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 - 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, 2008
கல்விப் பொதுத் தராதப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2008
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2008

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

02 S II

2007 AL Exam Paper - Essay

Amila Dasanayake
MBBS University of Colombo

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, $R = 8.314\ J\ K^{-1} mol^{-1}$
✳ ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23} mol^{-1}$
✳ **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇල්කයිඩ කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.**

```
                 H   H
                 |   |
උදාහරණය :   H – C – C –  කාණ්ඩය  CH3 CH2 – ලෙස දැක්විය හැකි ය.
                 |   |
                 H   H
```

❒ 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 9-15)

✳ 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.

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

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.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

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

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

1.

(a) 3d අන්තරික මූලද්‍රව්‍යයක් වන M පෙන්වන උපරිම ඔක්සිකරණ තත්වය +7 වේ.

(i) M හඳුනා ගන්න.

....

(ii) M හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසය ලියන්න.

....

(iii) M හි වඩාත් ස්ථායි ඔක්සයිඩයේ රසායනික සූත්‍රය සහ වර්ණය දෙන්න.

....

(b) පහත දැක්වෙන වගුවෙහි තීරුවල හිස්තැන් ඊට පහතින් A, B, C සහ D වර්ග යටතේ අදාළ තීරු සඳහා දී ඇති වචන / වාක්‍ය ඛණ්ඩ අතුරෙන් පමණක් වඩාත්ම සුදුසු ඒවා තෝරාගනිමින් පුරවන්න.

ද්‍රව්‍යය	A **ද්‍රව්‍ය වර්ගය**	B **දැලිසෙහි ස්ථානගත අංශු**	C **අංශු අතර අන්තර් ක්‍රියා**	D **විද්‍යුත් ලක්ෂණ**
දියමන්ති				
KF(s)				
අයිස් (Ice)				
Li[s]				

A : අයනික දැලිස , යෝධ සහසංයුජ දැලිස, ලෝහක දැලිස, අණුක දැලිස, අස්ඵටික ද්‍රව්‍යය

B : පරමාණු, ධන අයන, සෘණ අයන, ධන අයන සහ සෘණ අයන, අණු ඉලෙක්ට්‍රෝන

C : සහසංයුජ බන්ධන, වැන්ඩවාල් අන්තර් ක්‍රියා, හයිඩ්‍රජන් බන්ධන, ලෝහක බන්ධන, ස්ථිති විද්‍යුත් අන්තර් ක්‍රියා

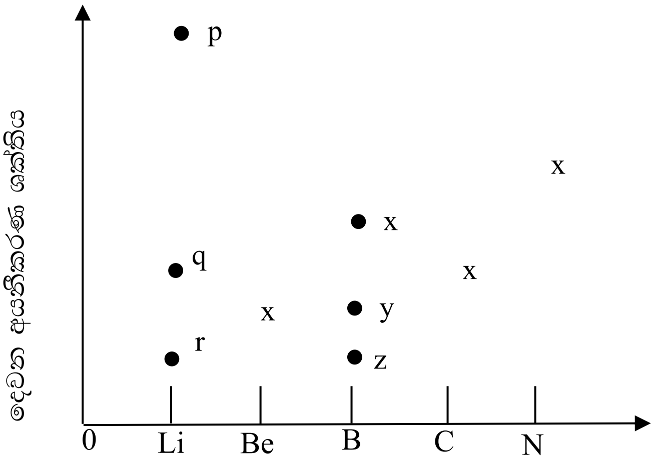
D : සන්නායක, කුසන්නායක, විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යය

(c) Be, C සහ N හි **දෙවන** අයනිකරණ ශක්තීන්ට අනුරූප ලක්ෂ්‍යය X මගින් පහත දැක්වෙන රූපසටහනෙහි දක්වා ඇත.

(i) p, q, සහ r යන ලක්ෂ්‍ය අතුරෙන් Li හි දෙවන අයනීකරණ ශක්තියට වඩාත්ම අනුරූප ලක්ෂ්‍යය තෝරා එය වෘත්තයකින් (⊙) ලකුණු කරන්න.

(ii) x, y, සහ z යන ලක්ෂ්‍ය අතුරෙන් B හි දෙවන අයනීකරණ ශක්තියට වඩාත්ම අනුරූප ලක්ෂ්‍යය තෝරා එය කොටුවකින් (⊡)ලකුණු කරන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.



100

2.

(a) Na_2SO_4 නියැදියක NaCl අපද්‍රව්‍යයක් ලෙස අඩංගු වේ. මෙම නියැදියේ NaCl ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන ක්‍රියාපිළිවෙල යොදා ගන්නා ලදී.

නියැදියෙන් 1.000g, 250cm^3 පරිමාමිතික ප්ලාස්කුවක් තුළ ජලයෙහි ද්‍රවණය කර, ඉන්පසු නියමිත සලකුණ දක්වා තනුක කර A ද්‍රාවණය සාදා ගන්නා ලදී.

