SL

EDUCATION

A/L

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

රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව
அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல்
Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry
රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව
அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல்

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

Amila Dasanayake
MBBS (Undergraduate) University of Colombo

රසායන විද්‍යාව I
இரசாயனவியல் I
Chemistry I

02 S I

2023 Final Paper 04 - MCQ

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

උපදෙස් :

- ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **08** කින් යුක්ත වේ.
- **සියලු ම** ප්‍රශ්න වලට 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 **පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක්** (×) **යොදා දක්වන්න.**

සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ J\ K^{-1}mol^{-1}$

ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022\times10^{23} mol^{-1}$

ප්ලෑන්ක්ගේ නියතය $h = 6.626\times10^{-34}\ J\ s$

ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $c = 3\times10^{8} m\ s^{-1}$

1. පහත දැක්වෙන I සහ II ප්‍රකාශ සලකන්න.

I. පරමාණුවලින් ශක්තිය විමෝචනය හෝ අවශෝෂණය වන්නේ යම් අවමයකින් යුත් විවික්ත ප්‍රමාණ වශයෙන් බවයි.

II. ආලෝකයට තරංගමය ගුණ මෙන්ම අංශුමය ගුණ ද පවතී.

මෙම I සහ II ප්‍රකාශවලින් දෙනු ලබන වාද ඉදිරිපත් කළ විද්‍යාඥයන් දෙදෙනා පිළිවෙලින්,

(1) නීල්ස් බෝර් සහ ඇල්බට් අයින්ස්ටයින්
(2) ඇල්බට් අයින්ස්ටයින් සහ ලුවී ඩී බ්‍රොග්ලී
(3) නීල්ස් බෝර් සහ ලුවී ඩී බ්‍රොග්ලී
(4) බාමර් සහ නීල්ස් බෝර්
(5) මැක්ස්වෙල් ප්ලාන්ක් සහ ඇල්බට් අයින්ස්ටයින්

2. කාක්ෂික තුල පවතින ඉලෙක්ට්‍රෝනයකට **නොගැලපෙන** ක්වොන්ටම් කුලකය වන්නේ, (n, l, m_l, m_s ලෙස)

(1) $2, 1, 0, ^{+1}/_{2}$ (2) $3, 1, +1, ^{+1}/_{2}$ (3) $1, 1, 0, ^{-1}/_{2}$
(4) $3, 1, -1, ^{-1}/_{2}$ (5) $5, 1, 0, ^{+1}/_{2}$

3. පහත දැක්වෙන සංයෝග අතුරින් තාපයට වැඩිම ස්ථායීතාවයක් දක්වන කාබනේටය වනුයේ,

(1) Li_2CO_3 (2) $BaCO_3$ (3) $MgCO_3$ (4) $BeCO_3$ (5) Na_2CO_3

4. ස්වභාවිකව පවතින ක්ලෝරීන් හි $^{35}_{17}Cl$ සමස්ථානිකය 75% ද $^{37}_{17}Cl$ සමස්ථානිකය 25% ද තිබේ. ස්වභාවිකව පවතින ක්ලෝරීන් හි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය,

(1) 36 (2) 35.50 (3) 35.47 (4) 36.5 (5) 36.8

5.

```
                      CHO
                       |
CH3 – CH = CH – C – CH – CH3
                 |    |
                 H   COOH
```

යන සංයෝගයේ IUPAC නාමය වන්නේ?

(1) 2-methyl-3-formylhex-4-enoic acid
(2) 2-methyl-3-formylhex-4-enoic acid
(3) 3-methyl-4-hexenoic acid
(4) 3- formylhex-2-en-2-oic acid
(5) 2-methyl-3-oxohex-4-enoic acid

6. SO_2 හා H_2S වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට භාවිතා කළ **නොහැක්කේ,**

(1) වර්ණවත් මල්පෙති (2) $Pb(CH_3COO)_2$ (3) N_2O_5
(4) $As(NO_3)_5$ (5) $KMnO_4$

7. පරිපූර්ණ නම් කාමර උෂ්ණත්වයේ දී වර්ග මධ්‍යන මූල වේගය වැඩිම වායුව වන්නේ,

(1) SO_2 (2) I_2 (3) N_2 (4) NaO_2 (5) CO_2

8. s ගොනුවේ ලෝහ සියල්ලම සම්බන්ධයෙන් පහත කුමක් **අසත්‍ය** වේද?

(1) හයිඩ්‍රජන් වායුව සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර හයිඩ්‍රයිඩ සාදයි.
(2) උණු ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් සාදයි.
(3) කාබනේට වල තාප ස්ථායිතාව කාණ්ඩය ඔස්සේ පහළට යනවිට වැඩිවේ.
(4) ලෝහ අයනයේ ධ්‍රැවීකරණ බලය කාණ්ඩය ඔස්සේ පහළට යනවිට අඩුවේ.
(5) නයිට්‍රේට් තාප වියෝජනය වී ඔක්සිජන් වායුව මුදාහරී.

9. He, Li, O, N, K යන මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ පළමු අයනීකරණ ශක්තිය වැඩි වීමේ නිවැරදි අනුපිළිවෙල වනුයේ,

(1) He < Li < O < N < K (2) K < Li< O < N < He (3) Li < K < O < N < He
(4) K < Li < N < O < He (5) He < O < N < Li < K

10. $PH_3(g)$ සහ HI(g) අතර ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වේ.

$$PH_3(g) + HI(g) \longrightarrow PH_4I(s) \qquad \Delta H = -101.8 \text{ kJ mol}^{-1}$$

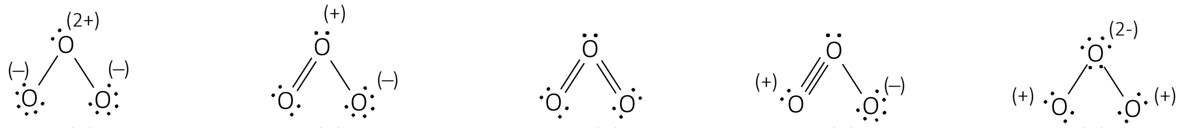
$PH_3(g)$ සහ HI(g) වල සම්මත උත්පාදන තාප එන්තැල්පි අගයන් පිළිවෙලින් +5.4 kJ mol^{-1} හා 6.5 kJ mol^{-1} වේ. PH_4I වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය කොපමණද?

(1) -133.7 kJ mol^{-1} (2) -69.9 kJ mol^{-1} (3) +69.9 kJ mol^{-1}
(4) +133.7 kJ mol^{-1} (5) -122.9 kJ mol^{-1}

11. SiO_2 අපද්‍රව්‍ය ලෙස ඇති ඝන NH_4Cl නිදර්ශකයක් 1g වැඩිපුර NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට පිට වූ NH_3 සියල්ල සාන්ද්‍රණය 0.05 mol dm^{-3} H_2SO_4 ද්‍රාවණයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. මෙහි දී වැය වූ H_2SO_4 පරිමාව 20.00 cm^3 ක් විය. ඝන නිදර්ශකයේ අඩංගු NH_4Cl ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.
(N = 14, H = 1, Cl = 35.5)

(1) 10.7% (2) 21.4% (3) 42.8% (4) 53.5% (5) 78.5%

12. O_3 අණුව සඳහා වඩාත් පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය වනුයේ,



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

13. පහත දී ඇති A, B, C හා D සංයෝගවලින් කුමන ඒවා රත් කිරීමේ දී වායුමය ඵල පමණක් පිට කරයිද?

A-$(NH_4)_2SO_{3(s)}$ B-$NH_4Cl_{(s)}$ C-$(NH_4)_3CO_{3(s)}$ D-$(NH_4)_2Cr_2O_{7(s)}$

(1) A හා D (2) B හා C (3) A, B හා C
(4) A හා B (5) B හා D

14. තාත්වික වායුවක හැසිරීම, පරිපූර්ණ වායුවක හැසිරීමට වඩාත් ම ආසන්න වනුයේ පහත සඳහන් කුමන තත්ත්ව යටතේද?

