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

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2017 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2017 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2017

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 **08** කින් යුක්ත වේ.
- ※ **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ※ **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
- ※ උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
- ※ උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- ※ **1** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය **උත්තර 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 $c = 3 \times 10^{8}\ \text{m s}^{-1}$

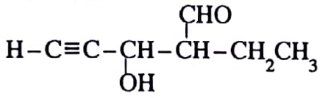
1. පරමාණුවක ව්‍යුහය පිළිබඳ ව තොම්සන්ගේ 'ප්ලම් පුඩිං' ආකෘතිය වැරදි බව ඔප්පු කළ විද්‍යාඥයා වනුයේ,
(1) අර්නස්ට් රදර්ෆඩ්. (2) රොබට් මිලිකන්. (3) නීල්ස් බෝර්.
(4) ඉයුජින් ගෝල්ඩ්ස්ටයින්. (5) හෙන්රි මෝස්ලි.

2. පහත අණු සම්බන්ධයෙන් මින් කුමන වගන්තිය **අසත්‍ය** වන්නේ ද?

CO_2, BF_3, PF_3, CF_4, XeF_4, SF_6

(1) සියලු ම අණුවලට ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධන ඇත.
(2) සියලු ම අණුවලට වෙනස් හැඩයන් ඇත.
(3) සියලු ම අණු අෂ්ටක නීතිය අනුගමනය නොකරයි.
(4) සියලු ම අණු නිර්ධ්‍රැවීය වේ.
(5) අණු දෙකක පමණක් ඒවායෙහි මධ්‍ය පරමාණු සතුව එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් පවතී.

3. පහත දැක්වෙන සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද?



(1) 4-formylhex-1-yn-3-ol (2) 4-formyl-3-hydroxyhex-1-yne
(3) 2-ethyl-3-hydroxy-4-ynepentanal (4) 3-hydroxy-4-ethyl-1-ynepentanal
(5) 2-ethyl-3-hydroxypent-4-ynal

4. නයිට්‍රජන්හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව −1 වන්නේ,
(1) N_2O_4 (2) N_2O (3) NO_2F (4) NH_3 (5) NH_2OH

5. මධ්‍ය පරමාණුව වටා ත්‍රියානති ද්විපිරමිඩාකාර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය පදනම් කර ගනිමින් ජනනය වී ඇති අණුවල හැඩයන් කිහිපයක් ඇත. ඒවා නම්,
(1) රේඛීය, කෝණික, සී-සෝ. (2) රේඛීය, T - හැඩය, සී-සෝ.
(3) රේඛීය, ත්‍රියානති පිරමිඩාකාර, T - හැඩය. (4) තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, කෝණික, T - හැඩය.
(5) රේඛීය, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, සී-සෝ.

6. ඇමෝනියම් නයිට්‍රේට් ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී, නයිට්‍රජන් වායුව, ඔක්සිජන් වායුව හා ජල වාෂ්ප සාදමින් ස්ඵෝටක ලෙස වියෝජනය වේ. සම්මත උෂ්ණත්වයේ දී හා පීඩනයේ දී ඇමෝනියම් නයිට්‍රේට් 240 g වියෝජනය වීමෙන් සෑදෙන මුළු වායු ලීටර සංඛ්‍යාව වනුයේ,
($H = 1, N = 14, O = 16$, සම්මත උෂ්ණත්වයේ දී හා පීඩනයේ දී වායු මවුල එකක පරිමාව ලීටර 22.4 වේ.)
(1) 33.6 (2) 67.2 (3) 100.8 (4) 134.4 (5) 235.2

[දෙවැනි පිටුව බලන්න

7. AX සහ BX_2 යනු ජලයෙහි අල්ප වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය ලවණ දෙකකි. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ඒවායෙහි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිත පිළිවෙළින් K_{sp_1} සහ K_{sp_2} වේ. AX හි ද්‍රාව්‍යතාව p වන අතර BX_2 හි එම අගය q වේ. එක් එක් ලවණය එහි සංතෘප්ත ද්‍රාවණය සමග සමතුලිතතාවයෙහි ඇති විට $\frac{K_{sp_1}}{[A^+_{(aq)}]} = \frac{K_{sp_2}}{[B^{2+}_{(aq)}]}$ වේ නම්, පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් නිවැරදි වේ ද?

(1) $p = q^2$ (2) $p^2 = q$ (3) $4p = q^2$ (4) $p = 4q^2$ (5) $p = 2q^2$

8. ක්ෂාර හා ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහ සම්බන්ධයෙන් මින් කුමන වගන්තිය **අසත්‍ය** වේ ද?
(1) සියලු ම ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහ N_2 වායුව සමග ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
(2) ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහවල ද්‍රවාංක එම ආවර්තයේම ඇති ක්ෂාර ලෝහවල ද්‍රවාංකවලට වඩා වැඩි ය.
(3) ක්ෂාර ලෝහවල දෙවන අයනීකරණ ශක්තීන් එම ආවර්තයේම ඇති ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහවල එම අගයයන්ට වඩා බොහෝ වැඩි ය.
(4) ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහ සාදන සියලු ම හයිඩ්‍රොක්සයිඩ ප්‍රබල භස්ම වේ.
(5) ක්ෂාර ලෝහ හයිඩ්‍රොක්සයිඩවල ද්‍රාව්‍යතාව කාණ්ඩයේ පහළට වැඩි වේ.

9. ලිතියම්හි (Li) සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝනයට දැනෙන සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය,
(Li, Z = 3 හා සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය = 7)
(1) +3 ට සමාන ය. (2) +3 ට වඩා අඩු ය. (3) +3 ට වඩා වැඩි ය.
(4) +7 ට සමාන ය. (5) +7 ට වඩා අඩු ය.

10. දී ඇති උෂ්ණත්වයක දී සංවෘත දෘඪ භාජනයක් තුළ පහත සමතුලිතතාවය පවතී.

$$2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$$

එම උෂ්ණත්වයේ දී භාජනය තුළට අමතර $O_2(g)$ ප්‍රමාණයක් එකතු කරන ලදී. සමතුලිතතාවයට නැවත එළඹුණු පසු මුල් සමතුලිතතාවයෙහි තිබූ අගයට සන්සන්දනාත්මකව වඩා අඩු අගයක් තිබෙන්නේ මින් කුමක ද?
(1) ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය (2) පද්ධතියේ මුළු පීඩනය
(3) පද්ධතියේ ඇති $SO_2(g)$ ප්‍රමාණය (4) පද්ධතියේ ඇති $SO_3(g)$ ප්‍රමාණය
(5) පද්ධතියේ ඇති $O_2(g)$ ප්‍රමාණය

11. නයිට්‍රජන් විශේෂයන්හි O—N—O කෝණය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමක් **සත්‍ය** වේ ද?
(1) $NO_2^+ > NO_2^- > NO_2 > NO_4^{3-}$ (2) $NO_4^{3-} > NO_2^+ > NO_2 > NO_2^-$
(3) $NO_2^+ > NO_2 > NO_2^- > NO_4^{3-}$ (4) $NO_4^{3-} > NO_2 > NO_2^- > NO_2^+$
(5) $NO_2^+ > NO_2^- > NO_4^{3-} > NO_2$

12. ලාම්පුවක් දෘශ්‍ය ආලෝකයේ නිල් කලාපයෙහි (470 nm) තත්පරයට 6.0 J ශක්තියක් නිපදවයි. ෆෝටෝන 1.0×10^{20} ජනනය කිරීම සඳහා ලාම්පුව කොපමණ කාලයක් දැල්විය යුතු ද?
(1) 2.4 s (2) 7.1 s (3) 8.5 s (4) 9.2 s (5) 10.5 s

13. ප්‍රතික්‍රියාවක් 298 K හා 100 kPa පීඩනයේ දී ස්වයංසිද්ධ වන අතර එය ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී හා එම පීඩනයේ දී ස්වයංසිද්ධ නොවේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 298 K හි දී හා 100 kPa පීඩනයේ දී පහත සඳහන් කුමක් **සත්‍ය** වේ ද?

