සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 13 ශ්‍රේණිය, අවසාන වාර පරීක්ෂණය, 2022 ජනවාරි

General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 13, last Term Test, January 2022

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

02 | S | I

පැය දෙක යි
Two hours

උපදෙස් :

- ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **දහයකින්** යුක්ත වේ.
- **සියලු ම** ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම හෝ **විභාග අංකය** ලියන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිලිමත්ව කියවන්න.
- **1** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන** පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය **උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (×) යොදා දක්වන්න.**

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

01. පහත දී ඇති ඒවායින් ඉහළ ම තාපාංකය ඇත්තේ කුමකට ද?

(1) H_2 (2) He (3) Ne (4) Xe (5) CH_4

02. පහත දී ඇති පරමාණුවලින් කුමක්, එහි වායුමය අවස්ථාවේ දී ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ලබා ගත් විට විශාලතම ශක්ති ප්‍රමාණය පිට කරයි ද?

(1) S (2) P (3) Na (4) Mg (5) Ne

03. හයිඩ්‍රොකාබනයක $100\ cm^3$ ක්, ඔක්සිජන් $600\ cm^3$ක සම්පූර්ණයෙන් දහනය කළ විට, කාබන්ඩයොක්සයිඩ් $300\ cm^3$ ක් සහ ජලවාෂ්ප $400\ cm^3$ ක් සෑදුනි. දහනයෙන් පසුව ප්‍රතික්‍රියා නොකර ඉතිරි වූ ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය $100\ cm^3$ ක් විය. සියලුම පරිමා එකම උෂ්ණත්වයේ දී සහ පීඩනයේ දී මනින ලදි. හයිඩ්‍රොකාබනයේ සූත්‍රය වනුයේ,

(1) C_2H_4 (2) C_2H_6 (3) C_3H_6 (4) C_3H_8 (5) C_4H_8

04. ක්වොන්ටම් අංක $n = 3$ සහ $m_l = -1$ වන ලෙස තිබිය හැකි පරමාණුක කාක්ෂික සංඛ්‍යාව වනුයේ,

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

(දෙවැනි පිටුව බලන්න)

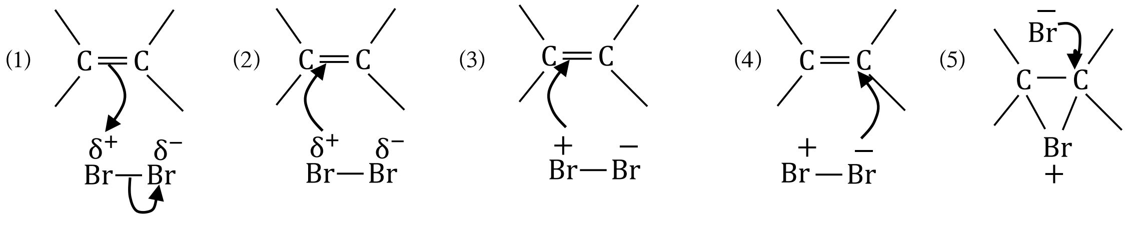
05. පහත සඳහන් සංයෝගයේ IUPAC නම කුමක් ද?

$$NH_2-CH_2-CH{=}CH-CH_2-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_2OH$$

(1) 1–amino–6–hydroxy–2–hexen–5–one
(2) 6–amino–1–hydroxy–4–hexen–2–one
(3) 6–amino–2–oxo–4–hexen–1–ol
(4) 6–hydroxy–5–oxo–2–hexenamine
(5) 6–hydroxy–5–oxo–2–hexenylamine

06. F_4ClO^- අයනයේ හැඩය සහ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය පිළිවෙලින්,
(1) ත්‍රියානති ද්විපිරමීඩීය සහ සමචතුරස්‍රාකාර පිරමීඩීය වේ.
(2) සමචතුරස්‍රාකාර පිරමීඩීය සහ ත්‍රියානති ද්විපිරමීඩීය වේ.
(3) ත්‍රියානති ද්විපිරමීඩීය සහ අෂ්ටතලීය වේ.
(4) සමචතුරස්‍රාකාර පිරමීඩීය සහ අෂ්ටතලීය වේ.
(5) අෂ්ටතලීය සහ සමචතුරස්‍රාකාර පිරමීඩීය වේ.

07. Br_2, ඇල්කීනයකට ආකලනය වීමේ යන්ත්‍රණය පළමුවන පියවර වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය කරන්නේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් ද?



08. සාන්ද්‍රණය $0.150\ mol\ dm^{-3}$ වූ Na_2SO_4 ද්‍රාවණ $250\ cm^3$ ක් සහ සාන්ද්‍රණය $0.100\ mol\ dm^{-3}$ වූ NaCl ද්‍රාවණ $750\ cm^3$ ක් මිශ්‍ර කිරීමෙන් ද්‍රාවණයක් සාදා ඇත. මෙම ද්‍රාවණයෙහි සංයුතිය ppm Na ඇසුරෙන්,
(O = 16, Na = 23, S = 32, Cl = 35.5)

(1) 3450 (2) 2588 (3) 1725 (4) 3.45 (5) 0.15

09. පරිමාව $1\ dm^3$ ක් වන සංවෘත භාජනයක් තුළ ඇති ඔක්සිජන් වායු ස්කන්ධයක් විද්‍යුත් ක්‍රමයක් මගින් ඕසෝන් වායුව, O_3 බවට භාගික වශයෙන් පරිවර්තනය කරන ලදි. පරිවර්තනයෙන් පසු වායු මිශ්‍රණය ආරම්භක උෂ්ණත්වයට නැවත පත් වූ විට මිශ්‍රණයේ නව පීඩනය ආරම්භක ඔක්සිජන් පීඩනයෙන් 90% ක් විය. වායු මිශ්‍රණයේ පරිමාව අනුව ඕසෝන් ප්‍රතිශතය කොපමණ වේ ද?

(1) 33.33 % (2) 30 % (3) 20 % (4) 22.22 % (5) 11.11 %

10. $C(s) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2(g)$; $\Delta H^{\emptyset} > 0$, යන සමතුලිතය දකුණට යොමු කිරීම සඳහා
(1) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වැඩි කළ යුතුය.
(2) පද්ධතියේ පීඩනය වැඩි කළ යුතුය.
(3) පද්ධතියෙන් හුමාලය ඉවත් කළ යුතුය.
(4) පද්ධතියට කාබන් එකතු කළ යුතුය.
(5) ඉහත කිසිවකින් සමතුලිතය දකුණට යොමු කළ නොහැකිය

(තුන්වැනි පිටුව බලන්න)

11. I සහ II කාණ්ඩවල මූලද්‍රව්‍ය (s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය) සහ ඒවායේ සංයෝග සම්බන්ධයෙන්, පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය **නිවැරදි** වේ ද?

(1) I සහ II කාණ්ඩයේ සියලුම මූලද්‍රව්‍ය සිසිල් ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාකර H_2 සහ ඒවායේ ලෝහ හයිඩ්‍රොක්සයිඩ ලබාදෙයි.

(2) රත් කිරීමේ දී $LiNO_3$ වියෝජනය වී වායු වශයෙන් N_2O සහ O_2 ලබා දෙයි.

(3) කාණ්ඩයේ පහළට යෑමේ දී II කාණ්ඩයේ සල්ෆේටවල ද්‍රාව්‍යතාව අඩු වේ.

(4) කාණ්ඩයේ පහළට යෑමේ දී II කාණ්ඩයේ හයිඩ්‍රොක්සයිඩවල භාස්මික ප්‍රබලතාව අඩු වේ.

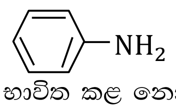
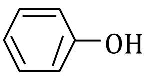
(5) II කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල කාබනේට රත්කිරීමෙන් ඒවායේ ඔක්සයිඩ සහ O_2 ලබාගත හැකිය.

12. $S(g) + 2e \longrightarrow S^{2-}(g)$ යන ක්‍රියාවලිය සඳහා $\Delta H^{\emptyset} = +95\ kJ\ mol^{-1}$

$S^{-}(g) + e \longrightarrow S^{2-}(g)$ යන ක්‍රියාවලිය සඳහා $\Delta H^{\emptyset} = +143\ kJ\ mol^{-1}$

ඉහත දත්ත අනුව සල්ෆර් හි පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ එන්තැල්පිය කොපමණ වේ ද?

(1) $+48\ kJ\ mol^{-1}$
(2) $-48\ kJ\ mol^{-1}$
(3) $+96\ kJ\ mol^{-1}$
(4) $-96\ kJ\ mol^{-1}$
(5) $-238\ kJ\ mol^{-1}$

13.  සහ  වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සඳහා පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් භාවිත කළ නොහැකි ද?

