මට්ටමකට සංක්‍රමණය වේ.
(d) මෙම සංක්‍රමණ ක්‍රියාවලියේදී ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ශක්තිය ඉවත් වීම ෆෝටෝන ලෙස පිට කරයි.

32. Sulphur dioxide අණුව සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය අසත්‍යවේද?
(a) SO_2 අණුව කෝණික වන අතර OF_2 හා සමව්‍යුහ වේ.
(b) Sulphuric අම්ලයේ නිර්ජලීය ආකාරය SO_2 ය.
(c) SO_2 ආම්ලික ඔක්සයිඩයකි.
(d) O - S - O බන්ධන කෝණය බන්ධන කෝණය F - O - F බන්ධන කෝණයට වඩා කුඩා වේ.

Scanned by CamScanner

33. $2A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow 2D_{(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා $\Delta H^{\circ}_{300K} = -10\ kJ\ mol^{-1}$ හා $\Delta S^{\circ}_{300K} = -35\ JK^{-1}\ mol^{-1}$ වේ.
මෙම ප්‍රතික්‍රියාව,

(a) $\Delta G^{\circ} = -500\ kJ\ mol^{-1}$ වන අතර ස්වයංසිද්ධ වේ.
(b) $10^{\circ}C$ දී ස්වයංසිද්ධ වේ.
(c) සමතුලිතතාවේ පවතී.
(d) උෂ්ණත්වයෙන් ස්වායත්ත වේ.

34. සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ සිදුවන $A_{(s)} + AB_{2(g)} \rightleftharpoons 2AB_{(g)}$ ප්‍රතික්‍රියාව $400^{\circ}C$ දී හා $600^{\circ}C$ දී $AB_{(g)}$ වල ප්‍රමාණය පිළිවෙලින් 70% සහ 85% වේ. පහත වගන්ති අතරින් සත්‍ය වගන්තිය/වගන්ති මොනවාද?

(a) ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වේ.
(b) ප්‍රතික්‍රියාව තාපඅවශෝෂක වේ.
(c) $A_{(s)}$ ඉවත් කිරීම මගින් සමතුලිතතාව ප්‍රතික්‍රියක දෙසට නැඹුරු කළ හැකිය.
(d) උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවට හිතකර වේ.

35. පහත සඳහන් ප්‍රකාශන අතරින් සත්‍ය වනුයේ,

(a) පොලිඇමයිඩ, පොලිඑස්ටර්, ටෙරලින්, බේක්ලයිට් යනු සංඝනන බහුඅවයවික වෙයි.
(b) යූරියා-ෆෝමැල්ඩිහයිඩ්, පොලිස්ටයිරීන්, ටෙෆ්ලෝන්, පොලිතීන් යනු ආකලන බහුඅවයවික වෙයි.
(c) පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ්, බේක්ලයිට්, පැලිඑස්ටර්, ටෙෆ්ලෝන් යනු සංඝනන බහුඅවයවික වෙයි.
(d) පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ්, ටෙෆ්ලෝන්, පොලිස්ටයිරීන්, ස්වාභාවික රබර් යනු ආකලන බහුඅවයවික වෙයි.

36. පහත ප්‍රකාශ අතරින් නිවැරදි වනුයේ,

(a) NaOH නිෂ්පාදනයේදී, අතුරුඵලයක් වශයෙන් Cl_2 ලබාදෙයි.
(b) සබන් නිෂ්පාදනයේදී, අතුරුඵලයක් ලෙස "ග්ලිසරෝල්" ලබාදෙයි.
(c) Na_2CO_3 නිෂ්පාදනයේ අතුරුඵලයක් වශයෙන් CO_2 ලබාදෙයි.
(d) NH_5 නිෂ්පාදනයේ අතුරුඵලයක් ලෙස යූරියා ලැබෙයි.

37. පහත ප්‍රකාශ අතුරින් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ අසත්‍යවේද?

(a) නයිට්‍රොකරණ මිශ්‍රණයේ HNO_3 භෂ්මයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
(b) නයිට්‍රොකරණ මිශ්‍රණයේ H_2SO_4 උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
(c) බෙන්සීන් Cl_2 සමග ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනය වේ.
(d) $-NHCOR$ කාණ්ඩය බෙන්සීන් න්‍යෂ්ටිය වික්‍රියකාරකයකි.

38. $Ag_2SO_{4(s)}(K_{sp} = 1.2 \times 10^{-5}, 25^{\circ}C$ දී) සංතෘප්ත ද්‍රාවණයකින් $10\ ml$ ක් පරිමාව $1.0\ dm^3$ තෙක් තනුක කර එට $0.5 \times 10^{-2}\ mol\ dm^{-3}$ වූ $BaCl_{2(aq)}$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.

$K_{sp}(BaSO_{4(s)}) = 1.0 \times 10^{-10}$ හා $K_{sp}(AgCl_{(s)}) = 1.6 \times 10^{-10}$ නම්

පහත කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය සත්‍යවේද?

(a) $BaSO_4$, AgCl ට ප්‍රථමව අවක්ෂේප වේ.
(b) $BaSO_4$ සහ AgCl අවක්ෂේප වේ.
(c) $BaSO_4$ පමණක් අවක්ෂේප වන අතර එවිට $\left[Ag^{+}_{(aq)}\right] = 4.9 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$ වේ.
(d) AgCl අවක්ෂේප වන $\left[Cl^{-}_{(aq)}\right] = 1 \times 10^{-2}\ mol\ dm^{-3}$ වේ.

Scanned by CamScanner

39. ඉතා තනුක NaI ද්‍රාවණයක් මිනිරන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා ෆීනොෆ්තලීන් ඇතිවිට විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන විට සිදුවන ක්‍රියා සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය සත්‍යවේද?

(a) ඇනෝඩය අසල $2H_2O_{(l)} \longrightarrow O_{2(g)} + 4e + 4OH^-_{(aq)}$ යන ක්‍රියාව සිදුවේ.

(b) ඝෘණ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය අසලින් H_2 වායුව මුක්ත වේ.

(c) ඇනෝඩයේදී $I_{2(g)}$ වායුව මුක්ත වන අතර කැතෝඩය අසල රෝස පැහැවේ.

(d) කැතෝඩය අසල $2H^+ + 2e \longrightarrow H_2$ ක්‍රියාව සිදුවේ.

