7419

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 12 ශ්‍රේණිය, අවසාන වාර පරීක්ෂණය, 2018 ජූලි
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தரம்) தரம்12, இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை 2018
General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 12, Third Term Test, July 2018

රසායන විද්‍යාව I
இரசாயனவியல் I
Chemistry I

02 S I

පැය 02 යි
இரண்டு மணித்தியாலம்
02 hour

උපදෙස් :
- ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **දහයකින්** යුක්ත වේ.
- **සියලු ම** ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම හෝ **විභාග අංකය** ලියන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිලිමත්ව කියවන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන** 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 $c = 3 \times 10^{8}\ \text{m s}^{-1}$

01. කැතෝඩ කිරණ වල ප්‍රමාණාත්මක ගුණයක් සොයාගත් විද්‍යාඥයෙක් වන්නේ,
(1) අර්නස්ට් රදර්ෆර්ඩ් (2) රොබට් මිලිකන් (3) නීල්ස් බෝර්
(4) ඉයුජින් ගෝල්ඩ්ස්ටයින් (5) ජෝන් ඩෝල්ටන්

02. M නම් මූලද්‍රව්‍යයේ පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ඇතුලුව අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති පහක් පිළිවෙලින්,
720, 1450, 7800, 10600, 13800 kJ mol^{-1} වේ. M සාදන ඔක්සයිඩයේ අණුක සූත්‍රය වනුයේ,
(1) M_2O (2) M_2O_3 (3) MO (4) MO_2 (5) M_3O_4

03. පහත දැක්වෙන කාබනික සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද?

```
                    COOH
                    |
CH3-C≡C-CH-CH-CHO
            |
            CH3
```

(1) 2-formyl-3-methylhex-4-ynoic acid
(2) 2-formyl-3-methyl-4-hexyn-1-oic acid
(3) 2-carboxy-3-methylhex-4-ynal
(4) 3-methyl-2-oxohex-4-ynoic acid
(5) 2-carboxy-3-methyl-4-hexynal

(දෙවැනි පිටුව බලන්න)

04. ජලීය KOH සමග ප්‍රතික්‍රියා **නොවන්නේ,**

(1) Na_2O (2) SO_2 (3) Cl_2O (4) Al_2O_3 (5) MgO

05. Ti_2O_3, V_2O_5 සහ MnO_3 සංයෝග වල Ti, V හා Mn හි ඔක්සිකරණ අංක පිළිවෙලින්,

(1) $+4, \ +5, \ +4$ (2) $+3, \ +5, \ +4$ (3) $+3, \ +5, \ +6$
(4) $-3, \ -5, \ -3$ (5) $-3, \ -5, \ -6$

06. CaC_2, 640 g කින් නිපදවා ගත හැකි C_2H_2 වායු අණු සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?

(1) 10 (2) 6.022×10^{24} (3) 6.022×10^{22}
(4) $64 \times 6.022 \times 10^{23}$ (5) $64 \times 6.022 \times 10^{24}$

07. එක්තරා වියෝජන ප්‍රතික්‍රියාවක 298 K උෂ්ණත්වයේ දී එන්තැල්පි වෙනස 51 kJ mol^{-1} ද, එන්ට්‍රොපි වෙනස $118.74 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ද වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධව සිදුවන්නේ කුමන උෂ්ණත්වයක දී ද?

(1) 430 °C (2) 4300 K (3) 4300 °C (4) 430 K (5) 698 K

08. 15 වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන සංයෝග වල රසායනය පිළිබඳව **අසත්‍ය** වනුයේ පහත කවර ප්‍රකාශය ද?

(1) හයිඩ්‍රයිඩවල භාෂ්මික ගුණය කාණ්ඩයේ පහළට යන විට අඩුවේ.

(2) අඩුම තාපාංකයක් ඇත්තේ PH_3 වලට ය.

(3) ක්ලෝරයිඩවල ජලවිච්ඡේදන හැකියාව කාණ්ඩය ඔස්සේ පහළට අඩුවේ.

(4) සෑම ඔක්සයිඩයක්ම ජලයේ ද්‍රාවණය වී අම්ල ලබාදේ.

(5) නයිට්‍රජන් සාදන ඔක්සි අම්ලවල දී නයිට්‍රජන් පරමාණුව sp^2 මුහුම්කරණයට භාජනය වී ඇත.

09. යම් මූලද්‍රව්‍යයක බහුරූපි ආකාරවල පහත කුමක් **සමාන** වේ ද?

(1) විද්‍යුත් සන්නායකතාවය.

(2) සම්මත දහන එන්තැල්පිය.

(3) ද්‍රවාංකය.

(4) තාපාංකය.

(5) රසායනික ප්‍රතික්‍රියාශීලිතාවය.

10. නියත පීඩනයක දී හා ඕනෑම උෂ්ණත්වයක දී ස්වයංසිද්ධ වන ක්‍රියාවලියක ΔH හා ΔS වල ලකුණ පිළිබඳව පහත කුමක් **සත්‍ය** වේ ද?

(1) $\Delta H > 0$ සහ $\Delta S < 0$ වේ. (2) $\Delta H < 0$ සහ $\Delta S > 0$ වේ.

(3) $\Delta H < 0$ සහ $\Delta S < 0$ වේ. (4) $\Delta H > 0$ සහ $\Delta S > 0$ වේ.

(5) ඉහත එක් අවස්ථාවක් වත් සත්‍ය නොවේ.

(තුන්වැනි පිටුව බලන්න)

11. තනුක NaOH සහ Cl_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සැදෙන ඵල වනුයේ,

(1) $NaCl + NaOCl + H_2O$ (2) $NaCl + NaClO_4 + H_2O$
(3) $NaCl + NaClO_3 + H_2O$ (4) $NaOCl + NaClO_3 + H_2O$
(5) $NaOCl + NaClO_4 + H_2O$

12. $Al(NO_3)_3$ සහ $Mg(NO_3)_2$ පමණක් අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක Al^{3+} සාන්ද්‍රණය 270 ppm සහ NO_3^- සාන්ද්‍රණය 3100 ppm වේ. $Al(NO_3)_3$ සහ $Mg(NO_3)_2$ සාන්ද්‍රණ පිළිවෙලින් $mol\ dm^{-3}$ ඒකක වලින්,

(1) 0.03 සහ 0.02 (2) 0.01 සහ 0.02 (3) 0.01 සහ 0.01
(4) 10 සහ 20 (5) 10 සහ 10

13. එන්තැල්පි දත්ත කීපයක් පහත දී ඇත.

$\Delta H^{\varnothing}_{f\ CH_3OH(l)} = -238\ kJ\ mol^{-1}$ $\Delta H^{\varnothing}_{f\ H_2O(l)} = -285.5\ kJ\ mol^{-1}$

$\Delta H^{\varnothing}_{f\ CO_2(g)} = -393.5\ kJ\ mol^{-1}$ $\Delta H^{\varnothing}_{f\ O_2(g)} = 0\ kJ\ mol^{-1}$

මෙතනෝල් හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය ($kJ\ mol^{-1}$ ඒකක වලින්) වනුයේ,

(1) −1453 (2) 726.5 (3) 1453 (4) −726.5 (5) 426

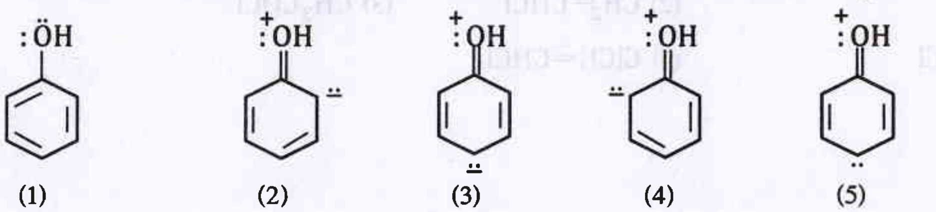
14. පහත කවර ප්‍රතික්‍රියාවේ දී පද්ධතියේ එන්ට්‍රොපි වෙනස, ΔS_{sys} ධන අගයක් ගනී ද?