(1) Br_2 ජලය
(2) NaOH ද්‍රාවණය
(3) HNO_2 ද්‍රාවණය
(4) උදාසීන $FeCl_3$ ද්‍රාවණය
(5) තෙත ලිට්මස් කඩදාසිය

14. O_3 අණුව සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය **නො වන්නේ** කුමක් ද?

(1) අණුවේ හැඩය කෝණික වේ.
(2) මධ්‍ය ඔක්සිජන් පරමාණුවේ මුහුම්කරණය sp^2 වේ.
(3) මධ්‍ය ඔක්සිජන් පරමාණුවේ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල එකක් ඇත.
(4) $O-O$ පරමාණු අතර බන්ධන දිග එක හා සමාන වේ.
(5) මධ්‍ය ඔක්සිජන් පරමාණුවේ sp^2 මුහුම් කාක්ෂිකයක් අනෙක් O පරමාණුවල, 3p කාක්ෂික සමඟ අතිච්ඡාදනය වීමෙන් σ බන්ධනය සදා ඇත.

15. පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා තුනට අදාළ සමතුලිතතා නියත (K_P) මෙහි දක්වා ඇත.

$$C(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightleftharpoons CO(g)\ ;\ K_1$$
$$CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightleftharpoons CO_2(g);\ K_2$$
$$C(s) + O_2(g) \rightleftharpoons CO_2(g);\ K_3$$

K_1, K_2 සහ K_3 අතර සම්බන්ධතාවය වනුයේ,

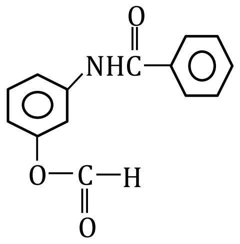
(1) $K_1 = K_2K_3$ වේ.
(2) $K_2 = K_1K_3$ වේ.
(3) $K_3 = K_1K_2$ වේ.
(4) $K_3 = (K_1K_2)^{\frac{1}{2}}$ වේ.
(5) $K_1 = (K_3)^{\frac{1}{2}}K_2$ වේ.

(හතරවැනි පිටුව බලන්න)

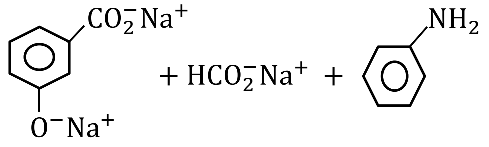
16. සන ඇමෝනියම් ක්ලෝරයිඩ්, $NH_4Cl(s)$, 25 °C දී ජලයේ දියකළ විට ද්‍රාවණයේ උෂ්ණත්වය අඩු වේ. පහත සඳහන් කුමක් මෙම ක්‍රියාවලියෙහි ΔH^0 හා ΔS^0 සඳහා සත්‍ය වේ ද?

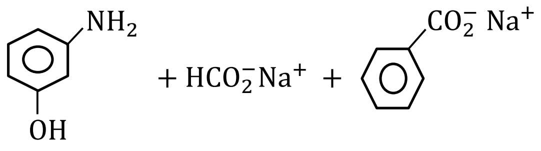
	$\Delta H^{\emptyset}$	$\Delta S^{\emptyset}$
(1)	ධන	ධන
(2)	ධන	ඍණ
(3)	ධන	ශූන්‍ය
(4)	ඍණ	ධන
(5)	ඍණ	ඍණ

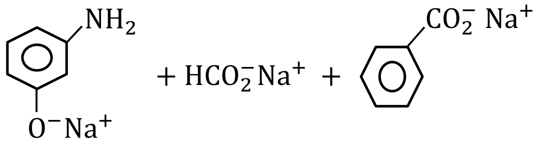
17. පහත දී ඇති සංයෝගය වැඩිපුර ජලීය NaOH සමග රත් කරන ලදී.

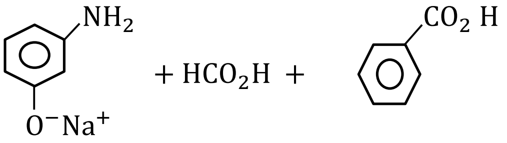


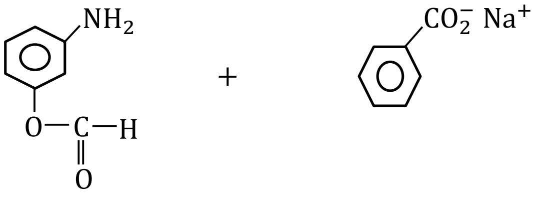
මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සෑදෙන ඵල වනුයේ,

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

18. ගල් අඟුරු නියැදියක සල්ෆර් ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීමට පහත දැක්වෙන ක්‍රියාපිළිවෙල යොදා ගන්නා ලදි. ස්කන්ධය 1.60 g වූ ගල්අඟුරු නියැදියක් ඔක්සිජන් වායුවේ දහනය කරන ලදි. සෑදුණු SO_2 වායුව H_2O_2 ද්‍රාවණයක් තුළ එකතු කර ගන්නා ලදි. මෙම ද්‍රාවණය $0.10\ mol\ dm^{-3}$ NaOH සමග අනුමාපනය කරන ලදි. අන්ත ලක්ෂ්‍යයට එළඹීමට අවශ්‍ය වූ NaOH පරිමාව $20.0\ cm^3$ විය. ගල්අඟුරු නියැදියේ සල්ෆර් ප්‍රතිශතය වනුයේ, (S = 32)

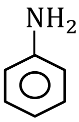
(1) 1.0 (2) 2.0 (3) 4.0 (4) 6.0 (5) 8.0

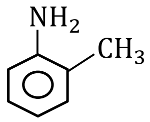
(පස්වැනි පිටුව බලන්න)

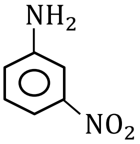
19. වායුවකින් මවුල 1 ක් පරිමාව විචල්‍ය භාජනයක් තුළ එක්තරා පීඩනයක් යටතේ 27 °C දී තබා ඇත. මෙම භාජනයට එම වායුවෙන්ම තවත් මවුල 1.5 ක් ඇතුළත් කර, එක්තරා උෂ්ණත්වයකට රත්කරන ලදි. එම උෂ්ණත්වයේ දී භාජනය තුළ පීඩනය ආරම්භක පීඩනය මෙන් දෙගුණයක් විය. පරිමාව ද ආරම්භක පරිමාව මෙන් දෙගුණයක් විය. වායුව පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන්නේ නම්, නව උෂ්ණත්වය,

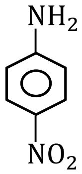
(1) 800 °C වේ. (2) 527 °C වේ. (3) 500 °C වේ. (4) 480 °C වේ. (5) 207 °C වේ.

20. පහත දැක්වෙන සංයෝග සලකන්න.









a b c d

a, b, c සහ d සංයෝගවල භාස්මික ප්‍රබලතාව වැඩිවීමේ අනුපිළිවෙල නිවැරදිව පෙන්වන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන පටිපාටියෙන් ද?

(1) $a < b < c < d$ (2) $d < c < b < a$ (3) $d < c < a < b$

(4) $c < d < a < b$ (5) $b < a < c < d$

21. 25 °C දී ජලීය $0.10\ mol\ dm^{-3}$ HCOOH ද්‍රාවණයක අයනීකරණ ප්‍රතිශතය වනුයේ, (25 °C දී HCOOH හි $K_a = 1.7 \times 10^{-4}\ mol\ dm^{-3}$)

(1) 0.4 (2) 2 (3) 4 (4) 10 (5) 40

22. $0.01\ mol\ dm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයකින් $50.00\ cm^3$ පරිමාවක්, $0.11\ mol\ dm^{-3}$ HA දුබල අම්ල ද්‍රාවණයෙහි $50.00\ cm^3$ පරිමාවකට එකතු කරන ලදි. අවසාන මිශ්‍රණයේ pH අගය 6.2 බව සොයා ගන්නා ලදී. අම්ලයෙහි විඝටන නියතය K_a නම්, පහත කුමන පිළිතුර මගින් එහි pK_a අගය දැක්වේ ද?

(1) 5.2 (2) 6.0 (3) 6.2 (4) 7.0 (5) 7.2

23. KBr සහ KI එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට භාවිත කළ **නොහැකි** ප්‍රතිකාරකය/ප්‍රතිකාරක වනුයේ,

(1) ජලීය $Pb(NO_3)_2$ (2) සාන්ද්‍ර H_2SO_4 (3) I_2/CCl_4

(4) Br_2/CCl_4 (5) ජලීය $AgNO_3$ සහ සාන්ද්‍ර NH_3

24. නියත උෂ්ණත්වයක ඇති සංවෘත භාජනයක් තුළ,

$PCl_3(g) + 3NH_3(g) \rightleftharpoons P(NH_2)_3(g) + 3HCl(g)$, යන සමතුලිතතාව පවතී. උෂ්ණත්වය නියතව පවත්වා ගෙන මෙම භාජනයේ පරිමාව වැඩි කළේ නම්, ඉදිරි හා ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවන් හි ශීඝ්‍රතාවල සිදුවිය හැකි වෙනස්කම් පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමක් සත්‍ය වේ ද?

	ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව	ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව
(1)	වැඩි වේ.	අඩු වේ.
(2)	අඩු වේ.	වැඩි වේ.
(3)	අඩු වේ.	අඩු වේ.
(4)	වැඩි වේ.	වැඩි වේ.
(5)	වෙනස් නොවේ.	වෙනස් නොවේ.

25. ඇමෝනියා, (NH_3) පිළිබඳව මින් කුමන වගන්තිය **අසත්‍ය** වේ ද?

(1) NH_3 හි N වල ඔක්සිකරණ අවස්ථාව -3 වේ.

(2) නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය සමග NH_3 රෝස පැහැයක් දෙයි.

(3) නයිට්‍රික් අම්ලය නිපදවීමේ දී එක් අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස NH_3 භාවිත කරයි.

(4) බොර තෙල්වල ඇති ආම්ලික සංඝටක ඉවත් කිරීම සඳහා NH_3 භාවිත කරයි.

(5) $NaNO_3$, Al කුඩු සහ ජලීය NaOH සමග රත් කිරීමේ දී NH_3 නිපදවේ.

26. ශීඝ්‍රතා නියතය k වූ $A + B \rightarrow Y$ යන තුලිත සමීකරණයෙන් පිළිඹිබු වන ප්‍රතික්‍රියාව A ට අනුබද්ධ ව පළමු පෙළ ද B ට අනුබද්ධ ව ශුන්‍ය පෙළ ද වේ. A හි මවුල n, B හි මවුල n සමග මුළු පරිමාව V වූ ද්‍රාවණයක ප්‍රතික්‍රියා වීමට සලසන ලද අතර t කාලයක දී ද්‍රාවණයේ සෑදී ඇති Y ප්‍රමාණය මවුල x බව සොයා ගනු ලැබිණ. t කාලයේ දී ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව R නම් x හි අගය වන්නේ,

(1) $n - \frac{R}{k}$ (2) $n - \frac{RV}{k}$ (3) $\frac{n}{V} - Rk$ (4) $n - \frac{Rk}{V}$ (5) $n - \frac{\sqrt{RV}}{\sqrt{k}}$

27. පහත එක් එක් ද්‍රාවණයෙහි $1.0\ dm^3$ බැගින් මිශ්‍ර කිරීමේ දී වැඩිම තාප ප්‍රමාණයක් පිට කරන්නේ කුමන පද්ධතිය ද?

(1) $0.100\ mol\ dm^{-3}$ HCl සහ $0.200\ mol\ dm^{-3}$ NaOH

(2) $0.100\ mol\ dm^{-3}$ H_2SO_4 සහ $0.200\ mol\ dm^{-3}$ NaOH

(3) $0.200\ mol\ dm^{-3}$ CH_3COOH සහ $0.200\ mol\ dm^{-3}$ KOH

(4) $0.400\ mol\ dm^{-3}$ CH_3COOH සහ $0.200\ mol\ dm^{-3}$ KOH

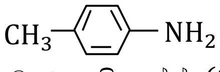
(5) $0.100\ mol\ dm^{-3}$ HNO_3 සහ $0.200\ mol\ dm^{-3}$ NaOH

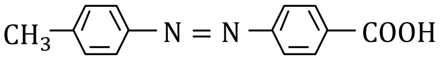
28. ආවර්තයක වමේ සිට දකුණට යනවිට මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වේ ද?

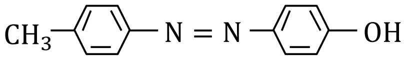
(1) ද්‍රවාංකය අඩුවේ. (2) පරමාණුවේ ප්‍රමාණය අඩුවේ.

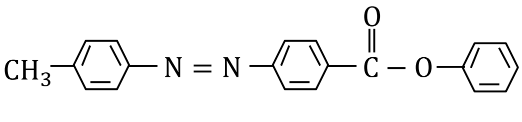
(3) ලෝහමය ලක්ෂණ අඩුවේ. (4) විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩිවේ.

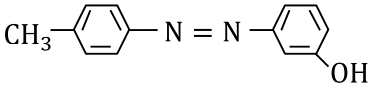
(5) න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය වැඩි වේ.

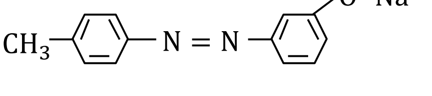
29.  සංයෝගය, 0 − 5 °C දී නයිට්‍රස් අම්ලය සමග පිරියම් කරන ලදී. ඉන් ලැබෙන ද්‍රාවණය, ෆිනෝල් (C_6H_5OH) සහ බෙන්සොයික් අම්ලයේ (C_6H_5COOH) ජලීය NaOH ද්‍රාවණයකට 0 − 5 °C දී එකතු කරන ලදී. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ප්‍රධාන කාබනික ඵලය වන්නේ,

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

30. 25 °C හි දී XY_3 ලවණයෙහි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $4.32 \times 10^{-10}\ mol^4\ dm^{-12}$ වේ. XY_3 හි සන්තෘප්ත ද්‍රාවණයක Y^- හි සාන්ද්‍රණය වනුයේ,

(1) $2.0 \times 10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$ (2) $6.0 \times 10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$ (3) $1.1 \times 10^{-2}\ mol\ dm^{-3}$

(4) $3.8 \times 10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$ (5) $4.0 \times 10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$

- **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 දැයි තෝරා ගන්න.**

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

ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි යි.	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි යි.	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි යි.	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි යි.	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි යි.

31. ලිතියම් මූලද්‍රව්‍යය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ පහත දැක්වෙන කවර ප්‍රකාශය ද?

(a) ලිතියම්, වාතයේ දැවී, Li_2O සහ LiN_3 සාදයි.

(b) ලිතියම්, ඝන හයිඩ්‍රජන් කාබනේටයක් වන $LiHCO_3$ සාදයි.

(c) I වන කාණ්ඩයේ අනෙකුත් මූලද්‍රව්‍යවලට වඩා ලිතියම්, ජලය සමග අඩු ක්‍රියාශීලීතාවකින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

(d) ලිතියම් කාබනේට් තාපයට ස්ථායි වේ.

32. බහුඅවයවක සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන වගන්තිය/ වගන්ති සත්‍ය වේ ද?.

(a) Nylon − 6,6 යනු සංඝනන බහුඅවයවකයක් වන අතර එය තාපස්ථායී වේ.

(b) ස්වභාවික රබර්වල තැනුම් ඒකකය 2 − methylbuta − 1,3 − diene වේ.

(c) පොලිඑස්ටර් රේඛිය බහුඅවයවකයක් වන අතර, තාපසුවිකාර්ය වේ.

(d) ටෙෆ්ලෝන් සංඝනන බහුඅවයවකයක් වන අතර තාපස්ථායී වේ.

33. තාත්වික වායුවක් සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(a) අණු අතර බල පවතී.

(b) අණුවල පරිමාව නොගිණිය හැකි නොවේ.

(c) දෙන ලද වායු ස්කන්ධයක් සඳහා PV අගය පීඩනය සමග වෙනස් නොවේ.

(d) $\frac{PV}{nRT}$ හි අගය උෂ්ණත්වය සමග වෙනස් නොවේ.

34. හයිපොක්ලෝරස් අම්ලය (HOCl) සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය **අසත්‍ය** වේ ද?

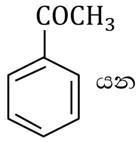
(a) HOCl ප්‍රබල අම්ලයකි.

(b) HOCl හි ක්ලෝරීන්හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව −1 වේ.

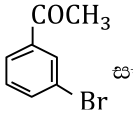
(c) ජලීය HOCl ද්‍රාවණයකට KI එක් කිරීමේ දී I_2 නිපදවේ.

(d) භාෂ්මික ද්‍රාවණයේ දී, රත් කළ විට HOCl ද්විධාකරණය වේ.

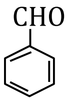
(අටවැනි පිටුව බලන්න)

35.  යන සංයෝගය පිළිබඳ ව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(a) $NaBH_4$ මගින් ඔක්සිහරණය කළ විට ලැබෙන ඵලයෙහි අණු ප්‍රකාශ සක්‍රිය වේ.

(b) Fe ආශ්‍රයේ දී බ්‍රෝමීනීකරණය කළ විට  සෑදේ.

(c) Zn(Hg) සහ සාන්ද්‍ර HCl මගින් ඔක්සිහරණය කළ විට ලැබෙන ඵලයෙහි අණු ප්‍රකාශ සක්‍රිය වේ.

(d) $KMnO_4$ මගින් ඔක්සිහරණය කළ විට  සෑදිය හැකිය.

36. ආවර්තිතා වගුවේ 3d ගොනුවේ ඇති මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති ප්‍රකාශවලින් කුමක්/කුමන ඒවා සත්‍ය **නොවේ** ද?