40. තනුක NH_4OH ද්‍රාවණයක් යොදා ගනිමින් හඳුනාගත නොහැකි කැටායන යුගලය වන්නේ,

(a) Cr^{3+}, Mn^{2+} (b) Fe^{3+}, Cu^{2+}

(c) Co^{2+}, Ni^{2+} (d) Ba^{2+}, Cu^{2+}

- **41 සිට 50 දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු ලකුණු කිරීම සඳහා උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය.**

අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්න සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස (X) ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍යවේ.	සත්‍යවන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍යවේ.	සත්‍යවන නමුත්, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍යවේ.	අසත්‍යයවේ.
(4)	අසත්‍යවේ.	සත්‍යවේ.
(5)	අසත්‍යවේ.	අසත්‍යයවේ.

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41.	කාණ්ඩයේ පහළට යනවිට ජලය සමග ක්ෂාර ලෝහවල ප්‍රතික්‍රියාශීලීතාව වැඩිවේ.	ලෝහ පරමාණුවේ විශාලත්වය වැඩිවන විට ප්‍රබල ලෝහක බන්ධන සෑදේ.
42.	ClO_2 සහ ක්ලෝරෝ ඇමීන විෂබීජ නාශකයක් ලෙස භාවිතා වේ.	Cl බැක්ටීරියා ඔක්සිහරණය කිරීම මගින් විනාශ කරයි.
43.	ඇමයිඩ අම්ල ක්ලෝරයිඩවලට වඩා ප්‍රතික්‍රියාශීලී වේ.	NH_2 වැඩි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ සාදමින් ස්ථායීවන නමුත් X ඉතා කුඩා ඉලෙක්ට්‍රෝන විස්ථානගත වීමක් හෝ නැත.
44.	යකඩ ලෝහය සමග Sn ලෝහය ගැටීමට සැලැස්සූ විට යකඩ විඛාදනය සීඝ්‍ර වේ.	ඇනෝඩීය ආරක්ෂණයේදී යකඩයෙන් තැනූ භාණ්ඩ මත Sn ලෝහය ආලේප කිරීම සිදුකෙරේ.
45.	Vanadium හි ඔක්සයිඩවල ආම්ලිකතාව $VO < VO_2 < V_2O_5$ ලෙස විචලනය වේ.	අන්තරික ලෝහයේ ඔක්සිකරණ අවස්ථාව වැඩිවන විට අන්තරික ලෝහ වඩ වඩාත් ආම්ලික වේ.
46.	XeF_2 හා SCl_2 හැඩයෙන් සමාන වේ.	ඉලෙක්ට්‍රෝන ජ්‍යාමිතිය හා VSEPR යුගල් සමාන වේ.
47.	ගිබ්ස් යෝජ්‍ය ශක්තිය අවස්ථා ශ්‍රිතයක් වේ.	$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ යන සමීකරණය අනුව එය ΔH, ΔT, ΔS යන අවස්ථා ශ්‍රිත තුන සමගම සංයෝජනය වී ඇත.
48.	ජලය උභයප්‍රෝටික ගුණ පෙන්වයි.	H_2O අම්ල සමග මෙන්ම භෂ්ම සමග ද ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
49.	සමතුලිත පද්ධතියක සමතුලිතතා නියතය ප්‍රතික්‍රියකවල ආරම්භක සාන්ද්‍රණ මත බල නොපායි	සමතුලිතතාවේදී එක් එලයක සාන්ද්‍රණය මත රඳා පවතී.
50.	වායුවක විසරණ සීඝ්‍රතව වායුවේ ඝනත්වය මත රඳා පවතී.	වායු අණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය අණුවේ ස්කන්ධයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.

☆☆☆

Scanned by CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

නාලන්දා විද්‍යාලය - කොළඹ 10

NALANDA COLLEGE - COLOMBO 10

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය 2019

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2019 මාර්තු

රසායන විද්‍යාව - II

13 ශ්‍රේණිය

02 S II

කාලය : පැය 3 යි

නම : .... පන්තිය : .... විභාග අංකය : ....

උපදෙස් :

* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
* අංක 4 සහ 7 ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකිය.

නිදසුන : $\mathrm{H-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{H}{C}}-}$ කාණ්ඩය CH_3CH_2- ලෙස දැක්විය හැකිය.

- **A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 9)**
* **සියලුම** ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න 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 සහ C කොටස - රචනා (පිටු 10 - 15)**
* **සියලුම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A, B** සහ **C** කොටස්වලට පිළිතුරු, **A** කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B** සහ **C** කොටස් **පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකිය.

- සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ \mathrm{JK^{-1}\ mol^{-1}}$
- ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ \mathrm{mol^{-1}}$
- ප්ලාන්ක් නියතය, $h = 6.626 \times 10^{-34}\ \mathrm{Js}$

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

(02) රසායන විද්‍යාව II

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

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
පරීක්ෂා කළේ 1.	
2.	
අධීක්ෂණය	

Scanned by CamScanner

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

1. (a) පහත ප්‍රභේද එහි දක්වා ඇති ගුණය අනුව ආරෝහණය වන පිළිවෙලට සකසන්න.

(i) $:CH_2$, $\overset{\oplus}{C}H_2$, $\overset{2+}{C}H_2$, $:\ddot{C}H_2^{2-}$ (C පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාව)

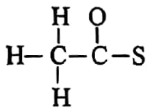
(ii) NH_3, PH_3, AsH_3, SbH_3 (බන්ධනවල ධ්‍රැවීයතාවය)

(iii) NO_2^-, NO, NO_2^+ (N-O බන්ධන දිග)

(iv) $AlCl_3$, AlF_3, NaCl, $BeCl_2$ (අයනික ලක්ෂණය)

(v) CH_3Cl, CH_3COOCH_3, C_4H_{10}, CH_3-O-CH_3 (තාපාංකය)

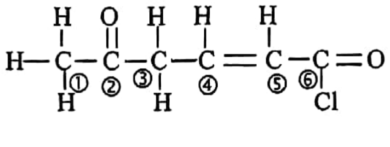
(b) පහත දක්වා ඇත්තේ එක්තරා සංයෝගයක දළ සැකැස්මයි.



(i) එය සඳහා තිබිය හැකි ස්ථායීම ලුවිස් ව්‍යුහය ඇඳ දක්වන්න.

(ii) එම ව්‍යුහය සඳහා තිබිය හැකි සියළුම සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න.

(c)



ඉහත සංයෝගය සැලකිල්ලට ගෙන පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
VSEPR යුගල් ගණන					
හැඩය					
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය					

Scanned by CamScanner

(d) පහත දී ඇති ප්‍රකාශන සත්‍ය නම් ✓ ලකුණ ද, අසත්‍ය නම් × ලකුණ ද යොදන්න.

