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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022(2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022(2023)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022(2023)

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 (X) යොද දක්වන්න.**

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

1. පහත දැක්වෙන ඉලෙක්ට්‍රෝනික සංක්‍රමණ අතුරෙන්, කුමක් පරමාණුක හයිඩ්‍රජන්වල රේඛා වර්ණාවලියේ දෘශ්‍ය පරාසයට අයත් වේ ද? (n = ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය)
(1) $n = 5 \rightarrow n = 3$
(2) $n = 4 \rightarrow n = 2$
(3) $n = 1 \rightarrow n = 2$
(4) $n = 3 \rightarrow n = 1$
(5) $n = 2 \rightarrow n = 1$

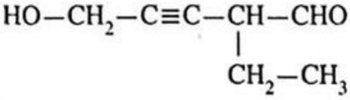
2. **වැරදි** වගන්තිය තෝරන්න.
(1) පවුලි බහිෂ්කාරක මූලධර්මය කාක්ෂිකයක තුන්වන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් පැවතීමේ හැකියාව බැහැර කරයි.
(2) පොටැසියම් පරමාණුවක, ක්වොන්ටම් අංක n (ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය) = 3 සහ m_l (චුම්බක ක්වොන්ටම් අංකය) = 0 ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව 4 කි.
(3) නයිට්‍රජන් (N) හි සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝනයකට දැනෙන සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය කාබන් (C) හි සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝනයකට දැනෙන සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණයට වඩා විශාල වෙයි.
(4) Na^+, Mg^{2+}, K^+ සහ Ca^{2+} අයන අතුරෙන් විශාලත්වයෙන් එකිනෙකට වඩාත්ම ආසන්න අයන දෙක වන්නේ K^+ සහ Mg^{2+} ය.
(5) කාබන්වල ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ ශක්තිය සෘණ වේ.

3. Be, B සහ O වල දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය $(X^+(g) \rightarrow X^{2+}(g) + e)$ **වැඩිවන** අනුපිළිවෙළ වනුයේ,
(1) Be < B < O
(2) Be < O < B
(3) B < O < Be
(4) B < Be < O
(5) O < Be < B

4. F_3ClO, $FClO_2$ සහ $FClO_3$ හි හැඩයන් වනුයේ පිළිවෙළින්,
(1) චතුස්තලීය, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර සහ සීසෝ ය.
(2) තලීය සමචතුරස්‍රාකාර, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර සහ චතුස්තලීය ය.
(3) සීසෝ, ත්‍රිආනති පිරමිඩාකාර සහ තලීය සමචතුරස්‍රාකාර ය.
(4) චතුස්තලීය, ත්‍රිආනති පිරමිඩාකාර සහ සීසෝ ය.
(5) සීසෝ, ත්‍රිආනති පිරමිඩාකාර සහ චතුස්තලීය ය.

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

5. පහත දී ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද?



(1) 5-hydroxy-2-ethylpent-3-ynal
(2) 3-formylhex-4-yn-6-ol
(3) 2-ethyl-5-hydroxypent-3-ynal
(4) 4-formyl-1-hydroxy-2-hexyne
(5) 4-formylhex-2-yn-1-ol

6. අල්ප වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය වන AB_2 ලවණයේ සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයක්, 25 °C දී සාදාගන්නා ලදී. AB_2 හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය 25 °C දී 3.20×10^{-8} $mol^3\ dm^{-9}$ වේ. සංතෘප්ත ද්‍රාවණයේ B^- අයනයේ සාන්ද්‍රණය ($mol\ dm^{-3}$) වන්නේ,

(1) $(1.6)^{\frac{1}{2}} \times 10^{-4}$ (2) $(3.2)^{\frac{1}{2}} \times 10^{-4}$ (3) $(3.2)^{\frac{1}{3}} \times 10^{-3}$ (4) 2.0×10^{-3} (5) 4.0×10^{-3}

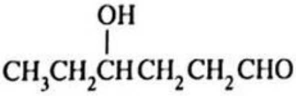
7. නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.
(1) F^-, Cl^- සහ S^{2-} අයනවල ධ්‍රැවණශීලතාව $F^- < S^{2-} < Cl^-$ යන පිළිවෙළට වැඩි වේ.
(2) Li^+, Na^+ සහ Mg^{2+} වල ධ්‍රැවීකරණ බලය $Mg^{2+} > Na^+ > Li^+$ යන පිළිවෙළට අඩු වේ.
(3) O, F, Cl සහ S වල විද්‍යුත් සෘණතාව F > O > S > Cl යන පිළිවෙළට අඩු වේ.
(4) Xe, CH_4, CH_3NH_2 සහ CH_3OH වල තාපාංක $CH_4 < Xe < CH_3NH_2 < CH_3OH$ යන පිළිවෙළට වැඩි වේ.
(5) N_2, O_2, F_2 සහ HF වල අන්තර් පරමාණුක බන්ධන දිග $N_2 < O_2 < F_2 < HF$ යන පිළිවෙළට වැඩි වේ.

