AL/2024/02/S-I

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, 2024
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2024
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2024

රසායන විද්‍යාව I
இரசாயனவியல் I
Chemistry I

02 S I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

උපදෙස්:

- ※ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **09** කින් යුක්ත වේ.
- ※ **10** වෙනි පිටුවේ මුද්‍රණය කර ඇති ආවර්තිතා වගුව අවශ්‍ය නම් වෙන් කරගන්න.
- ※ **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) **යොදා දක්වන්න.**

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

1. **ඉහළම** තාපාංකය තිබේ යැයි බලාපොරොත්තු විය හැක්කේ පහත සඳහන් කුමන රසායනික ප්‍රභේදයට ද?

(1) He (2) Ne (3) CH_4 (4) N_2 (5) CO

2. අවුෆ්බාවු මූලධර්මය සහ හුන්ඩ් ගේ නීතිය යන දෙකම උල්ලංඝනය වන කාක්ෂික සටහන වනුයේ,

	2s	2p
(1)	⇅	⇅ ↑ ○
(2)	↑	⇅ ↑ ○
(3)	⇅	↑ ↑ ↑
(4)	⇅	⇅ ↑ ↑
(5)	↑	⇅ ↑ ↑

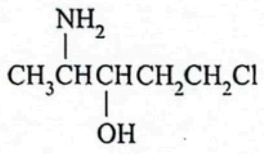
3. පරමාණුවක ක්වොන්ටම් අංක $n = 3$, $m_l = -1$ සහ $n = 4$, $m_l = -1$ තිබිය හැකි කාක්ෂික සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

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

4. **X** සහ **Y** අංශු දෙකෙහි ඩි බ්‍රොග්ලි තරංග ආයාම පිළිවෙළින් 1 nm සහ 3 nm වේ. **X** හි ස්කන්ධය **Y** හි ස්කන්ධය මෙන් තුන් ගුණයක් වේ නම්, **X** සහ **Y** හි චාලක ශක්තීන් අතර අනුපාතය (**X**:**Y**) වන්නේ,

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

5. පහත දක්වා ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද?



(1) 2-amino-5-chloro-3-pentanol
(2) 4-amino-1-chloro-3-pentanol
(3) 5-chloro-3-hydroxy-2-pentanamine
(4) 1-chloro-3-hydroxy-4-pentanamine
(5) 2-amino-5-chloro-3-hydroxypentane

6. උෂ්ණත්වය 25 °C දී, $M(OH)_2$ ලෝහ හයිඩ්‍රොක්සයිඩයක සන්තෘප්ත ද්‍රාවණයක pH වන්නේ,
(25 °C දී, $M(OH)_2$ හි $K_{sp} = 4 \times 10^{-12}\ \text{mol}^3\ \text{dm}^{-9}$)

(1) 2 (2) 4 (3) 7 (4) 10 (5) 12

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

7. IO_3^-, $NFCl_2$, F_3ClO_2 සහ F_4BrO^- හි හැඩයන් වනුයේ පිළිවෙළින්,
(1) තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, ත්‍රිආනති පිරමිඩාකාර, සමචතුරස්‍ර පිරමිඩාකාර සහ ත්‍රිආනති ද්වි පිරමිඩාකාර ය.
(2) ත්‍රිආනති පිරමිඩාකාර, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, සමචතුරස්‍ර පිරමිඩාකාර සහ ත්‍රිආනති ද්වි පිරමිඩාකාර ය.
(3) ත්‍රිආනති පිරමිඩාකාර, T-හැඩය, ත්‍රිආනති ද්වි පිරමිඩාකාර සහ සමචතුරස්‍ර පිරමිඩාකාර ය.
(4) T-හැඩය, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, ත්‍රිආනති ද්වි පිරමිඩාකාර සහ සමචතුරස්‍ර පිරමිඩාකාර ය.
(5) තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, ත්‍රිආනති පිරමිඩාකාර, ත්‍රිආනති ද්වි පිරමිඩාකාර සහ සමචතුරස්‍ර පිරමිඩාකාර ය.

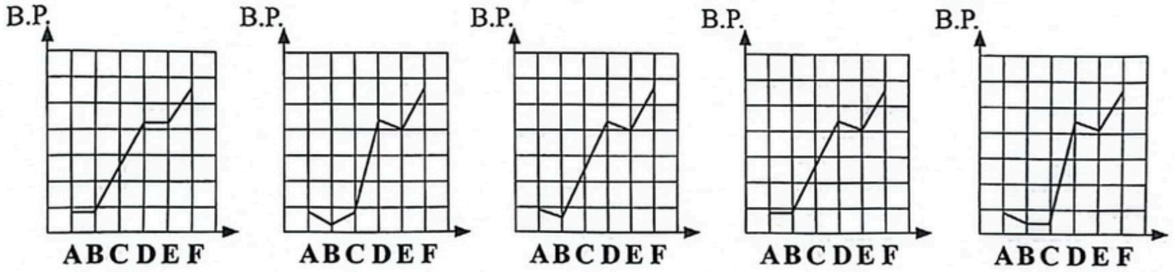
8. වැරදි වගන්තිය තෝරන්න.
(1) NCl_3, SO_3 සහ PCl_5 රසායනික ප්‍රභේද අතුරෙන් එකම ධ්‍රැවීය ප්‍රභේදය NCl_3 වේ.
(2) Mg, Al, Si සහ P මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන් අඩුම පළමු අයනීකරණ ශක්තිය Al පෙන්වයි.
(3) B, C සහ O මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ ශක්තිය සඳහා අඩුම සෘණ අගය C පෙන්වයි.
(4) NO_3^-, SO_3, SO_3^{2-} සහ ClF_3 රසායනික ප්‍රභේද අතුරෙන් එකම හැඩය ඇත්තේ NO_3^- සහ SO_3 වලට පමණි.
(5) Li^+, Na^+, Be^{2+} සහ Mg^{2+} අයන අතුරෙන් විශාලත්වයෙන් වැඩිම වෙනස ඇත්තේ Na^+ සහ Be^{2+} අතර ය.