4.0×10^{-4} $moldm^{-3}Cl^-$ අයන ද්‍රාවණයක් තනුක කර පහත සඳහන් (1) – (5) ද්‍රාවණ පිළියෙළ කර ගන්නා ලදී.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4.0×10^{-4} $moldm^{-3}Cl^-$ අයන ද්‍රාවණය / cm^3	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
ආසුත ජලය / cm^3	9.00	8.00	7.00	6.00	5.00

(1) – (5) දක්වා වන එක් එක් ද්‍රාවණයකට තනුක HNO_3 1.00Cm^3 සහ $AgNO_3$ 1.00cm^3 බැගින් එක් කරන ලදී. එලෙස ම A ද්‍රාවණයේ 10.00 cm^3 ට තනුක HNO_3 , 1.00cm^3 සහ $AgNO_3$ 1.00cm^3 ද එක් කරන ලදී. A ද්‍රාවනයෙන් ඇති වූ අවිලතාව (turbidity) , (3) ද්‍රාවණයේ අවිලතාවට සමාන බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී.

Na_2SO_4 නියැදියෙහි ඇති NaCl හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

(Na = 23.0 , Cl = 35.5)

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

අමිල දසනායක | ආසාවෙන් ඉගෙනගන්න

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(b) T උෂ්ණත්වයේදී, A හා B යන සංශුද්ධ ද්‍රව සෑම අනුපායකින්ම මිශ්‍ර වී පරිපූර්ණ ද්‍රාවණ සාදයි. A හි තාපාංකය B හි තාපාංකයට වඩා ඉහළය. 1 වන රූප සටහනෙහි පහත දැක්වෙන ඒවා සලකුණු කරන්න. / අඳින්න.

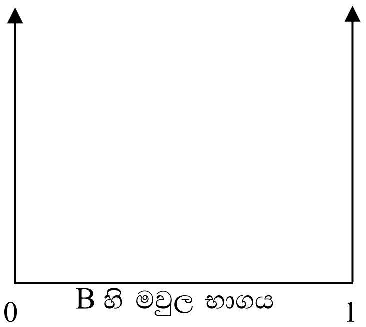
(i) P_A^0 සහ P_B^0 : සංශුද්ධ A සහ සංශුද්ධ B හි වාෂ්ප පීඩන දැක්වෙ නසාපේක්ෂ ලකෂ්‍යය

(ii) P_A : සංයුතිය සමග A හි වාෂ්ප පීඩනයේ විචලනය පෙන්වන රේඛාව / වක්‍රය

(iii) P_B : සංයුතිය සමග B හි වාෂ්ප පීඩනයේ විචලනය පෙන්වන රේඛාව/ වක්‍රය

(iv) P_T : සංයුතිය සමග සමස්ත වාෂ්ප පීඩනයේ විචලනය පෙන්වන රේඛාව/ වක්‍රය

1 වන රූප සටහන



2 වන රූප සටහන

(v) වාෂ්පයත් සමග සමතුලිතව පවතින , A හා B හි සම මවුල ද්‍රාවණයක් සඳහා වාෂ්ප කලාපයේ A හි මවුල භාගය

$\frac{P_A^0}{P_A^0+P_A^0}$ බව පෙන්වන්න.

....

....

....

....

(vi) A හා B හි ද්‍රාවණ සඳහා උෂ්ණත්ව – සංයුති කලාප සටහන 2 වන රූප සටහනෙහි අඳින්න. ඔබේ රූප සටහනෙහි

I. සංශුද්ධ A හි තාපාංකය, T_A^0

II. සංශුද්ධ B හි තාපාංකය, T_B^0 සහ

III. ද්‍රව, වාෂ්ප සහ ද්‍රව + වාෂ්ප කලාප පවතින ප්‍රදේශ ලකුණු කරන්න.

100

3. එක් එක් පටිපාටිය සමග දී ඇති ඒවා අතුරෙන් පමණක් ප්‍රතිකාරක සහ ද්‍රාවක තෝරා ගනිමින් පහත දී ඇති A හා B සංශ්ලේෂණ පටිපාටි සම්පූර්ණ කරන්න.

* සුදුසු සංයෝග වල ව්‍යුහ කොටු තුළද, ප්‍රතිකාරක/ ද්‍රාවක වෘත්ත තුළ ද ලියන්න.

* වැදගත් තැන්වලදී උෂ්ණත්ව සලකන්න.