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

14. නොදන්නා X නමැති වායුවක මවුලික ස්කන්ධය සෙවීම සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රමය භාවිත කරන ලදී. පළමුව, වියළි වාතය අඩංගු පරිමාව V වන දෘඪ භාජනයක ස්කන්ධය m_1 ලෙස මනින ලදී. ඉන්පසු, වියළි වාතය ඉවත් කොට භාජනය නොදන්නා X වායුවෙන් පුරවා ස්කන්ධය m_2 ලෙස මනින ලදී. වියළි වාතය සහ නොදන්නා වායුව යන දෙකම එකම උෂ්ණත්වයේ (T) හා පීඩනයේ (P) පැවතුණි. වියළි වාතයෙහි ඝනත්වය d වේ. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශනය මගින් නොදන්නා වායුවෙහි මවුලික ස්කන්ධය ලබා දෙයි ද?

(1) $\frac{dRT}{P}$ (2) $\frac{[m_2 - (m_1 - dV)]RT}{PV}$ (3) $\frac{(m_1 - m_2)RT}{PV}$

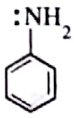
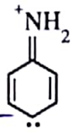
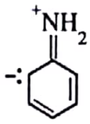
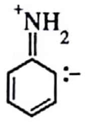
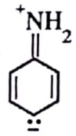
(4) $\frac{(m_2 - m_1)RT}{PV}$ (5) $\frac{[m_1 - (m_2 - dV)]RT}{PV}$

15. ඒකභාස්මික දුබල අම්ලයකින් V_1 පරිමාවක්, ඒකආම්ලික ප්‍රබල භස්මයකින් V_2 පරිමාවක් සමග මිශ්‍ර කිරීමෙන් ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් සාදන ලදී. දුබල අම්ලයෙහි හා ප්‍රබල භස්මයෙහි ආරම්භක සාන්ද්‍රණ පිළිවෙළින් C_1 හා C_2 වේ. දුබල අම්ලයෙහි අම්ල විඝටන නියතය K_a වේ. ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයෙහි pH අගය $pK_a - 1$ හා $pK_a + 1$ අතර පවත්වා ගැනීමට නම් පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශනය මගින් C_1, C_2, V_1 සහ V_2 සඳහා නිවැරදි සම්බන්ධතාව ලබාදේ ද?

(1) $\frac{1}{10} < \frac{C_2V_2}{C_1V_1 - C_2V_2} < 10$ (2) $\frac{1}{10} < \frac{C_1V_1}{C_1V_1 - C_2V_2} < 10$ (3) $\frac{1}{10} < \frac{C_2V_2}{C_1V_1} < 10$

(4) $\frac{1}{10} < \frac{C_1V_1 - C_2V_2}{C_2V_2} < 10$ (5) $1 < \frac{C_1V_1}{C_2V_2} < 10$

16. ඇනිලීන් හි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහයක් **නොවන්නේ** පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක් ද?

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

17. ශුන්‍ය පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව R_0 හා වේග නියතය k වේ. ආරම්භක සාන්ද්‍රණය 50% කින් අඩු වූ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව වනුයේ,

(1) k (2) $\frac{1}{k}$ (3) $\frac{k}{2}$ (4) $\frac{R_0}{2}$ (5) $\frac{R_0}{4}$

18. $Ni^{2+}(aq, 1.0\ M)/Ni(s)$ හා $Cu^{2+}(aq, 1.0\ M)/Cu(s)$ අර්ධ කෝෂ, වෝල්ට්මීටරයක් මගින් හා ලවණ සේතුවකින් සම්බන්ධ කිරීමෙන් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් ගොඩනගන ලදී. සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව හා මෙම අර්ධ කෝෂ දෙක සම්බන්ධ කළ විට වෝල්ට්මීටරයෙහි ආරම්භක පාඨාංකය වනුයේ,

$\left(E^{\circ}_{Ni^{2+}/Ni} = -0.24\ V\right.$ සහ $\left.E^{\circ}_{Cu^{2+}/Cu} = +0.34\ V\right)$

(1) $Ni^{2+}(aq) + Cu(s) \longrightarrow Ni(s) + Cu^{2+}(aq)$; 0.00 V
(2) $Cu^{2+}(aq) + Ni(s) \longrightarrow Cu(s) + Ni^{2+}(aq)$; +0.58 V
(3) $Cu^{2+}(aq) + Ni(s) \longrightarrow Cu(s) + Ni^{2+}(aq)$; −0.58 V
(4) $Cu^{2+}(aq) + Ni(s) \longrightarrow Cu(s) + Ni^{2+}(aq)$; 0.00 V
(5) $Cu(s) + Ni(s) \longrightarrow Cu^{2+}(aq) + Ni^{2+}(aq) + 4e$; +0.58 V

19. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ඝන ඩයිඅයඩීන් පෙන්ටොක්සයිඩ් (I_2O_5) කාබන් මොනොක්සයිඩ් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර කාබන් ඩයොක්සයිඩ් හා අයඩීන් සාදයි. වායු සාම්පලයක ඇති කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය මැනීම සඳහා මෙය භාවිත කළ හැක. 5.0 dm^3 වායු සාම්පලයක් I_2O_5 අඩංගු නළයක් තුළින් යවා, මුදාහැරෙන අයඩීන් ජලීය KI ද්‍රාවණයකට (වැඩිපුර KI ඇත.) එකතු කරන ලදී. ලැබෙන ද්‍රාවණය පිෂ්ටය දර්ශකය ලෙස යොදා 0.005 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අවශ්‍ය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව 10.00 cm^3 වේ. වායු සාම්පලයේ කාබන් මොනොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රණය (ppm වලින්) වනුයේ, (C = 12, O = 16, වායු සාම්පලයේ ඝනත්වය = 1.40×10^{-3} g cm^{-3})

(1) 100 (2) 250 (3) 500 (4) 700 (5) 1000

20. සල්ෆර් සහ එහි සංයෝග සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය **අසත්‍ය** වන්නේ ද?

(1) S යනු ඔක්සිකරණ අවස්ථා −2 සිට +6 පරාසයක් ඇති අලෝහයකි.
(2) එක් ඵලයක් ලෙස SO_3 ලබා දෙමින් සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමග S ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
(3) ඔක්සිකාරකයක් සහ ඔක්සිහාරකයක් යන දෙආකාරයටම SO_2 ට ක්‍රියා කළ හැක.
(4) විශාල ප්‍රමාණයන්ගෙන් S දහනය කිරීම අම්ල වැසිවලට දායක වේ.
(5) සාන්ද්‍ර H_2SO_4 ට ප්‍රබල අම්ලයක්, ඔක්සිකාරකයක් සහ විජලකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කළ හැක.

21. 298 K හි දී, $N_2(g) + 3F_2(g) \longrightarrow 2NF_3(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා $\Delta H^{\circ} = -263$ kJ mol^{-1} වේ. N≡N හා N—F බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි අගයයන් පිළිවෙළින් 946 kJ mol^{-1} හා 272 kJ mol^{-1} වේ. F—F බන්ධනයේ බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි අගය (kJ mol^{-1} වලින්) වනුයේ,

(1) −423 (2) −393 (3) −141 (4) 141 (5) 423

[හතරවැනි පිටුව බලන්න.

22. $3d$ - ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන වගන්තිය **අසත්‍ය** වේ ද?

(1) Sc, Ti සහ Zn විචල්‍ය සංයුජතා ප්‍රදර්ශනය නොකරයි.
(2) $3d$ - ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය හොඳ කාර්මික උත්ප්‍රේරක වේ.
(3) Mn, ආම්ලික, උභයගුණී සහ භාස්මික ඔක්සයිඩ සාදයි.
(4) $3d$ - ගොනුවේ සියලු ම මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන් අඩුම ද්‍රවාංකය ඇත්තේ Zn හි ය.
(5) V හි ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා +2 සිට +5 පරාසයක ඇත.