(a) Sc, Ti, V, Cr සහ Mn යන එක් එක් මූලද්‍රව්‍යයේ ඉහළම ඔක්සිකරණ අවස්ථාව, එම මූලද්‍රව්‍යය අයත් කාණ්ඩයේ අංකයට සමාන වේ.

(b) Fe, Co, Ni, Cu සහ Zn යන එක් එක් මූලද්‍රව්‍යයේ ඉහළම ඔක්සිකරණ අවස්ථාව, එම මූලද්‍රව්‍යය අයත් කාණ්ඩයේ අංකයට වඩා කුඩා වේ.

(c) සියලුම මූලද්‍රව්‍යවල කැටායනවල 4s කාක්ෂික හිස්ව පවතින අතර, සියලු සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන 3d කාක්ෂිකවල පවතී.

(d) ඉහළම ඔක්සිකරණ අවස්ථාවල ඇති මූලද්‍රව්‍ය අඩංගු MnO_4^-, $Cr_2O_7^{2-}$ සහ CrO_4^{2-} වැනි අයන හොඳ ඔක්සිහාරක වීමට නැඹුරුවන අතර Ni^{2+} සහ Zn^{2+} වැනි අයන හොඳ ඔක්සිකාරක වේ.

37. propanone හා propan -2 -ol එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනා ගත හැක්කේ,

(a) ආම්ලික ඩයික්‍රෝමේට් සමග රත් කිරීමෙනි.

(b) $ZnCl_2/HCl$ සමග පිරියම් කිරීමෙනි.

(c) ෆේලිං පරීක්ෂාව භාවිතා කිරීමෙනි.

(d) Na සමග පිරියම් කිරීමෙනි.

38. T උෂ්ණත්වයේ දී සිදුවන ස්වයං සිද්ධ ප්‍රතික්‍රියාවක් පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති සෑම විටම සත්‍ය වේ ද?

(a) ප්‍රතික්‍රියාවට ධන එන්ට්‍රොපි වෙනසක් තිබිය යුතුය.

(b) ප්‍රතික්‍රියාවට සෘණ එන්ට්‍රොපි වෙනසක් තිබිය යුතුය.

(c) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි එන්ට්‍රොපි වෙනස සෘණ නම් එන්තැල්පි වෙනස සෘණ විය යුතුය.

(d) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි එන්ට්‍රොපි වෙනස ධන නම් එන්තැල්පි වෙනස සෘණ විය යුතුය.

39. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව මින් කුමන සාධකය/සාධක මත රඳා පවතී ද?

(a) ඵලවල එන්තැල්පිය

(b) ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය

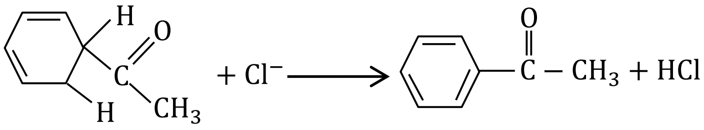
(c) ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය

(d) උෂ්ණත්වය

(නවවැනි පිටුව බලන්න)

40. පහත දැක්වෙන යන්ත්‍රණ පියවර වලින් කුමන එක/ඒවා සිදුවිය හැකි ද?

(a) $CH_3CH_3 + \dot{C}l \longrightarrow CH_3\dot{C}H_2 + HCl$

(b) 

(c) $CH_3 - \overset{\overset{\large O}{\|}}{C} - CH_3 + CN^- \longrightarrow CH_3 - \underset{\underset{\large O^-}{|}}{\overset{\overset{\large CN}{|}}{C}} - CH_3$

(d) $CH_3CH = CH_2 + HBr \longrightarrow CH_3\overset{+}{C}HCH_3 + Br^-$

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

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

පළමුවන ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
41. ෆීනෝල් ඇරෝමැටික සංයෝගයක් වුව ද එතනෝල් එසේ නොවේ.	එතනෝල්වලට සාපේක්ෂව එතොක්සයිඩ් අයනයේ ස්ථායිතාවයට වඩා ෆීනෝල්වලට සාපේක්ෂව ෆීනේට් අයනයේ ස්ථායිතාවය වැඩි ය.
42. උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට, ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවය ද වැඩි වේ.	ප්‍රතික්‍රියාවක K_P හා K_C උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී.
43. LiF වලට වඩා LiI වල සහසංයුජ ලක්ෂණ ඇත.	කැටායනය කුඩා හා/හෝ එයට ඉහළ ආරෝපණයක් ඇති විට, අධික ධ්‍රැවීකරණ ශක්තියක් ඇත.
44. ෆිනෝල්ප්තැලීන් දර්ශකයෙන් බිංදු කිහිපයක් යොදා අක්‍රිය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ උපයෝගී කර ගනිමින් ජලීය Na_2SO_4 ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීමේ දී ඇනෝඩය අසල රෝස පැහැයක් ඇති වේ.	විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ දී ඇනායන, ඇනෝඩය වෙත ආකර්ෂණය වේ.
45. බෙන්සිල් බ්‍රෝමයිඩ් ($C_6H_5CH_2Br$) ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.	බෙන්සිල් බ්‍රෝමයිඩ් වල කාබන්-බ්‍රෝමීන් බන්ධනයේ ආංශික ද්විත්ව බන්ධන ගතිගුණ ඇත.

46. 2—methyl—2—propanol වලට වඩා වේගයෙන් 2—methyl—1—propanol සාන්ද්‍ර $HCl/ZnCl_2$ සමග ආවිලතාවයක් ලබා දේ.	තෘතියික කාබොකැටායන ප්‍රාථමික කාබොකැටායනවලට වඩා ස්ථායි වේ.
47. Na_2CO_3 නිපදවීමේ සොල්වේ ක්‍රමයේ දී CO_2 වායුවෙන් සංතෘප්ත කරන ලද මුහුදු ජලය තුළින් NH_3 වායුව යවනු ලැබේ.	CO_2 වලින් සංතෘප්ත කරන ලද ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ NH_3 හි ද්‍රාව්‍යතාව, එම උෂ්ණත්වයේ දී NH_3 හි ජල ද්‍රාව්‍යතාවට වඩා ඉහළ වේ.
48. $H-\overset{\overset{\displaystyle O}{\Vert}}{C}-OH$ සමග C_6H_5MgBr ඉතා පහසුවෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.	ඇල්ඩිහයිඩවල හා කිටෝනවල $>C=O$ කාණ්ඩ හරහා ග්‍රීනාඩ් ප්‍රතිකාරක ආකලනය වේ.
49. දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී වායුවක ඝනත්වය එහි මවුලීය ස්කන්ධයට සෑමවිටම අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.	එකම උෂ්ණත්වය හා පීඩනයෙහි දී විවිධ වායු සඳහා එක අණුවකට අනුරූප වායුවේ පරිමාව ආසන්න වශයෙන් එකම අගයක් ගනී.
50. තනුක H_2SO_4 සහ වැඩිමනත් KI ඇතිවිට KIO_3 භාවිත කර $Na_2S_2O_3.5H_2O$ ද්‍රාවණයක් ප්‍රාමාණිකරණය කළ හැකි වේ.	තනුක H_2SO_4 ඇති විට KI සමග KIO_3 ප්‍රතික්‍රියා කර අයඩින් නිදහස් කරයි.

* * *

ආවර්තිතා වගුව

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
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
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
55 Cs	56 Ba	57 La	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
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uum	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	…				

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
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

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.)

05.(a) (i) පරිපූර්ණ ලෙස නොහැසිරෙන වායුවක් සඳහා උචිත වන සේ $PV = nRT$ යන සමීකරණය වෙනස් කර ඇති ආකාරය පැහැදිළි කරන්න.

මෙම වෙනස් කිරීමෙන් පසු ලැබෙන වැන්ඩවාල්ස් සමීකරණය පැහැදිළි ව ලියන්න.

(ii) පරිමාව $7.76\ dm^3$ වන සංවෘත භාජනයක් තුළ හීලියම් සහ ඔක්සිජන් යන මේවායේ මිශ්‍රණයක් ඇත. $280\ K$ දී භාජනය තුළ පීඩනය $1.50 \times 10^5\ N\ m^{-2}$ විය. භාජනය තුළ විද්‍යුත් ක්‍රමයකින් ගිනි දැල්විය හැකි මැග්නීසියම් පටියක් ඇති අතර මෙම මැග්නීසියම් පටිය ගිනි දැල් වූ විට ඔක්සිජන් සම්පූර්ණයෙන්ම රසායනිකව මැග්නීසියම් සමග සංයෝජනය විය. ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු $327.5\ K$ දී භාජනය තුළ පීඩනය $0.702 \times 10^5\ N\ m^{-2}$ විය.