(i) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ 3d කාක්ෂිකයක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ශක්තිය, 4s කාක්ෂිකයක වූ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ශක්තියට වඩා අඩුය. ( )

(ii) රතු ආලෝකයේ ෆෝටෝනයක ශක්තිය, නිල් ආලෝකයේ ෆෝටෝනයක ශක්තියට වඩා වැඩිය. ( )

(iii) උච්ච වායූන්හි ද්විධ්‍රැව-ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා පවතී. ( )

(iv) 25 °C දී සෑම තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක් ම ස්වයංසිද්ධ වේ. ( )

(v) පදාර්ථවලින් සෑදි තරංග සඳහා තරංග ආයාමය $\frac{h}{mV}$ මගින් දිය හැක. ( )

2. (a) Zn, Mg හා Cu පමණක් අඩංගු මිශ්‍ර ලෝහයකින් 3.0 g ක ස්කන්ධයක් $0.1\ mol\ dm^{-3}$ වූ NaOH ද්‍රාවණයක් සමග වැඩිපුර ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට ස.උ.පී. හි දී පිට වූ වායු පරිමාව $840\ cm^3$ ක් විය. ඉතිරි ශේෂයට HCl අම්ලයෙන් වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් එක් කරන ලදී. එහි දී ස.උ.පී. හි දී $420\ cm^3$ ක පරිමාවක් එකතු විය.
(සා.ප.ස්. Zn = 65, Mg = 24 , Cu = 63.5)
ස.උ.පී. හි දී වායුවක පරිමාව $22.4\ dm^3$ වේ.)

(i) මිශ්‍ර ලෝහයේ Zn හා Mg වල ස්කන්ධ ප්‍රතිශත සොයන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

(ii) ඉහත ලැබුණු ශේෂයට සාන්ද්‍ර HNO_3 අම්ල ද්‍රාවණයකින් ස්වල්පයක් එක් කළවිට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ඔක්සිකරණ අංක පමණක් භාවිතයෙන් තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

....

(b) A සිට E දක්වා ලේබල් කර ඇති පරීක්ෂණ නලවල පහත සඳහන් ද්‍රාවණ අඩංගු වේ. (පිළිවෙලින් නොවේ)

KI, $AgNO_3$, $Pb(NO_3)_2$, NH_4NO_3, $BaCl_2$

ද්‍රාවණය	විස්තරය
A	• C සමග මිශ්‍ර කළවිට කහ පැහැ අවක්ෂේපයක් ලැබේ. • එම අවක්ෂේපය සාන්ද්‍ර NH_3 තුළ දිය නොවේ.
B	• තනුක H_2SO_4 අම්ලයෙන් ස්වල්පයක් එක් කළ විට සුදු පැහැ අවක්ෂේපයක් ලැබේ. තව දුරටත් ආම්ලික කළ ද එම අවක්ෂේපය දිය නොවේ.
C	• D සමග මිශ්‍ර කළවිට තද කහ පැහැ අවක්ෂේපයක් ලැබේ. • එය උණු ජලයේ දියවන අතර සිසිල් කරන විට නැවත අවක්ෂේප වේ.
D	• රත් කරන විට වර්ණවත් වායුවක් පිටවේ. • ඝන ද්‍රව්‍යයක් ඉතිරි වේ.
E	• රත් කිරීමේදී වායුමය ඵල පමණක් ලබාදේ.

Scanned by CamScanner

(i) A සිට E දක්වා ද්‍රාවණ හඳුනාගන්න.

A : ....

B : ....

C : ....

D : ....

E : ....

(ii) A සිට E දක්වා ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගැනීමේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

....

....

....

....

....

....

(c) X^{n+} අයන 5.36×10^{-3} mol ප්‍රමාණයක් XO_3^- බවට පත් කිරීම සඳහා ආම්ලික මාධ්‍යයේදී MnO_4^- අයන 3.23×10^{-3} mol ක් අවශ්‍ය විය. n හි අගය සොයන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

3. (a) X නම් සංයෝගය HCl සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් සාදයි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී X වලට සාපේක්ෂව සහ HCl වලට සාපේක්ෂව පෙළ සෙවීමේ පරීක්ෂණයක විස්තර සහ ප්‍රතිඵල පහත දැක්වේ. මෙහිදී සුදු කඩදාසියක කතිර සලකුණක් යොදා එය මත බීකරය තබා ද්‍රාවණ මිශ්‍ර කර කතිර ලකුණ නොපෙනී යාමට ගතවන කාලය මනින ලදී.

$1.0\ mol\ dm^{-3}$ X ද්‍රාවණ පරිමාව cm^3	$1.0\ mol\ dm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණ පරිමාව cm^3	ජලය පරිමාව cm^3	කතිර ලකුණ නොපෙනී යාමට ගතවන කාලය තත්පර
5.00	10.00	25.00	40.5
10.00	10.00	20.00	20.1
15.00	10.00	15.00	13.1
20.00	10.00	10.00	10.2
20.00	15.00	5.00	10.3
20.00	20.00	-	10.2

Scanned by CamScanner

(i) X වලට සහ HCl වලට සාපේක්ෂව පෙළ වෙන වෙනම සොයන්න.

....

(ii) සමස්ථ පෙළ කුමක් ද?

....

(iii) X වල පරිමාව $40\ cm^3$ සහ HCl වල පරිමාව $20\ cm^3$ යෙදූ විට කතිර ලකුණ නොපෙනී යාමට ගතවන කාලය ගැන අදහස් ප්‍රකාශ කරන්න.

....

(iv) එකම බීකරයක් සහ එකම පුද්ගලයා කතිර ලකුණ නොපෙනී යාමට ගතවන කාලය මැනීමේ වැදගත්කම කුමක් ද?

....

(v) X වෙනුවට විද්‍යාගාරයේදී භාවිතා කල ද්‍රව්‍යයක් නම් කර එය HCl සමග සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

....

(b) $2AB_{(g)} \longrightarrow A_{2(g)} + B_{2(g)}$ $\Delta H < 0$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

(i) ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීමට සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතා තුනක් සඳහන් කරන්න.

....

Scanned by CamScanner

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ අතරමැදි සක්‍රිය සංකීර්ණය කුමක් විය හැකි ද?

....

....

....

(iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ, ප්‍රතික්‍රියා මාර්ගය සහ ශක්තිය අතර විචලනය ප්‍රස්ථාරිකව දක්වා එහි සක්‍රිය ශක්තිය, සක්‍රිය සංකීර්ණය, ΔH අදාල ස්ථානවල ලකුණු කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

(iv) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව විෂම ජාතිය උත්ප්‍රේරකයක් මගින් උත්ප්‍රේරණය වේ නම් එහිදී සිදුවන පියවර කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

....

....

....

....

....

....