9. පහත දැක්වෙන **A, B, C, D, E** සහ **F** සංයෝග සලකන්න.

	A	B	C
	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$	$CH_3CH(CH_3)CH_2CH_3$	$CH_3CH(CH_3)CHO$
සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය	72	72	72

	D	E	F
	$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$	$CH_3CH(CH_3)CH_2OH$	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$
සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය	74	74	88

මෙම සංයෝගයන්හි තාපාංකවල (B.P.) විචලනය දළ වශයෙන් වඩාත් හොඳින් පෙන්වනු ලබන්නේ,



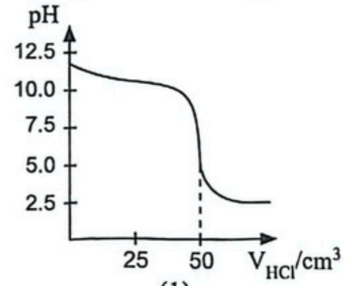
(1) (2) (3) (4) (5)

10. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී, උත්ප්‍රේරකයක් මගින් ප්‍රතික්‍රියාවක වේගය වැඩි කරන්නේ,
(1) ප්‍රතික්‍රියක අණුවල ඉහළ ශක්තියක් ඇති ගැටුම් සංඛ්‍යාව වැඩි කිරීමෙනි.
(2) ප්‍රතික්‍රියක අණුවල චාලක ශක්තිය වැඩි කිරීමෙනි.
(3) ප්‍රතික්‍රියක අණු අතර ගැටුම් සංඛ්‍යාව වැඩි කිරීමෙනි.
(4) ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය වැඩි කිරීමෙනි.
(5) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා නව මාර්ගයක් ලබාදීමෙනි.

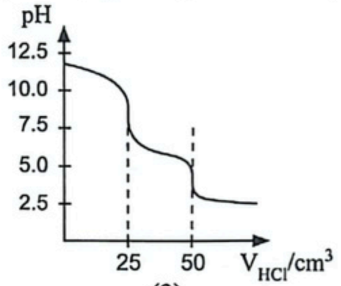
11. $FeCl_3(s)$, $NH_3(g)$ සහ $H_2O(l)$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර $Fe(OH)_3$ සහ NH_4Cl සාදයි.
$FeCl_3(s)$ 97.5 g, $NH_3(g)$ 34 g සහ $H_2O(l)$ 27 g ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට සැලැස්වූ විට ලබාගත හැකි වැඩිම $Fe(OH)_3$ ප්‍රමාණය වනුයේ,
(H = 1, N = 14, O = 16, Cl = 35.5, Fe = 56)
(1) 21.3 g (2) 23.8 g (3) 53.5 g (4) 63.9 g (5) 71.3 g

12. H—H, Cl—Cl සහ H—Cl හි බන්ධන ශක්තීන් පිළිවෙළින් 436, 242 සහ 431 kJ mol^{-1} වේ.
$\frac{1}{2}H_2(g) + \frac{1}{2}Cl_2(g) \longrightarrow HCl(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි එන්තැල්පි වෙනස (kJ mol^{-1}) වන්නේ,
(1) –184 (2) –92 (3) 92 (4) 184 (5) 247

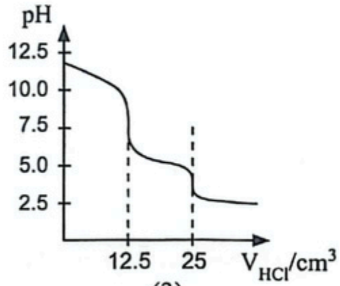
13. පහත සඳහන් කුමන රූපසටහන, 0.05 mol dm^{-3} CO_3^{2-}(aq) ද්‍රාවණයක 25.00 cm^3 කට 0.100 mol dm^{-3} HCl(aq) එකතු කළ විට ලැබෙන අනුමාපන වක්‍රය නිවැරදිව නිරූපණය කරයි ද?