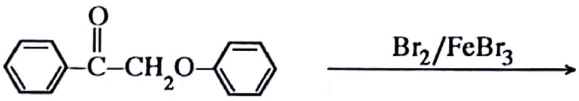
23. $3NO(g) \rightleftharpoons NO_2(g) + N_2O(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පහත තාප රසායනික දත්ත දී ඇත.

$$\Delta H^\circ_{f_{NO_2(g)}} = 35\ kJ\ mol^{-1},\quad \Delta H^\circ_{f_{N_2O(g)}} = 80\ kJ\ mol^{-1},\quad \Delta H^\circ_{f_{NO(g)}} = 90\ kJ\ mol^{-1}$$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය **සත්‍ය** වේ ද?

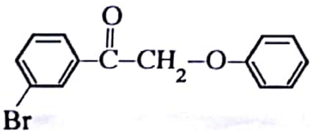
(1) $\Delta H^\circ = -155\ kJ\ mol^{-1}$ වන අතර උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතයේ අගය අඩු වේ.
(2) $\Delta H^\circ = 155\ kJ\ mol^{-1}$ වන අතර උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතයේ අගය අඩු වේ.
(3) $\Delta H^\circ = -25\ kJ\ mol^{-1}$ වන අතර උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතයේ අගය අඩු වේ.
(4) $\Delta H^\circ = 25\ kJ\ mol^{-1}$ වන අතර උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතයේ අගය අඩු වේ.
(5) $\Delta H^\circ = -155\ kJ\ mol^{-1}$ වන අතර උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමග සමතුලිතතා නියතයේ අගය වැඩි වේ.

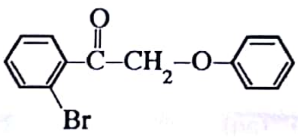
24. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

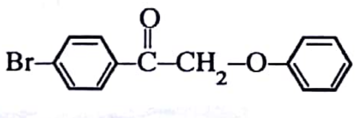


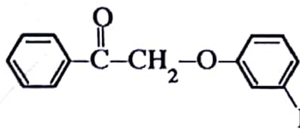
D ($C_{14}H_{11}O_2Br$)

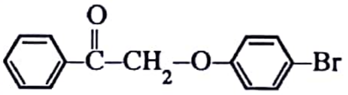
D හි ව්‍යුහය වීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇත්තේ,

(1) 

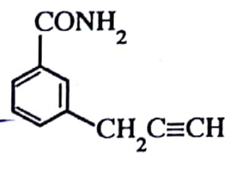
(2) 

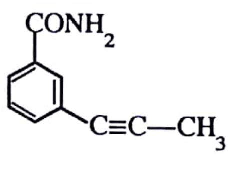
(3) 

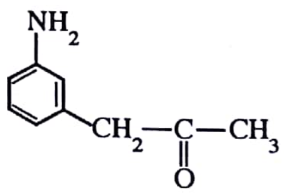
(4) 

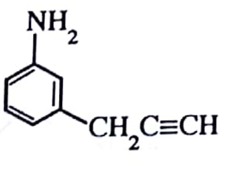
(5) 

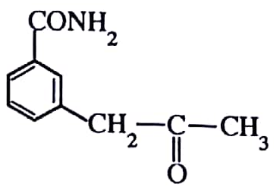
25. **A** සංයෝගය $LiAlH_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර **B** ලබා දෙයි. **A** ට වඩා **B** භාස්මික ය. **B,** 0−5 °C දී $NaNO_2/HCl$ සමග පිරියම් කළ විට N_2 මුක්ත කරයි. **A** සහ **B** දෙකම ඇමෝනීය $AgNO_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අවක්ෂේප ලබා දේ. **A** හි ව්‍යුහය විය හැක්කේ,

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

26. ඕසෝන් ස්ථරයේ ක්ෂය වීම පිළිබඳ ව මින් කුමන වගන්තිය **සත්‍ය** වේ ද?

(1) ඕසෝන් සමග ක්ලෝරොෆ්ලුවොරොකාබන් (CFCs) සෘජුව ම ප්‍රතික්‍රියා කර ඕසෝන් ස්ථරය ක්ෂය කරයි.
(2) පෘථිවි පෘෂ්ඨය මතට IR කිරණ පතිත වීම ඕසෝන් ස්ථරයෙහි ක්ෂය වීම මගින් දිරිගැන්වේ.
(3) ඕසෝන් ස්ථරයේ ක්ෂය වීම සඳහා හයිඩ්‍රොෆ්ලුවොරොකාබන් (HFCs) දායක වේ.
(4) පාරජම්බුල කිරණ ඇති විට ඕසෝන් ස්ථරයේ පවතින ඕසෝන් ස්වාභාවිකව වියෝජනයට භාජනය වේ.
(5) $ClO^\bullet$ මුක්ත ඛණ්ඩ මගින් පමණක් ඕසෝන් ස්ථරයේ ක්ෂය වීම සිදු වේ.

27. විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය කෝෂයක් තුළ සිදු වන $AlF_6^{3-}(aq) + 3e \rightarrow Al(s) + 6\,F^-(aq)$ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමක් **සත්‍ය** වේ ද?

(1) Al ඔක්සිකරණය වේ.
(2) AlF_6^{3-} ඔක්සිහරණය වේ.
(3) Al හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව −3 සිට 0 දක්වා වෙනස් වේ.
(4) F^- ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
(5) F^- ඔක්සිහරණය වේ.

28. $CH_3CHO \xrightarrow{OH^-} \textbf{P} \xrightarrow{H^+} \textbf{Q} \xrightarrow[(2)\ H^+]{(1)\ CH_3MgBr} \textbf{R}$

ඉහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයෙහි **P, Q** සහ **R** හි ව්‍යුහ පිළිවෙළින් වනුයේ,

(1) $CH_3CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCHO$, $CH_3CH{=}CHCHO$, $CH_3CH{=}CH{-}\underset{CH_3}{\underset{|}{\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}}}{-}OH$

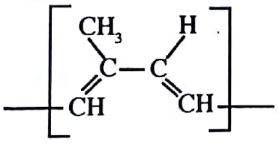
(2) $CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_2CHO$, $CH_3CH{=}CHCHO$, $CH_3CH{=}CH{-}\underset{CH_3}{\underset{|}{\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}}}{-}OH$

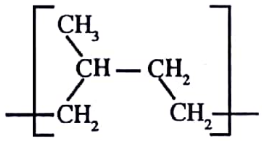
(3) $CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_2CHO$, $CH_2{=}CHCH_2CHO$, $CH_2{=}CH{-}CH_2{-}\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}HOH$

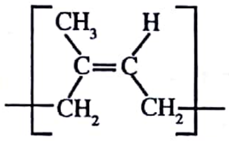
(4) $CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_2CHO$, $CH_3CH{=}CHCHO$, $CH_3CH{=}CH{-}\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}HOH$

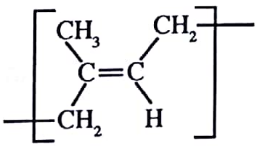
(5) $CH_3CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCHO$, $CH_3CH{=}CHCHO$, $CH_3CH{=}CH{-}\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}HOH$

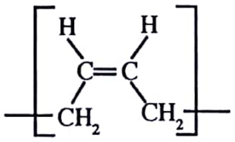
29. ස්වාභාවික රබර් හි පුනරාවර්තන ඒකකය වන්නේ,

(1)


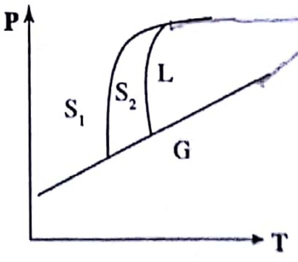
(2)


(3)


(4)


(5)


30. මූලද්‍රව්‍යයක කලාප සටහන රූපයෙහි දක්වා ඇත. මෙම මූලද්‍රව්‍යයෙහි කලාප සටහන සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය **අසත්‍ය** වේ ද?