(c) $NO_{2(g)} + CO_{(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + NO_{(g)}$

යන ප්‍රතික්‍රියාවේ 500 °C වඩා වැඩි උෂ්ණත්වවලදී සීඝ්‍රතාවය $R = K[NO_{2(g)}][CO_{(g)}]$ ද 500 °C වඩා අඩු උෂ්ණත්වවලදී $R = K[NO_{2(g)}]^2$ වේ.

ඉහත අවස්ථා දෙක සඳහා ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණ දෙකක් වෙන වෙනම යෝජනා කරන්න.

(500 °C අඩු උෂ්ණත්වවලදී ප්‍රතික්‍රියාව පියවර දෙකකින් සිදුවේ.)

....

....

....

....

....

4. (a) A හා B යන සංයෝග $C_5H_8O_2$ යන එකම අණුක සූත්‍රය දරන අතර $NaHCO_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර CO_2 වායුව ලබාදේ. A සංයෝගය ආකාර දෙකකින් පවතින අතර ඒවා ප්‍රකාශ සක්‍රිය නොවේ. A හා B හයිඩ්‍රජනීකරණය කිරීමෙන් $C(C_5H_{10}O_2)$ සංයෝගය ලබාදේ. B හා C ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.

(i) A සංයෝගය පෙන්වන ආකාර දෙකෙහි ව්‍යුහ අඳින්න.

Scanned by CamScanner

(ii) B හා C සංයෝගවල ව්‍යුහ අඳින්න.

(iii) C සංයෝගය $LiAlH_4$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවා ජලවිච්ඡේදනය කළවිට D සංයෝගය සාදයි.

$$C \xrightarrow[\text{(ii) } H^+/H_2O]{\text{(i) } LiAlH_4}$$

D

(iv) C හා D සංයෝග සා. H_2SO_4 ඇති විට එකිනෙක ප්‍රතික්‍රියාවෙන් E සංයෝගය ලබාදේ.

E

(v) A සහ D සංයෝග HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර පිළිවෙළින් X හා Y යන ඵල සාදයි.

$$A \xrightarrow{HBr}$$

X

$$D \xrightarrow{HBr}$$

Y

(vi) A සහ D සංයෝග ඉහත (v) කොටසෙහි සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණ වර්ගය සඳහන් කරන්න.

A

D

(vii) A සහ X එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට සරල පරීක්ෂණයක් දෙන්න.

....

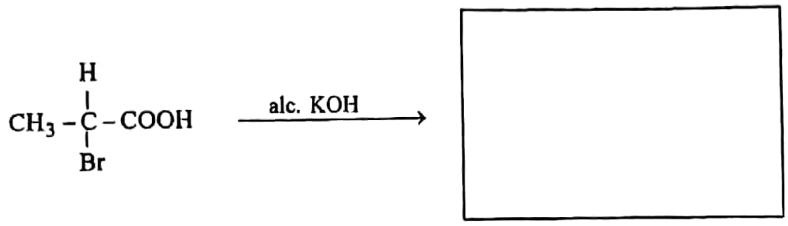
....

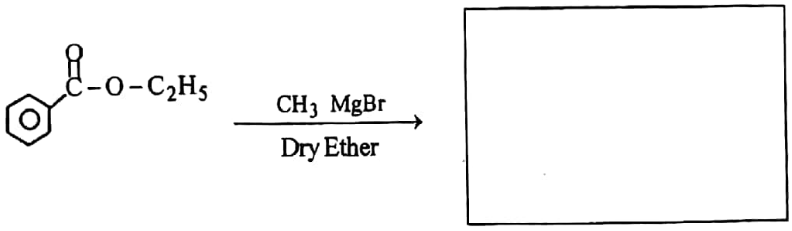
....

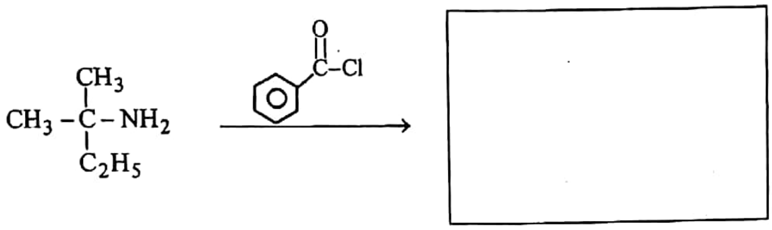
....

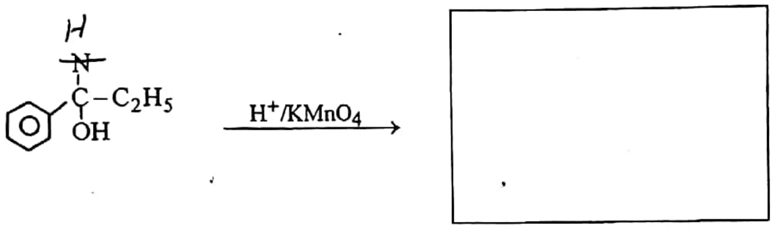
Scanned by CamScanner

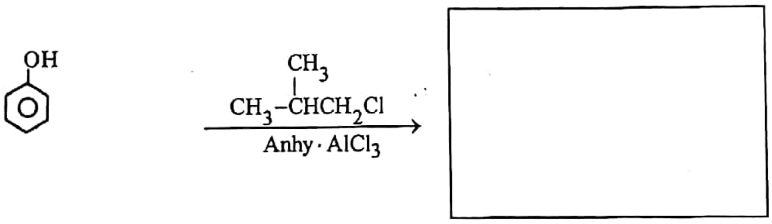
(b) පහත ප්‍රතික්‍රියාවලින් ලැබෙන ප්‍රධාන ඵලවල ව්‍යුහ අඳින්න.

(i) 

(ii) 

(iii) 

(iv) 

(v) 

(c) P නැමති ප්‍රාථමික ඇරෝමැටික ඇමීනය පහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයට භාජනය වේ.

$P(C_6H_7N) \xrightarrow{NaNO_2/HCl} Q(C_6H_6O) \xrightarrow[Anhy \cdot AlCl_3]{CH_3COCl} R(C_8H_8O_2)$

$R(C_8H_8O_2) \xrightarrow[Dry\ Ether]{CH_3MgBr} S(C_9H_{11}O_2MgBr)$

$S(C_9H_{11}O_2MgBr) \xrightarrow{H^+/H_2O} T(C_9H_{12}O_2)$

$T(C_9H_{12}O_2) \xrightarrow[\Delta]{\text{conc. } H_2SO_4 \text{ (~~alc. KOH~~)}} U(C_9H_{10}O)$

$U(C_9H_{10}O) \xrightarrow{Br_2(\ell)} Z(C_9H_{10}OBr)$

4

Scanned by CamScanner

(i) P, Q, R, T සහ Z යන සංයෝගවල ව්‍යුහ අඳින්න.