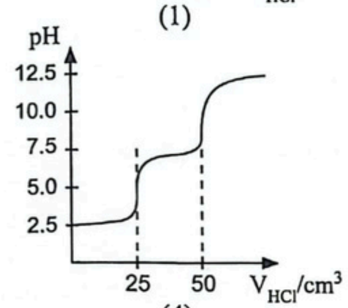
(1)



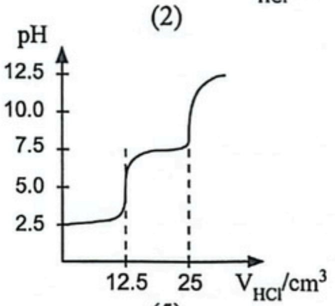
(2)



(3)

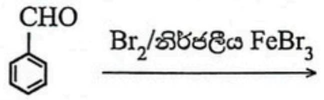


(4)

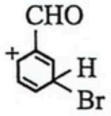


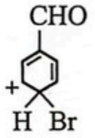
(5)

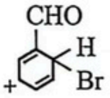
14. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

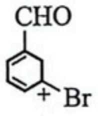


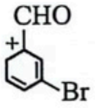
ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේදී සෑදෙන ප්‍රධාන ඵලය ලබාදෙන අතරමැදියේ සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහයක් වන්නේ පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක් ද?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

15. තනුක H_2SO_4(aq) හමුවේ, H_2O_2(l) සමග $KMnO_4$(aq) හි ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.
ප්‍රතික්‍රියාවෙහි රසායනික සමීකරණය කුඩාම පූර්ණ සංඛ්‍යා සංගුණක සහිතව තුලිත කළ විට, ප්‍රතික්‍රියකවල නිවැරදි සංගුණක වනුයේ,

	MnO_4^-(aq)	H_2O_2(l)	H^+(aq)
(1)	2	3	10
(2)	2	4	6
(3)	2	5	6
(4)	2	5	8
(5)	2	5	16

16. $A(g) \longrightarrow B(g) + C(g)$ යන පළමු පෙළ වායු කලාපීය ප්‍රතික්‍රියාව දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී සංවෘත බඳුනක් තුළ සිදු වේ. ආරම්භක පීඩනය 100 kPa වන විට ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය $(t_{1/2})$ 20 s වේ. එම උෂ්ණත්වයේදීම ආරම්භක පීඩනය 200 kPa වන විට ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය වන්නේ,

(1) 10 s (2) 20 s (3) 40 s (4) 400 s (5) 800 s

17. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න.

$$H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \longrightarrow H_2O(g) \quad ; \quad \Delta H = -241.8 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \longrightarrow H_2O(l) \quad ; \quad \Delta H = -285.8 \text{ kJ mol}^{-1}$$

ජලයෙහි වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පි වෙනස (kJ mol^{-1}) වන්නේ,

(1) −88 (2) −44 (3) 0 (4) 44 (5) 88

[හතරවැනි පිටුව බලන්න.

18. **A** හා **B** ප්‍රතික්‍රියක ද්‍රාවණ බීකරයක් තුළ මිශ්‍ර කළ විට ස්වයංසිද්ධ ප්‍රතික්‍රියාවක් මිශ්‍රණයෙහි උෂ්ණත්වය අඩු කරමින් සිදු වේ. පහත සඳහන් කුමක් **A** හා **B** අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා නිවැරදි වේ ද?

	ΔH	ΔS
(1)	−	+
(2)	−	−
(3)	−	0
(4)	+	−
(5)	+	+

19. දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.

$CH_3NH_2(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons CH_3NH_3^+(aq) + OH^-(aq)$

(1) $CH_3NH_2(aq)$ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේදී ලුවිස්-අම්ලයක් ලෙස හැසිරෙන අතර $CH_3NH_3^+(aq)$ ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේදී ලුවිස්-භෂ්මයක් ලෙස හැසිරේ.

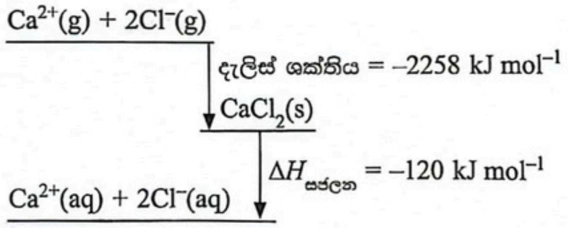
(2) $H_2O(l)$ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේදී ලුවිස්-භෂ්මයක් ලෙස හැසිරෙන අතර $OH^-(aq)$ ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේදී ලුවිස්-භෂ්මයක් ලෙස හැසිරේ.

(3) $CH_3NH_2(aq)$ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේදී ලුවිස්-භෂ්මයක් ලෙස හැසිරෙන අතර $OH^-(aq)$ ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේදී ලුවිස්-අම්ලයක් ලෙස හැසිරේ.

(4) $H_2O(l)$ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේදී ලුවිස්-අම්ලයක් ලෙස හැසිරෙන අතර $CH_3NH_3^+(aq)$ ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේදී ලුවිස්-භෂ්මයක් ලෙස හැසිරේ.

(5) $CH_3NH_2(aq)$ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේදී ලුවිස්-භෂ්මයක් ලෙස හැසිරෙන අතර $OH^-(aq)$ ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේදී ලුවිස්-භෂ්මයක් ලෙස හැසිරේ.

20. පහත දැක්වෙන එන්තැල්පි රූපසටහන සලකන්න.