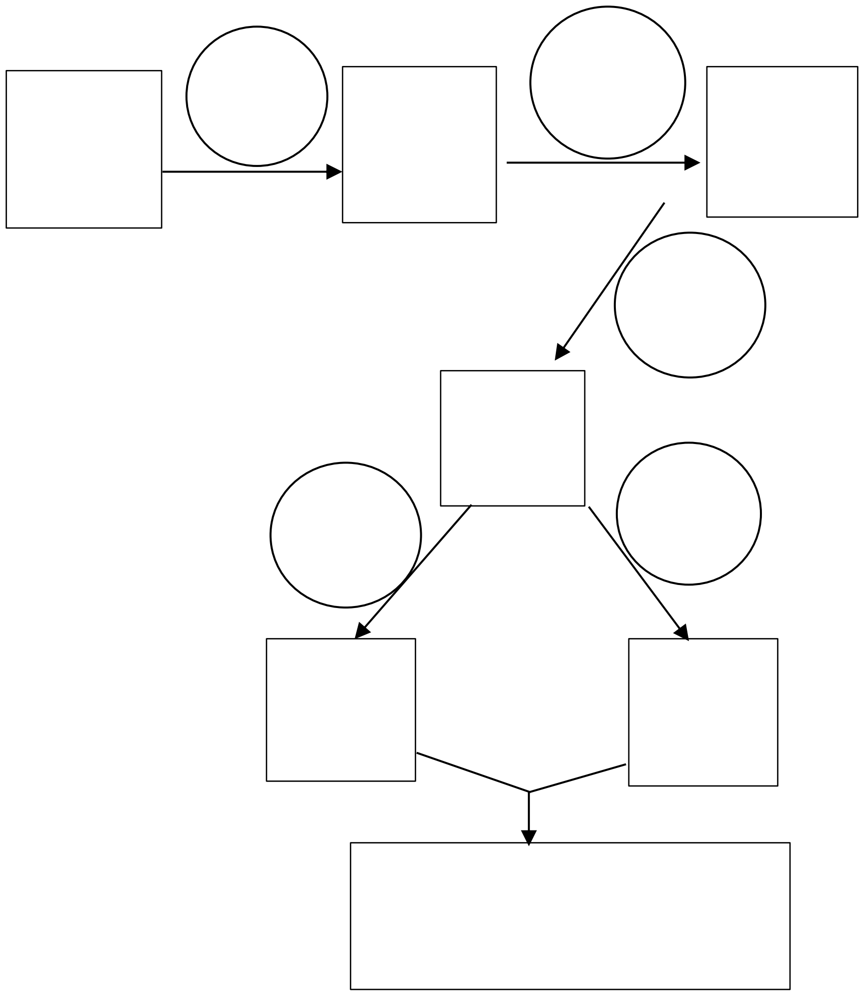
(i) **A පටිපාටිය**

ප්‍රතිකාරක සහ ද්‍රාවක :

තනුක HCl, සාන්ද්‍ර HCl , සාන්ද්‍ර H_2SO_4, සාන්ද්‍ර HNO_3, ජලීය NaOH, $NaNO_2$, CuBr, Br_2, $FeBr_3$, Fe, PBr_3, $LiAH_4$, Sn

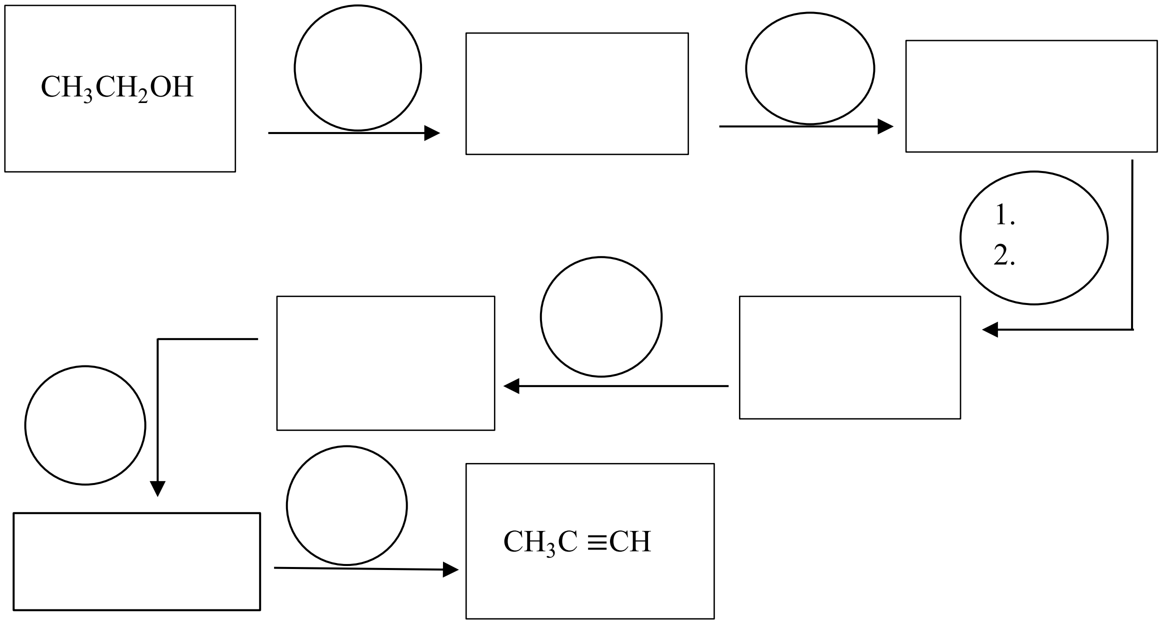
[පස්වැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.