I. මැග්නීසියම් සහ මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ් හි සමස්ත පරිමාව නොගිනිය හැකි වේ යයි උපකල්පනය කරමින් භාජනය තුළ තිබෙන හීලියම්වල ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

II. භාජනය තුළ සෑදෙන මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ් හි ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. භාජනයේ පරිමාව නියතව පවතී යයි ද, වායුන් පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ යැයි ද උපකල්පනය කරන්න.

$(He = 4, \quad O = 16, \quad Mg = 24)$

(ලකුණු 80)

(b) $10\ °C$ ට ඉහළ උෂ්ණත්වවල දී A නම් වායුමය සංයෝගය, B හා D නම් වායුමය ඵලවලට වියෝජනය වී පහත දැක්වෙන සමීකරණයෙන් නිරූපණය වන සමතුලිතතාවයට එළඹේ.

$$A(g) \rightleftharpoons B(g) + D(g)$$

(i) ඉහත සමතුලිතතාව සඳහා K_P හා K_C සඳහා ප්‍රකාශන ලියා දක්වන්න.

K_P හා K_C අතර සම්බන්ධතාව ව්‍යුත්පන්න කරන්න. ඔබ සිදුකරන උපකල්පන සඳහන් කරන්න. මෙම සම්බන්ධතාවයෙහි අඩංගු පද හඳුන්වා දෙන්න.

(ii) $5\ °C$ ට පහළ උෂ්ණත්වයක දී $He(g)$ හි $6.5\ mol$ සහ $A(g)$ හි $2.0\ mol$ ඇතුළු කිරීමෙන් ප්‍රත්‍යස්ථ බැලුනයක් පුරවන ලදී. මෙම පද්ධතියට $27\ °C$ දී ඉහත සඳහන් සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ දෙනු ලැබේ. මෙම තත්ත්ව යටතේ දී බැලුනය තුළ මුළු පීඩනය $1 \times 10^5\ Pa$ වන අතර එහි $A(g)$ $0.5\ mol$ අන්තර්ගත වේ. ඉහත දැක්වෙන සමතුලිතතාවය සඳහා $27\ °C$ දී K_P හා K_C ගණනය කරන්න.

(K_C හි අගය $mol\ dm^{-3}$ ඒකක වලින් දක්වන්න.)

(iii) ඉන් පසු ඉහත (ii) හි සඳහන් බැලුනයට වාතයෙහි ඉහළ නැගීමට ඉඩ දෙනු ලැබීය. එක්තරා උන්නතාංශයක දී බැලුනය තුළ වායුවෙහි උෂ්ණත්වය $17\ °C$ වූ විට එහි මුළු පීඩනය $4.9 \times 10^4\ Pa$ බව ද, $He(g)$ හි ආංශික පීඩනය $3.5 \times 10^4\ Pa$ බව ද සොයා ගනු ලැබිණි. $17\ °C$ දී ඉහත සමතුලිතතාව සඳහා K_P ගණනය කරන්න.

(iv) $27\ °C$ හා $17\ °C$ දී පිළිවෙළින් (ii) හා (iii) හි $A(g)$, $B(g)$ හා $D(g)$ හි සමතුලිත මවුල භාග සලකා බලමින් ඉහත ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක ද තාපාවශෝෂක ද යන්න නිගමනය කරන්න.

(ලකුණු 70)

06. (a) (i) රසායනික චාලක විද්‍යාවේ සංකල්ප අනුව, $X_2(g) + Y_2(g) \longrightarrow 2XY(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීම සඳහා සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතා කවරේ ද?

(ii) දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා වේග ප්‍රකාශනයේ යම්කිසි ප්‍රතික්‍රියකයකට අනුරූපව දැක්වෙන පෙළ, සමස්ත තුලිත සමීකරණයෙහි ඇති එම ප්‍රතික්‍රියකයෙහි ස්ටොයිකියොමිතික සංගුණකයට අත්‍යවශ්‍යයෙන්ම සමාන නොවීමට පුළුවන. මෙම ප්‍රකාශය කෙටියෙන් පැහැදිළි කරන්න.

(iii) $4A + B \longrightarrow C$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ දී C සෑදීමේ ශීඝ්‍රතාව මෙසේ ප්‍රකාශ කළ හැකිය.

$$\text{ශීඝ්‍රතාව} = k[A]^x \times [B]^y$$

ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් නියත උෂ්ණත්වයේ දී කරන ලද පරීක්ෂණ ශ්‍රේණියකින් අනාවරණය වූ වැදගත් කරුණු **දෙකක්** පහත දක්වා ඇත.

(I) පරීක්ෂණ දෙකක දී A සාන්ද්‍රණවල අනුපාතය 1 : 1 ද B සාන්ද්‍රණවල අනුපාතය 1 : 2.02 ද වන විට අදාළ ශීඝ්‍රතාවල අනුපාතය 1 : 3.95 විය.

(II) තවත් පරීක්ෂණ දෙකක දී A සාන්ද්‍රණවල අනුපාතය 3 : 1 ද B සාන්ද්‍රණවල අනුපාතය 1 : 4 ද වන විට, අදාළ ශීඝ්‍රතාවල අනුපාතය 1 : 0.59 විය.

මේ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා x හා y හි අගයන් ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 60)

(b) බෙන්සීන් මවුල 2 ක් සහ ටොලුවීන් මවුල 3 ක් ඇති ද්‍රාවණයක සමස්ත වාෂ්ප පීඩනය එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී 280 mm Hg වේ. මෙම ද්‍රාවණයට තවත් බෙන්සීන් මවුල 1 ක් එකතු කළ විට ලැබෙන X නමැති නව ද්‍රාවණයේ සමස්ත වාෂ්ප පීඩනය එම උෂ්ණත්වයේ දී ම 300 mm Hg වේ. මේ උෂ්ණත්වයේ දී X ද්‍රාවණය සමග සමතුලිත ව පවතින වාෂ්පයෙහි ඇති බෙන්සීන් මවුල භාගය ගණනය කරන්න.
සැ.යු. බෙන්සීන් සහ ටොලුවීන් පරිපූර්ණ ද්‍රාවණ සාදන බව උපකල්පනය කරන්න.

(ලකුණු 30)

(c) 25 °C දී පිළියෙල කරන ලද පහත දී ඇති P, Q, R සහ S ද්‍රාවණ සලකන්න.

P: $0.056\ \text{mol dm}^{-3}\ CH_3COOH$ හි $100.0\ \text{cm}^3$

Q: $0.056\ \text{mol dm}^{-3}\ CH_3COOH$ හි $50.0\ \text{cm}^3$ ක සහ $0.200\ \text{mol dm}^{-3} HCl$ හි $50.0\ \text{cm}^3$ ක මිශ්‍රණය

R: $0.020\ \text{mol dm}^{-3}\ HCl$ හි $50.0\ \text{cm}^3$ ක සහ $0.022\ \text{mol dm}^{-3} NaOH$ හි $50.0\ \text{cm}^3$ ක මිශ්‍රණය

S: $0.056\ \text{mol dm}^{-3}\ NaOH$ හි $100.0\ \text{cm}^3$

25 °C දී CH_3COOH හි විඝටන නියතය K_a සහ ජලයෙහි අයනික ගුණිතය, K_W පිළිවෙළින් $1.8 \times 10^{-5}\ \text{mol dm}^{-3}$ සහ $1.0 \times 10^{-14}\ \text{mol}^2\ \text{dm}^{-6}$ වේ.

(i) P ද්‍රාවණයෙහි, Q ද්‍රාවණයෙහි සහ R ද්‍රාවණයෙහි pH ගණනය කරන්න.

(ii) එක් එක් ගණනය කිරීමේ දී ඔබ භාවිත කළ යම් උපකල්පන වෙතොත්, ඒවා සඳහන් කරන්න.

(iii) P, Q, R සහ S යන ද්‍රාවණවලින් දෙකක් භාවිත කර, ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් සෑදිය හැකි ආකාරය දක්වන්න.

(ලකුණු 60)

07. (a)(i) I. සිල්වර් - සිල්වර් ක්ලෝරයිඩ් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ රූප සටහනක් ඇඳ එහි ඇති සියලු වැදගත් කොටස් නම් කරන්න.

II. ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

III. මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය රඳා පවතින කරුණු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

IV. සිල්වර් - සිල්වර් ක්ලෝරයිඩ් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ ප්‍රායෝගික භාවිතය සඳහා එක් උදාහරණයක් දෙන්න.

V. ප්‍රායෝගිකව සංසන්දනාත්මක ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ලෙස සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට වඩා මෙය භාවිත කිරීමේ යෝග්‍යතාව පැහැදිළි කරන්න. (කරුණු දෙකක්)

(ii) I. මැග්නීසියම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා ජලීය සෝඩියම් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරනු ලැබේ. මෙහි දී සිදු වන ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව, කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව සහ සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

II. ජලීය සෝඩියම් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයකින් $250\ cm^3$ ක් මැග්නීසියම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා $50\ mA$ ක ධාරාවක් යටතේ විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරනු ලැබේ. ද්‍රාවණයේ යන්තමින් ආවිලතාවක් ඇතිවීම සඳහා ගත වන කාලය ගණනය කරන්න.