(1) S_1, S_2 හා G කලාප සමතුලිතතාවයේ පවතින **T, P** තත්ත්ව එකක් ඇත.
(2) S_1, S_2 හා L කලාප සමතුලිතතාවයේ පවතින **T, P** තත්ත්ව එකක් ඇත.
(3) S_2, L හා G කලාප සමතුලිතතාවයේ පවතින **T, P** තත්ත්ව එකක් ඇත.
(4) S_1, L හා G කලාප සමතුලිතතාවයේ පවතින **T, P** තත්ත්ව එකක් ඇත.
(5) කලාප දෙකකට වැඩි ගණනක් සමතුලිතතාවයේ පවතින **T, P** තත්ත්ව තුනක් කලාප සටහනෙහි දැක්වේ.

● 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.

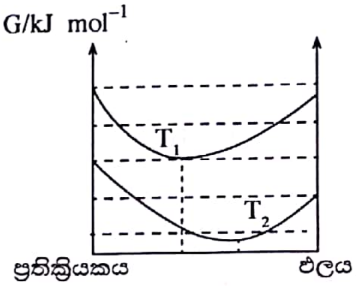
(*a*) සහ (*b*) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද
(*b*) සහ (*c*) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද
(*c*) සහ (*d*) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද
(*d*) සහ (*a*) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද

උත්තර 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. T_1, T_2 ($T_2 > T_1$) යන උෂ්ණත්වයන් දෙකෙහි දී සහ නියත පීඩනයේ දී $A(g) \rightleftharpoons B(g)$ හි ප්‍රතික්‍රියා ප්‍රමාණය (extent of reaction) සමග සම්මත ගිබ්ස් ශක්තියෙහි විචලනය රූප සටහනෙහි දක්වා ඇත. පහත දී ඇති කුමන වගන්තිය/ වගන්ති මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා **නිවැරදි** වේ ද?



(*a*) T_2 හි දී සමතුලිතතා නියතය T_1 හි දී ට වඩා විශාල වේ.
(*b*) ප්‍රතික්‍රියාව තාපාවශෝෂක වේ.
(*c*) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ධන ΔS° අගයක් ඇත.
(*d*) ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වේ.

32. $$CH_3CH_2CH=CH_2 \xrightarrow{HBr} \underset{\mathbf{P}}{CH_3CH_2\overset{Br}{\overset{|}{C}}H\,CH_3} + \underset{\mathbf{Q}}{CH_3CH_2CH_2CH_2Br}$$

ඉහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පහත දී ඇති වගන්තිවලින් **නිවැරදි** වන්නේ කුමක් ද?/කුමන ඒවා ද?
(*a*) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(*b*) **P** ප්‍රධාන ඵලය වේ.
(*c*) ප්‍රතික්‍රියාවේ පළමු පියවරේ දී කාබොකැටායනයක් සෑදේ.
(*d*) **Q** ප්‍රධාන ඵලය වේ.

33. පහත සඳහන් වගන්ති කාර්මික ක්‍රියාවලි සමහරක් සම්බන්ධයෙන් වේ. මින් කුමන වගන්තිය / වගන්ති **නිවැරදි** වේ ද?
(*a*) KOH භාවිත කර ළදරු සබන් නිපදවයි.
(*b*) ස්පර්ශ ක්‍රියාවලියේ දී SO_3 ලබා ගැනීමට SO_2 හා O_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා අඩු පීඩන තත්ත්ව අනුග්‍රහය දක්වයි.
(*c*) සොල්වේ ක්‍රමයෙන් K_2CO_3 සංශ්ලේෂණය කළ හැක.
(*d*) ඩවුන්ස් කෝෂය භාවිතයෙන් Na නිෂ්පාදනයේ දී Na හා ක්ලෝරීන් වායුව ප්‍රතික්‍රියා කිරීම වැළැක්වීමට කැතෝඩ හා ඇනෝඩ කුට්ර ප්‍රාචීරයකින් වෙන්කර ඇත.

34. බහු-පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක වඩාත් ම සෙමින් සිදු වන පියවර සඳහා පහත කුමන වගන්තිය / වගන්ති සැම විට ම **නිවැරදි** වේ ද?
(*a*) එහි අණුකතාවය පූර්ණ සංඛ්‍යාවක් වේ.
(*b*) එහි අණුකතාවය ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ත පෙළට වඩා වැඩි වේ.
(*c*) එහි ශීඝ්‍රතාව මත සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතාව රඳා පවතී.
(*d*) එහි අණුකතාවය ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පියවර සංඛ්‍යාවට සමාන වේ.

35. ආලෝකය හමුවේ දී CH_4 සමග Cl_2 ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේ දී සිදු **නොවීමට** වඩාත් ම ඉඩ ඇති ප්‍රතික්‍රියා පියවර පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක් ද?/ කුමන ඒවා ද?

(*a*) $\dot{C}H_3 + Cl_2 \longrightarrow CH_3Cl + Cl^\bullet$ (*b*) $\dot{C}H_3 + Cl^\bullet \longrightarrow CH_3Cl$
(*c*) $CH_4 + Cl^\bullet \longrightarrow CH_3Cl + H^\bullet$ (*d*) $Cl^\bullet + H^\bullet \longrightarrow HCl$

36. NH_3 හා NF_3 සම්බන්ධයෙන් මින් කුමන වගන්තිය/වගන්ති **නිවැරදි** වේ ද?
(*a*) NH_3 ට වඩා NF_3 හි බන්ධන යුගල් විකර්ෂණය දුර්වල වේ.
(*b*) NH_3 ට වඩා වැඩි ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් NF_3 ට ඇත.
(*c*) NH_3 ට වඩා NF_3 ප්‍රබල ලුවිස් භස්මයක් වේ.
(*d*) NH_3 හි N හා H අතර විද්‍යුත් සෘණතා වෙනසත් NF_3 හි N හා F අතර එම අගයත් බොහෝ දුරට සමාන වේ.

37. 1000 K දී $2NO(g) + Br_2(g) \rightleftharpoons 2NOBr(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය $1.25 \times 10^{-2}\ mol^{-1}\ dm^3$ වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ **නිවැරදි** වේ ද?

(*a*) සමතුලිත මිශ්‍රණයෙහි $NO(g)$ හා $Br_2(g)$ ප්‍රමුඛව ඇති අතර ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය $80\ mol\ dm^{-3}$ වේ.

(*b*) සමතුලිත මිශ්‍රණයෙහි $NOBr(g)$ ප්‍රමුඛව ඇති අතර ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය $80\ mol\ dm^{-3}$ වේ.

(*c*) සමතුලිත මිශ්‍රණයෙහි $NO(g)$ හා $Br_2(g)$ ප්‍රමුඛව ඇති අතර ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය $1.25 \times 10^{-2}\ mol^{-1}\ dm^3$ වේ.

(*d*) සමතුලිත මිශ්‍රණයෙහි $NOBr(g)$ ප්‍රමුඛව ඇති අතර ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය $1.25 \times 10^{-2}\ mol^{-1}\ dm^3$ වේ.

38. වායු කලාපයේ සිදුවන ද්විඅණුක මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති **නිවැරදි** වේ ද?

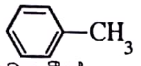
(*a*) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කරන ලද පෙළ දෙක වන්නේ ප්‍රතික්‍රියකයන්හි සාන්ද්‍රණ සමාන වූ විට පමණි.

(*b*) ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණ අනුපාත 1 : 3 වන විට ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කරන ලද පෙළ තුන වේ.

(*c*) එක් ප්‍රතික්‍රියකයක සාන්ද්‍රණය අනිකට වඩා සන්සන්දනාත්මකව විශාල වශයෙන් වැඩි වන විට ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතාව එම ප්‍රතික්‍රියකයෙහි සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වේ.

(*d*) නියත උෂ්ණත්වයක දී ප්‍රතික්‍රියක අඩංගු බඳුනෙහි පරිමාව අඩු කළ විට ප්‍රතික්‍රියක අතර ගැටුම් ඇති වීමේ ශීඝ්‍රතාව වැඩි වේ.

39. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති මෙතිල් බෙන්සීන් (ටොලුවීන්) සඳහා **නිවැරදි** වේ ද?