(ii) B පටිපාටිය

ප්‍රතිකාරක සහ ද්‍රාවක : සාන්ද්‍ර H_2SO_4,Br_2,$FeBr_3$,PBr_3, HCHO,මධ්‍යසාරීය KOH, CH_3,CHO , Mg,Fe, වියළි ඊතර්, H_2O



100

අමිල දසනායක | ආසාවෙන් ඉගෙනගන්න

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

4.

(a) කුරුඳු තෙල් වල ප්‍රධාන සංඝටකය සිනමැල්ඩිහයිඩ් (Cinnamaldehyde) වේ. එයට පහත දැක්වෙන ව්‍යුහය ඇත.

$C_6H_5 - CH = CH - CHO$

(i) සිනමැල්ඩිහයිඩ් හි ද්විත්ව බන්ධනයක් අන්තර්ගත බව පෙන්වීමට පරීක්ෂාවක් යෝජනා කරන්න. අපේක්ෂිත නිරීක්ෂණ(ය) දෙන්න.

පරීක්ෂාව	**නිරීක්ෂණ (ය)**
…………………….	……………………..
…………………….	……………………..

(ii) සිනමැල්ඩිහයිඩ්, $LiAlH_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණය තනුක අම්ලයක් සමග පිරියම් කරනු ලැබේ.

I. ලැබෙන අවසාන කාබනික ඵලයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

II. සිනමැල්ඩිහයිඩ් සහ $LiAlH_4$ අතර සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය නම් කරන්න.

(iii) සිනමැල්ඩිහයිඩ්, අයිසොප්‍රොපයිල් මැග්නීසියම් බ්‍රෝමයිඩ් $(CH_3)_2$ CHMgBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

I. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී භාවිත කරන ද්‍රාවකයක නම සඳහන් කරන්න.

……………………………………………………………………………………

II. ද්‍රාවකය වියළිව තබා ගැනීම වැදගත් වන්නේ ඇයි?

……………………………………………………………………………………

III. සිනමැල්ඩියහිඩ්, $(CH_3)_2CHMgBr$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා, අතරමැදිය ජල විච්ඡේදනය කළ විට ලැබෙන ඵලයේ ව්‍යුහ සූත්‍රය ලියන්න.

……………………………………………………………………………………

IV. ජලීය NaOH ඇති විට CH_3CHO අණු දෙකක් අතර සිදු වන සංඝණන ප්‍රතික්‍රියාව සිහි ගන්වන්න. එම තත්ත්ව යටතේදී ම සමාන ප්‍රතික්‍රියාවකට භාජනය වෙමින් සිනමැල්ඩිහයිඩ් සාදන අණු දෙකෙහි ව්‍යුහ ලියන්න.

(b) A හා B සංයෝග දෙකට C_3H_6O යන එකම අණුක සූත්‍රය ඇත. A හා B දෙකම බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර තැඹිලි පැහැති අවක්ෂේප දෙයි.

C යන එකම ඵලය දෙමින් A, HCN සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

D සහ E යන ත්‍රිමාන සමාවයවික දෙකෙහි මිශ්‍රණයක් සාදමින් B, HCN සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

(i) A, B, C, සහ D සහ E ව්‍යුහ වල අදාළ කොටු තුළ ලියන්න.

A

B

C

D E

(ii) D සහ E පෙන්වන විශේෂිත සමාවයවිකතා වර්ගය සඳහන් කරන්න.

....

(iii) D සහ E එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට භාවිත කළ හැකි භෞතික ලක්ෂණයක් දෙන්න.

....

(iv) ඉහත (iii) හි ඔබ විසින් සඳහන් කරන ලද භෞතික ලක්ෂණයට අනුව D සහ E මගින් පෙන්වන වෙනස කුමක් ද?

....

....

100

5.

(a) 27^0C දී පහත දැක්වා ඇති පරිදි NH_4SH වියෝජනය වේ.

$$NH_4SH_{(s)} \rightleftharpoons NH_{3(g)} + H_2S(g)$$

27^0C දී ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය , K_c , $1.44 \times 10^2 mol^2 dm^{-6}$ වේ.

(i) 27^0C දී මෙම ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය, K_p ගණනය කරන්න.
සටහන : අදාළ සමීකරණ ව්‍යුත්පන්න කිරීම අනවශ්‍ය ය.

