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

නව නිර්දේශය/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus

NEW

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

රසායන විද්‍යාව I
இரசாயனவியல் I
Chemistry I

02 S I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

උපදෙස්:

* ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **09** කින් යුක්ත වේ.
* **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** (×) **යොදා 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. පරමාණුක ව්‍යුහය හා සම්බන්ධ පහත දැක්වෙන සොයා ගැනීම් සලකන්න.

I. කැතෝඩ කිරණ නළය තුළ ධන කිරණ

II. සමහර න්‍යෂ්ටි වර්ග මගින් ඇති කරන විකිරණශීලීතාවය

ඉහත I සහ II හි සඳහන් සොයා ගැනීම් කළ විද්‍යාඥයන් දෙදෙනා පිළිවෙළින්,

(1) ජේ. ජේ. තොම්සන් සහ හෙන්රි බෙකරල්
(2) එයුජන් ගෝල්ඩ්ස්ටයින් සහ රොබට් මිලිකන්
(3) හෙන්රි බෙකරල් සහ එයුජන් ගෝල්ඩ්ස්ටයින්
(4) ජේ. ජේ. තොම්සන් සහ අර්නස්ට් රදර්ෆර්ඩ්
(5) එයුජන් ගෝල්ඩ්ස්ටයින් සහ හෙන්රි බෙකරල්

2. මැංගනීස් පරමාණුවේ (Mn, Z = 25) $l = 0$ සහ $m_l = -1$ ක්වොන්ටම් අංක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යා පිළිවෙළින්,

(1) 6 සහ 4 වේ. (2) 8 සහ 12 වේ. (3) 8 සහ 5 වේ. (4) 8 සහ 6 වේ. (5) 10 සහ 5 වේ.

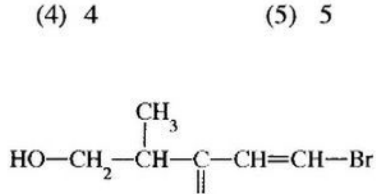
3. **M** යනු ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන ආවර්තයට අයත් මූලද්‍රව්‍යයකි. එය ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් ඇති $\mathbf{MCl_3}$ සහසංයුජ අණුව සාදයි. ආවර්තිතා වගුවේ **M** අයත් වන කාණ්ඩය වනුයේ,

(1) 2 (2) 13 (3) 14 (4) 15 (5) 16

4. පෙරොක්සිනයිට්‍රික් අම්ල අණුවක් (සූත්‍රය HNO_4, $\text{H}-\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{O}}-\overset{\oplus}{\text{N}}(=\text{O})-\ddot{\text{O}}:^{\ominus}$) සඳහා ඇඳිය හැකි **අස්ථායී** ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහ සංඛ්‍යාව වනුයේ,

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

5. දී ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය වනුයේ,



(1) 1-bromo-4-methyl-5-hydroxypent-1-en-3-one
(2) 5-bromo-1-hydroxy-2-methylpent-4-en-3-one
(3) 1-bromo-5-hydroxy-4-methylpent-1-en-3-one
(4) 5-bromo-2-methyl-3-oxopent-4-en-1-ol
(5) 1-bromo-4-methyl-3-oxopent-1-enol

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

6. O, O^{2-}, F, F^-, S^{2-}, Cl^- යන ප්‍රභේදවල අරයන් **අඩුවන** පිළිවෙළ වන්නේ,

(1) $S^{2-} > Cl^- > O^{2-} > F^- > O > F$
(2) $S^{2-} > Cl^- > O^{2-} > F^- > F > O$
(3) $Cl^- > S^{2-} > O^{2-} > F^- > O > F$
(4) $Cl^- > S^{2-} > F^- > O^{2-} > O > F$
(5) $S^{2-} > Cl^- > O^{2-} > O > F^- > F$

7. T_1 (K) උෂ්ණත්වයේදී සහ P_1(Pa) පීඩනයේදී දෘඩ-සංවෘත බඳුනක් තුළ පරිපූර්ණ වායුවක මවුල n_1 ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ. මෙම බඳුනට තවත් වැඩිපුර වායු ප්‍රමාණයක් ඇතුළු කළවිට නව උෂ්ණත්වය සහ පීඩනය පිළිවෙළින් T_2 සහ P_2 විය. දැන් භාජනය තුළ ඇති මුළු වායු මවුල ප්‍රමාණය වන්නේ,

(1) $\frac{n_1T_1P_1}{T_2P_2}$ (2) $\frac{n_1T_1P_2}{T_2P_1}$ (3) $\frac{T_2P_2}{n_1T_1P_1}$ (4) $\frac{n_1T_2P_2}{T_1P_1}$ (5) $\frac{n_1T_2P_1}{T_1P_2}$

8. ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් භාවිත කර එතනෝල් (C_2H_5OH) ඇසිටික් අම්ලය (CH_3COOH) බවට ඔක්සිකරණය කිරීමේ ප්‍රතික්‍රියාවේදී හුවමාරු වන සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වන්නේ,

(1) 6 (2) 8 (3) 10 (4) 12 (5) 14

9. ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කළවිට ඇල්ඩෝල් සංඝනනයට භාජනය විය හැක්කේ පහත දැක්වෙන කුමන සංයෝගය ද?