$Ca^{2+}(g)$ හි සජලන එන්තැල්පි වෙනස $-1650\ kJ\ mol^{-1}$ වේ. $Cl^-(g)$ හි සජලන එන්තැල්පි වෙනස ($kJ\ mol^{-1}$) වන්නේ,

(1) −728 (2) −364 (3) 364 (4) 728 (5) 2378

21. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සලකන්න.

$$CH_3C\equiv CH \xrightarrow[\text{ක්විනොලීන්}]{H_2/Pd\text{-}BaSO_4} \mathbf{A} \xrightarrow[\text{(පෙරොක්සයිඩ)}]{HBr} \mathbf{B}$$

A සහ **B** පිළිවෙළින් විය හැක්කේ,

(1) $CH_3CH_2CH_3$ සහ $CH_3\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}CH_3$

(2) $CH_3CH{=}CH_2$ සහ $CH_3\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}CH_3$

(3) $CH_3CH_2CH_3$ සහ $CH_3CH_2CH_2Br$

(4) $CH_3CH{=}CH_2$ සහ $CH_3CH_2CH_2Br$

(5) $CH_3CH{=}CH_2$ සහ $CH_3\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}CH_2Br$

22. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී, $3ClO^-(aq) \longrightarrow ClO_3^-(aq) + 2Cl^-(aq)$ ප්‍රතික්‍රියාව පහත යාන්ත්‍රණය හරහා සිදු වේ.

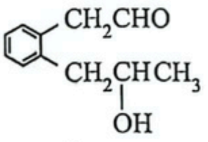
$$ClO^-(aq) + ClO^-(aq) \longrightarrow ClO_2^-(aq) + Cl^-(aq) \text{ (සෙමින්)}$$

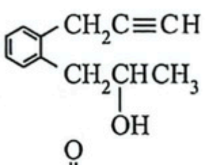
$$ClO_2^-(aq) + ClO^-(aq) \longrightarrow ClO_3^-(aq) + Cl^-(aq) \text{ (වේගයෙන්)}$$

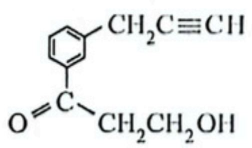
මෙම ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතා නියමය වන්නේ, (k = ශීඝ්‍රතා නියතය)

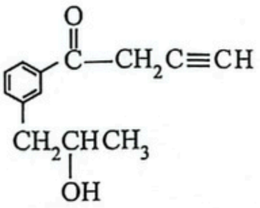
(1) ශීඝ්‍රතාවය = $k[ClO^-(aq)]$
(2) ශීඝ්‍රතාවය = $k[ClO^-(aq)]^3$
(3) ශීඝ්‍රතාවය = $k[ClO^-(aq)]^2$
(4) ශීඝ්‍රතාවය = $k[ClO_2^-(aq)]\,[ClO^-(aq)]$
(5) ශීඝ්‍රතාවය = $k[Cl^-(aq)]\,[ClO^-(aq)]$

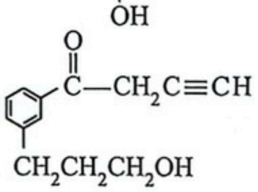
23. **A** සංයෝගය 2,4-ඩයිනයිට්‍රොෆීනයිල්හයිඩ්‍රසීන් (2,4-DNP) සමග වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් සාදයි. **A** සංයෝගය ඇමෝනීය $AgNO_3$ සමග ද අවක්ෂේපයක් සාදයි.
A සංයෝගය ආම්ලිකෘත $K_2Cr_2O_7$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර **B** ඵලය සහ කොළ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලබාදෙයි. **B** සංයෝගය ජලීය Na_2CO_3වල ද්‍රාව්‍ය නොවේ.
A සංයෝගය විය හැක්කේ:

(1) 

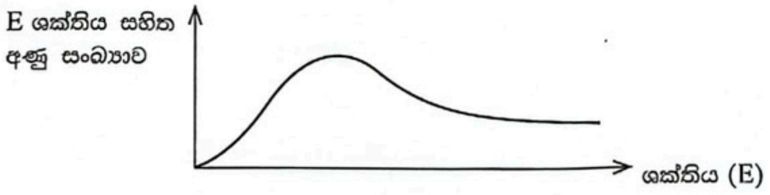
(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

24. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී මුද්‍රා තැබූ භාජනයක් තුළ ඇති වායුවක අණුවල චාලක ශක්තීන්ගේ ව්‍යාප්තිය පහත ප්‍රස්තාරයෙන් දැක්වේ.



යම්කිසි වායු ප්‍රමාණයක් ඉවත් කර භාජනය නැවත මුද්‍රා තබා වායුව සිසිලනය කරන ලදී. පහත කුමක් මගින් ප්‍රස්තාරයේ සිදුවන වෙනස නිවැරදිව විස්තර කරයි ද?

	වක්‍රයට අයත් ක්ෂේත්‍රඵලය	උපරිම ලක්ෂ්‍යයෙහි පිහිටීම
(1)	අඩු වේ.	වමට විස්ථාපනය වේ.
(2)	වැඩි වේ.	වමට විස්ථාපනය වේ.
(3)	වෙනස් නොවේ.	වමට විස්ථාපනය වේ.
(4)	අඩු වේ.	දකුණට විස්ථාපනය වේ.
(5)	වෙනස් නොවේ.	වෙනස් නොවේ.