P -

T -

Q -

Z -

R -

(ii) P සංයෝගය $NaNO_2$ සහ HCl සමග $0-5\,^{\circ}C$ උෂ්ණත්ව තත්ත්ව යටතේ ප්‍රතික්‍රියා කර K නැමති සංයෝගය සාදයි.
K සංයෝගය CuCN/KCN සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සාදන ඵල කවරේ ද?

....

(iii) K සංයෝගය β-napthol සමග NaOH ඇතිවිට සාදන L නැමති සංයෝගයේ ව්‍යුහය ලබාදෙන්න. එහිදී ඔබ අපේක්ෂා කරන නිරීක්ෂණය කුමක් ද?

L

නිරීක්ෂණය : ....

Scanned by CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි.

නාලන්දා විද්‍යාලය - කොළඹ 10
NALANDA COLLEGE - COLOMBO 10
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය 2019
දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2019 මාර්තු
රසායන විද්‍යාව - II
13 ශ්‍රේණිය
02 S II

✱ B හා C කොටස්වලින් ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න.

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න **දෙකකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

5. (a) I. සංවෘත දෘඪ භාජනයක A වායුව මවුල 0.5 බැගින් අන්තර්ගතය. මෙම භාජනයේ පරිමාව 16.628 dm^3 වන අතර උෂ්ණත්වය 600 K තෙක් රත් කරන විට $A_{(g)}$ පහත පරිදි වියෝජනය වී සමතුලිතතාවයට පත්වේ. එවිට භාජනයේ සමතුලිත පීඩනය 3×10^5 Pa විය.

$$A_{(g)} \rightleftharpoons 2B_{(g)} + C_{(g)}$$

(i) සමතුලිත අවස්ථාවේදී එක් එක් වායුවේ මවුල සංඛ්‍යා වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.

(ii) 600 K දී K_p ගණනය කරන්න.

(iii) K_p ඇසුරින් K_c ගණනය කරන්න. (600 K දී RT = 5000 J mol^{-1} ලෙස සලකන්න)

II. ඉහත සමතුලිත පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 1000 K තෙක් වැඩිකළ විට ඉහත පළමු සමතුලිතතාවයට අමතරව පහත දෙවන සමතුලිතතාවයක්ද පෙන්නුම් කරයි.

$$A_{(g)} \rightleftharpoons 2B_{(g)} + C_{(g)} \quad \text{——— (1)}$$
$$A_{(g)} \rightleftharpoons D_{(g)} + E_{(g)} \quad \text{——— (2)}$$

$A_{(g)}$ හි ආරම්භක ප්‍රමාණයෙන් 50% $D_{(g)}$ හා $E_{(g)}$ බවට පත්ව ඇති අතර $A_{(g)}$ හි ආරම්භක ප්‍රමාණයෙන් 25% $B_{(g)}$ හා $C_{(g)}$ බවට පත්ව ඇත.

(i) 1000 K දී සමතුලිත පද්ධතියේ සමස්ථ පීඩනය ගණනය කරන්න.

(ii) 1000 K දී ඉහත පළමු සමතුලිතතාවයට අදාළ K_p ගණනය කරන්න.

(iii) 1000 K දී දෙවන සමතුලිතතාවයට අදාළ K_p හා K_c ගණනය කරන්න.

(iv) $A_{(g)} \rightleftharpoons 2B_{(g)} + C_{(g)}$ බවට පත්වන සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක ද? තාප අවශෝෂකද යන්න සඳහන් කර, ඔබේ පිළිතුරට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(b) පහත දී ඇති දත්ත භාවිතයෙන් එන්තැල්පි සටහන් මගින් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

$Br_{2(g)}$ වල සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = 193 k J mol^{-1}

$Br_{2(\ell)}$ වල සම්මත වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පිය = 30 k J mol^{-1}

$Br_{(g)}$ වල සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතා එන්තැල්පිය = −344 kJ mol^{-1}

$X_{(s)}$ වල සම්මත පරමාණුකරන එන්තැල්පිය = 417.5 kJ mol^{-1}

$X_{(g)}$ වල සම්මත ප්‍රථම හා දෙවන අයනීකරණ එන්තැල්පිවල එකතුව = 2322 kJ mol^{-1}

$X_{(g)}$ වල සම්මත තෙවන අයනීකරණ එන්තැල්පිය = 2960 kJ mol^{-1}

$XBr_{2(s)}$ වල සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය = −4200 kJ mol^{-1}

$XBr_{3(s)}$ වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය = −3200 kJ mol^{-1}

(i) $XBr_{2(s)}$ වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය කොපමණ ද?

(ii) $XBr_{3(s)}$ වල සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය කොපමණ ද?

(iii) $XBr_{2(s)} \longrightarrow XBr_{3(s)}$ බවට පත්වීමේ ක්‍රියාවලිය 25 °C දී ස්වයංසිද්ධ වේදැයි පහදන්න.

Scanned by CamScanner

එන්ට්‍රොපි අගයන් පහත දැක්වේ.

$$S^{o}_{XBr_{2(g)}} = 250\ J\,k^{-1}\,mol^{-1}$$

$$S^{o}_{XBr_{3(g)}} = 400\ J\,k^{-1}\,mol^{-1}$$

6. (a) සාන්ද්‍රණය $0.1\ mol\ dm^{-3}$ වූ ද්විභාෂ්මික ඔක්සැලික් $(C_2H_2O_4)$ අම්ලයේ අයනීකරණ නියත K_{a_1} හා K_{a_2} 25 °C දී පිළිවෙළින් $6.5\times10^{-2}\ mol\ dm^{-3}$ සහ $6.0\times10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$

(i) සමතුලිතතාවේදී H^{+} අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) සමතුලිත ද්‍රාවණයේ p^{OH} අගය ගණනය කරන්න.

(b) පරිමාව 250 ml ක අයන මිශ්‍රණයක $Ba^{2+}_{(aq)}$ හා $Pb^{2+}_{(aq)}$ අයන අඩංගු වේ. ද්‍රාවණය තුළ $Ba^{2+}_{(aq)}$ අයන හා $Pb^{2+}_{(aq)}$ අයන සාන්ද්‍රණ 25 °C දී පිළිවෙළින් $2.8\times10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$ හා $6.0\times10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$ වේ. සාන්ද්‍රණය $0.14\ mol\ dm^{-3}$ වූ Na_2CrO_4 ද්‍රාවණයකින් 100 ml ක් අයන මිශ්‍රණයට එකතු කරන ලදී.