- $NH_3(g)$ සහ $H_2S(g)$ පරිපූර්ණ හැසිරේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.
- 27^0C දී $RT = 2.5\ kJmol^{-1}$

(ii) 27^0C දී පරිමාව $1.0 \times 10^{-2} m^3$ වන රේචනය කරන ලද බඳුනක් තුළ සමතුලිතතා අවස්ථාවට එළඹීම සඳහා තැබිය යුතු NH_4SH හි අවම ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.
(NH_4SH හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය = 51)

(b) A සිට G තෙක් ද්‍රාවණ සඳහා සපයා ඇති විස්තර භාවිතයෙන් (i) – (vi) තෙක් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

ද්‍රාවණය	**විස්තරය**
A	වසන ලද බෝතලයක ඇති අලුතෙන් ආසවනය කරන ලද ජලය
B	ජලීය 0. 20$momldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයක්
C	ජලීය 0. 10$momldm^{-3}$ CH_3COOH ද්‍රාවණයක්
D	ජලීය 0.01$momldm^{-3}$ CH_3COOH ද්‍රාවණයක්
E	CH_3COOH සාන්ද්‍රණය 0.10mol dm^{-3} සහ CH_3COONa සාන්ද්‍රණය 0.10 mol dm^{-3} වන ජලීය ද්‍රාවණයක්
F	CH_3COOH සාන්ද්‍රණය 0.10mol dm^{-3} සහ CH_3COONa සාන්ද්‍රණය 0.05mol dm^{-3} වන ජලීය ද්‍රාවණයක්
G	CH_3COOH (විඝටන නියතය K_1) සාන්ද්‍රණය C_1 $momldm^{-3}$ සහ HCOOH (විඝටන නියතය K_2) සාන්ද්‍රණය C_2 $momldm^{-3}$ වන ජලීය ද්‍රාවණයක්

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(i) A සහ E දක්වා ද්‍රාවණ, ඒවායේ pH අගය වැඩි වන ආකාරයට සකස් කරන්න. පැහැදිලි කිරීමක් අවශ්‍ය නොවේ.

(ii) E ද්‍රාවණ 10 ගුණයකින් තනුක කරන ලදී. එවිට එහි pH අගය වෙනස් වීය හැකි ද? ඔබේ පිළිතුර කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(iii) HCl අම්ල ද්‍රාවණයකින් කුඩා ප්‍රමාණයක් එක් කළ විට E සහ F ද්‍රාවණ දෙකෙන් කුමන ද්‍රාවණය pH අගයෙහි වෙනස් වීමට වැඩි ප්‍රතිරෝධයක් දක්වයි ද? ඔබේ පිළිතුර කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(iv) B ද්‍රාවණයෙන් $50.00 cm^3$ සහ C ද්‍රාවණයෙන් $50.00 cm^3$ මිශ්‍ර කර I ද්‍රාවණය සාදන ලදී. I හි pH අගය කුමක් ද? මෙම නිමානය සඳහා ඔබ භාවිත කරන ලද උපකල්පන වෙතොත් ඒවා සඳහන් කරන්න.

(v) A වාතයට නිරාවරණය කළ විට එහි pH අගයෙහි ඔබ බලාපොරොත්තු වන වෙනස කුමක් ද? ඔබගේ පිළිතුර කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(vi) ඇසිටික් අම්ලයේ සහ ෆෝමික් අම්ලයේ ආරම්භක සාන්ද්‍රණ (පිළිවෙළින් C_1 සහ C_2) අනුසාරණයෙන් G ද්‍රාවණයේ මුලු H^+ අයන සාන්ද්‍රණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

100

6.

(a) උචිත එන්තැල්පි මට්ටම් සටහනක් (enthalpy level diagram) නිර්මාණය කර එමගින් $CaBr_2(s)$ හි දැලිස ශක්තිය ගණනය කරන්න. අවශ්‍ය තාප රසායනික දත්ත පහත දී ඇත. (සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ගැනීම සඳහා තුලිත රසායනික විශේෂිත වල භෞතික අවස්ථා දිය යුතුය.)

$Br_2(l)$ හි වාෂ්පීකරණ එන්තරල්පිය	$= 31 kJmol^{-1}$
$Br_2(g)$ හි බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය	$= 193 kJmol^{-1}$
$Br(g)$ හි ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාව	$= -331 kJmol^{-1}$
$Ca(s)$ හි තුකරණ එන්තැල්පිය	$= 177 kJmol^{-1}$
$Ca(g)$ හි පළමුවන හා දෙවන අයනීකරණ ශක්තිවල එකතුව	$= 1740 kJmol^{-1}$
$CaBr_2(s)$ හි උත්පාදන එන්තැල්පිය	$= -683 kJmol^{-1}$

(b) වියළි මැටි 20.00 g ක නියැදියක් $0.100 moldm^{-3}$ KNO_3 ද්‍රාවණ $100.0cm^3$ සමග හොඳින් කලතා එවිට ලැබෙන අවලම්බනය තැන්පත් වීමට ඉඩ හරින ලදී. ඉන් පසු උඩු ගිය ද්‍රාවණය වෙන් කර එහි $50.0cm^3$ කට $0.0500 moldm^{-3}$ ඇමෝනියම් ඔක්සලේට් ද්‍රාවණ 100 cm^3 එකතු කල විට ලැබෙන ද්‍රාවණය පෙරා, අවක්ෂේපය වේලා කිරන ලදී. වියළි අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 256mg විය.