25. උෂ්ණත්වය 298 K දී ක්‍රියාත්මක වෙමින් පවතින පහත දී ඇති විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය සලකන්න.

$$Zn(s) \mid Zn^{2+}(aq, 1.0\ mol\ dm^{-3}) \parallel Fe^{2+}(aq, 1.0\ mol\ dm^{-3}), Fe^{3+}(aq, 1.0\ mol\ dm^{-3}) \mid Pt(s)$$

පහත සඳහන් කුමක් මගින් නිවැරදි සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සහ E°_{cell} දක්වයි ද?

$E^{\circ}_{Zn^{2+}(aq)/Zn(s)} = -0.76\ V \qquad E^{\circ}_{Fe^{3+}(aq)/Fe^{2+}(aq)} = +0.77\ V$

	කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව	E°_{cell} /(V)
(1)	$Zn(s) + 2Fe^{3+}(aq) \longrightarrow 2Fe^{2+}(aq) + Zn^{2+}(aq)$	1.53
(2)	$Zn(s) + 2Fe^{3+}(aq) \longrightarrow 2Fe^{2+}(aq) + Zn^{2+}(aq)$	−1.53
(3)	$Zn(s) + 2Fe^{3+}(aq) \longrightarrow 2Fe^{2+}(aq) + Zn^{2+}(aq)$	0.01
(4)	$Zn^{2+}(aq) + 2Fe^{2+}(aq) \longrightarrow 2Fe^{3+}(aq) + Zn(s)$	−1.53
(5)	$Zn^{2+}(aq) + 2Fe^{2+}(aq) \longrightarrow 2Fe^{3+}(aq) + Zn(s)$	−0.01

[හයවැනි පිටුව බලන්න.

26. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී දෘඪ-සංවෘත බඳුනක් තුළ සිදුවෙමින් පවතින පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightleftharpoons 4NO(g) + 6H_2O(g) \quad ; \quad \Delta H = -900 \text{ kJ mol}^{-1}$$

පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සත්‍ය වේ ද?

(1) ඉහළ පීඩන හා ඉහළ උෂ්ණත්ව වැඩිම සමතුලිත NO(g) ප්‍රමාණය ලබා දෙයි.
(2) පහළ පීඩන හා ඉහළ උෂ්ණත්ව වැඩිම සමතුලිත NO(g) ප්‍රමාණය ලබා දෙයි.
(3) ඉහළ පීඩන හා පහළ උෂ්ණත්ව වැඩිම සමතුලිත NO(g) ප්‍රමාණය ලබා දෙයි.
(4) පහළ පීඩන හා පහළ උෂ්ණත්ව වැඩිම සමතුලිත NO(g) ප්‍රමාණය ලබා දෙයි.
(5) පීඩනයෙහි හා උෂ්ණත්වයෙහි වෙනස් වීම සමතුලිත NO(g) ප්‍රමාණය කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති නොකරයි.

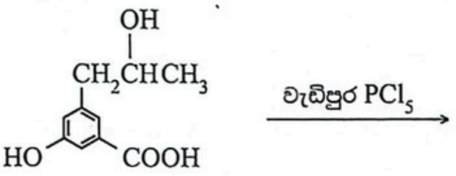
27. සාන්ද්‍ර NH_3 ද්‍රාවණයක් අඩංගු බෝතලයක ලේබලයේ පහත දැක්වෙන තොරතුරු විදහා දැක්විණ.

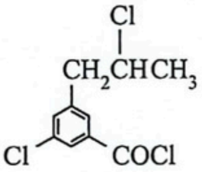
NH_3 ප්‍රමාණය – 30.0% (බර අනුව)
ඝනත්වය – 0.850 g cm^{-3}

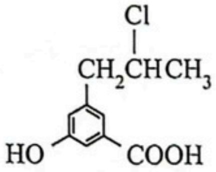
මෙම NH_3 ද්‍රාවණයෙන් 400.0 cm^3 ක්, H_2SO_4 සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සෑදිය හැකි ඇමෝනියම් සල්ෆේට් ප්‍රමාණය වන්නේ,
(H = 1, N = 14, O = 16, S = 32)

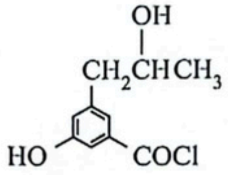
(1) 132 g (2) 396 g (3) 528 g (4) 792 g (5) 1584 g

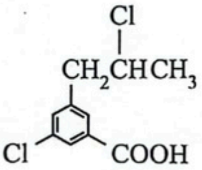
28. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය කුමක් ද?

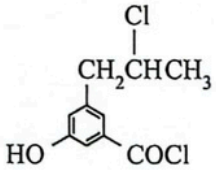


(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


29. **X** දර අළු සාම්පලයක $CaCO_3$, K_2CO_3 සහ නිෂ්ක්‍රිය ද්‍රව්‍යක් අඩංගු වේ. **X** හි $CaCO_3$:K_2CO_3 මවුල අනුපාතය 2:1 වේ. **X** වල වියළි කුඩු කරන ලද 1.0 g ක සාම්පලයක් වැඩිපුර HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. භාවිත කළ HCl වල සාන්ද්‍රණය සහ පරිමාව පිළිවෙළින් 0.30 mol dm^{-3} සහ 25.0 cm^3 වේ. ප්‍රතික්‍රියාව අවසන් වූ පසු, ඉතිරි වී ඇති HCl ප්‍රමාණාත්මකව එකතු කර 0.10 mol dm^{-3} NaOH සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යයේදී බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 15.0 cm^3 විය. **X** දර අළු සාම්පලයේ $CaCO_3$ ප්‍රතිශතය වන්නේ,