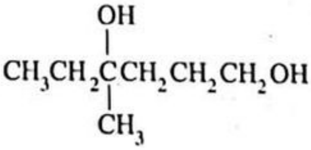
8. **P** සහ **Q** සංයෝග එකිනෙකෙහි පාරත්‍රිමාන සමාවයවික වේ. පහත දැක්වෙන ඒවායින් **P** සහ **Q** සංයෝගයන්හි අණුක සූත්‍රය විය හැක්කේ කුමක් ද?

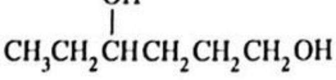
(1) C_5H_{10} (2) C_3H_6 (3) C_4H_6 (4) $C_4H_{10}O$ (5) C_4H_{10}

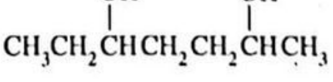
9. CH_4, CH_3Cl, H_2CO, HCN සහ NCO^- වල කාබන් (C) පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාව **වැඩිවන** අනුපිළිවෙළ වනුයේ,
(1) $CH_4 < H_2CO < CH_3Cl < HCN < NCO^-$
(2) $CH_3Cl < CH_4 < H_2CO < HCN < NCO^-$
(3) $CH_4 < CH_3Cl < H_2CO < HCN < NCO^-$
(4) $CH_4 < CH_3Cl < NCO^- < H_2CO < HCN$
(5) $NCO^- < HCN < H_2CO < CH_4 < CH_3Cl$

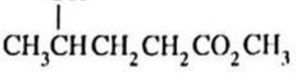
10. **X** කාබනික සංයෝගය 2,4-DNP සමග පිරියම් කළ විට වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ලබා නොදෙයි. ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ සමග **X** සංයෝගය පිරියම් කළ විට **Y** ඵලය සෑදේ. **Y** ඵලය 2,4-DNP සමග වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ලබා දේ. **Y** ජලීය Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක් සමග පිරියම් කළ විට CO_2 පිටකරයි. **X** සංයෝගය විය හැක්කේ,

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

11. 500 K හිදී දෘඪ සංවෘත බඳුනක් තුළ පවතින පහත සමතුලිතතාවය සලකන්න.

$$A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g) : \Delta H < 0$$

උෂ්ණත්වය 750 K ට වැඩි කළ විට සමතුලිතතා නියතය K_p මත සිදුවන බලපෑම පහත සඳහන් කුමක් මගින් විස්තර/පැහැදිලි කරයි ද?

(1) පීඩනය වෙනස් නොවන නිසා K_p වෙනස් නොවේ.
(2) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සක්‍රියන ශක්තිය අඩුවන බැවින් K_p වැඩි වේ.
(3) ඵල අණු සංඛ්‍යාව හා ප්‍රතික්‍රියක අණු සංඛ්‍යාව එකිනෙකට සමාන බැවින් K_p වෙනස් නොවේ.
(4) ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව තාප අවශෝෂක බැවින් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවෙහි නැඹුරුතාවය වැඩි වී K_p අඩු වේ.
(5) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක බැවින් ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවෙහි නැඹුරුතාවය වැඩි වී K_p අඩු වේ.

12. $X(aq) + Y(aq) \rightarrow Z(aq)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී සිදු කළ ආරම්භක ශීඝ්‍රතා මැනීමේ පරීක්ෂණයක විස්තර පහත වගුවෙහි දක්වා ඇත.

පරීක්ෂණය	$[X(aq)]_0$/mol dm^{-3}	$[Y(aq)]_0$/mol dm^{-3}	ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය/mol dm^{-3} s^{-1}
①	0.40	0.10	R
②	0.20	0.20	?

① පරීක්ෂණයේදී Z(aq) සෑදීමේ ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය R වේ. ප්‍රතික්‍රියාව X(aq) අනුබද්ධයෙන් පළමු පෙළ සහ Y(aq) අනුබද්ධයෙන් දෙවන පෙළ වේ. ② පරීක්ෂණයේදී Z(aq) සෑදීමේ ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය වන්නේ,

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

13. සංශුද්ධ අයන්(II) ඔක්සලේට් (FeC_2O_4) 0.4314 g සාම්පලයක් වැඩිපුර තනුක H_2SO_4 හි ද්‍රවණය කරන ලදී. මෙම සම්පූර්ණ ද්‍රාවණයම 0.060 mol dm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යයේදී බියුරෙට්ටු පාඨාංකය වනුයේ, (FeC_2O_4 වල සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය = 143.8)

(1) 20.00 cm^3 (2) 25.00 cm^3 (3) 30.00 cm^3 (4) 40.00 cm^3 (5) 50.00 cm^3

14. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී රේචනය කරන ලද 1.0 dm^3 දෘඪ සංවෘත බඳුනක් තුළට $H_2S(g)$ යම් මවුල ප්‍රමාණයක් ඇතුල් කර පද්ධතිය පහත දැක්වෙන සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී.

$$2H_2S(g) \rightleftharpoons 2H_2(g) + S_2(g)$$

සමතුලිතතාවයේදී $H_2S(g)$ වලින් x භාගයක් (fraction x) වියෝජනය වී ඇති බව සොයාගන්නා ලදී. සමතුලිතතාවයේදී බඳුන තුළ මුළු පීඩනය P විය. මෙම පද්ධතියේ සමතුලිතතා නියතය K_p පහත සඳහන් කුමක් මගින් ලබා දේ ද?