ටොලුවීන්

(*a*) සියලු ම කාබන් පරමාණු එකම තලයක පිහිටයි.

(*b*) සියලු ම කාබන් කාබන් බන්ධනවල දිග එකිනෙකට සමාන වේ.

(*c*) සියලු ම කාබන් හයිඩ්‍රජන් බන්ධනවල දිග එකිනෙකට සමාන වේ.

(*d*) ඕනෑම C—C—C බන්ධන කෝණයක් 120° ක් වේ.

40. වායු දූෂණය සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති කුමන වගන්තිය / වගන්ති **නිවැරදි** වේ ද?

(*a*) ජල ස්කන්ධවල ඇති සල්ෆේට වායුගෝලීය H_2S හි ප්‍රභවයකි.

(*b*) $NO(g)$ මගින් $SO_2(g)$, $SO_3(g)$ බවට පරිවර්තනය වීම ශීඝ්‍ර කරයි.

(*c*) පොසිල ඉන්ධන දහනයේ දී පිටවන $NO(g)$ වායු දූෂකයක් ලෙස නොසැලකේ.

(*d*) වායුගෝලයේ ඇති $SO_2(g)$ අකුණු කෙටීම මගින් ඉවත් වේ.

● 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 දැ'යි 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.

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41.	බයිකාබනේට් අයනයෙහි C—O බන්ධන සර්වසම වේ.	බයිකාබනේට් අයනය ස්ථායි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ තුනක සම්ප්‍රයුක්ත මුහුමක් වේ.
42.	$HOCH_2CH_2Br$ වියළි ඊතර මාධ්‍යයේ දී Mg සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකයක් පිළියෙල කළ නොහැකි ය.	හයිඩ්‍රොක්සිල් කාණ්ඩයක් අඩංගු සංයෝග සමග ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.
43.	නියත උෂ්ණත්වයේ දී $2H_2(g) + CO(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$ සමතුලිත මිශ්‍රණයෙහි පීඩනය වැඩි කිරීමෙන් සමතුලිත ස්ථානය දකුණට නැඹුරු වේ.	නියත උෂ්ණත්වයේ දී රසායනික සමතුලිතතාවයෙහි ඇති වායුමය මිශ්‍රණයක පීඩනය වැඩි කිරීමේ දී මවුල සංඛ්‍යාව අඩු වන පරිදි ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ.

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
44.	II කාණ්ඩයේ සල්ෆේට හා කාබනේටවල ද්‍රාව්‍යතාව කාණ්ඩයේ පහළට යන විට අඩුවන අතර හයිඩ්‍රොක්සයිඩ සඳහා එයට විරුද්ධ නිරීක්ෂණයක් ලැබේ.	අයනික සංයෝගයක ද්‍රාව්‍යතාව එහි සජලන ශක්තිය මත පමණක් රඳා පවතී.
45.	ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිල කෙරෙහි ඇල්කේනවල ප්‍රතික්‍රියාකාරීත්වය ඇල්කීනවලට වඩා අඩු ය.	කාබන් හා හයිඩ්‍රජන් පරමාණු අතර විද්‍යුත් සෘණතාවයෙහි වෙනස කුඩා නිසා හයිඩ්‍රොකාබනවල C—H බන්ධනවල ධ්‍රැවීයතාවය අඩු ය.
46.	සංවෘත භාජනයක් තුළ ඇති ජල වාෂ්ප ඝනීභවනය වන විට අවට පරිසරයෙහි එන්ට්‍රොපිය වැඩි වේ.	සංවෘත පද්ධතියක් මගින් අවශෝෂණය කළ තාපය අවට පරිසරයෙහි තාපමය චලනය වැඩි කරයි.
47.	NaOH නිෂ්පාදනයේ දී භාවිත වන පටල කෝෂයේ කැතෝඩ කුටීරය හා ඇනෝඩ කුටීරය අයන වරණීය පටලයකින් වෙන් කර ඇත.	පටල කෝෂයේ භාවිත වන අයන වරණීය පටලය කැටායන හුවමාරු වීමට ඉඩ නොදෙයි.
48.	2-butene පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.	එකිනෙකෙහි දර්පණ ප්‍රතිබිම්බ නොවන ව්‍යුහ දෙකක් 2-butene සඳහා තිබිය හැක.
49.	කාමර උෂ්ණත්වයේ දී MnS(s) හි ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාව pH අගය මත රඳා නොපවතී.	S^{2-}(aq) දුර්වල අම්ලයක සංයුග්මක භස්මය වේ.
50.	*d*-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල ද්‍රවාංක *s*-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල ද්‍රවාංකවලට වඩා වැඩි ය.	*d*-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල ලෝහක බන්ධන සෑදීමේ දී විස්ථානගත වීම සඳහා, *d* සහ *s* ඉලෙක්ට්‍රෝන ඇත.

* * *

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 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	…				

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

29347

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2017 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2017 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2017

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

02 S II

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

B කොටස — රචනා

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

5. (*a*) $NaHCO_3(s)$, 100 °C ට ඉහළ උෂ්ණත්වයකට රත් කළ විට පහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ.

$$2\ NaHCO_3(s) \rightleftharpoons Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)$$

$NaHCO_3(s)$ නියැදියක් පරිමාව $5.00\ \text{dm}^3$ වන රේචනය කළ සංවෘත දෘඪ භාජනයක් තුළ තබා 328 °C ට රත් කරන ලදී. සමතුලිතතාවයට එළඹුණු පසු $NaHCO_3(s)$ කුඩා ප්‍රමාණයක් තවදුරටත් භාජනයෙහි ඉතිරිව තිබුණි. භාජනයේ පීඩනය 1.0×10^6 Pa බව සොයා ගන්නා ලදී. භාජනයේ ඉතිරිව ඇති ඝන ද්‍රව්‍යයන්හි පරිමාව නොසලකා හැරිය හැකි බව උපකල්පනය කරන්න. 328 °C දී $RT = 5000\ \text{J mol}^{-1}$ වේ.

(i) 328 °C දී සමතුලිතතාවයට එළඹුණු විට භාජනයේ ඇති $H_2O(g)$ මවුල ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(ii) 328 °C දී ඉහත සමතුලිතතාවය සඳහා K_p ගණනය කර **එනයින්** K_c ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත විස්තර කරන ලද භාජනයට 328 °C දී $CO_2(g)$ අමතර ප්‍රමාණයක් එකතු කරන ලදී. සමතුලිතතාවයට නැවත එළඹුණු විට $CO_2(g)$ හි ආංශික පීඩනය $H_2O(g)$ හි ආංශික පීඩනය මෙන් සිව් (4) ගුණයක් විය. මෙම තත්ත්වය යටතේ දී $CO_2(g)$ හා $H_2O(g)$ හි ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 7.5 යි.)

(*b*) $2\ NaHCO_3(s) \longrightarrow Na_2CO_3(s) + H_2O(l) + CO_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය (ΔH°) නිර්ණය කිරීම සඳහා පියවර දෙකකින් (I හා II) සමන්විත පහත සඳහන් පරීක්ෂණය කාමර උෂ්ණත්වයේ දී සිදු කරන ලදී.

පියවර I : බීකරයක ඇති $1.0\ \text{mol dm}^{-3}$ HCl අම්ල ද්‍රාවණ $100.00\ \text{cm}^3$ ට $NaHCO_3(s)$ 0.08 mol එකතු කරන ලදී. උෂ්ණත්වයෙහි උපරිම **පහත වැටීම** 5.0 °C බව සොයා ගන්නා ලදී.

[සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාව: $NaHCO_3(s) + HCl(aq) \longrightarrow Na^+(aq) + Cl^-(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$]

පියවර II : බීකරයක ඇති $1.0\ \text{mol dm}^{-3}$ HCl අම්ල ද්‍රාවණ $100.00\ \text{cm}^3$ ට $Na_2CO_3(s)$ 0.04 mol එකතු කරන ලදී. උෂ්ණත්වයෙහි උපරිම **ඉහළ යාම** 3.5 °C බව සොයා ගන්නා ලදී.

[සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාව: $Na_2CO_3(s) + 2\ HCl(aq) \longrightarrow 2\ Na^+(aq) + 2\ Cl^-(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$]

HCl අම්ල ද්‍රාවණයෙහි නියත පීඩනයේ දී විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව හා ඝනත්වය පිළිවෙළින් $4.0\ \text{J g}^{-1}\ \text{K}^{-1}$ හා $1.0\ \text{g cm}^{-3}$ වේ. ඉහත පියවර දෙකෙහි දී ඝනයන් එකතු කළ පසු ද්‍රාවණයන්හි පරිමා සහ ඝනත්ව වෙනස නොසැලකිය හැකි බව උපකල්පනය කරන්න.

(i) ඉහත **I** හා **II** පියවරවල දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවන්හි එන්තැල්පි විපර්යාසයන් (kJ mol^{-1} වලින්) ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත (i) හි ලබා ගත් අගයයන් හා **තාප රසායනික චක්‍රයක්** භාවිතයෙන්,

$2\ NaHCO_3(s) \longrightarrow Na_2CO_3(s) + H_2O(l) + CO_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔH° ගණනය කරන්න.

(iii) ප්‍රතික්‍රියාවක තාප විපර්යාසය, කුමන තත්ත්වය යටතේ දී එහි එන්තැල්පි වෙනසට සමාන වේ දැයි සඳහන් කරන්න.

(iv) ඉහත පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රියාපිළිවෙළෙහි දෝෂ ප්‍රභව **දෙකක්** හඳුනාගන්න.

(ලකුණු 7.5 යි.)

/දහවැනි පිටුව බලන්න.

6. (*a*) (i) ප්‍රතික්‍රියකයන්හි සාන්ද්‍රණ වැඩි කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව වැඩි වන්නේ මන් දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(ii) සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමග වැඩි වන්නේ මන් දැයි පැහැදිලි කිරීමට හේතු **දෙකක්** දක්වන්න.

(iii) මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ හා අණුකතාවය අතර සම්බන්ධය කුමක් ද?

(iv) $NO + O_2 \rightarrow NO_2 + O$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සක්‍රිය සංකීර්ණයෙහි ව්‍යුහයෙහි දළ සටහනක් අඳින්න. සෑදෙමින් පවතින බන්ධන '**සෑදෙන**' හා කැඩෙමින් පවතින බන්ධන '**කැඩෙන**' ලෙස නම් කරන්න.

(v) ශීඝ්‍රතා නියතය k, හා ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණක x, y, z වන $x\mathbf{A} + y\mathbf{B} \rightarrow z\mathbf{C}$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

(ලකුණු 5.0 යි.)

(*b*) $x\mathbf{A} + y\mathbf{B} \rightarrow z\mathbf{C}$ යන ප්‍රතික්‍රියාව කාබනික ද්‍රාවකයකින් හා ජලයෙන් සමන්විත ද්විකලාපීය පද්ධතියක් තුළ අධ්‍යයනය කරන ලදී. **A** සංයෝගය කලාප දෙකෙහිම ද්‍රාව්‍ය වන අතර **B** සහ **C** සංයෝග ජලීය කලාපයෙහි පමණක් ද්‍රාව්‍ය වේ.

කලාප අතර **A** හි ව්‍යාප්තිය සඳහා විභාග සංගුණකය, $K_D = \dfrac{[\mathbf{A}_{(org)}]}{[\mathbf{A}_{(aq)}]} = 4.0$ වේ.

A සංයෝගය ද්විකලාපීය පද්ධතියට එකතු කර සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. ජලීය කලාපයට **B** සංයෝගය නික්ෂේපණය (injecting) කිරීමෙන් ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භ කරන ලදී. පද්ධතියෙහි උෂ්ණත්වය නියත අගයක පවත්වා ගන්නා ලදී. සිදු කරන ලද පරීක්ෂණවල ප්‍රතිඵල පහත දක්වා ඇත.

පරීක්ෂණ අංකය	කාබනික කලාපයෙහි පරිමාව (cm^3)	ජලීය කලාපයෙහි පරිමාව (cm^3)	පද්ධතියට එකතු කළ **A** ප්‍රමාණය (mol)	නික්ෂේපිත **B** ප්‍රමාණය (mol)	ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව, $\left(\dfrac{-\Delta C_A}{\Delta t}\right)$ ($mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$)
I	–	100.00	1.00×10^{-2}	1.00×10^{-2}	1.20×10^{-5}
II	100.00	100.00	1.25×10^{-1}	1.00×10^{-2}	7.50×10^{-5}
III	50.00	50.00	6.25×10^{-2}	1.00×10^{-2}	1.50×10^{-3}

සටහන: I වන පරීක්ෂණය කාබනික කලාපය නොමැතිව සිදු කරන ලදී.

(i) ඉහත **I, II** හා **III** පරීක්ෂණවල ජලීය කලාපයෙහි ආරම්භක **A** සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) **A** අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළ සොයන්න.

(iii) **B** අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළ සොයන්න.

(iv) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතා නියතය ගණනය කරන්න.

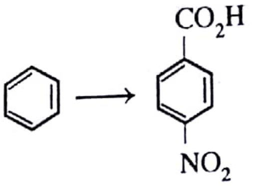
(v) ඉහත III පරීක්ෂණයෙහි **A** එකතු කර සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හැරීමෙන් පසු කාබනික කලාපයෙන් $10.00\ cm^3$ පරිමාවක් ඉවත් කළේ නම්, ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව ගැන කුමක් ප්‍රකාශ කළ හැකි ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතුව/හේතු දක්වන්න.

(ලකුණු 5.0 යි.)

(*c*) **X** හා **Y** ද්‍රවයන්හි මිශ්‍රණයක් පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ. නියත උෂ්ණත්වයක ඇති දෘඪ සංවෘත භාජනයක් තුළ වාෂ්ප කලාපය සමග සමතුලිතව ඇති ද්‍රව කලාපයෙහි **X** මවුල 1.2 හා **Y** මවුල 2.8 ඇති විට, මුළු වාෂ්ප පීඩනය 3.4×10^4 Pa වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේ දීම වාෂ්ප කලාපය සමග සමතුලිතව ඇති ද්‍රව කලාපයෙහි සංයුතිය **X** මවුල 1.2 හා **Y** මවුල 4.8 වන විට, මුළු වාෂ්ප පීඩනය 3.6×10^4 Pa වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී **X** හා **Y** හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 5.0 යි.)

7. (*a*) පහත සඳහන් පරිවර්තනය පියවර **පහකට (5) නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින්** ඔබ සිදු කරන්නේ කෙසේ දැයි පෙන්වන්න.



(ලකුණු **3.0** යි.)

(*b*) **A** සහ **B** සංයෝග දෙක රසායනාගාරයේ දී පිළියෙල කිරීමට අවශ්‍යව ඇත.

$CH_3CH_2CHBrCH_3$ (Br on the third carbon)
A

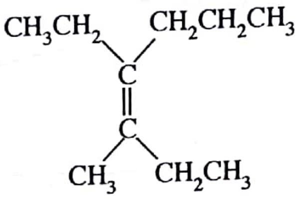
$CH_3CH_2C(=O)CH_2CH_2CH_3$
B

$CH_3CH_2C{\equiv}CH$
X

CH_3CH_2Br
Y

(i) අවශ්‍ය පරිදි **X** සහ **Y** යොදා ගනිමින් **A** සහ **B** එකිනෙකක් පියවර **පහකට (5) නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින්** ඔබ පිළියෙල කරන්නේ කෙසේ දැයි පෙන්වන්න.

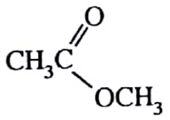
(ii) ඉහත දී ඇති **A** සහ **B** භාවිත කර පියවර **පහකට (5) නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් C** සංයෝගය ඔබ පිළියෙල කරන්නේ කෙසේ දැයි පෙන්වන්න.



C

(ලකුණු **9.0** යි.)