(1) 10% (2) 16% (3) 20% (4) 24% (5) 40%

30. පහත දී ඇති සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g) \quad (\text{උෂ්ණත්වය } 600\ ^\circ\text{C දී } K_C = 50)$$

$H_2(g)$, $I_2(g)$ සහ HI(g) සම මවුලික ප්‍රමාණයන් පෙරදී රේචනය කරන ලද 2.0 dm^3 දෘඪ-සංවෘත බඳුනකට කාමර උෂ්ණත්වයේදී ඇතුල් කර උෂ්ණත්වය 600 °C දක්වා වැඩි කරන ලදී. පද්ධතිය සමතුලිතතාවට එළඹීමේදී පහත සඳහන් කුමක් සිදු වේ ද?

(1) $Q_C > K_C$ බැවින් වැඩිපුර $H_2(g)$ සහ $I_2(g)$ සෑදේ. (Q_C = ප්‍රතික්‍රියා ලබ්ධිය)
(2) $Q_C > K_C$ බැවින් අඩුවෙන් $H_2(g)$ සහ $I_2(g)$ සෑදේ.
(3) $Q_C < K_C$ බැවින් වැඩිපුර $H_2(g)$ සහ $I_2(g)$ සෑදේ.
(4) $Q_C < K_C$ බැවින් අඩුවෙන් HI(g) සෑදේ.
(5) $Q_C < K_C$ බැවින් වැඩිපුර HI(g) සෑදේ.

[හත්වැනි පිටුව බලන්න.

- 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. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති $Fe^{3+}(aq)$ සහ $I^-(aq)$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ නිර්ණය කරන පරීක්ෂණය (අයඩීන්-ඔරලෝසු පරීක්ෂණය) සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වේ ද?

(*a*) නියත $S_2O_3^{2-}(aq)$ ප්‍රමාණයක් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට ගතවන කාලය මනිනු ලැබේ.
(*b*) $S_2O_3^{2-}(aq)$ සාන්ද්‍රණය $I^-(aq)$ හි සාන්ද්‍රණයට වඩා ඉතා ඉහළ විය යුතු ය.
(*c*) $Fe^{3+}(aq)$ සහ $I^-(aq)$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතා නියතය නිර්ණය කරන පරීක්ෂණයේදී $S_2O_3^{2-}(aq)$ භාවිත කළ නොහැක.
(*d*) $S_2O_3^{2-}(aq)$ සාන්ද්‍රණය $I^-(aq)$ සාන්ද්‍රණයට වඩා ඉතා කුඩා විය යුතු ය.

32. 2-Bromo-2-methylpropane, ජලීය NaOH සමග සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව පිළිබඳව පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ අතුරෙන් කුමක්/කුමන ඒවා සත්‍ය වේ ද?

(*a*) එය ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(*b*) ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන විට අතරමැදියක් ලෙස කාබොකැටායනයක් සෑදේ.
(*c*) ප්‍රධාන ඵලය ලෙස $(CH_3)_3COH$ සෑදේ.
(*d*) අතුරුඵලයක් ලෙස $(CH_3)_2C{=}CH_2$ සෑදිය හැක.

33. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රතික්‍රියාව/ප්‍රතික්‍රියා නිවැරදි ද?

(*a*) $CH_3COOH \xrightarrow[(2)\ H^+/H_2O]{(1)\ CH_3MgBr} CH_3COCH_3 + Mg(OH)Br$

(*b*) $CH_3CH_2CH(CHO)CH_2OH \xrightarrow{CH_3MgBr} CH_3CH_2CH(CH_3CHOMgBr)CH_2OH$

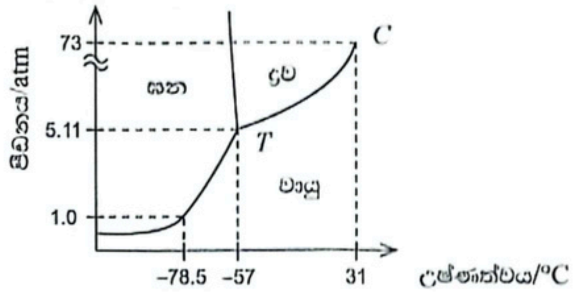
(*c*) $CH_3C{\equiv}CH \xrightarrow{CH_3MgBr} CH_3C{\equiv}CMgBr + CH_4$

(*d*) $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{CH_3MgBr} CH_3CH_2CH_2OMgBr + CH_4$

34. *s* සහ *p* ගොනුවල මූලද්‍රව්‍ය සහ ඒවායේ සංයෝග පිළිබඳව මින් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(*a*) Be, හයිඩ්‍රජන් වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අයනික ලෝහ හයිඩ්‍රයිඩයක් ලබා දේ.
(*b*) *s*-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන් Mg වලට ඉහළම විද්‍යුත් සෘණතාව ඇත.
(*c*) NH_3, SO_2 සහ H_2S වලට ඔක්සිකාරක මෙන්ම ඔක්සිහාරක ලෙස ද හැසිරිය හැක.
(*d*) රත් කළ විට, Na සහ Ba වැඩිපුර ඔක්සිජන් වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කර පිළිවෙළින් Na_2O_2 සහ BaO_2 ලබා දේ.