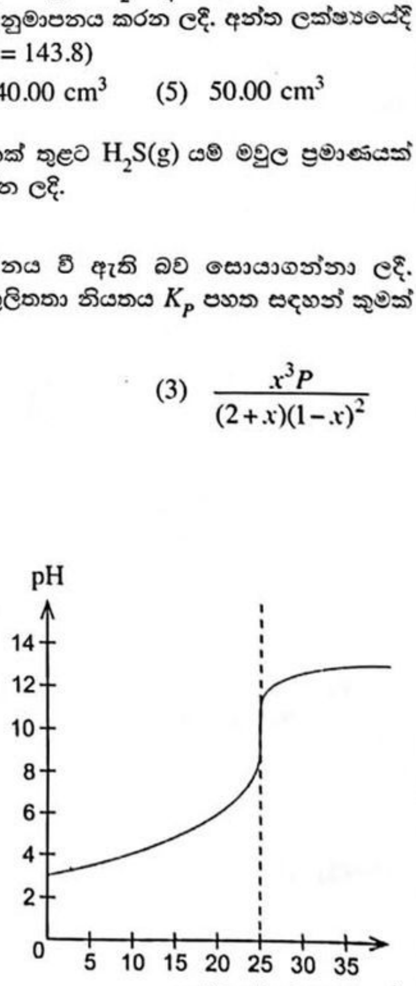
(1) $\frac{x^2P}{(2+x)(1-x)^2}$ (2) $\frac{(2+x)(1-x)^2P}{x^3}$ (3) $\frac{x^3P}{(2+x)(1-x)^2}$

(4) $\frac{(1-x)P}{x^2(1-x)^2}$ (5) $\frac{(2+x)(1-x)^2}{x^3P}$

15. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී 0.10 mol dm^{-3} නොදන්නා අම්ලයක 25.00 cm^3 ක්, 0.10 mol dm^{-3} නොදන්නා භස්මයක් සමග සිදු කළ අනුමාපනයකදී ලබාගත් pH වක්‍රය දකුණුපසින් පෙන්වා ඇත.

පහත සඳහන් කුමක් මෙම අනුමාපනය සඳහා යොදාගත් අම්ලය සහ භස්මය පිළිබඳව වඩාත් යෝග්‍ය වේ ද?

(1) ඒක-භාස්මික ප්‍රබල අම්ලයක්, ඒක-ආම්ලික ප්‍රබල භස්මයක් සමග
(2) ඒක-භාස්මික ප්‍රබල අම්ලයක්, ඒක-ආම්ලික දුබල භස්මයක් සමග
(3) ද්වි-භාස්මික ප්‍රබල අම්ලයක්, ඒක-ආම්ලික ප්‍රබල භස්මයක් සමග
(4) ඒක-භාස්මික දුබල අම්ලයක්, ඒක-ආම්ලික දුබල භස්මයක් සමග
(5) ඒක-භාස්මික දුබල අම්ලයක්, ඒක-ආම්ලික ප්‍රබල භස්මයක් සමග



16. s සහ p ගොනුවල මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති කුමන ප්‍රකාශය **අසත්‍ය** ද?

(1) සෙනෝන් (Xe) නිෂ්ක්‍රිය වායුවක් වුවත් ඔක්සිකරණ අංක +2, +4 සහ +6 වන සංයෝග සාදයි.
(2) හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ අතුරෙන්, වැඩිම බන්ධන විඝටන ශක්තිය ඇත්තේ HF වලට ය.
(3) දෙවන (II) කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යයන්හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩවල ජලයෙහි ද්‍රාව්‍යතාවය කාණ්ඩයේ පහළට යන විට අඩුවන අතර, ඒවායෙහි සල්ෆේටවල ද්‍රාව්‍යතාවය වැඩි වේ.
(4) පළමුවන (I) කාණ්ඩයේ ලෝහ අතුරෙන් (Li සිට Cs දක්වා) සීසියම්වලට අඩුම ද්‍රවාංකය ඇත.
(5) NH_2OH හි නයිට්‍රජන්වල ඔක්සිකරණ අංකය -1 වේ.