($1\ F = 96500\ C$, $Mg(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $= 4.0 \times 10^{-12}\ mol^3dm^{-9}$)

III. ඉහත ගණනය කිරීම්වල දී ඔබ යොදාගත් උපකල්පනයක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 75)

(b) 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක් වන M, සූත්‍රය $2MXO_3.M(OH)_2$ වන A සංයෝගය සාදයි. මෙහි X මූලද්‍රව්‍යය, p ගොනුවට අයත් වේ. A සංයෝගය සාන්ද්‍ර HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අවර්ණ, ගන්ධයක් නොමැති B වායුව හා කහ පැහැති C ද්‍රාවණය ලබා දෙයි. A, තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට අවර්ණ හා ගන්ධයක් නොමැති එම B වායුව හා M හි, සංකීර්ණ අයන දෙකක් අඩංගු කොළ පැහැති D ද්‍රාවණය ලබා දෙයි. D ද්‍රාවණය ජලය සමග තනුක කළ විට ලා නිල් පැහැති E ද්‍රාවණය ලබා දෙයි. NH_4OH සුළු ප්‍රමාණයක් E ට එකතු කළ විට නිල් පැහැති ජෙලටීනිය F අවක්ෂේපය සෑදෙයි. වැඩිපුර NH_4OH වල F ද්‍රාවණය වී, තද නිල් පැහැති G ද්‍රාවණය සාදයි. වැඩිපුර KI සමග E ද්‍රාවණය පිරියම් කළ විට, එල ලෙස MI අවක්ෂේපය සහ අයඩීන් පමණක් සෑදේ.

(i) M සහ X යන මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

(ii) M හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය දෙන්න.

(iii) M හි බහුලව පවතින ඔක්සිකරණ අංක දක්වන්න.

(iv) පහත සඳහන් ද්‍රාවණවල වර්ණ සඳහා හේතුවන අයනික විශේෂවල සූත්‍ර ලියා, ඒවායේ IUPAC නාම දෙන්න.

I. C ද්‍රාවණය

II. D ද්‍රාවණය

III. E ද්‍රාවණය

IV. G ද්‍රාවණය

(v) B වායුව සහ F අවක්ෂේපය හඳුනාගන්න.

(vi) E ද්‍රාවණය වැඩිපුර KI සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වන තුලිත රසායනික සමීකරණය දෙන්න.

(vii) උණු සාන්ද්‍ර HNO_3 සමග වෙන් වෙන් ව M සහ X දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(vii) පහසුවෙන් ඔක්සිකරණය වන සමහර සංයෝග සමග භාස්මික තත්ත්ව යටතේ M හි සාමාන්‍යයෙන් පවතින ලවණ රත් කළ විට, M_2O අවක්ෂේප වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා තුලිත **අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව** ලියා, එම ප්‍රතික්‍රියාවෙහි එක් වැදගත් ප්‍රයෝජනයක් දක්වන්න.

(viii) M හි වැදගත් වාණිජමය භාවිත දෙකක් දක්වන්න.

(ලකුණු 75)

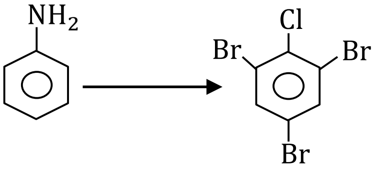
08. (a) ෆීනෝල් (C_6H_5OH) සහ එතනෝල් (C_2H_5OH) යන සංයෝග දෙක අතරින් වඩා ආම්ලික වන්නේ කුමක් දැයි හේතු දක්වමින් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 16)

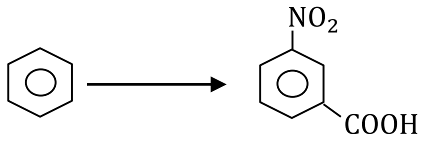
(b) පහත ඉදිරිපත් කර ඇති පරිවර්තන සිදුකල හැකි ආකාරය දක්වන්න. අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක හා ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව උචිත ස්ථානවල පැහැදිලි ව සඳහන් කළ යුතුය.

සැ.යු. ඔබගේ යෝජිත පරිවර්තන ක්‍රමය අනවශ්‍ය ලෙස දීර්ඝ වන්නේ නම් ඔබට උපරිම ලකුණු නොලැබේ.

(i)

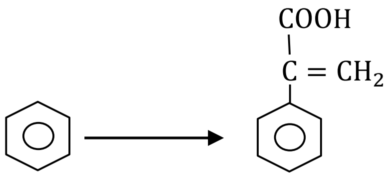


(ii)



(iii) $(CH_3)_2CHOH \longrightarrow CH_3 - C(CH_3) = CHCH_2CH_3$

(iv)



(c) ලැයිස්තුවෙහි දී ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය සහ ප්‍රතිකාරක **පමණක්** උපයෝගී කරගනිමින්, පහත දැක්වෙන සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කරන්න.

$CH_3-C(=O)-O-CH(CH_3)-CH_2CH_3$

රසායන ද්‍රව්‍ය සහ ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව:
CH_3CHO, PBr_3, Mg, ඊතර්, තනුක H_2SO_4, $NaBH_4$, $K_2Cr_2O_7$, සාන්ද්‍ර H_2SO_4

C කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.)

09. (a) පහත සඳහන් ප්‍රශ්නය ආවර්තිතා වගුවේ s සහ p ගොනුවල මූලද්‍රව්‍ය මත පදනම් වී ඇත. පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා සැලැස්මේ **P, Q, R, S, T, U, V, W, X** හා **Y** රසායනික විශේෂ හඳුනා ගන්න.

$\mathbf{P}$ (සුදු ඝනය) $\xrightarrow{\Delta}$ $\mathbf{Q}$ (සුදු ඝනය) $+\mathbf{R}$ (අවර්ණ වායුව)

$\mathbf{Q} \xrightarrow{\text{තනුක HCl}} \mathbf{S}$ (රතු දුඹුරු වායුව) + අනෙකුත් ඵල

$\mathbf{Q} + NH_4Cl(s) \xrightarrow{\Delta} \mathbf{T}$ {පහන් සිළු පරීක්ෂාවේ දී දීප්තිමත් කහ පැහැයක් ලබා දෙන සුදු පැහැති අවශේෂය} $+ \mathbf{U}$ (අවර්ණ වායුව) + ජල වාෂ්ප

$\mathbf{R} + \mathbf{V}$ (අවර්ණ වායුව) $\xrightarrow[\text{උෂ්ණත්වය}]{\text{ඉහළ}}$ $\mathbf{U} +$ ජලවාෂ්ප

$Ca(s) + \mathbf{U} \xrightarrow{\Delta} \mathbf{W}$ (සුදු ඝනය)

$\mathbf{W} + H_2O(l) \longrightarrow \mathbf{V} +$ තවත් ඵලයක්

$Mg(s) + \mathbf{R} \xrightarrow{\Delta} \mathbf{X}$ (සුදු ඝනය)

$\mathbf{X} + H_2O(l) \longrightarrow \mathbf{Y}$ (පිනොල්ප්තලින් රෝස පැහැ ගන්වයි)

(ලකුණු 50)

(b) එකිනෙක හා මිශ්‍ර කිරීමෙන්, පහත සඳහන් තනුක ජලීය ද්‍රාවණ ඔබ හඳුනාගන්නේ කෙසේ දැයි කෙටියෙන් දක්වන්න.

KI, $Fe_2(SO_4)_3$, $BaCl_2$, $K_4Fe(CN)_6$

(ලකුණු 40)

(c) මලකඩ බැඳුනු (විබාදනය වූ)පෘෂ්ඨයක් ඇති සම්පූර්ණ ස්කන්ධය 0.30 g වන යකඩ ඇණයක්, $0.2\ mol\ dm^{-3}$ H_2SO_4 $50.0\ cm^3$ක සම්පූර්ණයෙන් ද්‍රාවණය කරන ලදී. එසේ ලැබූ ද්‍රාවණය සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා $0.02\ mol\ dm^{-3}$ $KMnO_4$ $25.0\ cm^3$ ක් අවශ්‍ය විය. මලකඩ සම්පූර්ණයෙන් ම ෆෙරික් ඔක්සයිඩ්, Fe_2O_3 ලෙස උපකල්පනය කළ හැක.

(i) මලකඩ බැඳුනු යකඩ ඇණය, H_2SO_4 හි ද්‍රවණය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(ii) Fe(II) හා $KMnO_4$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(iii) විබාදනය වීමට ප්‍රථම, යකඩ ඇණයේ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ : O = 16, Fe = 56)

(ලකුණු 60)

(දාහතරවැනි පිටුව බලන්න)

10. (a) N_2 සහ H_2 භාවිත කරමින් NH_3 කාර්මිකව නිෂ්පාදනය කෙරේ. පහත ප්‍රශ්න NH_3 නිෂ්පාදනය සඳහා වන හේබර් ක්‍රමය හා බැඳේ.