(1) $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \longrightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$
(2) $H_2O(g) + CO_2(g) \longrightarrow H_2CO_3(aq)$
(3) $H_2(g) + I_2(g) \longrightarrow 2HI(g)$
(4) $H_2O(g) \longrightarrow H_2O(l)$
(5) $C_2H_2O_2(l) \longrightarrow 2CO(g) + H_2(g)$

15. ස්කන්ධය 10 g ක් වූ අසංශුද්ධ හුණුගල් නියැදියක් වැඩිපුර තනුක අම්ලයක දිය කළ විට සම්මත උෂ්ණත්වයේ දි හා පීඩනයේ දී $CO_2(g)$ $1.792\ dm^3$ පරිමාවක් ලැබුණි. නියැදියේ $CaCO_3$ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය කොපමණ ද? (Ca = 40, O = 16, C = 12)

(1) 100 (2) 80 (3) 60 (4) 40 (5) 20

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



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

(හතරවැනි පිටුව බලන්න)

17. පහත වගන්ති අතුරින් කුමක් **සත්‍ය** වේ ද?

(1) එකම උෂ්ණත්වය හා එකම පීඩනයේ දී සමාන වායු පරිමා තුළ සමාන අණු සංඛ්‍යා ඇති බව ඩෝල්ටන් ගේ ආංශික පීඩන නියමයෙන් ප්‍රකාශ වේ.

(2) ඉහළ පීඩනයේ දී හා පහළ උෂ්ණත්වයේ දී තාත්වික වායු පරිපූර්ණ හැසිරීමට ළඟා වේ.

(3) පරිපූර්ණ වායු සත්‍ය වායු වලින් අපගමනය වීමට හේතු වන්නේ පරිපූර්ණ වායු අණු අතර අන්තර් ක්‍රියා පැවතීමත්, ඒවාට පරිමාවක් තිබීමත් ය.

(4) ආංශික පීඩනය මවුල භාගයෙන් වැඩි කළ විට මුළු පීඩනය ලැබේ.

(5) නියත උෂ්ණත්වයේ පවතින, නියත වායු ස්කන්ධයක පීඩනය, පරිමාවට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික බව බොයිල් නියමයෙන් ප්‍රකාශ වේ.

18. M නමැති මූලද්‍රව්‍යය සාදන M_2O_5 අණුක සූත්‍රය සහිත ඔක්සයිඩය, ආම්ලික මාධ්‍යයේදී $C_2O_4^{2-}$ අයන මවුල 2 ක් සම්පූර්ණයෙන්ම ඔක්සිකරණය කර M^{n+} අයන බවට පත් වේ. n හි අගය වන්නේ,

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

19. න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියා 2 ක් පහත දැක්වේ.

$${}^{14}_{7}N + {}^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{14}_{6}C + X$$

$${}^{14}_{6}C \longrightarrow {}^{14}_{7}N + Y$$

පිළිවෙලින් X සහ Y විය යුත්තේ,

(1) ප්‍රෝටෝනයක් සහ ඉලෙක්ට්‍රෝනයකි.

(2) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවක් සහ නියුට්‍රෝනයකි.

(3) ප්‍රෝටෝනයක් සහ ගැමා කිරණයකි.

(4) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවක් සහ නියුට්‍රෝනයකි.

(5) හීලියම් න්‍යෂ්ටියක් සහ ප්‍රෝටෝනයකි.

20. ස්වභාවිකව පවතින කොපර්, සමස්ථානික දෙකකින් සමන්විත ය. එම සමස්ථානික දෙකේ පරමාණුක ස්කන්ධ 62.94 සහ 64.93 වන අතර පළමු සමස්ථානිකයේ සුලභතාව 69.17% ක් වේ. ස්වභාවයේ පවතින කොපර් හි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය කොපමණ වේ ද?

(1) 63.55 (2) 63.48 (3) 63.50 (4) 63.38 (5) 63.97

21. $CH_3CH_2Cl \xrightarrow{\text{ජලීය. KOH}} \mathbf{A} \xrightarrow{H^+/KMnO_4} \mathbf{B} \xrightarrow{PCl_5} \mathbf{C}$

මෙහි C වනුයේ,

(1) CH_3CH_2Cl (2) $CH_2{=}CHCl$ (3) CH_3COCl

(4) $ClCH_2CH_2Cl$ (5) $ClCH{=}CHCl$

(පස්වැනි පිටුව බලන්න)

22. (a) $n = 2,\ l = 1,\ m_l = 1$ (b) $n = 3,\ l = 1,\ m_l = 0$

ඉහත දී ඇති ක්වොන්ටම් අංක කුලක දෙක අයත් මූලද්‍රව්‍ය පිළිබඳව **සත්‍ය** වන්නේ,

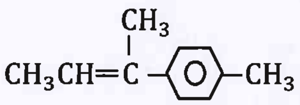
(1) දෙකම s ගොනුවට අයත් වේ.

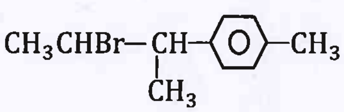
(2) දෙකම p ගොනුවට අයත් වේ.

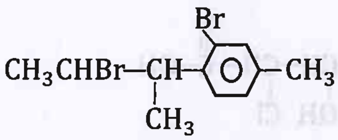
(3) දෙකම d ගොනුවට අයත් වේ

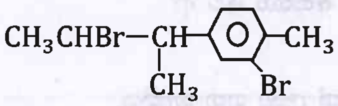
(4) (a) p ගොනුවට ද, (b) s ගොනුවට ද අයත් වේ.

(5) (a) p ගොනුවට ද, (b) d ගොනුවට ද අයත් වේ.