17. 25 °C දී, බීකරයක ඇති x mol dm^{-3} $CH_3COOH(aq)$ ද්‍රාවණ V_1 cm^3 කට y mol dm^{-3} $(y > x)$ NaOH(aq) ද්‍රාවණ V_2 cm^3 $(V_2 > V_1)$ එකතු කරන ලදී. අවසාන මිශ්‍රණයෙහි pH අගය වනුයේ,
(25 °C දී ජලයෙහි විඝටන නියතය K_w වේ.)

(1) $pK_w - \log\left\{\frac{V_2 y - V_1 x}{V_1 + V_2}\right\}$
(2) $pK_w + \log\left\{\frac{V_2 y - V_1 x}{V_1 + V_2}\right\}$
(3) pK_w
(4) $-pK_w - \log\left\{\frac{V_2 y - V_1 x}{V_1 + V_2}\right\}$
(5) $-pK_w + \log\left\{\frac{V_2 y - V_1 x}{V_1 + V_2}\right\}$

18. සම්මත තත්ත්ව යටතේදී පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය **වැරදි** වේ ද?

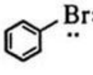
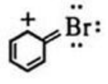
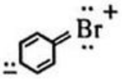
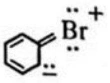
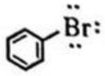
$$2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) : \Delta H^o = -483.7 \text{ kJ mol}^{-1}$$

(1) ප්‍රතික්‍රියා මවුල එකක් සඳහා 483.7 kJ ක තාප ශක්තියක් පිට වේ.
(2) වැය වූ $H_2(g)$ මවුල දෙකක් සඳහා 483.7 kJ ක තාප ශක්තියක් පිට වේ.
(3) සෑදුන $H_2O(g)$ මවුල දෙකක් සඳහා 483.7 kJ ක තාප ශක්තියක් පිට වේ.
(4) $4H_2(g) + 2O_2(g) \rightarrow 4H_2O(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 967.4 kJ ක තාප ශක්තියක් පිට වේ.
(5) වැය වූ $O_2(g)$ මවුල එකක් සඳහා 241.85 kJ ක තාප ශක්තියක් පිට වේ.

19. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය ගැල්වානීය කෝෂයක් සඳහා **වැරදි** වේ ද?

(1) කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ.
(2) කෝෂය විද්‍යුත් ශක්තිය නිපදවයි.
(3) කැතෝඩය ඍණ ආරෝපිත වේ.
(4) ඔක්සිහරණ අර්ධ-ප්‍රතික්‍රියාව කැතෝඩය මත සිදු වේ.
(5) ඔක්සිකරණ අර්ධ-ප්‍රතික්‍රියාව ඇනෝඩය මත සිදු වේ.

20. බ්‍රෝමොබෙන්සීන්හි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහයක් **නොවන්නේ** පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක් ද?

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

21. පහත සඳහන් කුමන උෂ්ණත්ව හා පීඩන තත්ත්ව යටතේදී තාත්වික වායුවක් පරිපූර්ණ වායුවක් ලෙස හැසිරීමට නැඹුරු වේ ද?

	උෂ්ණත්වය	**පීඩනය**
(1)	ඉතා ඉහළ	ඉතා ඉහළ
(2)	ඉතා ඉහළ	ඉතා පහළ
(3)	ඉතා පහළ	ඉතා ඉහළ
(4)	ඉතා පහළ	ඉතා පහළ
(5)	සියලුම උෂ්ණත්ව	ඉතා පහළ

22. සම්මත උෂ්ණත්වයේ හා පීඩනයේ පවතින සර්වසම දෘඪ සංවෘත බඳුන් දෙකක් තුළ $H_2(g)$ 1.0 mol ක් හා $O_2(g)$ 2.0 mol ක් අඩංගු වේ. ඉහත පද්ධති දෙක සම්බන්ධව, පහත සඳහන් කුමක් සත්‍ය වේ ද?

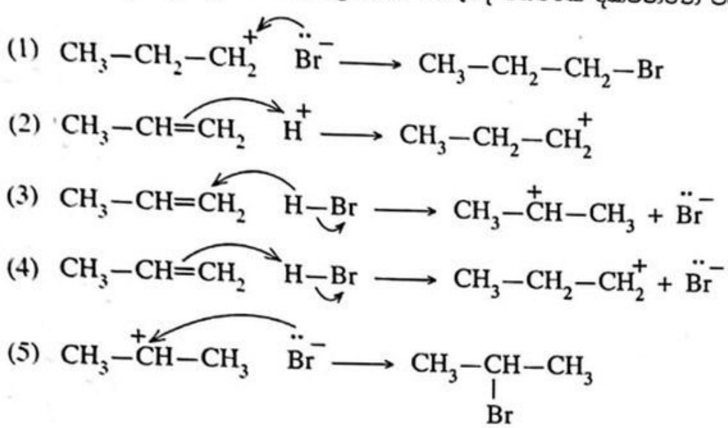
(1) $H_2(g)$ හා $O_2(g)$ දෙකටම එකම මධ්‍ය-චාලක ශක්තියක් ඇත.
(2) $H_2(g)$ හා $O_2(g)$ දෙකටම එකම මධ්‍ය-වේගයක් ඇත.
(3) $H_2(g)$ හා $O_2(g)$ දෙකටම එකම ස්කන්ධයක් ඇත.
(4) $H_2(g)$ හා $O_2(g)$ දෙකටම එකම ඝනත්වයක් ඇත.
(5) $H_2(g)$ හා $O_2(g)$ දෙකටම එකම විසර්ජන වේගයක් ඇත.