(1) $CH_3C(=O)-OH$ (2) $CH_3C(=O)-OCH_3$ (3) $H-C(=O)-OCH_3$ (4) $CH_3CH_2C(=O)-H$ (5) $(CH_3)_3CC(=O)-H$

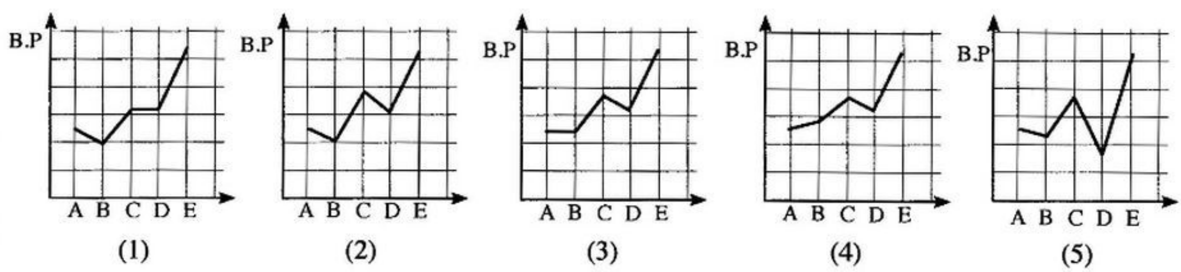
10. AX(s), A_2Y(s) හා AZ(s) යනු ජලයෙහි අල්ප වශයෙන් දිය වන ලවණ වන අතර, 25 °C දී ඒවායෙහි K_{sp} අගයන් පිළිවෙළින් 1.6×10^{-9}, 3.2×10^{-11} සහ 9.0×10^{-12} වේ. 25 °C දී A^+(aq) කැටායනයෙහි සාන්ද්‍රණය අඩුවන පිළිවෙළට මෙම ලවණවල සංතෘප්ත ද්‍රාවණ තුනේ පෙළගැස්ම පහත සඳහන් කුමක් මගින් පෙන්වයි ද?

(1) AX(s) > A_2Y(s) > AZ(s)
(2) A_2Y(s) > AX(s) > AZ(s)
(3) AX(s) > AZ(s) > A_2Y(s)
(4) A_2Y(s) > AZ(s) > AX(s)
(5) AZ(s) > A_2Y(s) > AX(s)

11. පහත දැක්වෙන සංයෝග සලකන්න.

	A	B	C	D	E
	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$	$CH_3C(CH_3)_2CH_2CH_3$	$CH_3CH_2CH_2CH_2CHO$	$CH_3C(CH_3)_2CHO$	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$
සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය	86	86	86	86	88

මෙම සංයෝගයන්හි තාපාංක විචලනය වඩාත්ම හොඳින් පෙන්වනු ලබන්නේ,



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

12. NaCl, Na_2S, KF හා KCl යන රසායනික විශේෂවල, සහසංයුජ ලක්ෂණ **වැඩිවන** පිළිවෙළ වනුයේ,

(1) KF < NaCl < KCl < Na_2S
(2) KCl < NaCl < KF < Na_2S
(3) KF < KCl < NaCl < Na_2S
(4) Na_2S < NaCl < KCl < KF
(5) KF < Na_2S < NaCl < KCl

13. 298 K දී $H_2(g)$, C(s) සහ $CH_3OH(l)$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පීන් පිළිවෙළින් $-286\ kJ\ mol^{-1}$, $-393\ kJ\ mol^{-1}$ සහ $-726\ kJ\ mol^{-1}$ වේ. $CH_3OH(l)$ හි වාෂ්පීකරණයේ එන්තැල්පිය $+37\ kJ\ mol^{-1}$ වේ. 298 K දී **වායුමය** CH_3OH මවුල එකක උත්පාදන එන්තැල්පිය ($kJ\ mol^{-1}$) වන්නේ,

(1) –276 (2) –239 (3) –202 (4) +84 (5) +202

14. පහත දක්වා ඇති තුලිත රසායනික සමීකරණයෙන් පෙන්වන ආකාරයට විදුලි උෂ්මකයක් තුළ පොස්පරස් පිළියෙල කරගත හැක.

$$2\,Ca_3(PO_4)_2 + 6\,SiO_2 + 10\,C \rightarrow 6\,CaSiO_3 + 10\,CO + P_4$$

$Ca_3(PO_4)_2$ 620 g, SiO_2 180 g සහ C 96 g ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට P_4 50 g ලබා දුනි. මෙම තත්ත්ව යටතේ සීමාකාරී ප්‍රතිකාරකය (සම්පූර්ණයෙන් වැයවන ප්‍රතිකාරකය) සහ P_4 වල ප්‍රතිශත ඵලදාව (% yield) පිළිවෙළින්,
(C = 12, O = 16, Si = 28, P = 31, Ca = 40)