	උෂ්ණත්වය /K	පීඩනය /10^5Pa
(1)	50	7000
(2)	50	8
(3)	1500	140000
(4)	1500	8
(5)	500	300

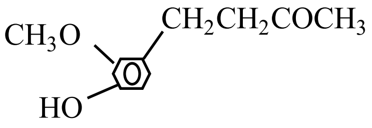
15. ආරම්භයේ දී SO_2 හා O_2, 1 mol බැගින් 6 dm^3 ක පරිමාවක් තුළ මිශ්‍ර කර සමතුලිතතාවයට එළඹීමට තැබූ විට SO_3 0.8 mol ක් සෑදී ඇති බව සොයා ගන්නා ලදී. පද්ධතිය තුළ සිදුවන මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා අදාළ උෂ්ණත්වයේ දී K_C අගය වනුයේ,

(1) 160 $mol^{-1}dm^3$ (2) 26.7 $mol^{-1}dm^3$ (3) 15 $mol^{-1}dm^3$
(4) 20 $mol^{-1}dm^3$ (5) 120 $mol^{-1}dm^3$

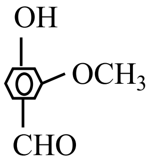
16. NO_2, N_2O, NH_3, NH_2OH, N_2H_4 යන අණුවල N පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය **වැඩිවන** පිළිවෙල වනුයේ,

(1) $NO_2 < N_2O < NH_3 < NH_2OH < N_2H_4$
(2) $NH_3 < N_2H_4 < NH_2OH < N_2O < NO_2$
(3) $NH_3 < NH_2OH < N_2O < N_2H_4 < NO_2$
(4) $N_2O < NO_2 < NH_2OH < N_2H_4 < NH_3$
(5) $NO_2 < N_2O < NH_2OH < N_2H_4 < NH_3$

17. Zingiberone හා Vanillin යනු පිළිවෙලින් ඉඟුරු හා වැනිලා වියලි බීජවලින් ලබා ගන්නා සගන්ධ තෙල්වල අඩංගු සංඝටක වේ.



Zingiberone



Vanillin

මේ සංඝටක එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනාගැනීම සඳහා පහත සඳහන් ඒවායින් භාවිතා කළ හැකිද?

(1) බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය (2) Br_2 දියර (3) Na
(4) තනුක NaOH (5) ටොලන් ප්‍රතිකාරකය

18. 25^0C දී Mg^{2+} වලට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය 0.02 $moldm^{-3}$ වූ ද්‍රාවණයකින් $Mg(OH)_2$ ලෙස අවක්ෂේප නොවීමට ද්‍රාවණයේ තිබිය හැකි ඉහළම pH අගය වනුයේ, (25°C දී $Mg(OH)_2$ හි $K_{sp} = 4.0\times10^{-12} mol^3dm^{-9}$)

(1) 4.8 (2) 9.2 (3) 7.0 (4) 9.7 (5) 12.3

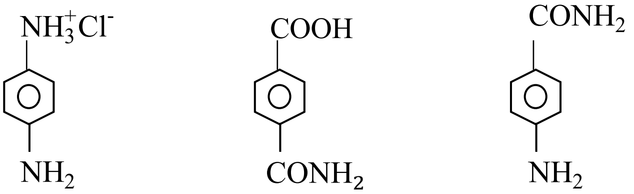
19. XeF_4 අණුවට සමාන හැඩයක් ඇත්තේ,

(1) PCl_4^- (2) SO_4^{2-} (3) SF_4 (4) ICl_4^- (5) CH_4

20. H_2 සහ N_2 හි සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි අගයන් පිළිවෙලින් 432 $kJmol^{-1}$ හා 946$kJmol^{-1}$ වන අතර NH_3 හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය -46 $kJmol^{-1}$ වේ. N – H සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය $kJmol^{-1}$ වලින් කොපමණද ?

+389 (2) +778 (3) -389 (4) -778 (5) +381.3

21. පහත සංයෝග 3 සලකන්න.



(A) (B) (C)

ඉහත සංයෝග උතුරින් පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා තුනම සිදුකරන්නේ කවර සංයෝග/ය ද?

- ජලීය $NaHCO_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර CO_2 මුදා හරී.
- ජලීය HNO_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර N_2 මුදා හරී.
- ජලීය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කර NH_3 මුදා හරී.

(1) (A) පමණි (2) (B) පමණි (3) (C) පමණි
(4) (A) සහ (B) පමණි (5) ඉහත කිසිවක් නොවේ

22. $2AB_{2(g)} + B_{2(g)} \rightleftharpoons 2AB_{3(g)}$; $K_p = K_1$

$AB_{3(g)} \rightleftharpoons AB_{2(g)} + \frac{1}{2}B_{2(g)}$; $K_p = K_1$

යන සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියා දෙක සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,

(1) $K_1 = \frac{1}{K_2^2}$ (2) $K_1^2 = K_2$ (3) $K_1 = K_2^2$ (4) $K_1 = \frac{1}{K_2}$ (5) $K_1^2 = \frac{1}{K_2}$

23. 25°C දී සිදුවන පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$Ag_2O(s) \longrightarrow 2Ag(s) + \frac{1}{2}O_2(g)$$

මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය +30.5 kJ mol^{-1}ද සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය +66 $JK^{-1}mol^{-1}$ වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ අතුරින් **අසත්‍ය** වන්නේ,

(1) ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත ගිබ්ස් මුක්ත ශක්ති වෙනස +10.8 kJ mol^{-1} වේ.
(2) ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමේ දී එන්ට්‍රොපිය වැඩි වුනද ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ නොවේ.
(3) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වන්නේ 189°C ට ඉහළ උෂ්ණත්වවල දී පමණි.
(4) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව 462K ට පහළ උෂ්ණත්වවල දී ස්වයංසිද්ධ නොවේ.
(5) 25°C දී Ag_2O වියෝජනය නොවුණ ද 100°C දී වියෝජනය වේ.

24. $2A(g) + 2B(g) \longrightarrow C(g) + 2D(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය පහත වේ.

පියවර I $2B(g) \underset{}{\overset{K}{\rightleftharpoons}} B_{2(g)}$ (සමතුලිතතා නියතය K)

පියවර II $B_2(g) + A(g) \xrightarrow{K_1} P(g) + D(g)$

පියවර III $P(g) + A(g) \xrightarrow{K_2} C(g) + D(g)$

ඉහත දෙවන පියවර වේග නිර්ණායක පියවර නම්, සමස්ථ ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,

(1) $R = K_1K[B_2(g)][A(g)]$ (2) $R = \frac{K_1}{K}[B_2(g)][A(g)]$ (3) $R = K_1K[B(g)]^2[A(g)]$

(4) $R = K[B(g)]^2[A(g)]^2$ (5) $R = K[B(g)]^2$

25. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ජල වාෂ්ප සහිත N_2, O_2 අඩංගු වායු සාම්පලයක පීඩනය 640 torr වේ. මෙම වායු සාම්පලයේ අඩංගු $N_2 : O_2$ මවුල අනුපාතය 3:1 වේ නම් එම උෂ්ණත්වයේ දී N_2 හි ආංශික පීඩනය කවරේද?

(1) 480 torr (2) 540 torr (3) 300 torr (4) 450 torr (5) 510 torr

26. කඨින ජලය $100.0cm^3$ සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරිමට $0.02\ moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණ $16\ cm^3$ අවශ්‍ය වූ අතර දර්ශකය ලෙස මෙතිල් ඔරේන්ජ් භාවිතා කරන ලදී. ජලයේ තාවකාලික කඨිනත්වය $mgdm^{-3}$ $CaCO_3$ ලෙස ප්‍රකාශ කල විට එහි අගය වනුයේ, ($CaCO_3$=100)

(1) 80 (2) 160 (3) 320 (4) 260 (5) 100

27. 17 වන කාණ්ඩයේ සම්බන්ධව පහත ඒවායින් **අසත්‍ය** වන්නේ,

(1) කාණ්ඩයේ පහළට යෑමේදී හයිඩ්‍රයිඩ වල ආම්ලිකතාවය වැඩිවේ.

(2) කාණ්ඩයේ පහළට $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$ ලෙස බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය අඩුවේ.

(3) හයිඩ්‍රයිඩ සැලකූ විට වැඩිම තාපාංකය ඇත්තේ HF වලට වේ.

(4) HF හි උත්පාදන එන්තැල්පිය තාපදායක වුවද HI උත්පාදන එන්තැල්පිය අවශෝෂක වේ.

(5) HF සහ HCl සාන්ද්‍ර H_2SO_4 මගින් ඔක්සිකරණය නොවන අතර HBr හා HI ඔක්සිකරණය වී පිළිවෙලින් Br_2 හා I_2 සාදයි.

28. නියත උෂ්ණත්වයේ දී සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක කාලයත් සමග ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව **අඩු වීමට** හේතු වන්නේ පහත කුමක් ද?