[හත්වැනි පිටුව බලන්න.

23. 25 °C දී X(s) ඝනයෙහි මවුලික ද්‍රාවණ (dissolution) එන්ට්‍රොපි වෙනස ΔS^{o}_{dissol} 70 J K^{-1} mol^{-1} හා X(s) හි මවුලික එන්ට්‍රොපිය 100 J K^{-1} mol^{-1} වේ. පහත සඳහන් කුමක් X(aq) හි මවුලික එන්ට්‍රොපිය (J K^{-1} mol^{-1}) දක්වයි ද?

(1) −170 (2) −30 (3) 0 (4) +30 (5) +170

24. $CH_3-CH=CH_2$ සහ HBr අතර සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය සලකන්න. ප්‍රධාන ඵලය ලබාදෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණයේ නිවැරදි පියවරක් දක්වන්නේ පහත දී ඇති ඒවායින් කුමක් ද?



25. නියත උෂ්ණත්වයක ඇති සංවෘත පද්ධතියක සිදුවන වායුමය සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවක් සලකන්න. පද්ධතියේ පීඩනය හා පරිමාව දෙගුණ කළ විට පද්ධතියේ සමතුලිතතා නියතය,

(1) හතරෙන් එකක් $\left(\frac{1}{4}\right)$ වේ. (2) බාගයක් $\left(\frac{1}{2}\right)$ වේ.
(3) එලෙසම පවතී. (4) දෙගුණ වේ.
(5) හතර ගුණයක් වේ.

26. මැග්නීසියම් නයිට්‍රයිඩ් සහ ලිතියම් නයිට්‍රයිඩ් පහත සමීකරණවල ආකාරයට ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

$$Mg_3N_2(s) + 6H_2O(l) \rightarrow 3Mg(OH)_2(aq) + 2NH_3(g)$$
$$Li_3N(s) + 3H_2O(l) \rightarrow 3LiOH(aq) + NH_3(g)$$

මැග්නීසියම් ලෝහය මවුල තුනක් සහ ලිතියම් ලෝහය නොදන්නා ප්‍රමාණයක් අඩංගු මිශ්‍රණයක් වැඩිපුර N_2 වායුව සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵල මිශ්‍රණය සම්පූර්ණයෙන්ම වැඩිපුර ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට NH_3 වායුව 44.2 g නිපදවිය. ලෝහ මිශ්‍රණයේ ඇති ලිතියම්වල ස්කන්ධය වන්නේ,
(H = 1, Li = 7, N = 14, Mg = 24)

(1) 1.8 g (2) 4.2 g (3) 12.6 g (4) 14.2 g (5) 20.2 g

27. ඇමෝනියා, පහත දැක්වෙන තුලිත නොකරන ලද රසායනික සමීකරණයෙන් පෙන්වා දී ඇති පරිදි, ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී සංස්ලේෂණය කළ හැක.

$$NO(g) + H_2(g) \rightarrow NH_3(g) + H_2O(g)$$

NO 45.0 g සහ H_2 12.0 g මගින් සංස්ලේෂණය කළ හැකි උපරිම NH_3 ප්‍රමාණය, ග්‍රෑම්වලින් වනුයේ,
(සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය: H_2 = 2, NO = 30, NH_3 = 17)

(1) 2.4 (2) 4.8 (3) 12.8 (4) 25.5 (5) 40.8

28. උෂ්ණත්වය 25 °C දී විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් තුළ සිදුවන $2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි E^{o}_{cell} +0.55 V වන අතර මෙම ක්‍රියාවලියෙහි අර්ධ-ප්‍රතික්‍රියා වන්නේ,

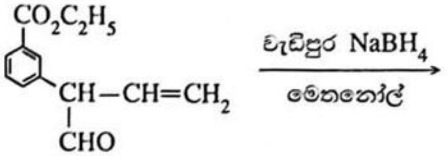
$$O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e \rightarrow 2H_2O(l) \text{ ------------- (1), } E^{\circ}_1 = 1.23\text{ V}$$
$$O_2(g) + 2H^+(aq) + 2e \rightarrow H_2O_2(aq) \text{ ------------- (2), } E^{\circ}_2 = ?$$

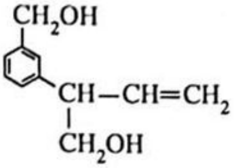
ප්‍රතික්‍රියාව (2) හි සම්මත ඔක්සිහරණ විභවය E°_2 වනුයේ,

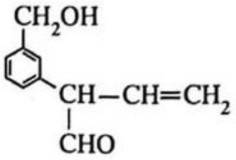
(1) −1.78 V (2) −0.68 V (3) 0.00 V (4) +0.68 V (5) +1.78 V

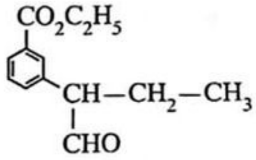
[හයවැනි පිටුව බලන්න.