(i) පළමුව අවක්ෂේප වන්නේ කවර සංයෝගය ද?
සුදුසු ගණනය කිරීමක් ඇසුරින් තහවුරු කරන්න.
$\left(K_{sp(BaCrO_4)} = 1.2\times10^{-10}mol^2\,dm^{-6} \quad K_{sp(PbCrO_4)} = 1.8\times10^{-14}mol^2\,dm^{-6}\right)$

(ii) දෙවන සංයෝගය අවක්ෂේප වීම ඇරඹෙන විට මුල් සංයෝගයෙන් අවක්ෂේප වී ඇති ස්කන්ධය කොපමණ ද?
(Ba - 137 , Cr - 52 , Pb - 207)

(c) A සහ B පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදයි. 298 K දී සංශුද්ධ A සහ සංශුද්ධ B හි වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් 3.6×10^{5} Pa සහ 2.4×10^{5} Pa වේ. 298 K දී මේ ද්‍රාවණ සමග සමතුලිතව පවතින වාෂ්ප කලාපයේ A හි මවුල භාගය 0.3 වේ.

(i) ද්‍රාවණයේ A සහ B හි මවුල භාග ගණනය කරන්න.

(ii) මුළු පීඩනය ගණනය කරන්න.

7. (a) A, B සහ C යනු M හි සංගත සංකීර්ණ සංයෝග වේ. ඒවාට අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇත. සියලුම සංයෝග M හි එක අයනයකින් සහසංයුජ හෝ අයනික විය හැකි ක්ලෝරීන් පරමාණු දෙකකින් සහ ජල අණුවලින් සමන්විත වේ. මෙම සංයෝගවල ජල අණු සංඛ්‍යාව විචල්‍ය වේ. සියලුම සංයෝගවල M හි අයනයේ ඔක්සිකරණ අවස්ථාව එකම වේ. A, B හා C යන සංයෝගවල සංකීර්ණ අයන කොටසෙහි ආරෝපණ පිළිවෙලින් +2, +1 හා ශුන්‍ය වේ. M හි අයනය ඉහත සංගත අංකයෙන්ම සාන්ද්‍ර NH_3 සමග සාදන සංකීර්ණය තද නිල් පැහැතිය.

(i) සංගත සංයෝගවල M හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව දෙන්න.

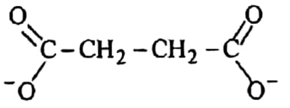
(ii) M හි අයනය හඳුනාගෙන එහි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

(iii) A, B හා C හි ව්‍යුහ සූත්‍ර ලියන්න.

(iv) A, B හා C හි IUPAC නම් ලියන්න.

(v) A හා C එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනාගන්නේ කෙසේ ද? පරීක්ෂාව සමග නිරීක්ෂණ ද සඳහන් කරන්න.

(vi) M හි අයනය ඉහත සංගත අංකයෙන්ම පහත දී ඇති ඇනායනය සමග සංගත වී සාදන සංයෝගයට අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇත. එම සංයෝගයේ ව්‍යුහ සූත්‍රය ලියන්න.



(b) I. (i) බොහොමයක් ලෝහ විඛාදනයෙන් ආරක්ෂා කරගැනීමට ඒවා මත විද්‍යුත් විච්ඡේදනයෙන් ආලේපන යොදයි. යකඩ ලෝහය විඛාදනය අවම කරගැනීමට යොදාගත හැකි ඇටවුමක් ඇඳ එහි සියළු කොටස් නම් කරන්න. පහත ද්‍රව්‍ය හා ද්‍රාවණ භාවිතා කරන්න. Zn තහඩුව, යකඩ තහඩුව, $ZnSO_{4(aq)}$ ද්‍රාවණය, $FeSO_4$ ද්‍රාවණය, වියළි කෝෂ, වයර් කෑබලි, බීකරය.

(ii) ඉහත රූප සටහනේ ඇනෝඩය නම් කර ඇනෝඩ ක්‍රියාවත්, කැතෝඩය නම් කර කැතෝඩ ක්‍රියාවත් සඳහන් කරන්න.

Scanned by CamScanner

(iii) මෙහිදී යකඩ ලෝහය විබාදනයෙන් ආරක්ෂා වන්නේ කෙසේදැයි ඔබගේ විද්‍යුත් විච්ඡේදන දැනුම භාවිතයෙන් පහදන්න.

II. 0.5 mol dm^{-3} $CuSO_4$ ද්‍රාවණයක් pt ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන ලදී.

(i) ද්‍රාවණයේ ආරම්භක වර්ණය කුමක් ද?

(ii) ද්‍රාවණය තුළින් 9.65 mA ධාරාවක් මිනිත්තු 30 ක් තුළ යවන ලද්දේ නම්

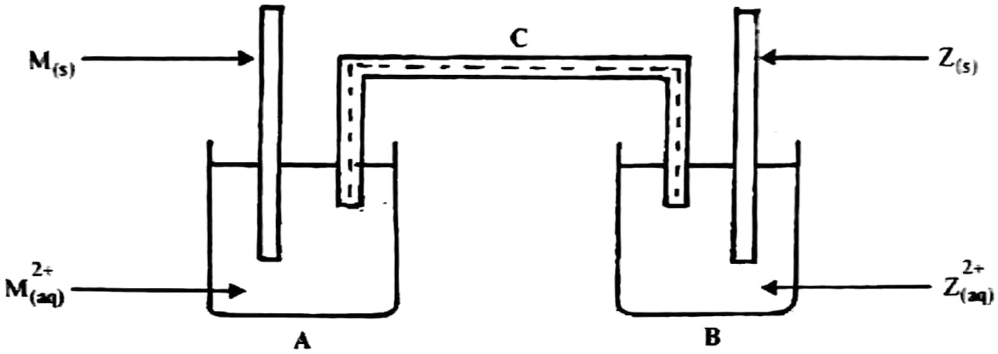
A - ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අසල තැන්පත් වූ ලෝහ ස්කන්ධය කුමක් ද?

($Cu = 63.5$, පැරඩේ නියතය 96500 C mol^{-1})

B - එවිට ද්‍රාවණයේ පැහැය හා සාන්ද්‍රණය වැඩිවේ ද? අඩුවේ ද?

C - ඇනෝඩය හා කැතෝඩය අසල සිදුවන වෙනස්කම් මොනවා ද? ඇනෝඩ ක්‍රියාවත්, කැතෝඩ ක්‍රියාවත් වෙන වෙනම ලියන්න.

III. පහත කෝෂ රූප සටහන සලකන්න.



ඉලෙක්ට්‍රෝඩ M හා Z සන්නායක කම්බියකින් සම්බන්ධ කළවිට Z සිට M දක්වා ධාරාවක් ගලායයි.

(i) ඇනෝඩය කුමක් ද?

(ii) කැතෝඩය කුමක් ද?