(1) $Ca_3(PO_4)_2$ සහ 80.7% (2) SiO_2 සහ 80.7% (3) C සහ 50.4%
(4) SiO_2 සහ 40.3% (5) C සහ 25.2%

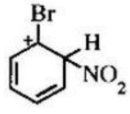
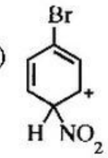
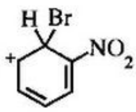
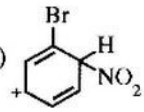
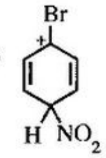
15. එකම තත්ත්ව යටතේදී වෙනත් දෘඪ-සංවෘත භාජන දෙකක් තුළ සිදුවන පහත සමතුලිත දෙක සලකන්න.

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)\ ;\ K_{P_1} = 3.0 \times 10^{-4}$$
$$NH_3(g) + H_2S(g) \rightleftharpoons NH_4HS(g);\ K_{P_2} = 8.0 \times 10^{-4}$$

මෙම තත්ත්ව යටතේදීම $2H_2S(g) + N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_4HS(g)$ සමතුලිතය සඳහා K_P වන්නේ,

(1) 5.76×10^{-12} (2) 7.2×10^{-10} (3) 1.92×10^{-8} (4) 3.40×10^{-6} (5) 3.75×10^{-2}

16. බ්‍රෝමොබෙන්සීන්හි නයිට්‍රොකරණ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී සම්ප්‍රයුක්තතාවය මගින් ස්ථායි වූ කාබොකැටායන අතරමැදි සෑදේ. මෙම අතරමැදියන්හි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහයක් **නොවන්නේ** පහත දක්වා ඇති ඒවායින් කුමක් ද?

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

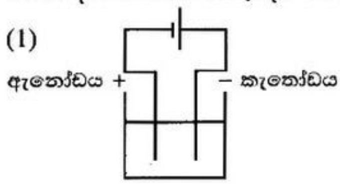
17. ප්‍රතික්‍රියාවක් කාමර උෂ්ණත්වයේදී හා 1 atm පීඩනයේදී ස්වයංසිද්ධ නොවන අතර එම පීඩනයේදී හා ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී ස්වයංසිද්ධ බවට පත්වේ. කාමර උෂ්ණත්වයේදී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පහත සඳහන් කුමක් නිවැරදි වේ ද? (ΔH සහ ΔS, උෂ්ණත්වය සහ පීඩනය සමග වෙනස් නොවේයැයි උපකල්පනය කරන්න).

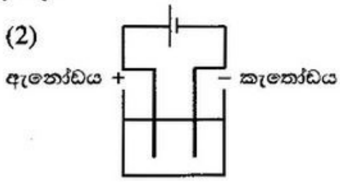
	ΔG	ΔH	ΔS
(1)	ධන	ධන	ධන
(2)	ධන	සෘණ	සෘණ
(3)	ධන	සෘණ	ධන
(4)	සෘණ	ධන	සෘණ
(5)	සෘණ	සෘණ	සෘණ

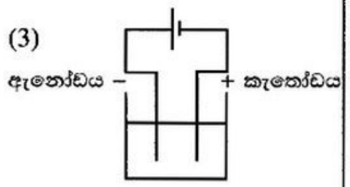
18. v ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන නියුට්‍රෝනයක ඩිබ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමය λ වේ. මෙම නියුට්‍රෝනයේ චාලක ශක්තිය $E\ (E = \frac{1}{2}mv^2)$ හතර ගුණයකින් වැඩි කළවිට නව ඩිබ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමය වන්නේ,

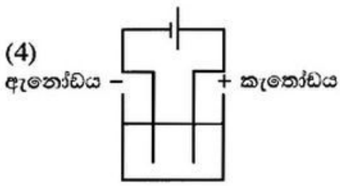
(1) $\frac{\lambda}{2}$ (2) $\frac{\lambda}{4}$ (3) 2λ (4) 4λ (5) 16λ

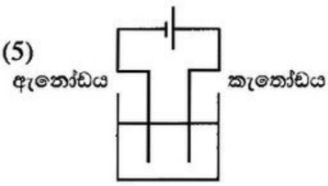
19. පහත සඳහන් කුමක් මගින් MX ලවණයේ ජලීය ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීම සඳහා ගොඩනගන ලද විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂය නිවැරදිව පෙන්වා දෙයි ද?

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


20. පහත දක්වා ඇති කුමන ප්‍රකාශය කාබොක්සිලික් අම්ලයක් සහ ඇල්කොහොලයක් අතර සිදුවන එස්ටරයක් සෑදීමේ ප්‍රතික්‍රියාව පිළිබඳව නිවැරදි වේ ද?