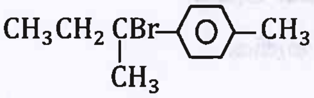
23.  යන සංයෝගය HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කල විට ලැබෙන්නේ,

(1) 

(2) 

(3) 

(4)

(5) 

24. $CH_3CHClCH_2COCl \xrightarrow{H^+/H_2O} A$

A වනුයේ,

(1) $CH_3CH(OH)CH_2COCl$ (2) $CH_3CH{=}CHCOOH$ (3) $CH_3CH{=}CHCOCl$

(4) $CH_3CHClCH_2COOH$ (5) $CH_3CH(OH)CH_2COOH$

25. **A** $\xrightarrow[(2)\ H_2O]{(1)\ LiAlH_4}$ $C_2H_6O + CH_4O$

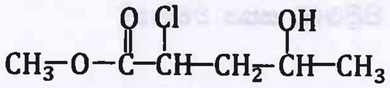
A හි අණුක සූත්‍රය $C_3H_6O_2$ වේ. **A** හි ව්‍යුහය විය හැක්කේ,

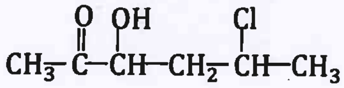
(1) CH_3CH_2COOH (2) $CH_3{-}C({=}O){-}CH_2OH$ (3) $HOCH_2CH_2CHO$

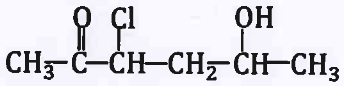
(4) $CH_3C({=}O){-}O{-}CH_3$ (5) $HOCH{=}CHCH_2OH$

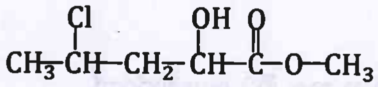
(හයවැනි පිටුව බලන්න)

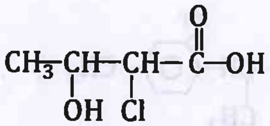
26. methyl 2–chloro–4–hydroxypentanoate යන IUPAC නාමයට අදාල සංයෝගය කුමක් ද?

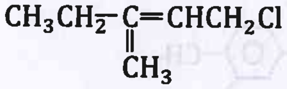
(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

27.  යන සංයෝගය සම්බන්ධයෙන් කුමක් **අසත්‍ය** වේ ද?

(1) උත්ප්‍රේරක හයිඩ්‍රජනීකරණයෙන් ප්‍රකාශ සක්‍රිය සමාවයවිකයක් ලබා ගත හැකිය.

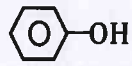
(2) HBr සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ප්‍රකාශ සක්‍රිය සමාවයවිකයක් ලබා ගත හැකිය.

(3) ජලීය KOH සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ඇල්කොහොලයක් ලබා ගත හැකිය.

(4) මෙම සංයෝගය ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි.

(5) ආම්ලික $KMnO_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියාවක් දක්වයි.

28. (a) CHF_2CH_2COOH (b) CH_3CH_2COOH (c) $CH_3C\equiv CH$

(d) CH_3CH_2OH (e) 

ඉහත සංයෝග වල ආම්ලිකතාව අඩුවන අනුපිළිවෙල වනුයේ,

(1) a > b > c > d > e (2) a > b > e > d > c (3) a > b > e > c > d

(4) b > a > e > d > c (5) b > a > e > c > d

29. $X \xleftarrow{H^+/KMnO_4} CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{PCC} Y$

මෙහි X සහ Y පිළිවෙලින්,

(1) $CH_3CH_2CHO,\ CH_3CH_2COOH$ (2) $CH_3COOH,\ CH_3CHO$

(3) $CH_3CH_2COOH,\ CH_3CH_2CHO$ (4) $CH_3CHO,\ CH_3COOH$

(5) $CH_3CH{=}CH_2,\ CH_3CH_2CHO$

(හත්වැනි පිටුව බලන්න)

30. නයිට්‍රජන්වල ඔක්සිකරණ අංකය +3 සිට 0 දක්වා වෙනස් වන්නේ පහත කුමන සංයෝගය තාප වියෝජනයෙන් ද?

(1) $Be(NO_3)_2$ (2) NH_4NO_2 (3) NH_4NO_3

(4) KNO_2 (5) $(NH_4)_2Cr_2O_7$

- අංක 31 සිට 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) හා (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතරින් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය/ප්‍රතිචාර කවරේදැයි 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 නිවැරදිය	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදිය	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදිය	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදිය	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදිය

31. පරිපූර්ණ වායු පිළිබඳව **සත්‍ය** වගන්තිය/ වගන්ති වන්නේ,

(a) පරිපූර්ණ වායුවක සියලුම අණු සමාන වේගවලින් ගමන් කරයි.

(b) වායු අණු අතර දුර හා සසඳන විට වායු අණුවල පරිමාව නොසැලකිය හැකි නොවේ.

(c) පරිපූර්ණ වායු අණු පූර්ණ ප්‍රත්‍යාස්ථ ලෙස සංඝට්ටනය වේ.

(d) නියත උෂ්ණත්වයේ පවතින වායු අණු සංඝට්ටනය වීමේ දී අණුවල ප්‍රවේග වෙනස් විය හැකි ය.

32. රෙඩොක්ස් ප්‍රතික්‍රියාවක් වන්නේ මින් කුමන ප්‍රතික්‍රියා(ව) ද?

(a) $Cl_2 + H_2O \longrightarrow HOCl + HCl$

(b) $2CuCl + Cl_2 \longrightarrow 2CuCl_2$

(c) $PCl_3 + 3H_2O \longrightarrow H_3PO_3 + 3HCl$

(d) $N_2O_3 + H_2O \longrightarrow 2HNO_2$

(අටවැනි පිටුව බලන්න)

33. $[Co(NH_3)_6]SO_4$ යන සංයෝගය පිළිබඳ **සත්‍ය** වන්නේ,

(a) සංයෝගයේ නම hexaaminecobalt(II) suplhate වේ.

(b) H_2O_2 එකතු කළවිට තැඹිලි දුඹුරු ද්‍රාවණයක් ලැබේ.

(c) මධ්‍ය ලෝහ කැටායනයේ ඔක්සිකරණ අංකය +2 වේ.

(d) මෙම සංයෝගයට ජලය එකතු කරන විට නිල් ද්‍රාවණයක් ලැබේ.

34. $CH_3CH_2CH_2Br$ සහ $CH_3O^{-}Na^{+}$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් **සත්‍ය** වන්නේ,

(a) මෙය නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකි.

(b) මෙහිදි ඉවත්වීමේ ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවී ඇල්කීනයක් ලැබිය හැකිය.

(c) CH_3O^- ඉලෙක්ට්‍රොෆයිලයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

(d) C, හැලජන බන්ධනය $C^{+\delta}—Br^{-\delta}$ ලෙස ධ්‍රැවීකරණය වේ.

35. $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{h\upsilon} CH_3Cl + HCl$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණයට අදාළ පියවරක්/පියවර වනුයේ,

(a) $Cl_2 \xrightarrow{h\upsilon} 2\dot{Cl}$

(b) $CH_4 + \dot{Cl} \longrightarrow \dot{C}H_3 + HCl$

(c) $CH_4 + \dot{Cl} \longrightarrow CH_3Cl + \dot{H}$

(d) $\dot{C}HCl_2 + \dot{C}H_2Cl_2 \longrightarrow C_2H_3Cl_4$

36. ජලීය KI හි I_2 ද්‍රාවණයක් සමග පහත කුමන ද්‍රව්‍යය/ද්‍රව්‍ය ප්‍රතික්‍රියා කරයි ද?

(a) NaCl (b) Cl_2 (c) KIO_3 (d) K_2O

37. X නම් අකාබනික සංයෝගය බන්සන් දැල්ලට කොළ පැහැයක් ලබාදේ. එය ජලයෙහි ද්‍රාව්‍ය වන අතර, තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය සමග රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු නොවේ. X විය හැක්කේ මින් කුමක්/කුමන ඒවා ද?

(a) $BaBr_2$ (b) $Cu(NO_2)_2$ (c) $Ba(NO_3)_2$ (d) $CuBr_2$

38. උත්පාදන එන්තැල්පිය පිළිබඳ **අසත්‍ය** වගන්ති(ය) තෝරන්න.