(1) ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය වැඩි වීමයි.

(2) ප්‍රතික්‍රියක වල සාන්ද්‍රණය අඩු වීමයි.

(3) ප්‍රතික්‍රියාව සමතුලිතාවයට ළඟා වීමයි.

(4) ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය අඩු වීමයි.

(5) ප්‍රතික්‍රියක අණු ගැටුම් වල ශක්ති අඩු වීමයි.

29. පියවර - I Na ලෝහයේ හයිඩ්‍රජන් හා ඩියුටීරියම් මිශ්‍රණයක් සමග රත් කෙරේ. එවිට සම මවුලික ඵල මිශ්‍රණයක් ලැබේ.

පියවර - II ලැබෙන ඵල මිශ්‍රණය H_2O තුළ දිය කරන ලදී,

මේ සම්බන්ධ **සත්‍ය** ප්‍රකාශය තෝරන්න.

(1) I පියවරේ දී NaH, NaD, H_2 හා D_2 ඵල ලෙස ලැබේ.

(2) II පියවරේ දී ලැබෙන ඵල NaOH, NaOD හා H_2 පමණි.

(3) NaD ජලය සමග සෑදෙන ඵලය ෆිනොප්තලින් රෝස පැහැ කරයි.

(4) NaD ජලය සමග OD^+ සාදයි.

(5) 1 වන පියවරේ දී ලැබෙන HD හා H_2 අතර අනුපාතය 1:2 වේ.

30. පහත සඳහන් කුමන වගන්ති **සත්‍ය** වේ ද?

(1) $(NH_4)_2CO_3$ ජලීය ද්‍රාවණයක් $CaSO_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් $(NH_4)_2SO_4$ සෑදිය හැකිය.

(2) ස්වභාවික වායුවේ ඇති H_2S වලින් සල්ෆර් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා SO_2 හා H_2 වායු භවිතා කෙරේ.

(3) KOH භාවිතා කර ළදරු සබන් නිපදවයි.

(4) ස්පර්ශ ක්‍රියාවලියේ දී SO_3 ලබා ගැනීමට SO_2 හා O_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා අඩු පීඩන තත්ත්ව අනුග්‍රහය දක්වයි.

(5) සොල්වේ ක්‍රමයෙන් K_2CO_3 සංශ්ලේෂණය කළ හැක.

- 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. Li වල රසායනය සම්බන්ධයෙන් මින් කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය **සත්‍ය** වේද?

(*a*) 1 වන කාණ්ඩයේ මූල ද්‍රව්‍යවලින් ඉහළම ද්‍රවාංකය ඇත.

(*b*) වාතයේ රත් කළ විට ඔක්සයිඩය මෙන්ම නයිට්‍රයිඩය ද සාදයි.

(*c*) නයිට්‍රේටය රත් කළ විට වායුවක් වශයෙන් O_2 පමණක් පිට කරයි.

(*d*) 1 වන කාණ්ඩයේ ලෝහ කැටායන අතරින් අධිකම සජලන එන්තැල්පිය ඇත.

32. $NaHCO_3$ නිපදවීමේ සොල්වේ ක්‍රමය පිළිබඳව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය **අසත්‍ය** වේද?

(*a*) ඇමෝනීකරණ අටළුව තුල 35 °C පමණ උෂ්ණත්වයක් පවත්වා ගනියි.

(*b*) පොදු අයන ආවරණ මූලධර්මය අනුව $NaHCO_3$ අවක්ෂේප වීම අවසාන අටළුවේදී සිදු වේ.

(*c*) ආරම්භක ද්‍රව්‍ය ලෙස NaOH හා $CaCO_3$ යොදා ගනියි.

(*d*) NaCl ජලීය ද්‍රාවණය NH_3 වලින් සංතෘප්ත කිරිමට පෙර CO_2 වලින් සංතෘප්ත කිරීම සිදු කරයි.

33. d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයෙන් සම්බන්ධව **සත්‍ය** වන්නේ පහත කවර ප්‍රකාශද/ප්‍රකාශයද?

(*a*) 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන් ඉහළ පළමු අයනීකරණ ශක්තිය Zn වලට ඇත.

(*b*) Sc සිට Cu දක්වා වූ ලෝහ මූලද්‍රව්‍ය වල විද්‍යුත් ඍණතා අගය ඉහළ යයි.

(*c*) සංයෝගවල +1 ඔක්සිකරණ අවස්ථාව පෙන්වන්නේ Cu හා Cr පමණි.

(*d*) MnO_2, Cr_2O_3 හා V_2O_3 ආම්ලික ඔක්සයිඩ වේ.

34. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ **සත්‍ය** වේ ද?

(*a*) ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවයේ ඒකක $mol\ dm^{-3}s^{-1}$ වන අතර එය සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ මත රඳා පවතී.

(*b*) ශීඝ්‍රතා නියතයේ ඒකක මගින් සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ නිර්ණය කළ හැකිය.

(*c*) ශීඝ්‍රතා නියතය උෂ්ණත්වය මෙන්ම උත්ප්‍රේරක මගින් ද වෙනස් වේ.

(*d*) ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණය වෙනස් කිරීමෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ වෙනස් කළ හැකිය.

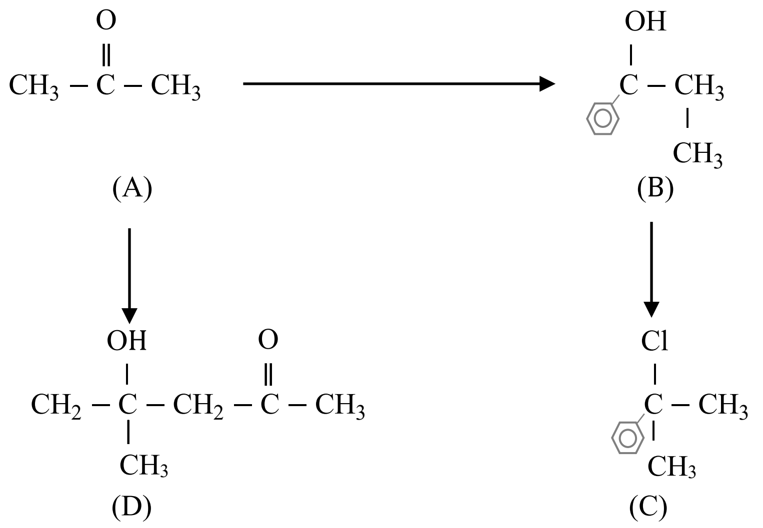
35. පොටැසියම් අයඩයිඩ් හා පොටැසියම් ක්ලෝරයිඩ් වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට භාවිතා කළ හැකි ප්‍රතිකාරකය / ප්‍රතිකාරක වන්නේ,

(*a*) ජලීය NH_3 (*b*) සාන්ද්‍ර H_2SO_4 (*c*) $(CH_3COO)_2PB_{(aq)}$ (*d*) $FeSO_{4(aq)}$

36. පහත දී ඇති දැලිස අතරින් නිර්ධ්‍රැවීය අණුක දැලිසක් නොවන්නේ,

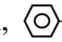
(*a*) $I_2(s)$ (*b*) $SiO_2(s)$ (*c*) $H_2O(s)$ (*d*) නැප්තලීන්

37.



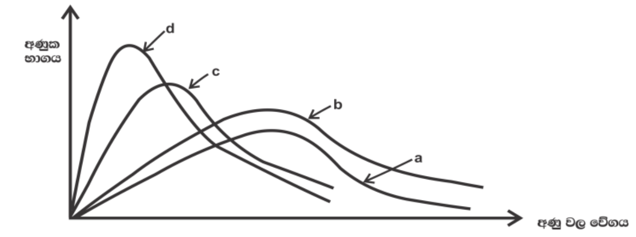
(*a*) A, D බවට පත් වීම නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවක් ආශ්‍රයෙන් සිදුවේ.

(*b*) B, C බවට පරිවර්ථනයට PCl_3 හෝ PCl_5 හෝ නිර්ජල $ZnCl_2$/සාන්ද්‍ර HCl භාවිතා කල හැක.

(*c*) A, –MgCl වියලි ඊතර මාධ්‍යයේදී ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට B ලබා දේ.

(*d*) A තනුක NaOH සමග සංඝණන ප්‍රතික්‍රියාවකින් D ලැබෙන අතර D කාමර උෂ්ණත්වයට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්වවල දී ආම්ලික මාධ්‍යයේ ස්ථායීව පවතියි.

38. දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී යම් මොහොතක N අණු සංඛ්‍යාවක් ඇති වායුමය පද්ධතියක වායු අණු වල වේග ව්‍යාප්තිය a වක්‍රයෙන් පෙන්නුම් කරයි නම් පහත කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය **සත්‍ය** වේද?



(*a*) ඉහළ උෂ්ණත්වයකදී ප්‍රස්ථාරයේ හැඩය c වක්‍රයෙන් පෙන්නුම් කරයි.

(*b*) අණු සංඛ්‍යාව දෙගුණ කළ විට ප්‍රස්ථාරයේ හැඩය b හෝ d විය හැකිය.

(*c*) පහළ උෂ්ණත්වයකදී ප්‍රස්තාරයේ හැඩය c හෝ d විය හැකිය.

(*d*) He වායුව c වක්‍රයෙන් පෙන්නුම් කළහොත් Ar වායුව d වක්‍රයෙන් පෙන්නුම් කළ හැකිය.

39. $A_{(g)}+B_{(g)} \longrightarrow 2C_{(g)}+D_{(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය $-300\ kJmol^{-1}$ වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව පිළිබඳ **සත්‍ය** වනුයේ පහත කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ ද ?

(*a*) සම්මත ගිබ්ස් ශක්ති විපර්යාසය ඍණ අගයක් ගනී.

(*b*) සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය ධන අගයක් ගනී.

(*c*) සම්මත ගිබ්ස් ශක්ති විපර්යාසය ධන අගයක් ගනී.

(*d*) ප්‍රතික්‍රියාව පහත් උෂ්ණත්ව වලදී ස්වයංසිද්ධ නොවේ.

40. පහත දැක්වෙන ඒවායින් බන්ධන පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ තෝරන්න.

(*a*) HCl අණුවක H හා Cl අතර අයනික බන්ධන ඇත.

(*b*) බන්ධනයට සහභාගී වන පරමාණුවල විද්‍යුත් ඍණතා වෙනස අනුව බන්ධනවල ධ්‍රැවීයතාව පිළිබඳව ප්‍රකාශ කළ හැකිය.

(*c*) අයනික සංයෝගයක ඇනායනවල ධ්‍රැවණශීලතාව වැඩි වීම නිසා අයනික බන්ධනයේ සහසංයුජ ලක්ෂණ වැඩි වේ.

(*d*) අයනික සංයෝගයක කැටායනවල ධ්‍රැවීකරණ බලය වැඩි වන විට අයනික ලක්ෂණ වැඩිවේ.

- 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 ප්‍රතිචාර දැයි තෝරා පිළිතුරු 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.	$SrCrO_4$ තනුක HNO_3 අම්ලයේ දිය වේ. ලැබෙන ද්‍රාවණය තැඹිලි පාට වේ.	ආම්ලික මාධ්‍යයේදී CrO_4^{2-} අයනය $Cr_2O_7^{2-}$ බවට පත් වේ.
42.	$Al^{3+}_{(aq)}$ සහ $Zn^{2+}_{(aq)}$ සාන්ද්‍ර NH_3 ද්‍රාවණයක් මඟින් හඳුනාගත නොහැකිය.	$Al^{3+}_{(aq)}$ සහ $Zn^{2+}_{(aq)}$ සාන්ද්‍ර NH_3 හි දියවේ.
43.	ප්‍රොපීන් සමග HBr ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ප්‍රකාශ සක්‍රීය සංයෝග ලැබේ.	ප්‍රොපීන් ත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාව දක්වයි.
44.	$H_{2(g)}$ හා $N_{2(g)}$ මගින් ඇමෝනියා නිපදවීමේ දී Pt උත්ප්‍රේරකයක ලෙස ක්‍රියා කරයි.	උත්ප්‍රේරකයක මගින් මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රතික්‍රියා එන්තැල්පිය අඩු කර නව අඩු ශක්ති ප්‍රතික්‍රියා මාර්ගයක් හඳුන්වා දෙයි.
45.	ඉහල වේග වලින් ගමන් කරන නියුට්‍රෝන වල ගමන් මාර්ගය කෙරෙහි චුම්භක ක්ෂේත්‍ර බලපාන්නේ නැත.	නියුට්‍රෝන ආරෝපිත අංශු විශේෂයක් නොවේ.
46.	උපරිම සම්භාව්‍ය වේගයට වඩා අඩු වේග ඇති අණු සංඛ්‍යාව උෂ්ණත්වයේ වැඩි වීමත් සමග අඩු වේ.	අණුවල මධ්‍යයන චාලක ශක්තිය $\sqrt{T}$ වලට සමානුපාතික වේ. (T - නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය)
47.	Fe^{3+}, ආම්ලික KI සමග මිශ්‍ර කර එයට වැඩිපුර $Na_2S_2O_3$ එකතු කළ විට ලැබෙන පද්ධතිය අවර්ණවේ.	වැඩිපුර $Na_2S_2O_3$ ඇති විට Fe^{3+} අවර්ණ සංකීර්ණයක් සාදයි.
48.	$2SO_{2(g)}+O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාව, ඉහළ පීඩන යෙදීමෙන් ඉදිරියට නැඹුරු වේ.	$2SO_{2(g)}+O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ දී වායු අණු සංඛ්‍යාව අඩු වේ.
49.	ද්‍රාවණයක පරිමාව උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතින නිසා, සාන්ද්‍රණය ද උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී.	පරිමාව විත්ති ගුණයක් වන අතර සාන්ද්‍රණය සටනා ගුණයකි.
50.	AgCl ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයකි.	ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක් යනු ජලීය ද්‍රාවණයක දී පූර්ණ වශයෙන් අයනීකරණය වන ද්‍රව්‍ය වේ.

✻✻✻

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது /All Rights Reserved

රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව
அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல்
Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry
රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව

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

Amila Dasanayake
MBBS (Undergraduate) University of Colombo

රසායන විද්‍යාව	II
இரசாயனவியல்	II
Chemistry	II

02 S II

2023 Final Paper 04 - Essay

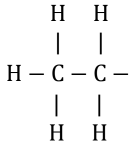
පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය	- මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம்	- 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time	- 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදා ගන්න.

විභාග අංකය : ....

- ✳ ආවර්තිතා වගුවක් 16 වැනි පිටුවෙහි සපයා ඇත.
- ✳ **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
- ✳ සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ \mathrm{J\,K^{-1}mol^{-1}}$
- ✳ ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\,\mathrm{mol^{-1}}$
- ✳ **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇල්කයිල කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.**

උදාහරණය :  – කාණ්ඩය CH_3CH_2 – ලෙස දැක්විය හැකි ය.

❒ A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 02-08)

- ✳ **සියලුම** ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
- ✳ ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

❒ B කොටස සහ C කොටස් - රචනා (පිටු 09-15)

- ✳ එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න.
- ✳ සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A, B** සහ **C** කොටස් තුනට පිළිතුරු **A** කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
එකතුව		

එකතුව

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
පරීක්ෂා කළේ :	
අධීක්ෂණය කළේ :	

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න **හතරටම** මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය **100** කි.)

1. *(a)* පහත සඳහන් ප්‍රශ්න ආවර්තිතා වගුවේ තුන්වන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය හා සම්බන්ධ වේ. (i) සිට (vi) ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සැපයීමේදී මූලද්‍රව්‍යයේ සංකේතය ලියන්න.

(i) ප්‍රමාණයෙන් කුඩාම ඒක පරමාණුක අයනය සාදන මූලද්‍රව්‍යය ....

(ii) උදාසීන හයිඩ්‍රයිඩයක් සාදන මූලද්‍රව්‍ය ....

(iii) ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයක් වන වායුමය මූලද්‍රව්‍යය ....

(iv) බහුරූපිතාව දක්වන මූලද්‍රව්‍යය/මූලද්‍රව්‍ය ....

(v) කාමර උෂ්ණත්වයේදී ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාවක් නොදක්වන මූලද්‍රව්‍ය/මූලද්‍රව්‍යය ....

(ලකුණු 30 යි)

(b) අණුක සූත්‍රය $ClNO_3$ වන ක්ලෝරීන් නයිට්‍රේට් නම් රසායනික ද්‍රව්‍යය ඕසෝන් ස්ථරය ක්ෂය වීමට සම්බන්ධ වේ යැයි විශ්වාස කෙරේ. එහි සැකිල්ල පහත පරිදි වේ.