(1) සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාව කාබනයිල් සංයෝගයක නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(2) එය ඇල්කොහොලය නියුක්ලියෝෆයිලයක් ලෙස ක්‍රියාකරන ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(3) එය කාබොක්සිලික් අම්ලයේ O—H බන්ධනය බිඳෙමින් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(4) එය ඇල්කොහොලයේ C—O බන්ධනය බිඳෙමින් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(5) එය අම්ල-භස්ම ප්‍රතික්‍රියාවකි.

21. ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී $CH_3OH(l)$ 1 mol ක් පහත පරිදි වියෝජනය වේ.

$$CH_3OH(l) \rightarrow CO(g) + 2H_2(g); \ \Delta H = +128 \text{ kJ}$$

පහත සඳහන් කුමක් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා **අසත්‍ය** වේ ද? (H = 1, C = 12, O = 16)

(1) $CH_3OH(g)$ 1 mol වියෝජනය වනවිට අවශෝෂණය වන තාපය 128 kJ ට වඩා අඩුවේ.
(2) $CO(g) + 2H_2(g)$ හි එන්තැල්පිය $CH_3OH(l)$ හි එන්තැල්පියට වඩා වැඩි වේ.
(3) CO(g) 1 mol සෑදෙන විට 128 kJ ක තාපයක් පිට වේ.
(4) ප්‍රතික්‍රියක මවුලයක් වියෝජනයේදී 128 kJ ක තාපයක් අවශෝෂණය වේ.
(5) ඵල 32 g සෑදෙන විට 128 kJ ක තාපයක් අවශෝෂණය වේ.

22. පහත දැක්වෙන ඒවායින් **වැරදි** ප්‍රකාශය හඳුනාගන්න.

(1) නයිට්‍රජන්වල [N(g)] ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ ශක්තිය ධන වේ.
(2) $BiCl_3(aq)$ ද්‍රාවණයක් ජලයෙන් තනුක කරන විට සුදු අවක්ෂේපයක් දෙයි.
(3) H_2S වායුවට ඔක්සිකාරකයක් සහ ඔක්සිහාරකයක් යන දෙආකාරයටම ක්‍රියා කළ හැක.
(4) He වල සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝනයකට දැනෙන සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය (Z*) 2ට වඩා අඩු ය.
(5) ඉහළ උෂ්ණත්වයකට රත් කළ වුවද ඇලුමිනියම්, N_2 වායුව කෙරෙහි නිෂ්ක්‍රිය වේ.

23. 298 K දී දුබල අම්ලයක් වන HA හි තනුක ජලීය ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය C mol dm^{-3} වන අතර එහි අම්ල විඝටන නියතය K_a වේ. මෙම ද්‍රාවණයෙහි pH පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශනය මගින් ලබාදෙයි ද?

(1) $pH = \frac{1}{2}pK_a - \frac{1}{2}\log C$

(2) $pH = -\frac{1}{2}pK_a - \frac{1}{2}\log C$

(3) $pH = -\frac{1}{2}pK_a + \frac{1}{2}\log C$

(4) $pH = -\frac{1}{2}pK_a - \frac{1}{2}\log(1/C)$

(5) $pH = \frac{1}{2}pK_a - \frac{1}{2}\log(1/C)$

24. H_2O_2 ද්‍රාවණයක ප්‍රබලතාව, සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වයේදී හා පීඩනයේදී (සා.උ.පී.) ලබාදෙන O_2 වායුවේ පරිමාව අනුව ප්‍රකාශ කළ හැක. උදාහරණයක් වශයෙන්, **පරිමා ප්‍රබලතාව** 20 වන H_2O_2 (20 volume strength H_2O_2) ද්‍රාවණයකින් ලීටරයක් සා.උ.පී. දී O_2 ලීටර 20 ක් ලබා දෙයි. ($2\,H_2O_2(aq) \rightarrow 2\,H_2O(l) + O_2(g)$) (වායු මවුලයක් සා.උ.පී. හිදී ලීටර 22.4 ක පරිමාවක් ගන්නා බව උපකල්පනය කරන්න.)

X ලෙස නම් කර ඇති බෝතලයක H_2O_2 ද්‍රාවණයක් අඩංගු ය. මෙම **X** ද්‍රාවණයෙන් 25.0 cm^3 තනුක H_2SO_4 හමුවේ 1.0 mol dm^{-3} $KMnO_4$ සමග අනුමාපනය කළවිට, අන්ත ලක්ෂ්‍යය එළඹීමට අවශ්‍ය වූ පරිමාව 25.0 cm^3 විය. **X** ද්‍රාවණයේ පරිමා ප්‍රබලතාව වනුයේ,