(iii) ඇනෝඩ ක්‍රියාව සමීකරණයකින් දක්වන්න.

(iv) කැතෝඩ ක්‍රියාව සමීකරණයකින් දක්වන්න.

(v) සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහන් කරන්න.

(vi) කෝෂය IUPAC ක්‍රමයට නම් කරන්න.

(vii) $E^0_{M^{2+}_{(aq)}/M_{(s)}} = -1.76 \text{ V}$

$E^0_{Z^{2+}_{(aq)}/Z_{(s)}} = 0.40 \text{ V}$ නම්

කෝෂය තුළ විද්‍යුත් ගාමක බලය කොපමණ ද?

(viii) "C" නම් කර එහි කාර්යභාරය සඳහන් කරන්න.

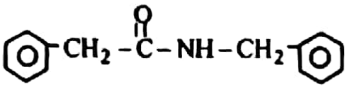
(ix) "C" සඳහා යොදාගත හැකි ද්‍රාවණ මොනවා ද?

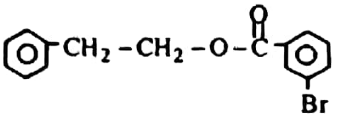
(x) සිල්වර් - සිල්වර් ක්ලෝරයිඩ් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ දළ රූපසටහනක් ඇඳ එහි සියළු කොටස් නම් කරන්න.

Scanned by CamScanner

C කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

8. (a)  යන කාබනික සංයෝගය පමණක් භාවිතා කොට

 සංස්ලේෂණය කරන්නේ කෙසේ ද?

(යෝජනා කරන ක්‍රමය පියවර අටකට නොවැඩි විය යුතුයි)
(අකාබනික ප්‍රතිකාරක භාවිතා කළ හැකිය.)

(b) එකම කාබනික සංයෝග ලෙස $CH_3-CH(OH)-CH_3$ යොදාගෙන $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_2-CH_3$ බවට පරිවර්තනය කරන අයුරු දක්වන්න.

(c) පහත සංයෝග හතර සලකන්න.

Ⓟ $CH_3-CH(Cl)-CH_3$ Ⓠ CH_3OH/Na

Ⓡ $CH_3-CH(OH)-CH_3/Na$ Ⓢ CH_3Cl

$CH_3-CH(O-CH_3)-CH_3$ නිපදවීම සඳහා ඉහත P, Q, R සහ S වලින් නැවත යුගල් දෙක බැගින් භාවිතා කළ හැකියි. එම යුගල් හඳුන්වන්න. $X_{(g)}$
මින් එක් යුගලක් වඩා සුදුසු වන අතර අනෙක් යුගල වඩා සුදුසු නොවේ. එයට හේතු පහදන්න.

(d) (i) ධ්‍රැවීය තත්ත්ව යටතේ දී $CH_3-CH=CH-CH_3$ වලට HBr ආකලනය වීම සඳහා යාන්ත්‍රණයක් ඉදිරිපත් කරන්න.
(ii) ඉහත දී ලැබෙන ඵලයට ජලීය NaOH යෙදූවිට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා යාන්ත්‍රණ ඉදිරිපත් කරන්න.

9. (a) X යනු ආම්ලික වායුවකි. X පහත වගුවෙහි දැක්වෙන ආකාරයට ප්‍රතික්‍රියා කරමින් අදාළ නිරීක්ෂණ ලබාදෙයි.

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
i	$H^+/K_2Cr_2O_7$ සමග X ප්‍රතික්‍රියා කළවිට	$K_2Cr_2O_7$ තැඹිලි → කොළ විය.
ii	X, H_2O_2 සමග රත් කර, සිසිල් කොට $BaCl_2$ එක්කරන ලදී.	සුදු පාට අවක්ෂේපය (HCl වල අද්‍රාව්‍ය)
iii	$X_{(g)}$ X හි හයිඩ්‍රයිඩය සමග ජලීය ද්‍රාවණයකදී ප්‍රතික්‍රියා කරවීම.	ලා කහ අවක්ෂේපය ලැබීම.

(i) X වායුව නම් කරන්න.
(ii) a - i, a - ii, a - iii ට අදාළ තුලිත සමීකරණ හෝ තුලිත අයනික සමීකරණ ලියන්න.

(b) A හා B සංයෝගවල ජලීය ද්‍රාවණ එකට මිශ්‍ර කිරීමෙන් පසුව, C නම් ජලයේ අද්‍රාව්‍ය සංයෝගයක් හා ජලයේ ද්‍රාව්‍ය D සංයෝග සාදයි. A සංයෝගය තාපයේ රත් කිරීමේදී දුඹුරු වායුවක් පිටවිය. A ගේ ජලීය ද්‍රාවණයකට H_2S එකතු කළවිට කළු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. A ද්‍රාවණය ත. HCl සමඟද සුදු අවක්ෂේපයක් ලද අතර, එය උණු ජලයෙහි ද්‍රාව්‍ය වී, සිසිල් වූ විට නැවත සුදු අවක්ෂේපය ලබාදුනි.
A ගේ වෙනත් ජලීය ද්‍රාවණයක් K_2CrO_4 සමග කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ද ලබාදෙයි.
B සංයෝගය $BaCl_2$ සමග සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන අතර එය ත. HCl හි අද්‍රාව්‍ය වෙයි.
D සංයෝගයෙහි ජලීය ද්‍රාවණය $K_3[Fe(CN)]_6$ සමග තද නිල් ද්‍රාවණයක් ලබාදෙයි. D, → දුඹුරු වලයේ පරීක්ෂණයට භාවිතය කළවිට ද පිළිතුරු දෙයි.

Scanned by CamScanner

ඉහත තොරතුරු වලට අනුව පහත සාරාංශය ඉදිරිපත් කළ හැකිය.

(i) $A_{(aq)} + B_{(aq)} \rightarrow C_{අද්‍රාව්‍ය} \downarrow + D_{ද්‍රාව්‍ය}$

(ii) $A \xrightarrow[\Delta]{} C$ දුඹුරු $_{(g)}$

(iii) $A_{(aq)} + H_2S \rightarrow$ කළු $\downarrow$

(iv) $A_{(aq)} +$ ත. $HCl \rightarrow$ සුදු අවක්ෂේපය (උණු ජලයේ දියවන අතර සිසිල් කරන විට නැවත අවක්ෂේප වේ)

(v) $A_{(aq)} + K_2CrO_4 \rightarrow$ කහ අවක්ෂේපය

(vi) $B_{(aq)} + BaCl_2 \rightarrow$ සුදු අවක්ෂේපය

(vii) $D + K_3[Fe(CN)]_6 \rightarrow$ තද නිල් ද්‍රාවණය

(vii) $D +$ දුඹුරු වලයේ පරීක්ෂණය $\rightarrow$ දුඹුරු වලය.