O − N − O − Cl
      |
      O

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

(ii) ඉහත අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහය සඳහා තිබිය හැකි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න.

(iii) ඉහත (ii) හි දී අඳින ලද සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහවල ස්ථායිතාව පුරෝකථනය කරන්න.

(iv) පහත සඳහන් ලුවිස් ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන පහත වගුවේ දක්වා ඇති පරමාණු වල,

I. පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්

II. පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය

III. පරමාණුව වටා හැඩය

IV. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය සඳහන් කරන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

$$\begin{array}{c} \quad\quad\;\; O \\ \quad\quad\;\; \| \\ H_2N - C - \ddot{\underset{\cdot\cdot}{O}} - CH_2 - C \equiv C - H \end{array}$$

පහත දැක්වෙන පරිදි පරමාණු අංකනය කර ඇත.

$$\begin{array}{c} \quad\quad O_7 \\ \quad\quad | \\ N_1 - C_2 - O_3 - C_4 - C_5 - C_6 \end{array}$$

		N_1	C_2	O_3	C_4	C_5
I.	VSEPR යුගල්					
II.	ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය					
III.	හැඩය					
IV.	මුහුම්කරණය					

(v) ඉහත (iv) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක/මුහුම්කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I. $N_1 - C_2$ N_1 .... C_2 ....

II. $C_2 - O_7$ C_2 .... O_7 ....

III. $C_2 - O_3$ C_2 .... O_3 ....

IV. $O_3 - C_4$ O_3 .... C_4 ....

V. $C_4 - C_5$ C_4 .... C_5 ....

(ලකුණු 50 යි)

(*c*) පහත වරහන් තුළ අඩංගු ගුණය වැඩිවන පිළිවෙලට සකස් කරන්න.

(i) CH_3^- ,OH^- , NH_2^- , F^- (භාෂ්මිකතාව)

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

(ii) NO_2 ,NO_2^- ,NO_3^- (N වල විද්‍යුත් සෘණතාව)

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

(iii) LiCl ,LiBr ,LiI (අයනික ලක්ෂණ)

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

(iv) Li, Be, B, C (දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය)

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

(ලකුණු 20 යි)

100

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

2. (*a*) A යනු P ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යයකි. මෙය බහුරූපීතාවය දක්වයි. මෙම මූලද්‍රව්‍ය දිලීර නාශකවල අඩංගුය. තවද කෂාලක තුල ද මෙම මූලද්‍රව්‍යය අන්තර්ගත වේ.

(i) A හඳුනාගන්න.

....

(ii) A වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

....

(iii) A වල උපරිම සහ අවම ඔක්සිකරණ අවස්ථා හා තවත් ඔක්සිකරණ අවස්ථා 2ක් ලියා ඒවාට උදාහරණය බැගින් ලියන්න.

....

....

....

....

(iv) A වල බහුලම බහුරූපී ආකාරය දක්වා එහි අණුක ව්‍යුහය අඳින්න.

(v) ඉහත බහුරූපී ආකාරයට අමතරව තවත් බහුරූපී ආකාර 3 ක් දක්වන්න.

....

....

....

(ලකුණු 50 යි)

(*b*) නල පහක ජලීය කැටායන 5 ක් ඇත. ඒවා නම් Al^{3+}, Zn^{2+}, Pb^{2+}, Ag^{+} සහ Mg^{2+} වේ. මේවා ලේබල් කිරීමට අමතක වී ඇත. ඒවා හඳුනාගැනීමට සිදු කළ පරීක්ෂණ 5 ක් හා නිරීක්ෂණ පහත දැක්වේ. (මේවා සියලු ද්‍රාවණ වලට සිදුකරන ලදි.)

(i) NaOH යෙදූ විට ජෙලටිනීමය අවක්ෂේපයක් ඇතිවීම. වැඩිපුර NaOH යෙදූවිට එය දිය නොවීම.

(ii) NaOH යෙදූ විට ජෙලටිනීමය අවක්ෂේපයක් ඇතිවීම. ලැබෙන අවක්ෂේපය වැඩිපුර NaOH යෙදූ විට දියවීම.

(iii) NaOH යෙදූ විට ජෙලටිනීමය සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබී වැඩිපුර NaOH යෙදූවිට දිය විය. මෙම අවක්ෂේපය ඇමෝනියාවල දිය නොවීය.

(iv) HCl යෙදූ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර එය වැඩිපුර ඇමෝනියාවල දියවීම.

(v) HCl යෙදූ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර එය වැඩිපුර NH_3 වල දිය නොවීම.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

I. ඉහත (i) - (v) දක්වා පරීක්ෂණ මගින් හඳුනාගත හැකි කැටායන දක්වන්න.

පරීක්ෂණ අංකය	කැටායන / කැටායනය
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....

II. ඉහත පරීක්ෂණ පහේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවල දී අවක්ෂේපය ඇති වීමට අදාළ තුලිත සමීකරණ සහ දියවීමට අදාල තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(ලකුණු 50 යි)

100

3. (*a*) (i) පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ නිර්ණය කිරීම සඳහා 25°C දී සිදු කරන ලද පරීක්ෂණ 5 ක ප්‍රතිඵල පහත පරිදි වේ.

$$BrO_{3\,(aq)}^{-} + 6I_{(aq)}^{-} + 6H_{(aq)}^{+} \longrightarrow 3I_{2(s)} + 3H_2O_{(l)} + Br_{(aq)}^{-}$$

පරීක්ෂණය	BrO_3^- සාන්ද්‍රණය ($mol\ dm^{-3}$)	I^- සාන්ද්‍රණය ($mol\ dm^{-3}$)	H^+ සාන්ද්‍රණය ($mol\ dm^{-3}$)	ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය ($mol\ dm^{-3}s^{-1}$)
1	0.10	0.60	0.60	1×10^{-3}
2	0.20	0.60	0.60	2×10^{-3}
3	0.20	1.20	0.60	4×10^{-3}
4	0.20	0.60	1.20	8×10^{-3}
5	0.40	1.20	0.30	R

(i) ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව සඳහා වේග නියතය ඇතුළත් ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

....

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ථ පෙළ සොයන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ සීඝ්‍රතා නියතය (k) හි අගය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

(iv) පස්වන පරීක්ෂණයට අදාල දත්ත වගුවේ පරිදි වේ නම් එම පරීක්ෂණයට අදාළව ආරම්භක සීඝ්‍රතාව (R) සොයන්න.

....

....

(v) ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය $t_{1/2} = \frac{0.693}{k}$ නම් අර්ධ ජීව කාලය සඳහා ලැබෙන අගය සොයන්න.

....

....

....

(vi) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ඔබ ලබා ගත් පාඨාංක භාවිතා කර BrO_3^- සාන්ද්‍රණය කාලය සමඟ වෙනස් වන ආකාරය දළ ප්‍රස්තාරයකින් නිරූපණය කරන්න.

(ලකුණු 70 යි)

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(b) සබ්මැරින් තුළ දී ගමන් කරන්නාගේ ශ්වසනයෙන් පිටවන CO_2 අවශෝෂණය සඳහා ජලීය LiOH ද්‍රාවණයක් අන්තර්ගත කරයි. මේ අනුව සබ්මැරීනයක වාතය පිරිසිදු කරගත හැක. CO_2 LiOH සමග ප්‍රතික්‍රියාව පහත පරිදි වේ.

$$2LiOH_{(aq)} + CO_{2(g)} \longrightarrow Li_2CO_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$$

ආරම්භයේදී සබ්මැරීනය තුළ CO_2 වායුවේ පීඩනය 790 Pa කි.

සබ්මැරීනයෙහි අභ්‍යන්තරයේ වාත පරිමාව $2.4 \times 10^3 dm^3$ද උෂ්ණත්වය 312 K ද වේ.

පිරිසිදු කිරීම සඳහා සබ්මැරීනයට LiOH ඇතුළු කිරීමෙන් පසු ක්‍රමයෙන් CO_2 හි පීඩනය 12 Pa දක්වා අඩු වූයේ නම් එවිට නිපදවී ඇති Li_2CO_3 ස්කන්ධය කවරේද? (සබ්මැරීනය තුළ ඇති ඝන ද්‍රව්‍යවලින් එහි පරිමාව වෙනස් නොවේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.)