(a) සියළුම මූලද්‍රව්‍යවල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ශුන්‍ය ලෙස ගනු ලැබේ.

(b) වඩාත්ම ස්ථායි අවස්ථාවේ ඇති ඕනෑම මූලද්‍රව්‍යයක සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ශුන්‍ය වේ.

(c) මූලද්‍රව්‍යයක ඕනෑම බහුරූපි ආකාරයක් සඳහා සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය එකම අගයක් නොගනී.

(d) මූලද්‍රව්‍ය රසායනික සංයෝජිත අවස්ථාවේ නැති නිසා ඒවායේ සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ශුන්‍ය වේ.

(නමවැනි පිටුව බලන්න)

7403

39. C_2N_2 අණුවේ පරමාණු සැකස්වීම N—C—C—N ආකාර වේ. මෙම අණුව පිළිබඳව **සත්‍ය** වනුයේ පහත කුමන ප්‍රකාශ(ය) ද?

(a) හැඩය රේඛීය වේ.

(b) සියළුම පරමාණු වටා VSEPR යුගල් එකතුව 9 කි.

(c) කාබන් පරමාණු දෙක අතර ත්‍රිත්ව බන්ධනයක් ඇත.

(d) ස්ථායි ව්‍යුහයේ π බන්ධන 4 ක් ඇත.

40. KCl සහ KBr ද්‍රාවණ දෙකක් එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සඳහා මින් කුමන ප්‍රතිකාරක(ය) උපයෝගී කරගත හැකි ද?

(a) $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයක්
(b) $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක්
(c) සාන්ද්‍ර H_2SO_4/Δ
(d) CCl_4 ද්‍රාවකයක්

- 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) හා (5) යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

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

1 වන ප්‍රකාශය	2 වන ප්‍රකාශය
41. ඕනෑම අම්ලයක හා භෂ්මයක සම්මත උදාසීනකරණ එන්තැල්පිය නියත අගයක් ගනී.	සම්මත තත්ත්ව යටතේ දී ජලීය H_3O^+ අයන මවුලයක්, ජලීය OH^- අයන මවුලයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා වී 57 kJ ශක්තියක් නිදහස් කරයි.
42. CH_3OH සහ KI යන දෙකම ජලයේ හොඳින් ද්‍රාවණය වේ	CH_3OH ජලය සමග ප්‍රබල H-බන්ධන සාදන අතර KI ජලය සමග අයන-ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා ඇති කර ගනී.
43. HF, HCl, HBr, සහ HI $1\ mol\ dm^{-3}$ ද්‍රාවණ සැලකූ විට H_3O^+ අයන සාන්ද්‍රණය, HF < HCl = HBr = HI ලෙස වේ.	HF සිට HI දක්වා යන විට අම්ල ප්‍රබලතාව වැඩි වේ.

(දහවැනි පිටුව බලන්න)

44. පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන වායුවකට වැන්ඩවාල්ස් සමීකරණය යෙදිය නොහැකි ය.	තාත්වික වායුවක පරිමාව සහ පීඩනය සඳහා ශෝධන වැන්ඩවාල් සමීකරණයට ඇතුලත් වේ.
45. $CH_3-C\equiv C-H$, Na ලෝහය සමග H_2 වායුව ලබා දේ.	$C\equiv C$ ත්‍රිත්ව බන්ධන වලට සම්බන්ධ කාබන් අනෙක් කාබන්වලට වඩා විද්‍යුත් සෘණ වේ.
46. ඇල්කීන, ඉලෙක්ට්‍රොෆයිල සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.	$C=C$ ද්විත්ව බන්ධනයේ ඇති σ(සිග්මා) බන්ධනය පහසුවෙන් ධ්‍රැවීකරණයට භාජනය වේ.
47. α කිරණ, විද්‍යුත් චුම්භක විකිරණයකට උදාහරණයකි.	විද්‍යුත් චුම්භක විකිරණ විද්‍යුත් සහ චුම්භක ක්ෂේත්‍ර වලදී උත්ක්‍රමණය වේ.
48. H_2CO_3 අණුවේ $C-O$ බන්ධන සියල්ලම සර්ව සම නොවේ.	H_2CO_3 අණුව පිරමීඩාකාර හැඩයක් ගනී.
49. Fe^{3+} සහ Ni^{2+} අයන අන්තර්ගත ද්‍රාවණ 2 ක් සාන්ද්‍ර HCl මගින් හඳුනා ගත හැකි ය.	Ni^{2+} අයන සාන්ද්‍ර HCl සමග සංකීර්ණ සාදයි.
50. NH_4Cl සහ $NaNO_3$ මිශ්‍රණයක් රත් කිරීමෙන් N_2O නිපදවා ගත හැකි ය.	NH_4^+ අයනය මගින් NO_3^- අයනය N_2O බවට ඔක්සිකරණය කරයි.

* * *

ආවර්තිතා වගුව

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
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
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
55 Cs	56 Ba	57 La	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
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uum	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	…				

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
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

7411

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 12 ශ්‍රේණිය, අවසාන වාර පරීක්ෂණය, 2018 ජූලි
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தரம்) தரம் 12, இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை 2018
General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 12, Third Term Test, July 2018

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

02 S II

පැය තුනයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Three hours

විභාග අංකය : ....

* ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
* සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ J\,K^{-1}\,mol^{-1}$
* ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
* ප්ලාන්ක්ගේ නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34}\ J\,s$
* ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $c = 3 \times 10^{8}\ m\,s^{-1}$

❑ **A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 -9)**

* සියලුම ප්‍රශ්න වලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
* ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන් වල ලිවිය යුතු ය. මෙම ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද, දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

❑ **B කොටස - රචනා (පිටු 10-14)**

* මෙම කොටසේ ප්‍රශ්න පහෙන් **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B කොටස් වල පිළිතුරු **A කොටස** මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B කොටස** පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබු ලකුණු
A	01	
	02	
	03	
	04	
B	05	
	06	
	07	
	08	
	09	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

අත්සන

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
අධීක්ෂණය කළේ :	

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

- **ප්‍රශ්න හතරටම මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.** (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 10 කි)

1. (a) පහත සඳහන් ඔක්සයිඩ සලකන්න.

NO_2, MnO_2, TiO_2, CO_2, SiO_2

ඉහත සංයෝග වලින් කුමක්

(i) වඩා ස්ථායි සුදු පැහැති වේ ද? ....

(ii) උභයගුණි ස්වභාවයක් පෙන්වයි ද? ....

(iii) ජලයේ දියවී අම්ල දෙකක් සාදයි ද? ....

(iv) ඉහළම තාපාංකය ඇත්තේ ද? ....

(v) ඝන අවස්ථාවේ දී ශීතකාරකයක් ලෙස භාවිතා කළ හැක්කේ ද? ....

(ලකුණු 2.0)

(b) 1772 දී ජෝසප් ප්‍රිස්ට්ලි විසින් සොයාගත් සිනහ වායුව (laughing gas) ලෙස හඳුන්වන N_2O වායුව කෙටිකාලීන නිර්වින්දකයක් ලෙස භාවිත කළ හැකි බව හම්ප්‍රි ඩේවි පෙන්වා දුනි. එහි සැකිල්ල $N - N - O$ ලෙස වේ.