(*c*) ඇසටයිල් ක්ලෝරයිඩ් හා NaOH අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය පිළිබඳ ඔබගේ දැනුම භාවිත කරමින්



සහ NaOH අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණයක් යෝජනා කරන්න.

(ලකුණු **3.0** යි.)

C කොටස — රචනා

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

8. (*a*) **Y** ද්‍රාවණයෙහි කැටායන **තුනක්** අඩංගු වේ.

Ⓐ මෙම කැටායන හඳුනාගැනීම සඳහා පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
①	**Y** හි කුඩා කොටසකට තනුක HCl එක් කරන ලදී.	සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් (P_1)
②	P_1 පෙරා වෙන් කර ද්‍රාවණය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී.	කළු පැහැති අවක්ෂේපයක් (P_2)
③	P_2 පෙරා වෙන් කරන ලදී. H_2S ඉවත් කිරීම සඳහා පෙරනය නටවා, සිසිල් කර, NH_4OH/NH_4Cl එක් කරන ලදී.	අවක්ෂේපයක් නොමැත.
④	ද්‍රාවණය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී.	කළු පැහැති අවක්ෂේපයක් (P_3)

Ⓑ P_1, P_2 සහ P_3 අවක්ෂේප සඳහා පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී.

අවක්ෂේපය	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
P_1	I. P_1 ට ජලය එක් කර මිශ්‍රණය නටවන ලදී.	P_1 හි **කොටසක්** ද්‍රාවණය වුණි.
	II. ඉහත I හි මිශ්‍රණය උණුසුම්ව තිබිය දී පෙරා, පෙරනය (F_1) හා ශේෂය (R_1) මත පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී.	
	පෙරනය (F_1) • උණුසුම් F_1 ට තනුක H_2SO_4 එක් කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක්
	ශේෂය (R_1) • උණුසුම් ජලයෙන් R_1 හොඳින් සෝදා තනුක NH_4OH එක් කරන ලදී.	R_1 ද්‍රාවණය වුණි.
	• ඉන්පසු, KI ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී.	තද කහ පැහැති අවක්ෂේපයක්
P_2	උණුසුම් තනුක HNO_3 හි P_2 ද්‍රාවණය කර පොටෑසියම් ක්‍රෝමේට් ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී.	කහ පැහැති අවක්ෂේපයක්
P_3	I. උණුසුම් සාන්ද්‍ර HNO_3 හි P_3 ද්‍රාවණය කරන ලදී.	රෝස පැහැති ද්‍රාවණයක් **(1 ද්‍රාවණය)**
	II. ඉහත **I ද්‍රාවණයට** පහත දෑ එකතු කරන ලදී. • සාන්ද්‍ර HCl	නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් **(2 ද්‍රාවණය)**
	• තනුක NH_4OH	කහ-දුඹුරු පැහැති ද්‍රාවණයක් **(3 ද්‍රාවණය)**

(i) කැටායන **තුන** හඳුනාගන්න. (හේතු අවශ්‍ය **නැත.**)

(ii) I. P_1, P_2 හා P_3 අවක්ෂේප

II. **1, 2** හා **3 ද්‍රාවණවල** වර්ණයන්ට හේතුවන විශේෂයන්

හඳුනාගන්න.

(සැ.යු: රසායනික සූත්‍ර **පමණක්** ලියන්න.)

(iii) ඉහත Ⓐ ④ හි අවක්ෂේප වන කැටායනය/කැටායන ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී අවක්ෂේප නොවන්නේ මන් දැයි **කෙටියෙන්** පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 7.5 යි.)

(*b*) ඝන සාම්පලයක $(NH_4)_2SO_4$, NH_4NO_3 සහ ප්‍රතික්‍රියාශීලි නොවන ද්‍රව්‍ය අඩංගු බව සොයා ගන්නා ලදී. මෙම සාම්පලයේ ඇමෝනියම් ලවණ ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දක්වා ඇති ක්‍රියාපිළිවෙළ යොදා ගන්නා ලදී. ඝන සාම්පලයෙන් 1.00 g කොටසක් ජලයේ ද්‍රාවණය කර 250.00 cm^3 දක්වා පරිමාමිතික ෆ්ලාස්කුවක් තුළ තනුක කරන ලදී. (මින් පසු S ද්‍රාවණය ලෙස හැඳින්වේ.)

ක්‍රියාපිළිවෙළ 1

S ද්‍රාවණයෙන් 50.00 cm^3 කොටසක් ප්‍රබල ක්ෂාරයක (NaOH) වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් සමග පිරියම් කර නිදහස් වූ **වායුව** 0.10 mol dm^{-3} HCl 30.00 cm^3 තුළට යවන ලදී. ඉතිරිව ඇති HCl උදාසීන කිරීමට (ෆිනොල්ප්තලීන් දර්ශකය ලෙස යොදා ගනිමින්) අවශ්‍ය වූ 0.10 mol dm^{-3} NaOH පරිමාව 10.20 cm^3 විය.

ක්‍රියාපිළිවෙළ 2

S ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 කොටසකට Al කුඩු ද ඉන්පසු ප්‍රබල ක්ෂාරයක වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් ද එකතු කර මිශ්‍රණය රත් කරන ලදී. නිදහස් වූ **වායුව** 0.10 mol dm^{-3} HCl 30.00 cm^3 තුළට යවන ලදී. ඉතිරිව ඇති HCl උදාසීන කිරීමට (ෆිනොල්ප්තලීන් දර්ශකය ලෙස යොදා ගනිමින්) අවශ්‍ය වූ 0.10 mol dm^{-3} NaOH පරිමාව 15.00 cm^3 විය.

(සැ.යු: ලිට්මස් කඩදාසි භාවිත කරමින් **1** සහ **2** ක්‍රියාපිළිවෙළහි වායු පිටවීම සම්පූර්ණ දැයි පරීක්ෂා කරන ලදී.)

(i) ක්‍රියාපිළිවෙළ **1** හි නිදහස් වූ **වායුව** හඳුනාගන්න.

(ii) ක්‍රියාපිළිවෙළ **2** හි නිදහස් වූ **වායුව** හඳුනාගන්න.

(iii) ක්‍රියාපිළිවෙළ **1** සහ **2** හි දී සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(iv) ඝන සාම්පලයේ ඇති $(NH_4)_2SO_4$ සහ NH_4NO_3 යන එක් එක් සංයෝගයෙහි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න. (H = 1, N = 14, O = 16, S = 32)

(ලකුණු 7.5 යි.)

/දහතුන්වැනි පිටුව බලන්න.

9. (*a*) පහත දක්වා ඇති කාර්මික ක්‍රියාවලි සලකන්න.

I. විරංජන කුඩු නිෂ්පාදනය

II. කැල්සියම් කාබයිඩ් නිෂ්පාදනය

III. යූරියා නිෂ්පාදනය

IV. සල්ෆියුරික් අම්ල නිෂ්පාදනය (ස්පර්ශ ක්‍රමය)

(i) එක් එක් ක්‍රියාවලියෙහි දී භාවිත කරන ආරම්භක ද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.

(ii) අවශ්‍ය තැන්වල දී සුදුසු තත්ත්ව සඳහන් කරමින් එක් එක් ක්‍රියාවලියේ සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(iii) පහත එක් එක් දෑ සඳහා ප්‍රයෝජන **දෙක** බැගින් සඳහන් කරන්න:

විරංජන කුඩු, කැල්සියම් කාබයිඩ්, යූරියා හා සල්ෆියුරික් අම්ලය

(ලකුණු 7.5 යි.)

(*b*) ඕසෝන් වියන හායනය (OLD), ගෝලීය උණුසුම (GW) හා අම්ල වැසි (AR) වර්තමානයේ දී අප මුහුණ දෙන ප්‍රධාන පාරිසරික ගැටලු වේ. පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න පරිසරය සහ ඉහත දැක්වෙන ගැටලු හා සම්බන්ධ ය.

(i) කාබන් සහ නයිට්‍රජන් චක්‍ර පරිසරයේ ක්‍රියාත්මක වන වැදගත් රසායනික චක්‍ර දෙකක් වේ.