(Li = 6, C = 12, O = 16 H = 1)

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(ලකුණු 30 යි)

100

4. (*a*) අණුක සූත්‍රය $C_5H_{13}N$ වන A, B, C නමැති ව්‍යුහ සමාවයවික තුන ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. ඒවා HNO_2 සමඟ කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියා කළ විට පිළිවෙලින් D, E, F යන ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව සංයෝග තුනක් ලබා දේ. ඒවා $KMnO_4$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට E හා F මගින් ලැබෙන ඵල වලින් පමණක් 2,4-DNP සමඟ කහ අවක්ෂේපයක් ලබා දේ. D,E, F සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ රත් කළ විට පිළිවෙලින් G, H, I සංයෝග ලැබේ. H පමණක් ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. A, B, C, D, E, F, G, H සහ I හි ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න. (ත්‍රිමාන සමාවයවික ආකාර පෙන්වීමට අවශ්‍ය නැත.)

A	B	C

D	E	F

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

G	H	I

(ලකුණු 45 යි)

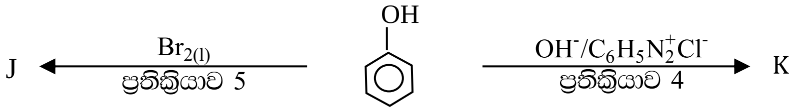
(*b*) (i) පහත ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිය සලකන්න.

$$CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow[\text{ප්‍රතික්‍රියාව 1}]{X} CH_3-\underset{|}{\overset{Cl}{CH}}-CH_3 \xrightarrow[\text{ප්‍රතික්‍රියාව 2}]{Y} CH_3-\overset{OH}{CH}-CH_3 \xrightarrow[\text{ප්‍රතික්‍රියාව 3}]{PCC} Z$$

X, Y ප්‍රතිකාරක සහ Z ඵලයේ ව්‍යුහය පහත දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

X	Y	Z

(ii) පහත සඳහන් ෆීනෝල් හි ප්‍රතික්‍රියා දෙක සලකන්න.



J සහ K ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න.

J	K

(ii) ඉහත (i) හා (ii) හි සඳහන් 1, 2, 3, 4 සහ 5 යන එක් එක් ප්‍රතික්‍රියා කුමන ප්‍රතික්‍රියා වර්ගයට අයත් දැයි දක්වන්න.

I. ප්‍රතික්‍රියාව 1 - ....

II. ප්‍රතික්‍රියාව 2 - ....

III. ප්‍රතික්‍රියාව 3 - ....

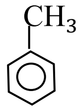
IV. ප්‍රතික්‍රියාව 4 - ....

V. ප්‍රතික්‍රියාව 5 - ....

(ලකුණු 25 යි)

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(*c*) පහත දැක්වෙන වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	ප්‍රතික්‍රියකය	ප්‍රතිකාරකය	සක්‍රිය විශේෂය	ප්‍රධාන ඵලය
(i)		$CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\Vert}}{C}-Cl$/නිර්. $AlCl_3$		
(ii)	$CH_3-\overset{\overset{\displaystyle CH_3}{\vert}}{C}=CH_2$	HBr		
(iii)	$CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\Vert}}{C}-H$	තනුක NaOH		
(iv)		Br_2 / $FeBr_3$		
(v)	CH_3CH_2Cl	$CH_3C{\equiv}C^-Na^+$		

(ලකුණු 30 යි)

100

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது /All Rights Reserved

රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව
அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல்
Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry - Amila Dasanayake - Chemistry
රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව - අමිල දසනායක - රසායන විද්‍යාව
அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல் - அமில தசநாயக்க - இரசாயனவியல்

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

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

2023 Final Paper 04 - Essay

02 S II

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

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න **දෙකකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට **ලකුණු 150** බැගින් ලැබේ.)

5. (*a*) (i) I. පහත වගුවේ දී ඇති තාපගතික දත්ත භාවිත කරමින් මෙහි දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 300 K දී සහ 800 K දී ගිබ්ස් ශක්ති වෙනස් වීම ගණනය කරන්න. එම උෂ්ණත්වවල දී ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව ගැන අදහස් දක්වන්න.

$$Cr_2O_{3(s)} + 3\,H_{2(g)} \longrightarrow 2\,Cr_{(s)} + 3\,H_2O_{(g)}$$

	$Cr_2O_{3(s)}$	$H_{2(g)}$	$Cr_{(s)}$	$H_2O_{(g)}$
සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය / $kJ\ mol^{-1}$	-822	0	0	-242
සම්මත එන්ට්‍රෝපිය / $J\ mol^{-1}K^{-1}$	90	131	27	189

II. ගණනයේ දී කරනු ලබන උපකල්පනයක් වේ නම් එය කුමක් ද?

(ii) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා සිදුවීමේ දී පද්ධතිය තුළ එන්ට්‍රොපිය අඩු වේ ද, වැඩි වේ ද, නොවෙනස්ව පවතී ද යන්න සඳහන් කරන්න.

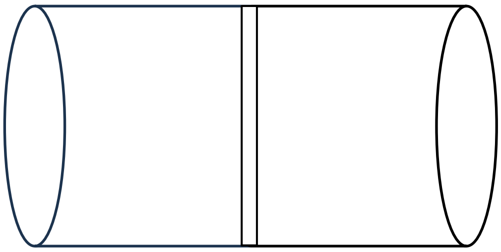
I. $N_2O_{4(g)}$ 1 mol ක් $NO_{2(g)}$ බවට පත් කිරීම.
II. $O_{2(g)}$ 2 mol ක් සහ $N_{2(g)}$ 1 mol ක් මගින් $NO_{(g)}$ සෑදීම.
III. $O_{2(g)}$ 0.5 mol ක් සහ $Cu_{(s)}$ 1 mol ක් මගින් $CuO_{(s)}$ සෑදීම.

(ලකුණු 60 යි)

(*b*) (i) ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමය ලියා දක්වන්න.

(ii) පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය ලියා එහි පද හඳුන්වා දී ඒ ඇසුරෙන් ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(iii) සිලින්ඩරාකාර සංවෘත දෘඪ බඳුනක් චලනය විය හැකි සැහැල්ලු සුමට පිස්ටනයකින් කුටීර දෙකකට බෙදා ඇත. A කුටීරය පරිමාව $300\ dm^3$ වන අතර එහි H_2 වායුව අඩංගු වේ. B කුටීරය $500\ dm^3$ වන අතර එහි CH_4 සහ He යන වායු දෙක අඩංගු වේ. CH_4 මවුල 3 ක් සහ He මවුල දෙකක් B කුටීරය තුළ පවතී. මුළු සිලින්ඩරයම 27°C පවතී. සිලින්ඩරයේ හරස්කඩ ක්ෂේත්‍ර ඵලය $50\ dm^2$ වේ.



(1) B කුටීරය තුළ පීඩනය ගණනය කරන්න.

(2) B කුටීරය තුළ මීතේන් සහ හීලියම් හි ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

(3) A කුටීරය තුළ H_2 මවුල ගණන ගණනය කරන්න.

(4) A කුටීරය තුළට ඝන I_2 254 g ඇතුල් කර 448 °C ට පත් කරන ලදී. එවිට සියලු I_2 හයිඩ්‍රජන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර HI වායුව සෑදුනි යැයි උපකල්පනය කරන්න. B කුටීරයේ උෂ්ණත්වය 27°C හිම පවත්වා ගනී. (I = 127)

I. පිස්ටනය A කුටීරයේ සිට B කුටීරය දෙසට කුමන දුරක් ගමන් කරන ලද්දේ ද?

II. A කුටීරය තුළ 448 °C දී පවතින එක් එක් වායුවල ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 90 යි)

6. (*a*) පරිමාව V m^3 ක් වන දෘඪ බඳුනක් තුළට වායුමය PCl_5 1.00 mol ක් ඇතුළු කරන ලද අතර T_1 උෂ්ණත්වයේ දී එය පහත සමතුලිතය කරා එළඹිනි.

$$PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$$

PCl_5 හි 0.2 mol ක් සමතුලිත අවස්ථාවේ දී විඝටනය වූ අතර, පද්ධතියේ මුළු පීඩනය 1.00×10^5 Pa විය.

(i) ආංශික පීඩන ඇසුරින් සමතුලිතා නියතය (K_P) ගණනය කරන්න.