(i) N_2O අණුව සඳහා පැවතිය හැකි වඩාත් ස්ථායි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

....

....

....

(ii) මෙම අණුව සඳහා තවත් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ (ලුවිස් ව්‍යුහ) **දෙකක්** අඳින්න.

....

....

....

(iii) ඉහත (i) හි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහය වඩාත් ස්ථායි වනුයේ ඇයි?

....

....

(iv) ඉහත (i) හි අඳින ලද ස්ථායි ලුවිස් ව්‍යුහය ඇසුරින් I සිට VII දක්වා පිළිතුරු සපයන්න.

I. අණුවේ හැඩය : ....

II. මධ්‍ය N පරමාණුව වටා VSEPR යුගල් සංඛ්‍යාව : ....

III. මධ්‍ය N පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය : ....

IV. මධ්‍ය N පරමාණුවේ මුහුම්කරණය : ....

V. මධ්‍ය N පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය : ....

(තුන්වැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

VI. N පරමාණු දෙක අතර බන්ධන සෑදීමේ දී N පරමාණුවෙන් සහභාගී වන මුහුම් / පරමාණුක කාක්ෂික .... සහ.. වේ.

VII. N සහ O අතර බන්ධන සෑදීමේ දී සහභාගී වන කාක්ෂික පිළිවෙලින් .... සහ .... වේ.

(v) පරීක්ෂණාත්මකව N_2O නිපදවා ගත හැකි ක්‍රමයක් තුලිත රසායනික සමීකරණයක් ආධාරයෙන් ඉදිරිපත් කරන්න.

....

(vi) සිනහ වායුව ලෙස හඳුන්වන N_2O වායුවේ **සාමාන්‍ය නම** කුමක් ද?

....

(ලකුණු 3.5)

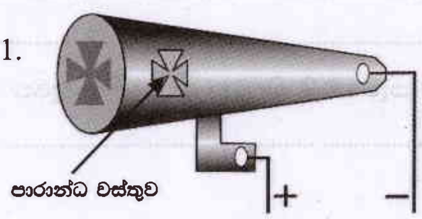
c) කිසියම් කිරණ වර්ගයක ගුණ නිරීක්ෂණය කිරීමට පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී කරනු ලබන පරීක්ෂණයට අදාල රූප සටහන් තුනක් පහත දැක්වේ.

(i) පරීක්ෂණයට අදාළ කිරණ වර්ගය කුමක් ද?

....

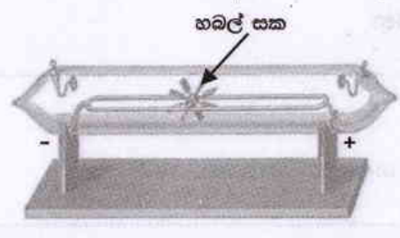
(ii) එක් එක් උපකරණයෙන් ලැබෙන නිරීක්ෂණය හා බලාපොරොත්තු වන ගුණය කඩ ඉරි මත ලියන්න.

1.



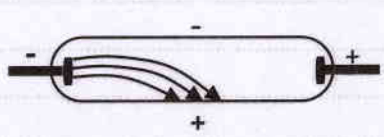
නිරීක්ෂණය : ....
....
ගුණය : ....
....

2.



නිරීක්ෂණය : ....
....
ගුණය : ....
....

3.



නිරීක්ෂණය : ....
....
ගුණය : ....
....

(ලකුණු 2.0)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(d) වරහන් තුළ සඳහන් වන ගුණය අඩුවන ආකාරයට පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය පෙළ ගස්වන්න.

(i) Cr^{3+}, Mn^{2+}, Fe^{2+}, Ni^{2+} (වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව)

.......................>.......................>.......................>.......................

(ii) SO_2, NO_2, H_2S, H_2O (බන්ධන කෝණය)

.......................>.......................>.......................>.......................

(iii) CH_3OH, HCHO, CO_2, HCOOH (C හි විද්‍යුත් සෘණතාව)

.......................>.......................>.......................>.......................

(iv) O^{2-}, N^{3-}, Na^+, Mg^{2+} (අයනික අරය)

.......................>.......................>.......................>.......................

(v) Na, Mg, S, P (දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය)

.......................>.......................>.......................>.......................

(ලකුණු 2.5)

100

2. (a) $NaNO_3$ සහ $NaHCO_3$ පමණක් අඩංගු මිශ්‍රණයකින් 2.12 g ක් නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තෙක් රත්කිරීමේ දී ලැබුණු වායූන් නිර්ජලීය $CaCl_2$ තුළින් යැවීමෙන් අනතුරුව, වියළි KOH අඩංගු භාජනයක් තුළට යවන ලදී. එවිට එම භාජනයේ ස්කන්ධය 0.11 g කින් වැඩි විය.

(Na = 23, N = 14, O = 16, C = 12, H = 1)

(i) මෙම මිශ්‍රණය රත් කිරීමේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

....

....

(ii) ඉහත පිටවන වායුව/වායූන් වියළි KOH තුළට යැවීමේ දී සිදුවන ක්‍රියාවලිය කුමක් ද?

....

(iii) ඊට අදාළ තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

....

(iv) ආරම්භක මිශ්‍රණයේ $NaNO_3$ මවුල ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(පස්වැනි පිටුව බලන්න)

7418

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(v) මිශ්‍රණය රත් කිරීම අවසන් වූ පසු ලැබිය යුතු වායු මිශ්‍රණයේ ස්කන්ධය කොපමණ ද?

....

....

....

(ලකුණු 4.0)

(b) (i) ලේබල් නොකරන ලද Zn^{2+}, Al^{3+}, Mg^{2+} අයන අඩංගු ද්‍රාවණ තුනක් ඔබට සපයා ඇත. NaOH සහ NH_3 ද්‍රාවණ පමණක් භාවිතයෙන් ඒවා වෙන්කර හඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

....

....

....

(iii) $(NH_4)_2CO_3$, Na_2CO_3, $Mg(NO_3)_2$ යන සංයෝග රත් කිරීමෙන් පමණක් වෙන්කර හඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

....

(ලකුණු 3.0)

(c) (i) ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ අංශුමය හා තරංගමය ගුණ විස්තර කිරීම සඳහා වන ඩි බ්‍රෝග්ලි සමීකරණය ලියා පද හඳුන්වන්න.

....

....

....

(ii) ලෝහ පෘෂ්ඨයකට ආලෝක කිරණ පතිත කිරීමෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත් කළ හැකි ය. යම් ලෝහ පරමාණුවකින් පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝනය ඉවත් කිරීමට අවශ්‍ය ශක්තිය $392\ kJ\ mol^{-1}$ වේ. ඊට අදාල කිරණයේ තරංග ආයාමය nm වලින් ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

(ලකුණු 3.0)

100

(හයවැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

3. (a) (i) (I) වායු පිළිබඳ චාලක අණුක සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

....

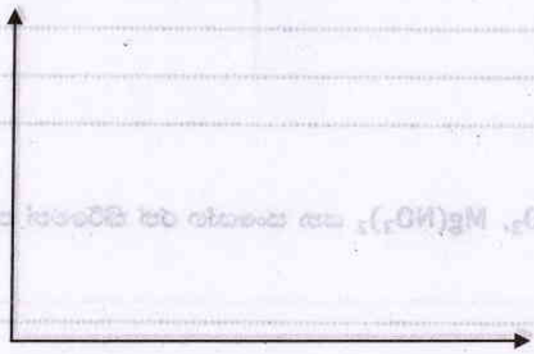
(II) 27 °C දී ඔක්සිජන් වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න. (O = 16)

....