I. කාබන් චක්‍රය සම්බන්ධයෙන් පහත එක් එක් ඇඟි කාබන් පවතින ප්‍රධාන ආකාර **එක** බැගින් සඳහන් කරන්න:

වායුගෝලයේ, ශාකවල, ජලයෙහි, පෘථිවි කබොලේ.

II. නයිට්‍රජන් චක්‍රයෙහි වායුගෝලයේ ඇති N_2 වායුව ඉවත් වීම සහ ප්‍රතිපූර්ණ වීම සිදු වන්නේ කෙසේ දැයි කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

III. කාබන් චක්‍රයෙහි ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් සහභාගි වන ආකාර **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(ii) අම්ල වැසි ඇති වීමට දායක වන වායුගෝලයේ පවතින නයිට්‍රජන් අඩංගු ප්‍රධාන සංයෝග **දෙක** හඳුනාගන්න. තුලිත රසායනික සමීකරණ ආධාරයෙන් මෙම සංයෝග වැසි ජලය ආම්ලික කරන්නේ කෙසේ දැයි පෙන්වන්න.

(iii) ඉහත සඳහන් **එක් එක්** පාරිසරික ගැටලුවට (OLD, GW, AR) දායක වන කාර්මික ක්‍රියාවලි **දෙක බැගින්** හඳුනාගන්න. මෙම **එක් එක්** කාර්මික ක්‍රියාවලිය මගින් වායුගෝලයට මුදාහැරෙන **එක්** රසායනික සංයෝගයක් බැගින් හඳුනාගන්න.

(iv) ජලයට සහ පසට නයිට්‍රජන් සංයෝග එකතු වීමට සැලකිය යුතු අන්දමින් දායක වන ප්‍රධාන කාර්මික ක්‍රියාවලිය හඳුනාගන්න. මෙම සංයෝග ජලයට හා පසට ඇතුල් වන මාර්ග සම්බන්ධව අදහස් දක්වන්න.

(v) මීතොටමුල්ල සිද්ධිය වැනි අක්‍රමවත්ව නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීම ඉහත සඳහන් පාරිසරික ප්‍රශ්න තුනෙන් එකකට සැලකිය යුතු දායකත්වයක් දක්වයි. එම පාරිසරික ප්‍රශ්නය හඳුනාගෙන අක්‍රමවත් ලෙස නාගරික ඝන අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීම අදාළ පාරිසරික ප්‍රශ්නයට දායක වන්නේ කෙසේ දැයි කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 7.5 යි.)

10. (*a*) (i) $TiCl_3$ යනු ලා දම් පැහැති ඝනයකි. ජලයෙහි දී **A** හා **B** නම් $TiCl_3$ හි සජලනය වූ විශේෂ දෙකක් සෑදෙයි. **A** සහ **B** යනු H_2O හා Cl^- ලිගන අඩංගු අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් සහිත ටයිටේනියම්හි සංගත සංයෝග වේ.

A හා **B** වෙන් කර ඒවායෙහි පරමාණුක සංයුති නිර්ණය කරන ලදී. පහත සඳහන් ක්‍රියාපිළිවෙළ භාවිත කර සංයෝග තවදුරටත් විශ්ලේෂණය කරන ලදී.

A හි විශ්ලේෂණය

A හි 0.20 mol dm^{-3} ද්‍රාවණයකින් 50.00 cm^3 ට වැඩිපුර $AgNO_3(aq)$ එක් කළ විට තනුක ඇමෝනියා හි ද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. අවක්ෂේපය සෝදා, උදුනක වේලූ විට (නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරු) ස්කන්ධය 4.305 g විය.

B හි විශ්ලේෂණය

B හි 0.30 mol dm^{-3} ද්‍රාවණයකින් 50.00 cm^3 ට වැඩිපුර $AgNO_3(aq)$ එක් කළ විට **A** හි විශ්ලේෂණයේ දී ලැබුණු සුදු අවක්ෂේපය ම ලැබුණි. අවක්ෂේපය සෝදා, උදුනක වේලූ විට (නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරු) ලැබුණු ස්කන්ධය ද 4.305 g විය.

(H = 1, O = 16, Cl = 35.5, Ti = 48, Ag = 108)

I. **A** හා **B** හි දී ටයිටේනියම්හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

II. **A** හා **B** හි ව්‍යුහ අපෝහනය කරන්න.

III. **A** හා **B** හි IUPAC නම් දෙන්න.

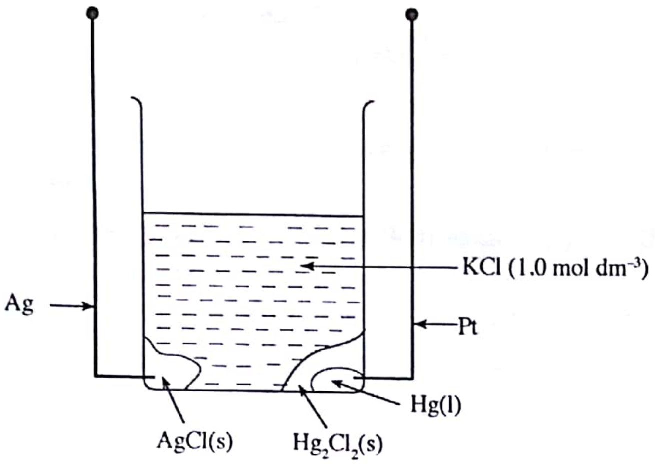
(ii) **X**, **Y** හා **Z** යනු **M**(II) ලෝහ අයනයෙහි සංගත සංයෝග වේ. ඒවාට තලීය සමචතුරස්‍රාකාර ජ්‍යාමිතියක් ඇත. **X** උදාසීන සංයෝගයකි. **Y** හි ජලීය ද්‍රාවණයකට $BaCl_2(aq)$ එක් කළ විට තනුක අම්ලවල අද්‍රාව්‍ය සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ. ජලීය ද්‍රාවණයේ දී **Z** අයන තුනක් ලබා දෙයි.

පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් සුදුසු විශේෂ තෝරා ගනිමින් **X**, **Y** හා **Z** හි ව්‍යුහ සූත්‍ර ලියන්න.

K^+, NH_3, CN^-, SO_4^{2-}

(ලකුණු 7.5 යි.)

(*b*)



ඉහත රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් සාදා ඇත.

පහත දත්ත සපයා ඇත.

$Ag(s), AgCl(s) \mid Cl^-(aq)$ $E^o = 0.22\,V$

$Hg(l) \mid Hg_2Cl_2(s) \mid Cl^-(aq)$ $E^o = 0.27\,V$

(i) ඉහත කෝෂයෙහි ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(ii) ඉහත කෝෂයෙහි ඔක්සිකරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(iii) කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ගොඩනගන්න.

(iv) දී ඇති E^o අගයයන් භාවිතයෙන් කෝෂයෙහි විද්‍යුත් ගාමක බලය ගණනය කරන්න.

(v) ඉහත විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයේ සම්මත ලිඛිත නිරූපණය දෙන්න.

(vi) ඉහත විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයෙහි විද්‍යුත් ගාමක බලය ක්ලෝරයිඩ අයන සාන්ද්‍රණය මත රඳාපවතී ද? ඔබගේ පිළිතුර සඳහා හේතුව/හේතු දක්වන්න.

(vii) කෝෂයෙන් 0.10 A වූ ධාරාවක් විනාඩි 60 ක කාලයක් තුළ දී ලබා ගත් විට $Ag(s) + AgCl(s)$ ස්කන්ධයෙහි සිදු වූ වෙනස ගණනය කරන්න.

(viii) ඉහත (vii) හි ධාරාව ලබා ගත් පසු ද්‍රාවණයෙහි ක්ලෝරයිඩ අයන සාන්ද්‍රණය කුමක් විය හැකි ද?

(ෆැරඩේ නියතය, $F = 96{,}500\,C\,mol^{-1}$, $Cl = 35.5$, $Ag = 108$)

(ලකුණු 7.5 යි.)

* * *

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 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	…				

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