(i) මෙම පෙරණයේ Ca^{2+} සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) මැටි නියැදියෙහි තිබූ Ca ප්‍රමාණය mg / Kg වලින් ගණනය කරන්න.
මෙම ගණනය කිරීම් සඳහා භාවිත කරන උපකල්පන වෙතොත් ඒවා සඳහන් කරන්න.
(C = 12.0, O = 16.0, Ca = 40.0)
අදාළ උෂ්ණත්වයේදී කැල්සියම් ඔක්සලේට් (CaC_2O_4) හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $= 2.30 \times 10^{-9} mol^2dm^{-6}$

100

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

7.

(a) අලුත සෑදූ 0. 10moldm^{-3} ජලීය KI ද්‍රාවණයකට ෆිනොප්තැලීන් බිංදු කිහිපයක් එකතු කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණය හොඳින් සොලවා, ඉන් පසු කාබන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා නිශ්චිත කාලයක් තුළ විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන ලදී. ද්‍රාවණය තුළින් යැවූ ධාරාව නියතයක් ලෙස තබා ගන්නා ලදී.

(i) විද්‍යුත් විච්ඡේදනයට පෙර ද්‍රාවණයේ වර්ණය කුමක් ද?

(ii)

I. ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව

II. කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව

III. කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව

යන මේවා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

(iii) විද්‍යුත් විච්ඡේදනය ආරම්භයත් සමග ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අවට සිදු විය හැකි වර්ණ විපර්යාස දක්වන්න.

(iv) විද්‍යුත් විච්ඡේදන කාල සීමාවෙන් පසු ඉතිරි වූ I^- අයන වල භාගය නිර්ණය කිරීම සඳහා සුදුසු ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න. (පරීක්ෂණාත්මක විස්තර අනවශ්‍යයි.)

(v) 0.10 mol dm^{-3} KI වෙනුවට ,0.50moldm^{-3}KI භාවිත කළේ නම් ඉතිරි I^- අයන වල භාගය (iv) හි අගයෙන් වෙනස් වේද ඔබේ පිළිතුර කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(vi) වෙනත් පරීක්ෂණයකදී කාබන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිත කර $CuSO_4$ ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන ලදී.

I. ඉලෙක්ට්‍රෝඩ මත

II. ද්‍රාවණය තුළ

ඔබට නිරීක්ෂණය කළ හැකි වෙනස්කම් මොනවා ද?

අදාළ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

(b)

(i) දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා වේග ප්‍රකාශනයේ යම්කිසි ප්‍රතික්‍රියකයකට අනුරූපව දැක්වන පෙල, සමස්ත තුලිත සමීකරණයෙහි ඇති එම ප්‍රතික්‍රියකයෙහි ස්ටොයිකියොමිතික සංගුණකයට අත්‍යවශ්‍යයෙන්ම සමාන නොවීමට පුළුවන.'' මෙම ප්‍රකාශය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ii) $SnCl_2$ මගින් $FeCl_3$ පහත සමීකරණයට අනුව ඔක්සිහරණය වේ.

$$2FeCl_3(aq) + SnCl_2(aq) \rightarrow 2FeCl_2(aq) + SnCl_4(aq)$$

0.0360moldm^{-3} $FeCl_3$ ද්‍රාවණ 50cm^3 ක නියැදියක් එම සාන්ද්‍රණයම සහ එම පරිමාවම ඇති $SnCl_2$ ද්‍රාවණයක් සමග මිශ්‍ර කරන ලදී. මිනිත්තු 4.00 කට පසු Fe(III) අයන ආරම්භක ප්‍රමාණයෙන් 24% ක් Fe(II) බවට පරිවර්තනය වී ඇති බව සොයා ගන්නා ලදී.

I. Fe(III) ඔක්සිහරණය වන ශීඝ්‍රතාව

II. Sn(II) ඔක්සිකරණය වන ශීඝ්‍රතාව

යන මේවා ගණනය කරන්න.

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, 2008
கல்விப் பொதுத் தராதப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2008
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2008

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

2008 Exam Paper - 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.)

8.

(a) X_2Y සහ YZ_2 යනු Y මූලද්‍රව්‍යයෙන් සෑදෙන වායු දෙකකි. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී Y ඝනයක් වන අතර X_2 සහ Z_2 වායු වේ.