....

....

(ii) සමාන උෂ්ණත්ව, සමාන පරිමා හා සමාන පීඩන යටතේ පවතින H_2 හා O_2 වායු අණුවලට අදාල මැක්ස්වෙල් - බෝල්ට්ස්මාන් වේග ව්‍යාප්ති වක්‍ර අඳින්න. රූප සටහන සම්පූර්ණයෙන් නම් කරන්න.



(ලකුණු 3.5)

(b) NaCl ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කිරීම මගින් හෙස් නියමයේ වලංගුතාව සොයන පරීක්ෂණයක දී පහත ක්‍රම දෙක අනුගමනය කරන ලදී.

I ක්‍රමය : NaOH(s) 5 g ක් , 1 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණ 125 cm^3 සමග මිශ්‍ර කරන ලදී. මෙහි දී උෂ්ණත්ව ඉහළ යාම 21.5 °C ක් විය.

II ක්‍රමය : NaOH(s) 10 g ක් ගෙන ජලය 125 cm^3 ක ද්‍රාවණය කරන ලදී. මෙවිට උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම 17 °C ක් විය.

ඉන්පසු එම NaOH(aq) ද්‍රාවණයට 2 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණ 125 cm^3 එකතු කරන ලදී. එවිට උෂ්ණත්වය ඉහළයාම 13 °C ක් විය.

(ද්‍රාවණවල විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ K}^{-1}$, ඝනත්වය $= 1 \text{ g cm}^{-3}$)

(Na = 23, O = 16, H = 1)

(i) පළමු ක්‍රමයේ දී පිට වූ තාපය සොයන්න.

....

....

....

....

....

(හත්වැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(ii) ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල තුලිත සමීකරණය ලියා දක්වමින් NaOH **මවුල එකක්** සඳහා එන්තැල්පි විපර්යාසය (ΔH_1) ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

(iii) දෙවන ක්‍රමයේ දෙනලද දත්ත ඇසුරින් NaOH(s) මවුලයකට අදාළව ද්‍රාවණ එන්තැල්පිය (ΔH_2) ගණනය කරන්න. අදාළ තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

....

....

....

....

....

....

....

(iv) අදාළ තුලිත සමීකරණය ලියා දක්වමින් උදාසීනකරණ එන්තැල්පිය (ΔH_3) ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

(v) ඉහත දත්ත ඇසුරෙන් හෙස් නියමය සනාථ වන බව තහවුරු කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

(ලකුණු 6.5)

100

(අටවැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

4. (a) C, H, O යන මූලද්‍රව්‍ය වලින් පමණක් සමන්විත A නම් ඇල්ඩිහයිඩයේ අඩංගු ඔක්සිජන් පරමාණු සංඛ්‍යාව එකකි. මෙම සංයෝගය IUPAC ක්‍රමයට අංකනය කළ විට එහි අඩංගු සියලුම C පරමාණුවල මුහුම්කරණ අවස්ථා පිළිවෙලින් sp^2, sp^3, sp, sp සහ sp^3 වේ.

(i) A සංයෝගයේ ව්‍යුහය පහත කොටුව තුළ අඳින්න.

(ii) A සංයෝගය IUPAC ක්‍රමයට නම් කරන්න.

....

(iii) A සංයෝගය HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබිය හැකි ඵල දෙකෙහි ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ ඇඳ ඒවායේ IUPAC නම් කඩ ඉරි මත ලියන්න.

....

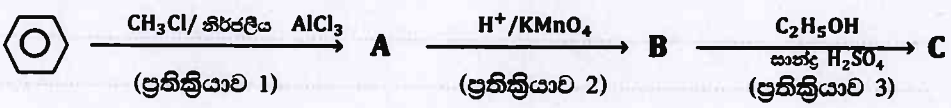
(iv) A හි ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය හඳුනා ගැනීම සඳහා විද්‍යාගාරයේ දී කරනු ලබන පරීක්ෂණයක් සහ ඊට අදාළ නිරීක්ෂණය ලියන්න.

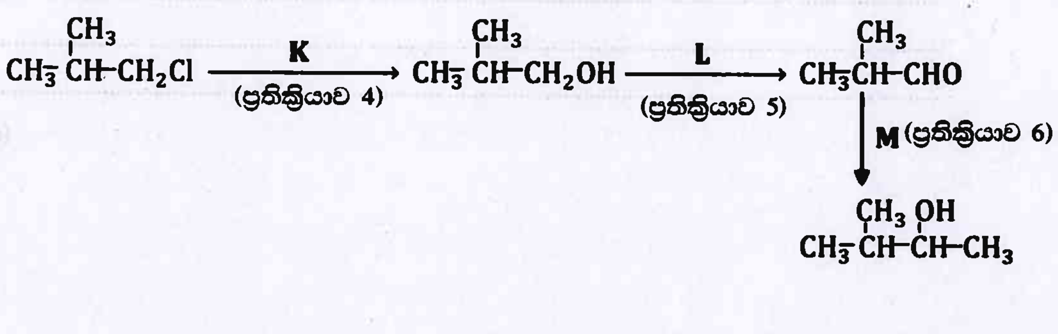
පරීක්ෂණය : ....

නිරීක්ෂණය : ....

(ලකුණු 3.6)

(b) පහත දී ඇති පරිවර්තන දෙක සලකන්න.

1. 

2. 

(නවවැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(i) A, B, හා C ව්‍යුහ අදාල කොටු තුළ අඳින්න.

A	B	C

(ii) K, L, හා M ප්‍රතිකාරක අදාල කොටු තුළ ලියන්න.

K	L	M

(iii) 1, 2, 4 යන ප්‍රතික්‍රියා තුන පමණක් ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලන (A_E), නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන (A_N), ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ (S_E), නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ (S_N) හෝ වෙනත් (O) ලෙස වර්ගීකරණය කරන්න.

ප්‍රතික්‍රියාව 1 ☐ ප්‍රතික්‍රියාව 2 ☐ ප්‍රතික්‍රියාව 4 ☐

(ලකුණු 4.5)

(c) (i) $CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}=CH_2$ සහ Br_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵලය කුමක් ද?

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(ලකුණු 1.9)

100

* * *

B කොටස - රචනා

- ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ)

5. (a) (i) පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය ලියා එහි පද හඳුන්වන්න.
(ii) එම සමීකරණය ඇසුරින් බොයිල් නියමය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ලකුණු 2.5)

(b) A, B, C යන වායු තුනක් අඩංගු සංවෘත දෘඩ බඳුනක පරිමාව V වන අතර උෂ්ණත්වය T වේ. පද්ධතියේ මුළු පීඩනය P වේ.
පහත වගුවේ සඳහන් දත්ත ඔබට සපයා ඇත.

වායුව	මවුල ගණන	අණු ගණන	මවුලික ස්කන්ධය
A	x		a
B	y	e	b
C	z		c

ඉහත සඳහන් සංකේත පමණක් භාවිතයෙන් පහත සඳහන් දෑ සඳහා ප්‍රකාශන ලියා ඒවා හැකි තරම් දුරට සුළු කරන්න.