35. කාබන් ඩයොක්සයිඩ (CO_2) හි කලාප රූපසටහන පහත දැක්වේ.



25 °C හා 1 atm පීඩනයකදී ඝන CO_2 (වියළි-අයිස්) නියැදියක් බීකරයක තැබූ විට ද්‍රව CO_2 නොසෑදෙන බව නිරීක්ෂණය කළ හැක. ඉහත රූපසටහන අනුව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශනය/ප්‍රකාශන මෙම නිරීක්ෂණය පැහැදිලි කරයි ද?

(*a*) ත්‍රික-ලක්ෂ්‍යයෙහි උෂ්ණත්වය අවධි උෂ්ණත්වයට වඩා අඩු ය.
(*b*) අවධි ලක්ෂ්‍යයෙහි උෂ්ණත්වය 25 °C ට වඩා වැඩි ය.
(*c*) ත්‍රික-ලක්ෂ්‍යයෙහි පීඩනය 1 atm වලට වඩා වැඩි ය.
(*d*) පීඩනය 1 atm වලදී ඝන CO_2 වායු කලාපය සමග පමණක් සමතුලිතව පවතී.

36. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(*a*) කසළ බැහැර කිරීමට ක්‍රමවත් පිළිවෙළක් අනුගමනය කිරීම ගෝලීය උණුසුම අවම කිරීමට දායක වේ.
(*b*) වන විනාශය අවම කිරීම ගෝලීය උණුසුම වැඩි වීමට දායක වේ.
(*c*) ප්‍රවාහනයේදී පිටවන NO වායුව ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යෑමට දායක වෙයි.
(*d*) ශීතකරණ සහ වායුසමන යන්ත්‍රවල භාවිත වන සිසිලන වායු ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යෑමට දායක වෙයි.

37. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ ස්තර ගෝලයේ ඕසෝන් වියනෙහි ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳව සත්‍ය වේ ද?

(*a*) ඕසෝන් සෑදීමට NO_2 අවශ්‍ය වේ.
(*b*) පරිවර්තී ගෝලයේ නිපදවෙන පරමාණුක ඔක්සිජන් ස්තර ගෝලයට ළඟාවීමෙන් පසු ඕසෝන් නිපදවයි.
(*c*) ස්තර ගෝලයේ ඇති ඕසෝන් මට්ටම වසර පුරා විචලනය වෙයි.
(*d*) ඕසෝන් සෑදීමට අධෝරක්ත කිරණ අත්‍යවශ්‍ය වේ.

38. පහත සඳහන් කෝෂ සලකන්න.

A : Zn(s) | Zn^{2+}(aq, 1.0 mol dm^{-3}) ¦ Cu^{2+}(aq, 1.00 mol dm^{-3}) | Cu(s)
B : Zn(s) | Zn^{2+}(aq, 1.0 mol dm^{-3}) || Cu^{2+}(aq, 1.00 mol dm^{-3}) | Cu(s)

(*a*) A සහ B දෙකෙහිම අයන සංක්‍රමණය සිදු වේ.
(*b*) A සහ B දෙකෙහිම විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය මිශ්‍ර වීම වළක්වා ඇත.
(*c*) B හි පමණක් අයන සංක්‍රමණය සිදු වේ.
(*d*) B හි පමණක් විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය මිශ්‍ර වීම වළක්වා ඇත.

39. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති 3*d*-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සහ ඒවායේ සංයෝග සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වේ ද?

(*a*) $[Cr(NH_3)_6]Br_3$ වල නිවැරදි IUPAC නාමය වන්නේ hexaamminechromium(III) tribromide.
(*b*) 3*d*-ගොනුවේ ලෝහවල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය පදනම් කොට ගනිමින් Zn වලට අඩුම ද්‍රවාංකය ඇතැයි බලාපොරොත්තු විය හැක.
(*c*) 3*d*-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන් Cu පහත්ම ස්ථායි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව පෙන්නුම් කරයි.
(*d*) CrO_3 ජලීය NaOH වල දියවී $Cr_2O_7^{2-}$ අයනය ලබාදේ.

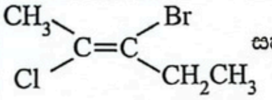
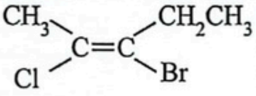
40. සමහර කාර්මික ක්‍රියාවලි සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශ/ය සත්‍ය වේ ද?

(*a*) හේබර්-බොෂ් ක්‍රියාවලියේ $N_2(g)$ සමග $H_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියා කර $NH_3(g)$ සාදන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා එන්ට්‍රෝපි වෙනස ධන වේ ($\Delta S > 0$).
(*b*) හේබර්-බොෂ් ක්‍රියාවලියේ $N_2(g)$ සමග $H_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියා කර $NH_3(g)$ සාදන ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වේ.
(*c*) ක්ලෝරිනීකරණයට පසුව ඔක්සිකරණය මගින්, රූටයිල්වලින් ඉහළ සංශුද්ධතාවයෙන් යුත් TiO_2 නිෂ්පාදනය සඳහා වූ කාර්මික ක්‍රියාවලිය පරිසරයට CO_2 පිට කිරීමට තුඩු දෙයි.
(*d*) සල්ෆියුරික් අම්ලය නිපදවන ස්පර්ශ ක්‍රියාවලියේදී $SO_3(g)$ ලබාදීම සඳහා $O_2(g)$ සමග $SO_2(g)$ අතර වූ ප්‍රතික්‍රියාව තාපාවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවකි.