(A) X_2Y හා YZ_2, ආම්ලික ද්‍රාවණ සාදමින් ජලයේ ද්‍රවණය වේ.
(B) X_2Y හි දී Y හි ඔක්සිකරණ තත්වය – 2 වන අතර, YZ_2 හිදී එය +4 වේ.
(C) X_2Y සහ YZ_2 (තෙත්) එකිනෙක සමග ප්‍රතික්‍රියා කර Y සහ H_2O සාදයි.
(D) ආම්ලිකෘත $CuSO_4$ ද්‍රාවණයකට X_2Y යැවූ විට කළු අවක්ෂේපයක් සෑදේ.
(E) ආම්ලිකෘත $CuSO_4$ ද්‍රාවණයකට YZ_2 යැවූ විට ද්‍රාවණය අවර්ණ වේ.

(i) X_2Y සහ YZ_2 වායු හඳුනාගන්න.
(ii) (C), (D) සහ (E) හිදී සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
(iii) YZ_2 වායුවෙහි කාර්මික ප්‍රයෝජන දෙකක් දෙන්න.
(iv) මෙම වායු දෙක මිශ්‍රණයක් ලෙස ඇති විට, මේ එක් එක් වායුව හඳුනා ගැනීම සඳහා රසායනික ක්‍රමයක් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

(b) B ද්‍රාවණයක $C_2O_4^{2-}$ අයන අඩංගු වේ.
$C_2O_4^{2-}$ සහ $C_2O_3^{2-}$ අයන සම්පූර්ණයෙන් ම අවක්ෂේප කිරීම සඳහා මෙම ද්‍රාවණයෙන් $25.00\ cm^3$ කොටසක් වැඩිමනත් $Ca(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයක් සමඟ පිරියම් කරන ලදී. එසේ ලැබුණ අවක්ෂේපයේ වියළීමෙන් පසු ස්කන්ධය 0.820 g විය. මෙම අවක්ෂේපය ඉන් පසු තනුක H_2SO_4 හි ද්‍රාවණය කර $0.05\ mol\ dm^{-3}$ $KMnO_4$ ද්‍රාවණයෙන් $20.00\ cm^3$ අවශ්‍ය විය.
B ද්‍රාවණයෙහි $C_2O_4^{2-}$ සහ $C_2O_3^{2-}$ අයන සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න.
(Ca = 40.00, C = 12.0, O = 16)

9.

(a)

(i) සංශුද්ධ Na_2CO_3 භාවිත කර සාදන ලද ජලීය ද්‍රාවණයක ඝනත්වය $1.0212\ gcm^{-3}$ විය. මෙම ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න. එම උෂ්ණත්වයේදී ජලයේ ඝනත්වය $1.000gcm^{-3}$ බවත් Na_2CO_3 ද්‍රවණය වීමේදී පරිමාවේ වෙනසක් සිදු නොවන බවත් උපකල්පනය කරන්න.

(ii) H_2SO_4 ද්‍රාවණයක $25.00cm^3$ කොටස් ඉහත (i) හි ද්‍රාවණය (බියුරෙට්ටුවෙහි) සමග ෆිනොප්තලින් දර්ශකය ලෙස භාවිත කරමින් අනුමාපනය කරන ලදී. ලැබුණු උචිත අන්ත ලක්ෂ්‍ය තුනක සාමාන්‍ය අගය $12.50cm^3$ විය. H_2SO_4 ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත අනුමාපනය මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය ලෙස යොදා ගනිමින් ඒ ආකාරයෙන්ම කළ හැකි වේ ද? එසේ හැකි නම්, ඔබ බලාපොරොත්තු වන අන්ත ලක්ෂ්‍යය කුමක් ද?
නොහැකි නම් ඊට හේතු දක්වන්න.
(Na = 23.0, C = 12.0 , O = 16. 0)

(b) 3d අන්තරික මූලද්‍රව්‍යයක් වන **M** ලා කොළ පැහැති ද්‍රාවණයක් සාදමින් තනුක H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. NH_4OH එකතු කළ විට, මෙම ද්‍රාවණය ලා කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් දෙයි. වාතයට නිරාවරණය කර තැබූ විට මෙම අවක්ෂේපය කාලයත් සමග කහ – දුඹුරු පැහැයට හැරේ.

(i) **M** හඳුනාගන්න.
(ii) **M** හි වඩාත් සුලභ (ධන) ඔක්සිකරණ තත්ව මොනවා ද?
(iii) (ii) හි දෙන ලද ඔක්සිකරණ තත්ව එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සඳහා **එක්** පරීක්ෂාවක් දෙන්න.
(iv) (ii) හි දෙන ලද, M හි එක් එක් ඔක්සිකරණ තත්වයන්ගේ සාන්ද්‍රණ, ඒවා මිශ්‍රණයක එකට ඇති විට නිර්ණය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් කෙටියෙන් දක්වන්න.
(v) ඉහත සඳහන් කරන ලද ලා කොළ පැහැති සහ කහ දුබුරු පැහැති අවක්ෂේප වලට හේතු වන විශේෂයන් හඳුනා ගන්න.
(vi) රසායනික කර්මාන්තයේදී උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස **M** භාවිත කෙරෙන එක් අවස්ථාවක් දෙන්න.
(vii) M නිස්සාරණය කිරීම සඳහා යොදා ගැනෙන ඛනිජ **දෙකක** රසායනික සූත්‍ර සහ නම් සඳහන් කරන්න.