(i) මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා යොදා ගන්නා N_2 සහ H_2 වල ප්‍රභව මොනවා ද?

(ii) භාවිත කෙරෙන විශේෂිත ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව මොනවා ද? (උෂ්ණත්වය, පීඩනය සහ උත්ප්‍රේරක)

(iii) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව, ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව සහ සමතුලිතතා නියතය යන මේවා කෙරෙහි උත්ප්‍රේරකය බලපාන්නේ කෙසේ ද?

(iv) NH_3 ඔක්සිකරණයට භාජනය කරන එක් කර්මාන්තයක් නම් කරන්න. මෙම ඔක්සිකරණයේ දී යොදා ගන්නා ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව මොනවා ද?

(v) NH_3 වල එක් ගෘහස්ත ප්‍රයෝජනයක් දෙන්න.

(ලකුණු 50)

(b) (i) I. ජලයේ තාවකාලික කඨිනත්වය යනුවෙන් අදහස් කෙරෙන්නේ කුමක් ද?

II. තාවකාලික කඨිනත්වයට හේතුවන රසායනික විශේෂ මොනවා ද?

III. තාවකාලික කඨිනත්වය නිසා ඇතිවන ගෘහස්ථ ගැටලු දෙකක් දෙන්න.

IV. තාවකාලික කඨිනත්වය ඉවත් කළ හැකි ක්‍රම දෙකක් දෙන්න.

(ii) පහත දී ඇති සංයෝග සලකන්න.

$CH_3(CH_2)_4CH_3$ $CFCl_3$ CF_2Cl_2 N_2 NO

මේවා අතුරෙන්,

I. ගෝලීය උණුසුම්කරණය
II. ඕසෝන් ස්තරය ක්ෂයවීම

සඳහා දායකවන සංයෝග හඳුනා ගන්න.

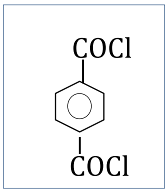
(iii) ඕසෝන් ස්තරයෙහි ඕසෝන් සෑදීමත් විනාශවීමත් ස්වභාවිකව සිදුවේ. ඕසෝන් ස්තර කලාපයට මුක්ත ඛණ්ඩක සාදන සංයෝග ඇතුළුවීමෙන් ද උත්ප්‍රේරිතව ඕසෝන් හානි වේ. ඕසෝන් ස්තරයෙහි පහත දැක්වෙන ක්‍රියාවලි සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

I. ස්වභාවිකව ඕසෝන් සෑදීම සහ විනාශ වීම.
II. ඛණ්ඩක සෑදිම.
III. ඕසෝන්වල උත්ප්‍රේරිත විනාශ වීම.

(ලකුණු 50)

(පාළොස්වැනි පිටුව බලන්න)

(c) බහුඅවයවක කර්මාන්තයට අදාළ රසායනික සංයෝග කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

$HCHO$ | $HOCH_2CH_2OH$ | $CF_2 = CF_2$ |  | C_6H_5OH | $CH_2 = C(CH_3) - CH = CH_2$

මෙම සංයෝග එකක් හෝ වැඩි ගණනක් හෝ යොදා නිෂ්පාදනය කරන බහුඅවයවක පමණක් සලකා පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.

(i) සුලබ ව භාවිත වන බහුඅවයවක හතරක නම් සඳහන් කරන්න.
(ii) ඉහත (i) හි ඔබ සඳහන් කළ එක් එක් බහුඅවයවකයෙහි ප්‍රයෝජනයක් බැගින් සඳහන් කරන්න.
(iii) තාපයට වඩාත් ම ඔරොත්තු දෙන බහුඅවයවකයෙහි පුනරාවර්ත ඒකකයක (repeat unit) ව්‍යුහය අඳින්න.
(iv) ඉහළ ම ප්‍රත්‍යස්ථතාව ඇති බහුඅවයවකයෙහි පුනරාවර්ත ඒකකයක ව්‍යුහය අඳින්න.
(v) තාපස්ථාපන(thermosetting) බහුඅවයවකයක් සඳහා එක් උදාහරණයක් දෙන්න.

(ලකුණු 50)

* * *

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
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
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
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
87 Fr	88 Ra	Ac Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uum	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	…				

ආවර්තිතා වගුව

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

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 13 ශ්‍රේණිය, අවසාන වාර පරීක්ෂණය, 2022 ජනවාරි

General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 13, Last Term Test, January 2022

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

02 | S | II

අතිරේක කියවීම් කාලය මිනිත්තු 10 කි

පැය 03 යි
Three hours

විභාග අංකය : ....

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

❑ A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 8)

* **සියලුම** ප්‍රශ්න වලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
* ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මෙම ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද, දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

❑ B කොටස සහ C කොටස රචනා (පිටු 9 - 15)

* එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.
* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B සහ C කොටස්වල පිළිතුරු **A කොටස** මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B හා C කොටස්** පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	01	
	02	
	03	
	04	
B	05	
	06	
	07	
C	08	
	09	
	10	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

අත්සන

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
අධීක්ෂණය කළේ :	

(දෙවැනි පිටුව බලන්න)

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

- **ප්‍රශ්න හතරටම මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.** (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 10 කි)

01. (a) පහත සඳහන් රසායනික විශේෂ සලකන්න.

HNO_3, C, S, O, CH_4, KIO_3

ඉහත විශේෂ වලින් කවරක්,

(i) ඉහළම ද්‍රවාංකය පෙන්වයි ද? (...............)

(ii) SO_4^{2-} අයනයේ හැඩයට සමාන වේ ද? (...............)

(iii) BF_3 හා සම ඉලෙක්ට්‍රෝනික වේ ද? (...............)

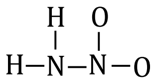
(iv) වායුමය බහුරූපී ආකාර දෙකක් පෙන්වයි ද? (...............)

(v) පරිමාමිතික විශ්ලේෂණයේ දී ප්‍රාථමික ප්‍රාමාණිකයක් ලෙස භාවිත කෙරේ ද? (...............)

(vi) ආම්ලික ඔක්සයිඩයක් සහ ආම්ලික හයිඩ්‍රයිඩයක් සාදයි ද? (...............)

(ලකුණු 24)

(b) $H_2N_2O_2$ අණුවේ සැකිල්ල පහත දී ඇත.



(i) මෙම අණුව සඳහා වඩාත් ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

(ii) මෙම අණුව සඳහා සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න. හේතු දක්වමින්, ඒවායේ ස්ථායිතා පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.

(iii) පහත සඳහන් ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන වගුවේ දක්වා ඇති C , N හා O පරමාණුවල,

I. පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්

II. පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය

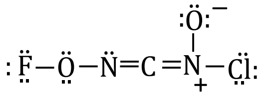
III. පරමාණුව වටා හැඩය

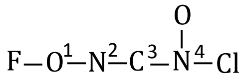
IV. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය

සඳහන් කරන්න.

(තුන්වැනි පිටුව බලන්න)

පහත දැක්වෙන පරිදි පරමාණු අංකනය කර ඇත.





		O^1	N^2	C^3	N^4
I.	VSEPR යුගල්				
II.	ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය				
III.	හැඩය				
IV.	මුහුම්කරණය				

(ලකුණු 36)

(c) වරහන් තුළ දක්වා ඇති ගුණය **වැඩිවන** පිළිවෙළට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න. (හේතු අවශ්‍ය **නොවේ**)

(i) B, Na, P, Be, N (පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය)

.... < .... < .... < .... < ....

(ii) NH_4^+, NF_3, NH_3, NOCl, NO_2^+ (බන්ධන කෝණය)

.... < .... < .... < .... < ....

(iii) NH_3, NOCl, NO_2Cl, NH_4^+, F_3C-NC (නයිට්‍රජන්වල විද්‍යුත් සෘණතාව)

.... < .... < .... < .... < ....

(ලකුණු 15)

(d) පරමාණුක ක්‍රමාංක Z, $Z+1$, $Z+2$, $Z+3$ සහ $Z+4$ වන, ආවර්තිතා වගුවේ අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය පහක පළමුවන අයනීකරණ ශක්ති පහත දී ඇත. Z, 16 ට වඩා අඩුවන අතර, මෙම මූලද්‍රව්‍යවලින් එකක් ලෝහයකි. අයනීකරණ ශක්ති අගයන් දී ඇත්තේ යම් නිශ්චිත අනුපිළිවෙළකට නොවේ.

අයනීකරණ ශක්ති: 495, 1313, 1681, 2081, 1402 $kJ\,mol^{-1}$

එක් එක් මූලද්‍රව්‍යයට අදාළ අයනීකරණ ශක්ති අගය පහත දී ඇති වගුවෙහි ලියන්න.