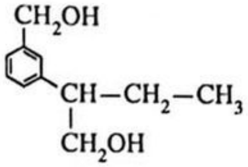
29. පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය විය හැක්කේ කුමක් ද?

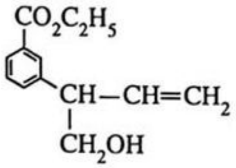


(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

30. උෂ්ණත්වය 25 °C දී සිදුවන $3O_2(g) \rightleftharpoons 2O_3(g)$, ($K_C = 2.0 \times 10^{-56}\ mol^{-1}\ dm^3$) ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. $O_2(g)$ 0.30 mol සහ $O_3(g)$ 0.005 mol 25 °C ඇති රේචනය කළ දෘඪ සංවෘත 1.0 dm^3 බඳුනක් තුළට ඇතුල් කර පද්ධතිය ඉහත සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. පහත සඳහන් කුමක් 25 °C දී මෙම පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට ළඟා වීම ඉතාමත් හොඳින් විස්තර කරයි ද? (Q_C යනු ප්‍රතික්‍රියා ලබ්ධිය වේ.)

(1) $Q_C < K_C$ නිසා $O_3(g)$ ප්‍රමාණය වැඩි වී සමතුලිතතාවයට ළඟා වේ.
(2) $Q_C < K_C$ නිසා $O_3(g)$ ප්‍රමාණය අඩු වී සමතුලිතතාවයට ළඟා වේ.
(3) $Q_C > K_C$ නිසා $O_3(g)$ ප්‍රමාණය අඩු වී සමතුලිතතාවයට ළඟා වේ.
(4) $Q_C > K_C$ නිසා $O_3(g)$ ප්‍රමාණය වැඩි වී සමතුලිතතාවයට ළඟා වේ.
(5) $Q_C = K_C$ නිසා $O_3(g)$ ප්‍රමාණය වෙනස් නොවේ.

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

(*a*) සහ (*b*) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද
(*b*) සහ (*c*) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද
(*c*) සහ (*d*) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද
(*d*) සහ (*a*) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද

පිළිතුරු පත්‍රයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

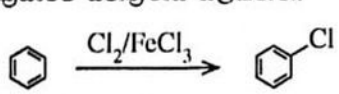
ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය

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

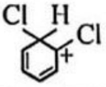
31. දී ඇති රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා උෂ්ණත්වය මගින් පහත සඳහන් කුමක්/කුමන ඒවා මත බලපෑමක් ඇති කරන්නේ ද?

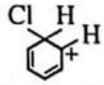
(*a*) ප්‍රතික්‍රියක අණුවල සංඝට්ටන සංඛ්‍යාතය
(*b*) සංඝට්ටනය වන අණුවල චාලක ශක්තිය
(*c*) 25 °C දී ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි වෙනස
(*d*) ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය

32. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය සලකන්න.



පහත දැක්වෙන අයනවලින් කුමක්/කුමන ඒවා මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන අතරතුර සෑදේ ද?

(*a*) $\overset{-}{Fe}Cl_4$
(*b*) $\overset{+}{Fe}Cl_4$
(*c*) 

(*d*) 

33. 25 °C දී ඝන ලෙඩ් අයඩයිඩ් (PbI_2) වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් සමග සමතුලිතව පවතින ජලීය ලෙඩ් අයඩයිඩ් ද්‍රාවණ 1.0 dm^3 ක් තුළ $Pb^{2+}(aq)$ අයන a mol ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ. පහත සඳහන් කුමක්/කුමන ඒවා මෙම පද්ධතිය සඳහා නිවැරදි වේ ද?

(a) පරිමාව දෙගුණ කළ විට $Pb^{2+}(aq)$ ප්‍රමාණය $2a$ mol වේ.
(b) පරිමාව දෙගුණ කළ විට $Pb^{2+}(aq)$ සාන්ද්‍රණය $2a$ mol dm^{-3} වේ.
(c) ඝන NaI(s) ස්වල්ප ප්‍රමාණයක් එකතු කළ විට $Pb^{2+}(aq)$ ප්‍රමාණය අඩු වේ.
(d) පරිමාව දෙගුණ කළ විට $Pb^{2+}(aq)$ ප්‍රමාණය $\frac{a}{2}$ mol වේ.