(i) ඇවගාඩ්රෝ නියතය (N)
(ii) A වායුවේ මවුල භාගය (X_A)
(iii) A වායුවේ ආංශික පීඩනය (p_A)
(iv) A වායුවේ ඝණත්වය (d_A)
(v) C වායුවේ අණු සංඛ්‍යාව (N_c)
(vi) B වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය ($\overline{C^2}_B$)
(vii) B වායුවේ අණුවක ස්කන්ධය (m_B)

(ලකුණු 5.0)

(c) උෂ්ණත්වය 400 K වූ සංවෘත දෘඩ බඳුනක H_2 හා He වායු මිශ්‍රණයක් ඇත. එහි H_2 හා He 1: 2 මවුල අනුපාතයට ඇති අතර බඳුන තුළ මුළු පීඩනය $6 \times 10^{-5}\ N\ m^{-2}$ වේ. මෙම බඳුනට තවත් නිෂ්ක්‍රිය වායුවකින් 0.5 mol එකතු කර 500 K දක්වා රත් කරන ලදී. එවිට බඳුනේ මුළු පීඩනය $8 \times 10^5\ N\ m^{-2}$ විය.

(i) ආරම්භයේ දී බඳුන තුළ ඇති වායුවල ආංශික පීඩන සොයන්න.
(ii) බඳුන තුළ ඇති H_2 හා He මවුල සංඛ්‍යා සොයන්න.
(iii) බඳුනේ පරිමාව සොයන්න.
(iv) දෙවන අවස්ථාවේ දී H_2, He හා නිෂ්ක්‍රිය වායුවේ ආංශික පීඩන සොයන්න.
(v) මෙහි දී සිදු කළ උපකල්පනයක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 7.5)

(එකොළොස්වැනි පිටුව බලන්න)

6. (a) $C_2H_5OH(l)$ හි දහන එන්තැල්පිය සෙවීමේ පරීක්ෂණයක දී පහත ක්‍රමය අනුගමනය කරන ලදි. $C_2H_5OH(l)$ 0.23 g ක් භාවිතයෙන් සකසාගත් ලාම්පුවක් මගින් භාජනයක අඩංගු ජලය 100.0 g ක් රත් කරන ලදී. $C_2H_5OH(l)$ සම්පූර්ණයෙන් දහනය වී අවසන් වූ පසු ජලයේ උෂ්ණත්වය 25 සිට 37 ℃ දක්වා වැඩි විය. දහනයේ දී පිටවූ තාපය 75% ක කාර්යක්ෂමතාවයකින් ජලයේ උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමට දායකට විය.

ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය $4200\ J\ mol^{-1}\ K^{-1}$

(සා.ප.ස් $C = 12,\ O = 16,\ H = 1$)

(i) දහනයේ දී පිටවූ මුළු තාප ශක්තිය ගණනය කරන්න.

(ii) පරීක්ෂණය සම්මත අවස්ථාවේ දී සිදු කළේ නම් $C_2H_5OH(l)$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

(iii) 100% ක කාර්යක්ෂමතාවයකින් උෂ්ණත්වය ඉහළ නො යාමට හේතු **තුනක්** ලියන්න.

(ලකුණු 3.5)

(b) පහත දත්ත උපයෝගී කරගෙන ක්ලෝරීන් හි ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ සම්මත එන්තැල්පිය බෝන් හේබර් චක්‍රයක් ඇසුරෙන් සොයන්න.

$Ca(s)$ සම්මත ඌර්ධවපාතන එන්තැල්පිය	$178.2\ kJ\ mol^{-1}$
$Ca(g)$ සම්මත පළමු වන අයනීකරණ එන්තැල්පිය	$590.0\ kJ\ mol^{-1}$
$Ca(g)$ සම්මත දෙවන අයනීකරණ එන්තැල්පිය	$1145.0\ kJ\ mol^{-1}$
$Cl_2(g)$ සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය	$244.0\ kJ\ mol^{-1}$
$CaCl_2(s)$ සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය	$-795.0\ kJ\ mol^{-1}$
$CaCl_2(s)$ සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය	$-2253.0\ kJ\ mol^{-1}$

(ලකුණු 5.5)

(c) $CaCO_3$ තාප වියෝජනයට අදාල සම්මත එන්ට්‍රොපි හා සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පි දත්ත පහත දී ඇත.

සංයෝගය	එන්ට්‍රොපිය $(S^0)\ /\ J\ mol^{-1}\ K^{-1}$	එන්තැල්පිය $(\Delta H_f^0)/\ kJ\ mol^{-1}$
$CaCO_3(s)$	93	−1206
$CaO(s)$	40	−635
$CO_2(g)$	214	−394

(i) 25 ℃ දී $CaCO_3$ වියෝජන ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධව සිදු නොවන බව ගණනය කිරීමක් ඇසුරෙන් පෙන්වා දෙන්න.

(ii) 300 K දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ ද?

(iii) ඉහත (ii) හි ගණනයේ දී ඔබ කළ උපකල්පනය සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 6.0)

(දොළොස්වැනි පිටුව බලන්න)

7. (a) (I) ආසුත ජලයේ ද්‍රාවණය කරන ලද KIO_3 ද්‍රාවණයකින් $25.00\ cm^3$ ක් Mn^{2+} අයන අඩංගු ද්‍රාවණයක් සමග ක්ෂාරීය මාධ්‍යයේ දී සංවෘත බඳුනක් තුළ සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා කරවමින් MnO_2 සහ I_2 බවට පත් කරන ලදී.

(II) ඉන්පසු මෙම පද්ධතිය ආම්ලික කර වැඩිපුර KI එකතු කරන ලදී.

(III) ප්‍රතික්‍රියාව අවසානයේ පද්ධතියේ ඇති I_2, $0.50\ mol\ dm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කළ අතර වැය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව $36.00\ cm^3$ ක් විය.

(i) I, II සහ III යන අවස්ථාවන්හි දී සිදුවන සියලුම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියා දක්වමින් භාවිත කළ KIO_3 ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) (III) හි දී කරන ලද අනුමාපනයේ අන්ත ලක්ෂ්‍යය නිර්ණය කිරීම සඳහා භාවිත කරන දර්ශකය කුමක් ද?

(iii) අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී සිදුවන වර්ණ විපර්යාසය සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 5.8)

(b) (i) පහත සඳහන් සංයෝග ජලය සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(I) CaO (II) NaH (III) Mg_3N_2 (IV) CaC_2

(ii) I. $AgNO_3$ II. $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණ, $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් භාවිත කර හඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද?

(ලකුණු 3.2)

(c) X සහ Y යනු d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය දෙකකි. භූමි අවස්ථාවේ දී X මූලද්‍රව්‍යයේ වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන එකක් සහ Y මූලද්‍රව්‍යයේ වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් පමණක් ඇත.
මෙම මූලද්‍රව්‍ය වඩාත් ස්ථායි ඔක්සිකරණ අවස්ථාවේ සාදන ජලීය අයන සඳහා කරනු ලැබූ ප්‍රතික්‍රියා කිහිපයක නිරීක්ෂණ පහත දැක්වේ.