[නවවැනි පිටුව බලන්න.

● 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.	1 වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය (Li–Cs) වල ලෝහක බන්ධන, 2 වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය (Be–Ba) වල ලෝහක බන්ධනවලට වඩා දුර්වල වේ.	ලෝහක බන්ධනවලට, 1 වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල එක් සංයුජ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් පමණක් සම්බන්ධ වුවද 2 වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවල ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් සම්බන්ධ වේ.
42.	 සහ  එකිනෙකෙහි පාරත්‍රිමාන සමාවයවික වේ.	එකිනෙකෙහි දර්පණ ප්‍රතිබිම්බ නොවන ත්‍රිමාන සමාවයවික පාරත්‍රිමාන සමාවයවික වේ.
43.	$CH_3NH_2(aq)/CH_3NH_3Cl(aq)$ ද්‍රාවණයක $100\ cm^3$ ට තනුක ඛනිජ අම්ලයක බිංදු කිපයක් එකතු කළ විට ද්‍රාවණයේ pH අගය සැලකිය යුතු තරමින් වෙනස් නොවේ.	$CH_3NH_2(aq)$ සහ $CH_3NH_3Cl(aq)$ වලින් සමන්විත ද්‍රාවණයක් ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි.
44.	Ni^{2+}, Cu^{2+} සහ Zn^{2+} වල ජලීය ද්‍රාවණ, වැඩිපුර $NH_4OH(aq)$ සමග වෙන් වෙන් වශයෙන් පිරියම් කළ විට ස්ථිර අවක්ෂේප ලබා නොදේ.	$Ni^{2+}(aq)$, $Cu^{2+}(aq)$ සහ $Zn^{2+}(aq)$ යන අයන තුනම, වෙන් වෙන් වශයෙන් වැඩිපුර $NH_4OH(aq)$ සමග පිරියම් කළ විට ඇම්මීන් සංකීර්ණ ලබා දෙයි.
45.	ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ප්‍රතිකාරක සමග බෙන්සීන් ප්‍රතික්‍රියා කර ලබාදෙන්නේ, ආකලන ඵල නොව ආදේශ ඵල ය.	බෙන්සීන් සහ ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිලය අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන කාබොකැටායන අතරමැදිය, එහි ධන ආරෝපණයේ විස්ථානගත වීම නිසා ස්ථායී වේ.
46.	$Ag^+(aq)/Ag(s)$ සහ $Cu^{2+}(aq)/Cu(s)$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ මගින් ගොඩනගන ලද විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක Cu සිට Ag දක්වා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගලායෑම සිදු වේ. $E^\circ_{Cu^{2+}(aq)/Cu(s)} = 0.34\ V$, $E^\circ_{Ag^+(aq)/Ag(s)} = 0.80\ V$	$Cu(s)\|Cu^{2+}(aq, 1\ M)\|\|Ag^+(aq, 1\ M)\|Ag(s)$ විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයෙහි $Cu^{2+}(aq)\|Cu(s)$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය කැතෝඩය වේ. $E^\circ_{Cu^{2+}(aq)/Cu(s)} = 0.34\ V$, $E^\circ_{Ag^+(aq)/Ag(s)} = 0.80\ V$
47.	$N_2(g)$ වලට ඔක්සිකාරකයක් ලෙස හැසිරිය නොහැක.	රත් කළ විට $N_2(g)$, Li සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ලැබෙන අයනික ඵලය ජලය සමග $NH_3(g)$ පිට කරමින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
48.	සන්තෘප්ත PbC_2O_4 ද්‍රාවණයකට තනුක $HNO_3(aq)$ එකතු කළ විට $PbC_2O_4(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි වේ.	$PbC_2O_4(s) \rightleftharpoons Pb^{2+}(aq) + C_2O_4^{2-}(aq)$ සමතුලිතතාවය තුළ ඇති $C_2O_4^{2-}(aq)$, $H_2C_2O_4(aq)$ අම්ලයෙහි සංයුග්මක භෂ්මය ලෙස සැලකිය හැක.
49.	ධාරා ඌෂ්මකයක කෝක් සහ $O_2(g)$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන CO(g) ප්‍රමාණය උෂ්ණත්වය වැඩිවීමත් සමග වැඩි වේ.	කෝක් සමග $O_2(g)$ මගින් CO(g) නිපදවන ප්‍රතික්‍රියාවට ධන එන්ට්‍රොපි වෙනසක් ඇත.
50.	තාපස්ථාපන බහුඅවයවක රත් කිරීම මගින් මෘදු කළ නොහැක.	තාපස්ථාපන බහුඅවයවකවලට ත්‍රිමාන දැලිසක් ලෙස සැකසුණු අණුක ව්‍යුහයක් 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 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

Visit Online Panthiya YouTube channel to watch Combined Maths and Chemistry Videos