34. හතරවන ආවර්තයට අයත් d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන සංයෝග/අයන සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(a) ප්‍රබල අම්ල සහ ප්‍රබල භස්ම සමග Cr_2O_3 ප්‍රතික්‍රියා කිරීම බලාපොරොත්තු විය හැක.
(b) $Fe^{2+}(aq)$, $Fe^{3+}(aq)$, $Mn^{2+}(aq)$ සහ $Ni^{2+}(aq)$ අඩංගු ද්‍රාවණවලට NaOH(aq) එකතු කළ විට වැඩිපුර NaOH(aq) හි අද්‍රාව්‍ය අවක්ෂේප සෑදේ.
(c) $KMnO_4$ සහ $K_2Cr_2O_7$ යන දෙකම ආම්ලික තත්ත්ව යටතේදී H_2O_2, O_2 වායුවට පරිවර්තනය කිරීමට හැකියාවක් ඇති ප්‍රබල ඔක්සිකාරක වේ.
(d) $[CuCl_4]^{2-}$ වල IUPAC නාමය tetrachlorocuprate(II) ion වේ.

35. පහත දී ඇති ප්‍රකාශවලින් කුමක්/කුමන ඒවා නිවැරදි ද?

(a) ප්‍රොපනොයික් අම්ලයේ තාපාංකය, 1-බියුටනෝල්හි එම අගයට වඩා වැඩි ය.
(b) පෙන්ටේන්හි තාපාංකය, 2-මෙතිල්බියුටේන්හි එම අගයට වඩා වැඩි ය.
(c) බියුටනැල්හි තාපාංකය, 1-බියුටනෝල්හි එම අගයට වඩා වැඩි ය.
(d) හෙක්සේන්හි තාපාංකය, 1-පෙන්ටනෝල්හි එම අගයට වඩා වැඩි ය.

36. නයිට්‍රික් අම්ලය (HNO_3) සහ එහි ලවණ සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(a) තනුක සහ සාන්ද්‍ර HNO_3 යන දෙකම ඔක්සිකාරක ලෙස හැසිරේ.
(b) NH_4NO_3 තාප වියෝජනයෙන් N_2O සහ ජලය ලබා දේ.
(c) HNO_3 වල N—O බන්ධන සියල්ලම දිගින් සමාන ය.
(d) රත් කළ විටදී වුවද කාබන්, සාන්ද්‍ර HNO_3 සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.

37. ඕසෝන් ස්ථරය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(a) එය ඉහළ වායුගෝලයේ (ස්ථර ගෝලය) ඕසෝන් පමණක් ඇති ප්‍රදේශයකි.
(b) එය වායුගෝලයේ පරමාණුක ඔක්සිජන් බහුලව පවතින ප්‍රදේශයකි.
(c) එය සූර්යයාගෙන් මුක්තවන පාරජම්බුල කිරණ පෘථිවි පෘෂ්ඨය කරා ළඟාවීම වළක්වන ප්‍රදේශයකි.
(d) එය ඕසෝන් බිඳවැටීම ක්ලෝරීන් මුක්ත ඛණ්ඩක යාන්ත්‍රණයක් හරහා පමණක් සිදුවන ප්‍රදේශයකි.

38. උෂ්ණත්වය 25 °C දී වසන ලද බෝතලයක් තුළ 0.135 mol dm^{-3} මීතයිල් ඇමීන් (CH_3NH_2) ජලීය ද්‍රාවණ 100.00 cm^3 ක පරිමාවක් ජලය සමග මිශ්‍ර නොවන කාබනික ද්‍රාවක 75.00 cm^3 ක් සමග හොඳින් සොලවා සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩහරින ලදී. ජලීය ස්ථරයෙන් 50.00 cm^3 ක් ගෙන 0.200 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යය 15.00 cm^3 විය. මීතයිල් ඇමීන් සහ කාබනික ද්‍රාවකය අතර ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු නොවේ. පහත සඳහන් කුමක්/කුමන ඒවා නිවැරදි ද?

(a) කාබනික සහ ජලීය ස්ථර අතර CH_3NH_2 හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය K_D 1.67 වේ.
(b) කාබනික සහ ජලීය ස්ථර අතර CH_3NH_2 හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය K_D 4.67 වේ.
(c) ජලීය ස්ථරය තුළ CH_3NH_2 වැඩිපුර ද්‍රාවණය වේ.
(d) කාබනික ස්ථරය තුළ CH_3NH_2 වැඩිපුර ද්‍රාවණය වේ.

39. ජලාශවල ජලයේ ඇති ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් මට්ටම සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(a) ජලයේ ද්‍රාවිත ඔක්සිජන්හි සංයුතිය වායුගෝලීය ඔක්සිජන්හි සංයුතියම වෙයි.
(b) සුපෝෂණය හේතුවෙන් ජලයේ ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් මට්ටම පහළ යයි.
(c) ජලයේ ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් මට්ටම වැඩි විට ජලයේ H_2S නිපදවිය හැක.
(d) ප්‍රභාසංස්ලේෂණය හරහා ජලජ ශාක ජලයේ ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් මට්ටමට දායකත්වයක් දක්වයි.