ඒ අනුව (i) → (viii) දක්වා A, B, C, D හා අදාළ ඵලයයන් ද නිවැරදිව ඉදිරිපත් කරන්න.

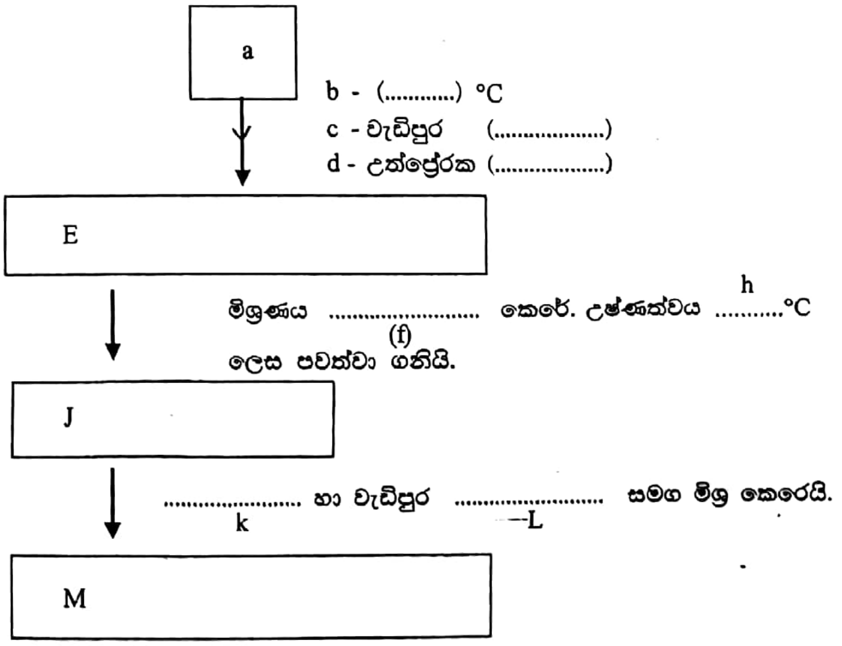
(c) පැස්සුම් (solder) සඳහා යොදාගන්නා ලෝහ මිශ්‍රණයක පවතින Pb ප්‍රතිශතය සෙවීමට එම මිශ්‍රණයෙන් 0.8 g ක් යොදාගන්නා ලදී. පළමුව පැස්සුම් ලෝහ මිශ්‍රණයෙන් 0.8 g ගෙන, හොඳින් අම්ලයක දිය කරවන ලදී. එවිට $Pb \rightarrow Pb^{2+}(aq)$ බවට පත්විය. (සම්පූර්ණයෙන් ම). එයට වැඩිපුර K_2CrO_4 එක්කරන ලදී. ලද කහ අවක්ෂේපය වෙන් කරගන්නා ලදි. මෙම වෙන්කර ගත් ඝණය නැවත, අම්ලයක් යොදා ගනිමින් හොඳින් දියකර ගන්නා ලදී. එය X ද්‍රාවණය විය.

X ද්‍රාවණයට වැඩිපුර KI එකතු කරන ලදී. එවිට නිදහස් වූ I_2 සමග $0.05\ mol\ dm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ප්‍රතික්‍රියා කරවීය. ඒ සඳහා වැය වූ එම, $Na_2S_2O_3$ පරිමාව $11\ m\ell$ Pb (207).

(i) ඉහත ආරම්භක ද්‍රාවණයට K_2CrO_4 එක් කළවිට ලද කහ ඝනය කුමක් ද?
(ii) කහ පැහැති ඝනය අම්ලයේ දිය වූ පසු ලද X ද්‍රාවණයේ පවතින අයන මොනවා ද?
(iii) X ද්‍රාවණයට වැඩිපුර KI එකතු කළ පසුව සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.
(iv) (iii) ප්‍රතික්‍රියාවෙන් නිදහස් වූ I_2 සමග $Na_2S_2O_3$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.
(v) පැස්සුම් ලෝහ මිශ්‍රණ නිදර්ශකයේ 0.8 g තුළ වූ Pb ස්කනධය හා ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය කොපමණ ද?

10. (a) (i) (COD) රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම යන්න හඳුන්වන්න.
(ii) ජලයේ ගුණාත්මක බව මනින භෞතික පරාමිති තුන දක්වන්න.
(iii) අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණයට අදාල (3R) ක්‍රම දක්වන්න.

(b) (i) නයිට්‍රික් අම්ලය නිෂ්පාදනය (ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය) යටතේ භාවිතා වන ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය මොනවාද?
ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය භාවිතය සඳහා පහත දක්වා ඇති සටහන අධ්‍යයනය කොට අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



Scanned by CamScanner

(ii) ඉහත a, b, c, d, f, h, k, L මගින් දැක්වෙන්නේ මොනවා ද යන්න ඉදිරිපත් කරන්න.

(iii) E, J හා M ට අදාල තුලිත ප්‍රතික්‍රියා දක්වන්න.

(iv) ඉහත E ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායකද, තාප අවශෝෂකද බව දක්වන්න.

(v) ඉහත ක්‍රියාවලිය සඳහා යොදාගන්නා පීඩනය කොපමණ ද?

(vi) ඉහත ක්‍රියාවලිය සඳහා වැඩිපුර වාතය යොදාගත්තේ ඇයි?

(vii) ඉහත ක්‍රියාවලියෙහිදී, f හා h අවස්ථාවල ඇති තත්ත්වයන් සඳහා හේතු කවරේ ද?

(c) (i) තාප ස්ථාපන බහු අවයවක යන්න කෙටියෙන් හඳුන්වන්න.

(ii) ඉහත (i) සඳහා උදාහරණ දෙකක් දක්වන්න.

(iii) "පොලිස්ටයිරීන්" ආකලන බහුඅවයවිකය සඳහා, වන ඒකාවයවිකය දක්වන්න.

(iv) "පොලිස්ටයිරීන්" සෑදෙන අයුරු දල ලෙස දක්වන්න. (අදාළ ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්වය ද සමග)

(v) "පොලිස්ටයිරීන්" සඳහා පුනරාවර්තන ඒකකය ද දක්වන්න.

(d) (i) 'ප්‍රකාශ - රසායනික ධූමිකාව' යන්න කෙටියෙන් හඳුන්වන්න.

(ii) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව සෑදීමේ ආරම්භක ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(iii) හරිතාගාර වායු 05 නම් කරන්න.

(iv) අම්ල වැසි කෙරෙහි බලපාන වායු මොනවා ද?

❖❖❖

Scanned by CamScanner