I. තනුක NH_3 සමග අවක්ෂේප සාදයි.

II. සාන්ද්‍ර NH_3 සමග නිල් පැහැති ද්‍රාවණ ලබා දේ.

III. සාන්ද්‍ර HCl සමග කහපාට ද්‍රාවණ ලබා දේ.

IV. H_2S සමග කළු අවක්ෂේප සාදයි.

(i) X සහ Y හඳුනා ගන්න.

(ii) X සහ Y හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ලියන්න.

(iii) X සහ Y පෙන්වන ඔක්සිකරණ අවස්ථා මොනවා ද?

(iv) X^{2+} සහ Y^{2+} ජලීය ද්‍රාවණ වල වර්ණ සඳහන් කරන්න.

(v) එම අයන ජලය සමග සාදන සංකීර්ණවල සූත්‍ර ලියා ඒවායේ IUPAC නම් ලියන්න.

(vi) Y හි අයනය ඇසුරින් I, II, III, IV නිරීක්ෂණ වලට අදාළ ප්‍රභේද වල රසායනික සූත්‍ර ලියා ඒවා IUPAC ක්‍රමයට නම් කරන්න.

(ලකුණු 6.0)

(දහතුන්වැනි පිටුව බලන්න)

8. (a) කාබනික සංයෝගයක ස්කන්ධය අනුව කාබන් 55.08 % ක් ද, හයිඩ්‍රජන් 7.04 % ක් ද ඇත. ඉතිරිය ඔක්සිජන් වේ. (C = 12, H = 1, O = 16)

(i) සංයෝගයේ අනුභවික සූත්‍රය සොයන්න.

(ii) සංයෝගයේ අණුක ස්කන්ධය 86 ක් වේ නම් එහි අණුක සූත්‍රය සොයන්න.

(iii) මෙම සංයෝගය $NaHCO_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර CO_2 මුදා හරී. සංයෝගය සඳහා පැවතිය හැකි සමාවයවික වල ව්‍යුහ ඇඳ (ත්‍රිමාන සමාවයවික නොසලකා හරින්න) ඒවා IUPAC ක්‍රමයට නාමකරණය කරන්න.

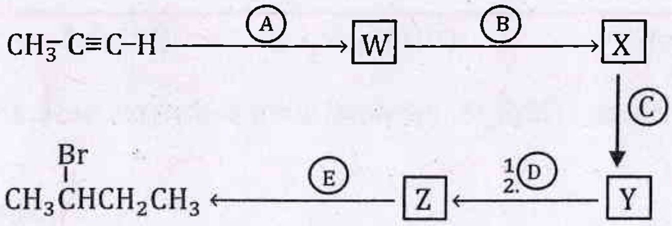
(iv) ඉහත (iii) හි අඳින ලද ව්‍යුහ අතරින් ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව දක්වන ව්‍යුහය තෝරා එහි ත්‍රිමාන සමාවයවික අඳින්න.

(v) මෙහි දී පෙන්වන ත්‍රිමාන සමාවයවිකතා වර්ගය නම් කරන්න.

(vi) ඉහත (iii) හි අඳින ලද සමාවයවික Br_2 සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ලැබෙන ඵල පෙන්නුම් කරන සමාවයවිකතාව නම් කරන්න.

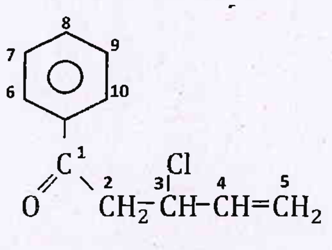
(ලකුණු 6.0)

(b) (i) සුදුසු ප්‍රතිකාරක හා ඵල දක්වමින් පහත පරිවර්තනය කරන්න.



(ii) $CH_3-C\equiv C-H$ හා X වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට විද්‍යාගාරයේ දී සිදු කළ හැකි පරීක්ෂණයක් සහ නිරීක්ෂණ ලියන්න. (ලකුණු 5.4)

(c) පහත සඳහන් සංයෝගය ආධාරයෙන් දී ඇති වගුව පුරවන්න. (ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රයේ මෙම වගුව කටු සටහන් කර ගන්න) C පරමාණු 1 - 10 දක්වා අංකනය කර ඇත.



යාන්ත්‍රණ වර්ගය,
ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලන (A_E)
ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ (S_E)
නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන (A_N)
නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ (S_N)
ලෙස ගන්න.

ප්‍රතිකාරකය සහ ප්‍රතිකාරක තත්ත්ව	ක්‍රියාකාරී C පරමාණුව/පරමාණු	යාන්ත්‍රණ වර්ග(ය)	ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිලය හෝ නියුක්ලියෝෆයිලය
1. සාන්ද්‍ර HNO_3/ සාන්ද්‍ර H_2SO_4	,	,	,
2. Br_2/CCl_4			
3. CH_3MgBr/ වියළි ඊතර්			
4. ජලීය KOH			

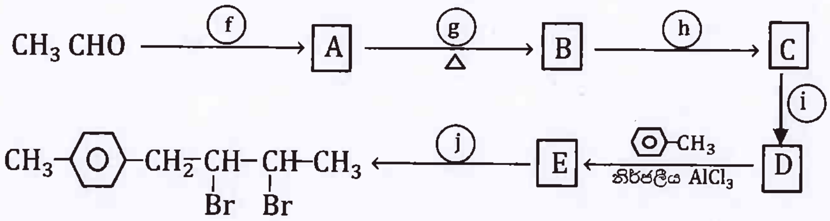
(ලකුණු 3.6)

7403

9. (a) ලැයිස්තුවේ දී ඇති රසායන ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිත කරමින් පහත සඳහන් පරිවර්තනය කරන්න.

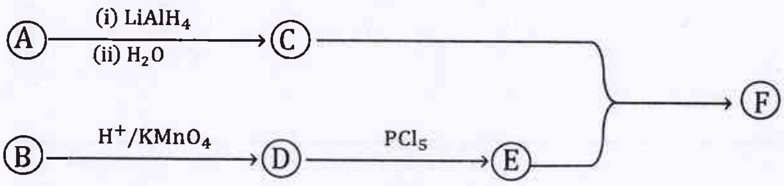
රසායන ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව

$LiAlH_4$, H_2O, තනුක $NaOH$, I_2, තනුක H_2SO_4
PCl_5, සාන්ද්‍ර H_2SO_4, Br_2/CCl_4



(ලකුණු 7.0)

(b) A සහ B යනු අණුක සූත්‍රය C_3H_6O වන සංයෝග දෙකකි. ඒවා Br_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරන අතර B පමණක් ෆේලිං පරීක්ෂාවට පිළිතුරු දෙයි.

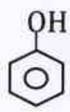


A, B, C, D, E සහ F යන සංයෝගවල ව්‍යුහ ලියන්න.

(ලකුණු 3.0)

(c)(i) $(CH_3)_3C-Br$ සහ තනුක $NaOH$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(ii) පහත සඳහන් ලේබල් නොකරන ලද සංයෝග හතර ඔබට සපයා ඇත. ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩ සැලකිල්ලට ගනිමින් එම සංයෝග වෙන් කර ගැනීමට කරනු ලබන පරීක්ෂණයක් හා ඊට අදාල නිරීක්ෂණය බැගින් ලියන්න.

$(CH_3)_3C-OH$ $\quad$ $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ $\quad$  $\quad$ $CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}=CH_2$

(ලකුණු 5.0)

* * *

ආවර්තිතා වගුව

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
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
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
55 Cs	56 Ba	57 La	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
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uum	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	...				