(1) 15 (2) 20 (3) 25 (4) 28 (5) 30

25. $M(OH)_2(s)$ යනු 298 K දී $M^{2+}(aq)$ හා $OH^-(aq)$ අයන අතර ප්‍රතික්‍රියාව මගින් සෑදුණු ජලයේ අල්ප වශයෙන් දියවන ලවණයකි. pH = 5 දී ජලයෙහි $M(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය (mol dm^{-3}) වන්නේ,
(298 K දී, $K_{sp\,M(OH)_2} = 4.0 \times 10^{-36}$)

(1) $\sqrt{2} \times 10^{-18}$ (2) 2×10^{-18} (3) 1×10^{-18} (4) $\sqrt[3]{2} \times 10^{-12}$ (5) 1×10^{-12}

26. 298 K දී සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක්, සම්මත Mg-ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් හා ලවණ සේතුවක් භාවිතයෙන් ගොඩනගන ලද සම්මත ගැල්වානි කෝෂයක් පහත සඳහන් කුමක් මගින් නිවැරදිව දැක්වෙයි ද?

(1) $Mg(s) | Mg^{2+}(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}) || H^+(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}) | H_2(g) | Pt(s)$
(2) $Pt(s) | H_2(g) | H^+(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}) || Mg^{2+}(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}) | Mg(s)$
(3) $Mg(s), Mg^{2+}(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}) || H^+(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}) | H_2(g) | Pt(s)$
(4) $Mg(s) | Mg^{2+}(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}), H^+(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}), H_2(g) | Pt(s)$
(5) $Pt(s), H_2(g) | H^+(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}) || Mg^{2+}(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}), Mg(s)$

27. 298 K දී ඩයික්ලෝරෝමීතේන් සහ ජලය අතර ඒකභාස්මික කාබනික අම්ලයක ව්‍යාප්ති සංගුණකය K_D නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත ක්‍රමය භාවිත කරන ලදී. 0.20 mol dm^{-3} අම්ලයෙහි ජලීය ද්‍රාවණයකින් 50.00 cm^3 ක් ඩයික්ලෝරෝමීතේන් 10.00 cm^3 ක් සමග හොඳින් මිශ්‍ර කර ස්තර දෙක වෙන් වීමට තබන ලදී. ඉන්පසු ප්ලාස්කුවේ පහළ ඇති ඩයික්ලෝරෝමීතේන් ස්තරය ඉවත් කරන ලදී. ජලීය ස්තරයෙහි ඉතිරිව ඇති අම්ලය උදාසීන කිරීම සඳහා 0.02 mol dm^{-3} NaOH(aq) ද්‍රාවණයකින් 10.00 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය. (කාබනික ස්තරයේදී අම්ලය ද්විඅවයවීකරණය නොවේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.) **ඩයික්ලෝරෝමීතේන් හා ජලය** අතර 298 K දී අම්ලයෙහි K_D වනුයේ,

(1) 0.05 (2) 0.25 (3) 4.00 (4) 20.00 (5) 245.00

28. දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී දෘඪ-සංවෘත භාජනයක් තුළ $C_2H_4(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ.

යම් කාලයකට පසු $C_2H_4(g)$ වැය වීමට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය x mol $dm^{-3}s^{-1}$ බව සොයාගන්නා ලදී. පහත සඳහන් කුමක් මගින් එම කාලය තුළදී ප්‍රතික්‍රියාවේ $O_2(g)$ වැයවීමේ, $CO_2(g)$ සෑදීමේ හා $H_2O(g)$ සෑදීමේ ශීඝ්‍රතා පිළිවෙළින් පෙන්වයි ද?

ශීඝ්‍රතාව / mol $dm^{-3}s^{-1}$

	$O_2(g)$	$CO_2(g)$	$H_2O(g)$
(1)	$\frac{3}{x}$	$\frac{2}{x}$	$\frac{2}{x}$
(2)	x	x	x
(3)	$\frac{x}{3}$	$\frac{x}{2}$	$\frac{x}{2}$
(4)	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{x}$
(5)	$3x$	$2x$	$2x$

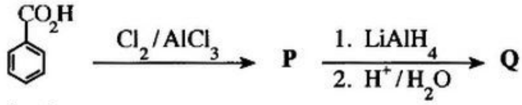
29. T උෂ්ණත්වයේදී දෘඪ-සංවෘත බඳුනක් තුළ සිදුවන පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$\mathbf{M}(g) + \mathbf{Q}(g) \rightarrow \mathbf{R}(g) + \mathbf{Z}(g)$$

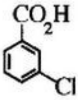
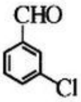
M හා **Q** හි සාන්ද්‍රණ පිළිවෙළින් 1.0×10^{-5} mol dm^{-3} හා 2.0 mol dm^{-3} වනවිට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය 5.00×10^{-4} mol dm^{-3} s^{-1} වේ. **M** හි සාන්ද්‍රණය දෙගුණ කළවිට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය දෙගුණ විය. මෙම තත්ත්ව යටතේදී ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතය වන්නේ,

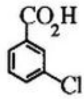
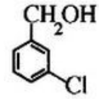
(1) $2.5 \times 10^{-4}\ s^{-1}$ (2) $12.5\ s^{-1}$ (3) $25\ s^{-1}$ (4) $50\ s^{-1}$ (5) $500\ s^{-1}$

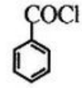
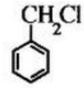
30. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සලකන්න.