(i) කොළ පැහැති ලවණයක් ජලයේ ද්‍රාවණය කාලයත් සමග දම් පැහැයට හැරේ. තනුක HCl එකතු කළ විට මෙම ද්‍රාවණය, ඒක – ධන(unipositive) සංකීර්ණ අයනයක් සාදමින් කොළ පැහැයට හැරේ.
ද්‍රාවණයේ (I) දම් පැහැයත් (II) කොළ පැහැයටත් හේතු වූ සංකීර්ණ අයන හඳුනාගන්න.

(ii) X = Na, K, Cl යන Br යන මූලද්‍රව්‍ය වල "හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්" XOH සලකන්න.
විද්‍යුත් සෘණතා පදනම් කරගෙන මෙම සංයෝග වල ආම්ලික /භාෂ්මික ලක්ෂණයේ විචලනය පහදන්න.

මූලද්‍රව්‍යය :	H	O	Na	K	Cl	Br
විද්‍යුත් සෘණතාව :	2.1	3.5	0.9	0.8	3.0	3.8

(ලකුණු 60)

10.

(a) හේබර් ක්‍රමයේදී N_2,NH_3 බවට ඔක්සිහරණය කෙරේ. මෙය කරනු ලබන්නේ 550^0C දීපමණ උෂ්ණත්වකදී සහ 250atm පීඩනයක් යටතේ ය.

(i) $N_2(g)$ ඔක්සිහරණය කිරීම අපහසු වීමට එක් හේතුවක් දෙන්න.
(ii) $3H_2(g) + N_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \quad \Delta H^0 = -92.0kJ$
යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා විවිධ උෂ්ණත්ව වල්දී NH_3 එලදාව පහත දී ඇත.

උෂ්ණත්වය / $_0C$	250 atm හිදී NH_3 එලදාව
200	88%
550	15%
1000	නොගිණිය හැකි තරම්

ඵලදාව 15% ක් වූ තරම් 550^0C ක උෂ්ණත්වයක් තෝරාගන්නේ මන්දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(iii) හේබර් ක්‍රමයේදී භාවිත කෙරෙන උත්ප්‍රේරකය නම් කරන්න.
(iv) සිහින්ව කුඩු කරන ලද තත්වයක වූ උත්ප්‍රේරකය භාවිතා කරන්නේ මන්ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.
(v) $NH_3(g)$,$N_2(g)$ බවට පරිවර්තනය කිරිම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණයක් (තත්ව සමග) දෙන්න.
(vi) NH_3 වල කාර්මික ප්‍රයෝජන දෙකක් දෙන්න.

(ලකුණු 70)

(b) පහත දී ඇති ඒවායින් පමණක් සංයෝග තෝරා ගෙන (I) ආකලන බහු අවයවීකරණය (II) සංගණන බහු අවයවීකරණය යන එක් එක් ක්‍රමය මඟින් තාප ස්විකාය බහුඅවයවයක් සෑදීම විදහා දැක්වීම සඳහා එක් රසායනික සමීකරණයක් බැගින් ලියන්න. (එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාව සමඟ බහු අවයවීකරණ වර්ගය පැහැදිලිව දැක්විය යුතුය)

(c) පුනරාවර්තන ඒකක පැහැදිලි දක්වන්න.

(i)

$ClCO(CH_2)_4COCl$, C_6H_5OH, $NH_2(CH_2)_6NH_2$,
$HCHO$, $CH_2 = CH - Cl$, $CH_2= CH - CH_3$

(ii) ස්වාභාවික රබර් පිළිබඳ ඔබේ දැනුම භාවිත කර, butadiene,

$CH_2 = CH - CH - CH_2$

බහුඅවයවිකරණයෙන් සෑදෙන, වඩා ප්‍රත්‍යස්ථතාවයකින් යුතු බහුඅවයවයකයේ ව්‍යුහය අඳින්න. පුනරාවර්තන ඒකකය පැහැදිලිව දක්වන්න.

(iii) ස්වාභාවික ආකාරයේ පවතින, කුඩු කරන ලද (I) ඩොලමයිට් සහ II ඇපටයිට් පොහොර වශයෙන් භාවිතා කිරිමේදී පැන නගින එක් පොදු ගැටලුවක් සඳහන් කරන්න.
ඇපටයිට් ප්‍රයෝජනවත් පෝහොරක් බවට පරිවර්තනය කළ හැකි ක්‍රම දෙකක් කෙටියෙන් දක්වන්න

(ලකුණු 75)

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