(ii) සාන්ද්‍රණය ඇසුරින් සමතුලිතතා නියතය (K_C) ගණනය කරන්න. (T_1=500 K)

(iii) මෙම උෂ්ණත්වයේ දී ම ඉහත සමතුලිත පද්ධතියට Cl_2 වායුවෙන් 0.3 mol ක් ඇතුලු කොට පද්ධතිය නැවත සමතුලිතතාවයට එළඹීමට සලස්වන ලදී. සමතුලිතතාවයට එළඹුනු පසු පද්ධතියේ ඇති $PCl_{5(g)}$ මවුල ගණන x mol මවුල ප්‍රමාණයකින් ඉහළ යන ලදී. x ඇසුරෙන් $PCl_5(g)$ හි නව ආංශික පීඩනය සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශනයක් ගොඩනගන්න. (x හැර වෙනත් සංකේත භාවිතා කළ නොහැක.)

(ලකුණු 85 යි)

(*b*) A ද්‍රාවණය → 0.1 mol dm^{-3} වූ NaOH

B ද්‍රාවණය → 0.1 mol dm^{-3} වූ HCl

ඉහත ද්‍රාවණ සුදුසු පරිදි භාවිතයෙන් අම්ල - භෂ්ම අනුමාපනයක් 25°C දී සිදු කිරීමට සැරසෙයි.

(i) අනුමාපනයේ දී අනුමාපන ප්ලාස්කුවට භාවිතා කරන ද්‍රාවණය හේතු සහිතව දක්වන්න.

(ii) මෙම අනුමාපණයේ දී ලැබෙන pH විචලන වක්‍රය දළ වශයෙන් ඇඳ දක්වන්න.

(iii) ඉහත අනුමාපනයේ දී සමකතා ලක්ෂය අසල සීඝ්‍ර pH විචලන පරාසය ලියන්න.

(iv) ඉහත ද්‍රාවණ වෙනුවට 0.01 mol dm^{-3} වන ද්‍රාවණ භාවිතා කරයි නම්, එහි දී සමකතා ලක්ෂය අසල ශීඝ්‍ර pH විචලන පරාසය දක්වන්න.

(v) ඉහත B ද්‍රාවණය වෙනුවට එම සාන්ද්‍රණයම සහිත CH_3COOH යොදන්නේ නම්,

I. අනුමාපකය (බියුරෙට්ටුව තුල ඇති ද්‍රාවණය) විය යුත්තේ කුමක් ද?

II. සමකතා ලක්ෂයේ දී pH 7ට වඩා වැඩි විය යුතු ද අඩු විය යුතු ද යන්න හේතු සහිතව දක්වන්න.

III. මෙම අනුමාපනයට යෝග්‍ය දර්ශකය වන්නේ කුමක් දැයි හේතු සහිතව පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 65 යි)

7. (*a*) A,B,C,D යනු ක්‍රෝමියම් හි සංගත සංයෝග වේ. ඒවාට අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇත. ක්‍රෝමියම් එකම ඔක්සිකරණ අවස්ථාවේ පවතී. එක් එක් සංයෝගයෙ හි ලිගන වර්ග දෙකක් ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇත. සංයෝග වල අණුක සූත්‍ර පහත පරිදි වේ. (පිළිවෙලින් නොවේ.)

$CrH_{15}O_3N_3Cl_3$, $CrH_{16}O_2N_4Br_3$, $CrH_{16}O_{11}N_7$, $CrH_9N_3Cl_3$

සංයෝග වල ජලීය ද්‍රාවණ වලට $AgNO_3$ එකතු කර NH_3 සමඟ පරීක්ෂා කළවිට නිරීක්ෂණ පහත පරිදි වේ.

සංයෝගය	$AgNO_3$ සමඟ පරීක්ෂාව
A	තනුක $NH_{3(aq)}$වල ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ.
B	සාන්ද්‍ර NH_3 වල ද්‍රාව්‍ය කහ පාට අවක්ෂේපයක් ලැබේ.
C	අවක්ෂේපයක් නැත.
D	අවක්ෂේපයක් නැත. සා.HCl හමුවේ වායු පිටකරයි.

(i) A,B,C,D හි ව්‍යුහ ලියන්න.

(ii) සංගත සංයෝග වල Cr හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව කුමක්ද?

(iii) මෙම සංයෝග වල Cr හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

(iv) A,B,C,D හි IUPAC නාම ලියන්න.

(v) $AgNO_3$ සමග පිරියම් කළවිට ලැබෙන අවක්ෂේපවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(vi) A,B,C,D සංගත සංයෝග වල ලෝහ අයනය හා සංගත වී නොමැති අයන තිබේ නම් එම එක් එක් අයනය හඳුනාගැනීම සඳහා රසායනික පරීක්ෂාවක් බැගින් දෙන්න. (**සැ.යු:** මෙහි සඳහන් පරීක්ෂා නොවිය යුතුයි.)

(ලකුණු 75 යි)

(*b*) පහත දී ඇති තාප රසායනික දත්ත උපයෝගී කර ගනිමින් දී ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

$KCl_{(s)}$ හි සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය	=	-717 kJ mol^{-1}
$Cl_{2(g)}$ හි සම්මත බන්ධන එන්තැල්පිය	=	242 kJ mol^{-1}
$Cl_{(g)}$ හි ප්‍රථම ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණ එන්තැල්පිය	=	-349 kJ mol^{-1}
$K_{(s)}$ හි සම්මත ඌර්ධවපාතන එන්තැල්පිය	=	+89 kJ mol^{-1}
$K_{(g)}$ හි සම්මත ප්‍රථම අයනීකරණ එන්තැල්පිය	=	+419 kJ mol^{-1}
$K^+_{(aq)}$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය	=	204 kJ mol^{-1}
$Cl_{(aq)}$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය	=	164 kJ mol^{-1}

(i) බෝන් හේබර් චක්‍රයක් ආධාරයෙන් $KCl_{(s)}$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

(ii) $KCl_{(s)}$ හි සම්මත ද්‍රාවණ එන්තැල්පිය සොයන්න.

(iii) $K^{+}_{(g)}$ හි සම්මත සජලන එන්තැල්පිය සොයන්න.

(iv) $KCl_{(s)}$ මවුල 1 ක් ජලයේ දියවීමේ දී සිදුවන සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය $43\ J\ mol^{-1}K^{-1}$ නම් එහි දී සිදුවන සම්මත ගිබ්ස් ශක්ති විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

(v) $KCl_{(s)}$ ජලයේ දියවීම තාප අවශෝෂක ක්‍රියාවලියක් වුවද ජලයේ පහසුවෙන් දියවන්නේ මන්දැයි පහදන්න.

(ලකුණු 75 යි)

C කොටස - රචනා

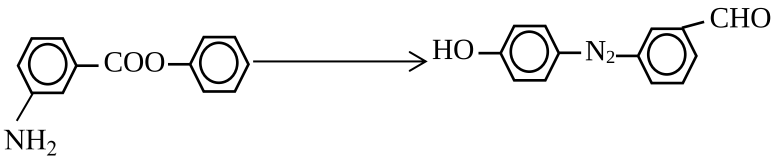
ප්‍රශ්න **දෙකකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට **ලකුණු 150** බැගින් ලැබේ.)

8. (*a*) $CH_3CH_2CHO \longrightarrow C_3H_7-N=C(CH_3)_2$ යන පරිවර්තනය පහත ප්‍රතිකාරක පමණක් භාවිතයෙන් සිදු කරන්න. පියවර 8 කට නොවැඩි විය යුතුය.

(NH_3 , H_2O , $LiAlH_4$, Mg , ඊතර , PCl_5 , සාන්ද්‍ර H_2SO_4 , $KMnO_4$, P.C.C.)

(ලකුණු 50 යි)

(*b*) පහත කාබනික සංශ්ලේෂණය සිදු කරන්න. ආරම්භක සංයෝගය හැර පිටතින් කාබනික සංයෝග භාවිතා කළ නොහැක. (P.C.C භාවිතා කිරීමට අවස්ථාව ඇත.)



(ලකුණු 50 යි)

(*c*) $CH_3CH_2CONHCH_3$ යන සංයෝගය සංශ්ලේෂණයේ දී එකිනෙකට වෙනස් මාර්ග දෙකකින් සිදු කළ හැක.

(i) එක් එක් මාර්ග සඳහා ප්‍රතික්‍රියක ලියන්න.

(ii) මින් එක් ප්‍රතික්‍රියකයක් NaOH හමුවේ රත්කරන විට කටුක සන්ධයක් සහිත Q වායුව පිටකරයි. එම ප්‍රතික්‍රියකය හා Q වායුව හඳුනාගන්න.

(ලකුණු 25 යි)

(*d*)

(i) ඇල්කයිල් හේලයිඩ OH^- සමග නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා වලට සහභාගී වීමට අමතරව වෙනත් වර්ගයේ ප්‍රතික්‍රියාවකට ද භාජනය විය හැකි ය. එම ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය කුමක් ද?