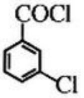
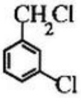


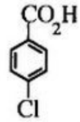
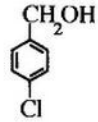
P සහ **Q** පිළිවෙළින් විය හැක්කේ,

(1)  සහ 

(2)  සහ 

(3)  සහ 

(4)  සහ 

(5)  සහ 

- 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. 3*d*-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සහ ඒවායේ සංයෝග පිළිබඳව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

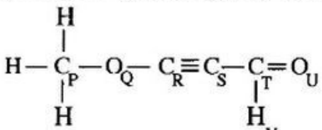
(*a*) 3*d*-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන්, Sc ආන්තරික මූලද්‍රව්‍යයක් ලෙස නොසැලකේ.

(*b*) පරමාණුවල (Sc සිට Cu දක්වා) අරයන් වමේ සිට දකුණට අඩු වේ.

(*c*) $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ වල පාට නිල් වන අතර $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$ අවර්ණ වේ.

(*d*) K_2NiCl_4 වල IUPAC නම වන්නේ dipotassium tetrachloronickelate(II).

32. පහත දැක්වෙන අණුව සඳහා කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?



(*a*) P, Q, R සහ S වශයෙන් ලේබල් කර ඇති පරමාණු සරල රේඛාවක පිහිටයි.

(*b*) Q, R, S සහ T වශයෙන් ලේබල් කර ඇති පරමාණු සරල රේඛාවක පිහිටයි.

(*c*) R, S, T, U සහ V වශයෙන් ලේබල් කර ඇති පරමාණු එකම තලයේ පිහිටයි.

(*d*) R, S, T සහ U වශයෙන් ලේබල් කර ඇති පරමාණු සරල රේඛාවක පිහිටයි.

33. 500 K දී N_2(g) මවුල 0.01 ක්, H_2(g) මවුල 0.10 ක් සහ NH_3(g) මවුල 0.40 ක්, 1.0 dm^3 දෘඪ-සංවෘත භාජනයක් තුළට ඇතුළු කර පහත සමතුලිතතාවය එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී.

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \qquad K_C = 2.0 \times 10^2\ mol^{-2}\ dm^6$$

ආරම්භයේ සිට සමතුලිතතාවය දක්වා මෙම පද්ධතියේ වෙනස්වීම් පිළිබඳ පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද? Q_C යනු ප්‍රතික්‍රියා ලබ්ධිය වේ.

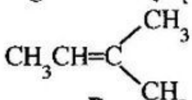
(*a*) ආරම්භයේදී $Q_C > K_C$; NH_3(g) මගින් N_2(g) හා H_2(g) සෑදීම ආරම්භ වී පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට එළඹේ.

(*b*) ආරම්භයේදී $Q_C < K_C$; NH_3(g) මගින් N_2(g) හා H_2(g) සෑදීම ආරම්භ වී පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට එළඹේ.

(*c*) ආරම්භයේදී $Q_C < K_C$; N_2(g) හා H_2(g) ප්‍රතික්‍රියා කර NH_3(g) සෑදී පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට එළඹේ.

(*d*) ආරම්භයේදී $Q_C > K_C$; N_2(g) හා H_2(g) ප්‍රතික්‍රියා කර NH_3(g) සෑදී පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට එළඹේ.

34. **P** සංයෝගය සහ HCl අතර ඇල්කයිල් හේලයිඩයක් සෑදෙන ප්‍රතික්‍රියාව පිළිබඳව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?



P

(*a*) ප්‍රධාන ඵලය වන්නේ 2-chloro-2-methylbutane ය.

(*b*) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී අතරමැදියක් ලෙස ද්විතියික කාබොකැටායනයක් සෑදේ.

(*c*) ප්‍රතික්‍රියාවේ එක් පියවරකදී, HCl බන්ධනය බිඳී ක්ලෝරීන් මුක්ත බණ්ඩකයක් ($Cl^{\bullet}$) ලබා දේ.

(*d*) ප්‍රතික්‍රියාවේ එක් පියවරකදී, කාබොකැටායනයක් සමග නියුක්ලියෝෆයිලයක් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

35. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී රේචනය කළ සංවෘත බඳුනක් තුළ ද්‍රව දෙකක් මිශ්‍ර කිරීමෙන් සාදන ලද ද්වයංගී ද්‍රාවණයක් රවුල් නියමයෙන් ඍණ අපගමනයක් දක්වයි. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ මෙම පද්ධතිය සඳහා නිවැරදි වේ ද?