පරමාණුක ක්‍රමාංකය	Z	$Z+1$	$Z+2$	$Z+3$	$Z+4$
අයනීකරණ ශක්තිය $/kJ\,mol^{-1}$					

(ලකුණු 25)

(හතරවැනි පිටුව බලන්න)

02. (a) M නම් ලෝහය ආවර්තිතා වගුවේ s ගොනුවට අයත් වේ. වැඩිපුර ඔක්සිජන් වායුව ඇති විට එය කහ පැහැති දැල්ලක් සහිත ව දහනය වී M_1 ඝනයක් ලබා දෙයි. M_1 සිසිල් ජලය සමග පිරියම් කළ විට, M_2 පැහැදිළි භාෂ්මික ද්‍රාවණයක් හා M_3 සහසංයුජ සංයෝගයක් ලබා දෙයි. M_3 ආම්ලිකෘත Ag_2O සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අවර්ණ ද්විපරමාණුක M_4 වායුව ලබා දෙයි. වැඩිපුර M_2, T ලෝහය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අවර්ණ ද්විපරමාණුක M_5 වායුව සහ ජලයේ ද්‍රාව්‍ය M_6 සංයෝගය ලබා දෙයි. M_6 හි ජලීය ද්‍රාවණයකට තනුක HCl බිංදුව බැගින් එකතු කළ විට වැඩිපුර අම්ලයෙහි ද්‍රවණය වන, M_7 සුදු ජෙලටිනීය අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි. M_7 තනුක NH_4OH හි ද්‍රාව්‍ය නොවේ.

(i) M, M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6, M_7 සහ T හඳුනා ගෙන කොටු තුළ ලියන්න.

M		M_3		M_6	
M_1		M_4		M_7	
M_2		M_5		T	

(ii) M_1 උණු ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන ඵල පුරෝකථනය කරන්න.

....

(ලකුණු 50)

(b) සියුම් ව කුඩු කරන ලද $CaCO_3$ සහ $MgCO_3$ අන්තර්ගත මිශ්‍රණයකින් 0.92 g ක් ඉහළ උෂ්ණත්වයකට රත් කළ විට CaO සහ MgO පමණක් අඩංගු මිශ්‍රණයකින් 0.48 g ලැබුණි.
ආරම්භක මිශ්‍රණයේ $CaCO_3$ වල ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.
(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ: C = 12, O = 16, Mg = 24, Ca = 40)

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(ලකුණු 32)

(පස්වැනි පිටුව බලන්න)

(c) පහත සඳහන් ඒවා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(i) KNO_3 හි තාප වියෝජනය..

(ii) $Mg(NO_3)_2$ හි තාප වියෝජනය..

(iii) NH_4NO_3 හි තාප වියෝජනය ....

(ලකුණු 18)

03. (a) පහත දැක්වෙන (i) සිට (v) තෙක් එක් එක් ප්‍රකාශයට අදාළ ක්‍රියාවලි සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(i) බ්‍රෝමීන් හි සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ එන්තැල්පිය $\Delta H^0_{EA}, -328.0\ kJ\ mol^{-1}$ වේ.

....

(ii) $MgCl_2(s)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය $\Delta H^0_f, -641.0\ kJ\ mol^{-1}$ වේ.

....

(iii) ස්ටියරික් අම්ලයේ, $C_{17}H_{35}COOH(s)$ සම්මත දහන එන්තැල්පිය, $\Delta H^0_C, -11380.0\ kJ\ mol^{-1}$ වේ.

....

(iv) Mg හි සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය $\Delta H^0_A, 148.0\ kJ\ mol^{-1}$ වේ.

....

(v) Mg හි සම්මත පළමු අයනීකරණ එන්තැල්පිය $\Delta H^0_{I_1}, 737.0\ kJ\ mol^{-1}$ වේ.

....

(ලකුණු 20)

(b) 25 °C උෂ්ණත්වයේ දී පහත ප්‍රතික්‍රියාව සළකන්න.

$$AB(s) \longrightarrow C(s) + D(g)$$

25 °C දී ΔH^0_f හා S^0 සඳහා පහත දත්ත දී ඇත.

	ΔH^0_f / kJ mol^{-1}	S^0 / J K^{-1} mol^{-1}
AB(s)	−1208	100
C(s)	−600	50
D(g)	−500	170

(i) 25 °C දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ නොවන බව පෙන්වන්න.

....

....

....

....

....

(හයවැනි පිටුව බලන්න)

(ii) උෂ්ණත්වය T °C ට වඩා වැඩි වූ විට මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ. උෂ්ණත්වය T °C ට වඩා අඩු වූ විට මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ නොවේ. T ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

(ලකුණු 45)

(c) $1 \times 10^{-5}\ \mathrm{mol\ dm^{-3}}$ ජලීය බේරියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණ $100.0\ \mathrm{cm^3}$ සමග $2.5 \times 10^{-5}\ \mathrm{mol\ dm^{-3}}$ ජලීය කැඩ්මියම් සල්ෆේට් ද්‍රාවණ $100.0\ \mathrm{cm^3}$ $25\ ^0\mathrm{C}$ දී මිශ්‍ර කළ විට ඔබ නිරීක්ෂණය කිරීමට බලාපොරොත්තු වන්නේ කුමක් දැයි සුදුසු ගණනය කිරීමක් මගින් අපෝහනය කරන්න.

$25\ ^0\mathrm{C}$ දී, බේරියම් සල්ෆේට් හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $= 1.0 \times 10^{-10}\ \mathrm{mol^2\ dm^{-6}}$

කැඩ්මියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $= 1.2\ \times 10^{-14}\ \mathrm{mol^3 dm^{-9}}$

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(ලකුණු 35)

04. (a) **A**, **B** හා **C** යනු අණුක සූත්‍රය $C_5H_{11}Br$ වූ ව්‍යුහ සමාවයවික වේ. මෙම සමාවයවික තුනම ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්නුම් කරයි. මධ්‍යසාරීය KOH හා ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට **A**, **B** හා **C** පිළිවෙළින් **D**, **E** හා **F** ලබා දේ. **D** ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්නුම් කරන අතර, **E** හා **F** ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්නුම් **නොකරයි**. HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට **E** හා **F** එකම **G** සංයෝගය ලබා දේ. **G** සංයෝගය **A**, **B** සහ **C** හි ව්‍යුහ සමාවයවිකයක් වේ. **G** ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්නුම් නොකරයි. **A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F** හා **G** හි ව්‍යුහ පහත දී ඇති කොටුවල අඳින්න. (ත්‍රිමාන සමාවයවික ආකාර ඇඳ දැක්වීම අවශ්‍ය නැත.)

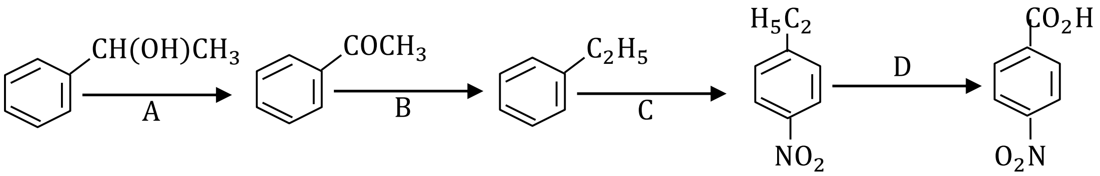
A B C

D E F

G

(ලකුණු 42)

(b) පහත සඳහන් පරිවර්තන, එක පියවරකින් සමන්විත පරිවර්තන වශයෙන් කිරීම සඳහා ඔබ යොදන ප්‍රතිකාරක හා ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව සඳහන් කරන්න.

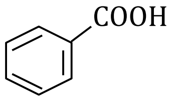


A .... B ....

C .... D ....

(ලකුණු 16)

(c) අංක 1 සිට 5 තෙක් ඇති එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ප්‍රතික්‍රියකය සහ ප්‍රතිකාරකය පහත වගුවෙහි දී ඇත. එම එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය [නියුක්ලියොෆිලික ආකලනය(A_N), ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලනය(A_E) නියුක්ලියොෆිලික ආදේශය(S_N), ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශය(S_E), ඉවත් කිරීම(E)] සහ ප්‍රධාන ඵලය අදාල කොටු තුළ ලියන්න.

	ප්‍රතික්‍රියකය	ප්‍රතිකාරකය	ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය	ප්‍රධාන ඵලය
1.		සාන්ද්‍ර HNO_3/ සාන්ද්‍ර H_2SO_4		
2.	$CH_3CH = CH_2$	HBr		
3.	CH_3CHO	H^+/KCN		
4.	$CH_3CH_2CHBrCH_3$	මධ්‍යසාරීය KOH		
5.	CH_3CH_2I	ජලීය KCN		

(ලකුණු 20)

(d) $C_2H_5CH = CHC_2H_5$ සහ $Br_2(CCl_4)$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(ලකුණු 22)

* * *