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

(a) ධාරා උෂ්මකයක් මගින් යකඩ නිස්සාරණයේදී භාවිත වන අමුද්‍රව්‍යයක් වන කෝක්, ඔක්සිහාරකයක් ලෙස පමණක් ක්‍රියා කරයි.

(b) මැග්නීසියම් නිස්සාරණයේදී (Dow ක්‍රියාවලිය) භාවිත වන අමුද්‍රව්‍යයක්, විද්‍යුත් විච්ඡේදන පියවරේදී සෑදෙන අතුරුඵලයක් යොදාගනිමින් පුනර්ජනනය කළ හැක.

(c) රූටයිල් භාවිත කරමින් සංශුද්ධතාවයෙන් ඉහළ TiO_2 නිෂ්පාදනයේදී, ක්ලෝරිනීකරණ පියවරේදී අකාබනික අපද්‍රව්‍ය ඉවත් වෙයි.

(d) ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය භාවිතයෙන් නයිට්‍රික් අම්ලය නිෂ්පාදනයේදී උත්ප්‍රේරකය ලෙස Fe භාවිත වේ.

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

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

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41.	ක්ලෝරීන්හි ඔක්සො අම්ලවල ආම්ලිකතාවයන් අඩු වන අනුපිළිවෙළ වනුයේ $HClO_4 > HClO_3 > HClO_2 > HOCl$	ක්ලෝරීන්හි ඔක්සො අම්ලවල ක්ලෝරීන් පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය වැඩි වන විට ඔක්සො අම්ලයෙහි ආම්ලිකතාවය වැඩි වේ.
42.	H_2S වායුව ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට මූලද්‍රව්‍යමය සල්ෆර් සෑදේ.	ආම්ලික මාධ්‍යයේදී H_2S වායුවට ඔක්සිහාරකයක් ලෙස හැසිරිය හැක.
43.	$Cl_2(g) + 2I^-(aq) \rightarrow 2Cl^-(aq) + I_2(s)$ ප්‍රතික්‍රියාව මත පදනම් වන විද්‍යුත් රසායන කෝෂය විද්‍යුතය නිපදවීමට භාවිත කළ හැක.	$Cl_2(g)$, $I_2(s)$ වලට වඩා ප්‍රබල ඔක්සිහාරකයකි.
44.	ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරක ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ඇල්කොහොල ලබාදෙයි.	ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකයක ඇති කාබන්-මැග්නීසියම් බන්ධනයේ කාබන් පරමාණුවට භාගික සෘණ ආරෝපණයක් ඇත.
45.	ඇනිලීන්වලින් සෑදෙන ඩයසෝනියම් ලවණ අඩු උෂ්ණත්වවලදී (0–5 °C) ස්ථායි වන අතර ප්‍රාථමික ඇලිෆැටික ඇමීනවලින් සෑදෙන ඩයසෝනියම් ලවණ මෙම උෂ්ණත්වවලදී අස්ථායි වේ.	ඇනිලීන් හි නයිට්‍රජන් පරමාණුව මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය බෙන්සීන් වලය මත විස්ථානගත වී ඇත.
46.	දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී සම්පූර්ණයෙන් මිශ්‍රවන ද්‍රව දෙකකින් පරිපූර්ණ ද්වයංගී මිශ්‍රණයක් සෑදීමේදී ඇතිවන එන්තැල්පි වෙනස ශූන්‍ය වේ.	දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී, පරිපූර්ණ ද්වයංගී ද්‍රව මිශ්‍රණයක පවතින සියලුම අන්තර්-අණුක බල සමාන වේ.
47.	වර්ෂා ජලයේ pH අගය 6.5 ලෙස වාර්තා වූ විට එය අම්ල වැසි ලෙස සැලකේ.	වර්ෂා ජලයේ pH අගය 7 ට අඩු වීම SO_3 සහ NO_2 ආම්ලික වායූන් ද්‍රවණය වීම නිසා පමණක් සිදුවෙයි.
48.	දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධජීව කාලය $t_{1/2} = 0.693/k$ යන සමීකරණයෙන් ලබාදෙන අතර k යනු පළමු පෙළ වේග නියතය වේ.	$t_{1/2} = 50$ s වන පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක 150 s කට පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ 87.5% සම්පූර්ණ වේ.
49.	හේබර්-බොෂ් ක්‍රමය මගින් NH_3 වායුව නිෂ්පාදනයේදී 600 °C ට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්ව යොදාගනී.	හේබර්-බොෂ් ක්‍රමයෙන් NH_3 වායුව ලබාදෙන සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමේදී අඩුවේ.
50.	බේක්ලයිට් ආකලන බහුඅවයවකයක් ලෙස වර්ගීකරණය කරනු ලැබේ.	බේක්ලයිට්වලට ත්‍රිමාන ජාල ව්‍යුහයක් ඇත.

* * *