(*a*) මිශ්‍රණයෙහි මුළු වාෂ්ප පීඩනය එම මිශ්‍රණය පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරුණේ නම් බලාපොරොත්තු විය හැකි මුළු වාෂ්ප පීඩනයට වඩා අඩු ය.

(*b*) මිශ්‍රණය සෑදෙන විට තාපය පිට වේ.

(*c*) මිශ්‍රණයෙහි වාෂ්ප කලාපයෙහි ඇති අණු සංඛ්‍යාව එම මිශ්‍රණය පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරුණේ නම් බලාපොරොත්තු විය හැකි අණු සංඛ්‍යාවට වඩා වැඩි ය.

(*d*) මිශ්‍රණය සෑදෙන විට තාපය අවශෝෂණය වේ.

36. CFC, HCFC සහ HFC සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(*a*) CFC සහ HCFC යන සංයෝග කාණ්ඩ දෙකටම ඉහළ වායුගෝලයේදී (ස්තර ගෝලය) ක්ලෝරීන් මුක්ත බණ්ඩක නිපදවීමේ හැකියාව ඇත.

(*b*) HFC සහ HCFC යන සංයෝග කාණ්ඩ දෙකටම ඉහළ වායුගෝලයේදී (ස්තර ගෝලය) ක්ලෝරීන් මුක්ත බණ්ඩක නිපදවීමේ හැකියාව ඇත.

(*c*) CFC, HCFC සහ HFC යන සංයෝග කාණ්ඩ තුනම ප්‍රබල හරිතාගාර වායූන් වේ.

(*d*) CFC, HCFC සහ HFC යන සංයෝග කාණ්ඩ තුනම ඕසෝන් වියන ක්ෂයවීමට සැලකිය යුතු ලෙස දායක වේ.

37. හැලජන, උච්ච වායු සහ ඒවායේ සංයෝග පිළිබඳව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(*a*) හයිපොක්ලෝරස් අයනය ආම්ලික ද්‍රාවණවල වේගයෙන් ද්විධාකරණය වේ.

(*b*) Xe, F_2 වායුව සමග සංයෝග ශ්‍රේණියක් සාදන අතර, ඒවා අතුරෙන් XeF_4 වලට තලීය සමචතුරස්‍රාකාර ජ්‍යාමිතියක් ඇත.

(*c*) හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ අතුරෙන් මවුලයක් සඳහා වැඩිම බන්ධන විඝටන ශක්තිය ඇත්තේ HF වලට ය.

(*d*) ලන්ඩන් බලවල ප්‍රබලතාව වැඩි වීම හේතු කොටගෙන හැලජනවල තාපාංක කාණ්ඩයේ පහළට වැඩි වේ.

38. කාමර උෂ්ණත්වයේදී ක්‍රියාත්මක වනවිට ඩැනියෙල් කෝෂය පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද? ($E^{o}_{cell} = +1.10$ V)

(*a*) ශුද්ධ ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රවාහය Zn සිට Cu දක්වා සිදු වේ.

(*b*) $Zn^{2+}(aq) + 2e \rightleftharpoons Zn(s)$ සමතුලිතතාවය දකුණට නැඹුරු වේ.

(*c*) ලවණ සේතුවක් තිබීම නිසා ද්‍රව-සන්ධි විභවයක් ඇති වේ.

(*d*) $Cu^{2+}(aq) + 2e \rightleftharpoons Cu(s)$ සමතුලිතතාවය දකුණට නැඹුරු වේ.

39. නියත උෂ්ණත්වයකදී පරිපූර්ණ හා තාත්ත්වික වායූන් සඳහා පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(*a*) ඉතා ඉහළ පීඩනවලදී තාත්ත්වික වායුවක පරිමාව පරිපූර්ණ වායුවක පරිමාවට වඩා වැඩි වේ.

(*b*) ඉහළ පීඩනවලදී තාත්ත්වික වායු පරිපූර්ණ වායු ලෙස හැසිරීමට නැඹුරු වේ.

(*c*) ඉතා ඉහළ පීඩනවලදී තාත්ත්වික වායුවක පරිමාව පරිපූර්ණ වායුවක පරිමාවට වඩා අඩු වේ.

(*d*) අඩු පීඩනවලදී තාත්ත්වික වායු පරිපූර්ණ වායුලෙස හැසිරීමට නැඹුරු වේ.

40. සමහර කාර්මික ක්‍රියාවලි හා සම්බන්ධව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(*a*) සොල්වේ ක්‍රියාවලිය මගින් Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය හා සම්බන්ධ පළමු පියවර දෙක තාප අවශෝෂක වේ.

(*b*) බ්‍රයින්වල Mg^{2+}, Ca^{2+} හා SO_4^{2-} අයන පැවතීම, පටල කෝෂ ක්‍රමය යොදා ගැනීමෙන් NaOH නිෂ්පාදනයට බාධා පමුණුවයි.