(ii) එතිල් ක්ලෝරයිඩ් සහ OH^- අතර සිදුවන ඔබ ඉහත සඳහන් කළ ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(ලකුණු 25 යි)

9. (*a*) **A** යනු වර්ණවත් ඝනයකි. එයට තනුක H_2SO_4 අම්ලය එකතු කළ විට **B** නම් අවර්ණ වායුව හා **C** නම් ද්‍රාවණය සාදයි. **C** ද්‍රාවණයට තනුක NH_3 එකතු කළ විට පළමුව **D** අවක්ෂේපය සාදයි. වැඩිපුර ජලීය NH_3 එකතු කළ විට එම අවක්ෂේපය දිය වී තද නිල් පාට ද්‍රාවණයක් වන **E** සාදයි. **C** ද්‍රාවණයට තනුක HCl එකතු කර H_2S වායුව යැවූ විට අවක්ෂේපයක් නොසෑදේ. **B** වායුව ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ සමග ආවිලතාවයකින් යුත් කොළ පාට ද්‍රාවණයක් ලබාදේ.

(i) **A , B , C , D** හා **E** හි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(ii) **A**+ H_2SO_4 යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(iii) **B**+ $K_2Cr_2O_7$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා අර්ධ අයනික සමීකරණ ඇසුරින් තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(ලකුණු 40 යි)

(*b*) **R** යනු ජලයේ හොඳින් දියවන ඉහළ තාපාංකයක් (1304 ℃) හා ඉහළ ද්‍රවාංකයක් (661 ℃) ඇති සුදු පැහැති ස්ඵටිකරූපී සංයෝගයකි. **R** හි ජලීය ද්‍රාවණයක් යොදා සිදුකළ පරීක්ෂණ හා ඒවායේ නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දැක්වේ.

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1.	ආම්ලික KIO_3 ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීම.	දුඹුරු පාට ද්‍රාවණය
2.	ජලීය $Cu(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීම.	රතු දුඹුරු පාට අපැහැදිලි ද්‍රාවණය, S ලෙස නම් කර ඇත.
3.	S ද්‍රාවණයට $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීම.	රතු දුඹුරු පාට නැතිවී සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදේ.
4.	R ඝනයට පහන්සිළු පරීක්ෂාව සිදු කිරීම.	දැල්ලේ කහ වර්ණය

(i) **R** හඳුනාගන්න. (හේතු දැක්වීම අවශ්‍ය නොවේ)

(ii) ඉහත 1 , 2 , 3 පරීක්ෂණවලට අදාළ තුලිත රසායනික/අයනික සමීකරණ ලියන්න.

(iii) ඝන **R** සඳහා ඉහළ ද්‍රවාංක හා තාපාංක පැවතීමට හේතුව ඉතා කෙටියෙන් දක්වන්න.

(ලකුණු 35 යි)

(*c*) P නම් ද්‍රාවණයක Fe^{2+}, Fe^{3+} හා Ba^{2+} යන අයන පමණක් අඩංගු වේ. ඒවායේ සාන්ද්‍රණ සෙවීම සඳහා පහත ක්‍රියාවලි අනුගමනය කරන ලදී.

<u>ක්‍රියාවලිය I</u>

P ද්‍රාවණයෙන් 200.00 cm^3 ට වැඩිපුර K_2SO_4 ද්‍රාවණයක් එකතු කර ලැබෙන අවක්ෂේපය පෙරා සෝදා වියළා ගන්නා ලදී. අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 5.825g ක් විය.

<u>ක්‍රියාවලිය II</u>

P ද්‍රාවණයේ 100.00 cm^3 අනුමාපන ප්ලාස්කුවට ගෙන එයට වැඩිපුර KI ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී. පිටවන I_2 දර්ශකය ලෙස පිෂ්ඨය භාවිත කර 0.2 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපන කරන ලදී. වැය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව 200.00 cm^3 ක් විය.

<u>ක්‍රියාවලිය III</u>

ද්‍රාවණයෙන් 100.00 cm^3 ක් පිරිසිදු යකඩ කුඩු සමග බොහෝ වෙලාවක් සොලවන ලදී. ඉතිරි වූ යකඩ කුඩු ද්‍රාවණය පෙරීමෙන් ඉවත් කරන ලදී. පෙරනය ආම්ලික කර 0.1 mol dm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කළවිට වැය වූ පරිමාව 50.00 cm^3 ක් විය.

(i) ක්‍රියාවලිය II හා III හි දී සිදුවන සියළු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) P ද්‍රාවණයේ අඩංගු Fe^{2+}, Fe^{3+} හා Ba^{2+} අයන සාන්ද්‍රණ mol dm^{-3} වලින් ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 75 යි)

10. (*a*) හේබර් ක්‍රමය භාවිතයෙන් ඇමෝනියා නිෂ්පාදනය ප්‍රධාන රසායනික කර්මාන්තවලින් එකකි.

(i) හේබර් ක්‍රියාවලියේ දී භාවිත කරන ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.

(ii) මෙහිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය සුදුසු තත්ත්ව සමග ලියා දක්වන්න.

(iii) මෙම කර්මාන්තයේ දී ප්‍රශස්ත තත්ත්ව යොදා ගත්තද අමුද්‍රව්‍ය ප්‍රතික්‍රියා කුටීරය තුළදී මුළුමනින්ම NH_3 බවට පත් නොවේ. හේතු දක්වන්න.

(iv) ඵලදායක ලෙස ඇමෝනියා නිෂ්පාදනයේ දී ප්‍රතික්‍රියා නොකළ අමුද්‍රව්‍ය කෙසේ භාවිත කරයි ද?

(v) උෂ්ණත්වය වැඩිකරන විටදී NH_3 ඵලදාව අඩුවේ. ලේ ෂැට්ලියර් මූලධර්මය ඇසුරින් මෙය පහදන්න.

(vi) මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා අවශ්‍ය බලශක්ති ජනනය පිණිස යොදාගත හැකි එක් පුනර්ජනනීය ප්‍රභවයක් නම් කරන්න. එහි වාසියක් සඳහන් කරන්න.

(vii) පොහොර නිෂ්පාදනය හැර NH_3 හි වෙනත් එක් ප්‍රයෝජනයක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 75 යි)

(*b*) විවිධ කර්මාන්තවලින් වායුගෝලයට එකතුවන ඇතැම් අපවායු අම්ල වැසි ඇති කිරීමට දායක වේ.

(i) අම්ල වැසි ඇති කිරීමට දායක වන වායු ප්‍රභේද දෙකක් නම් කරන්න.

(ii) ඉහත (i) සඳහා නම් කළ එම වායුමය ප්‍රභේද දෙක අම්ල වැසි ඇතිවීමට දායකවන ආකාරය තුලිත රසායනික සමීකරණ ආශ්‍රයෙන් පහදා දෙන්න.

(iii) අම්ල වැසි සඳහා දායක වන වායුමය ප්‍රභේද දෙක නිපදවීමට අදාළ කර්මාන්ත දෙකක් හඳුනාගන්න.

(iv) ඉහත (i) හි සඳහන් කළ වායුමය ප්‍රභේද මෙම කර්මාන්ත මගින් වායුගෝලයට එකතු වන ආකාරය කෙටියෙන් පහදන්න.

(v) අම්ල වැස්ස මගින් පස කෙරෙහි ඇති කරන බලපෑම් දෙකක් ලියා දක්වන්න.

(ලකුණු 75 යි)

❊❊❊

අවර්තිතා 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		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		104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo
				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

Final Paper 04 - MCQ

01	5	C	26	2	C
02	3	S	27	2	C
03	5	S	28	2	S
04	2	S	29	3	A/B
05	1/2	C	30	3	S
06	3	C	31	5	A/B
07	3	S	32	5	A/B
08	2	C	33	5	A/B
09	2	S	34	2	A/B
10	All	—	35	2	A/B
11	1	C	36	2	A/B
12	2	S	37	1	C
13	3	C	38	3	C
14	4	S	39	1	S
15	1	S	40	2	C
16	2	S	41	1	C
17	4	C	42	5	S
18	2	A/B	43	5	S
19	4	S	44	5	S
20	1	C	45	1	S
21	2	A/B	46	5	A/B
22	1	S	47	5	A/B
23	5	S	48	1	S
24	3	S	49	2	S
25	1	S	50	1	C

Scanned with CamScanner