(*c*) ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය මගින් නයිට්‍රික් අම්ල නිෂ්පාදනය හා සම්බන්ධ පළමු පියවර උත්ප්‍රේරකයක් හමුවේ වාතයේ ඇති O_2 මගින් NH_3 වායුව ඔක්සිකරණය කර NO_2 වායුව ලබාදීම වේ.

(*d*) හේබර්-බොෂ් ක්‍රමය යොදා NH_3 වායුව නිෂ්පාදනයේදී ඉහළ උෂ්ණත්ව හා අඩු පීඩන තත්ත්ව යොදාගනී.

- 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.	Cr සහ Mn හි ඔක්සයිඩ අතුරෙන්, CrO සහ MnO ආම්ලික වන අතර, CrO_3 සහ Mn_2O_7 භාස්මික වේ.	Cr සහ Mn වල ඔක්සයිඩවල ආම්ලික/භාස්මික ස්වභාවය, ලෝහයේ ඔක්සිකරණ අංකය මත රඳා පවතී.
42.	HA(aq) දුබල අම්ලයක් එහි සෝඩියම් ලවණය NaA(aq) සමග මිශ්‍ර කිරීමෙන් ආම්ලික ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කළ හැකි ය.	$OH^-(aq)$ හෝ $H^+(aq)$ අයන ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයකට එකතු කළවිට, එකතු කරන ලද $OH^-(aq)$ හෝ $H^+(aq)$ අයන ප්‍රමාණ පිළිවෙළින්; $OH^-(aq) + HA(aq) \rightarrow A^-(aq) + H_2O(l)$ හා $H^+(aq) + A^-(aq) \rightarrow HA(aq)$ ප්‍රතික්‍රියා මගින් ඉවත් වේ.
43.	හුමාල ආසවනය මගින් 100 °C වලට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයකදී ශාකවලින් සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණය කළ හැකිය.	සගන්ධ තෙල් සහ ජලය මිශ්‍රණය නටන උෂ්ණත්වයේදී, පද්ධතියෙහි මුළු වාෂ්ප පීඩනය බාහිර වායුගෝලීය පීඩනයට වඩා අඩු ය.
44.	දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී හා පීඩනයකදී වෙනස් පරිපූර්ණ වායූන් දෙකක මවුලික පරිමාවන් එකිනෙකින් වෙනස් වේ.	0 °C උෂ්ණත්වයේදී හා 1 atm පීඩනයේදී පරිපූර්ණ වායුවක මවුලික පරිමාව $22.4\,dm^3\,mol^{-1}$ වේ.
45.	C=C බන්ධනයක් සහිත සියලුම සංයෝග පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි.	එකිනෙකෙහි දර්පණ ප්‍රතිබිම්බ නොවන ඕනෑම සමාවයවික දෙකක් පාරත්‍රිමාන සමාවයවික වේ.
46.	බෙන්සීන්හි හයිඩ්‍රජනීකරණය ඇල්කීනවල හයිඩ්‍රජනීකරණයට වඩා අපහසු ය.	බෙන්සීන්වලට හයිඩ්‍රජන් ආකලනය වීම ඇරෝමැටික ස්ථායිතාවය නැති වීමට හේතු වේ.
47.	සල්ෆියුරික් අම්ල නිෂ්පාදනයේදී SO_3 වායුව සහ ජලය අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව තාප අවශෝෂක වේ.	SO_3 වායුව සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කළවිට ඕලියම් ලබා දේ.
48.	ඇමෝනියා සහ ඇල්කයිල් හේලයිඩයක් අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවෙන්, ප්‍රාථමික, ද්විතියික සහ තෘතියික ඇමීනවල සහ චාතුර්ථ ඇමෝනියම් ලවණයක මිශ්‍රණයක් ලැබේ.	ප්‍රාථමික, ද්විතියික සහ තෘතියික ඇමීනවලට නියුක්ලියෝෆයිල ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කළ හැක.
49.	$P + Q \rightarrow R$ යනු P ප්‍රතික්‍රියකයට සාපේක්ෂව පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක් වේ නම් P හි සාන්ද්‍රණයට එරෙහි ශීඝ්‍රතාවය ප්‍රස්තාරය මූල ලක්ෂ්‍යය හරහා යන සරල රේඛාවක් ලබාදෙයි.	පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය ප්‍රතික්‍රියකය/ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වේ.
50.	අධික වාහන තදබදය සහිත නගරයක, හොඳින් ඉර පායා ඇති දිනයක, ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව ප්‍රබලව දැකිය හැක.	ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව මුළුමනින්ම ඇතිවන්නේ රථවාහන අපවාහ පද්ධති මගින් පිටකරන සියුම් අංශු සහ ජල බිඳිති මගින් සූර්ය කිරණ ප්‍රකිරණ කිරීම හේතුවෙනි.

* * *

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**