සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

02	S	II

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2016

Final Examination - Grade 13 - 2016

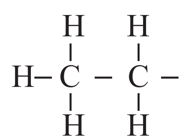
විභාග අංකය .... රසායන විද්‍යාව II කාලය පැය තුනයි

වැදගත්

- ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩදෙනු නොලැබේ.

A - කොටස ව්‍යුහගත රචනා
- සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
- ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසාඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

B සහ **C** - කොටස රචනා
- එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා වෙනත් කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න.
- සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A,B, සහ C කොටස්වලට පිළිතුරු, A කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B සහ C කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකිය.
- සර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$ සහ ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$ ලෙස ගන්න.
- ප්‍රශ්න අංක 3 සහ 4 ට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ භාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකිය.

උදාහරණ:  කාණ්ඩය $CH_3 - CH_3$ – ලෙස දැක්විය හැකිය.

A කොටස- ව්‍යුහගත රචනා

01. (a) පහත රසායනික විශේෂයන් සලකන්න.

SO_2F_2, SF_6, IOF_3, CNO^-, ClF_2^+

(i) මධ්‍ය පරමාණුවේ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සංඛ්‍යාව මධ්‍ය පරමාණුවට ඇති ද්විත්ව බන්ධන සංඛ්‍යාවට සමාන වේද? ....

(ii) $^-NH_2$ හි හැඩයට සමාන වේ. ....

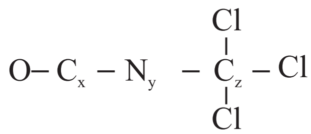
(iii) ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් නොමැති අණුව කුමක්ද? ....

(iv) බන්ධන සංඛ්‍යාව මෙන් තුන් ගුණයක්, එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සංඛ්‍යාවක් ඇත්තේ කුමන අණුවටද? ....

(v) ත්‍රි ආනති පිරමිඩීය හැඩයක් ගනීද? ....

(vi) මින් කුමක් $^+NO_2$ සමඟ සම ඉලෙක්ට්‍රොනික වේද? ....

(b) ඉතා විෂ සහිත සංයෝගයක් වන ට්‍රයික්ලෝරොමෙතිල් අයිසොසයනේට් සඳහා සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.



i. මෙම සංයෝගය සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

ii. මෙම අණුව සඳහා සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න. හේතු දක්වමින් ඒවායේ ස්ථායිතා පිළිබඳ අදහස් දකවන්න.

iii. පහත වගුවෙහි දක්වා ඇති,

(a) පරමාණු වටා ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය

(b) පරමාණු වටා ඇති හැඩය

(c) පරමාණුවල මුහුම්කරණය සඳහන් කරන්න.

	C_x	N_y	C_z
(a) ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය (b) හැඩය (c) මුහුම්කරණය			

iv. ඉහත (b) i හි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි දක්වා ඇති බන්ධන සෑදීම සඳහා සහභාගි වන පරාමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනා ගන්න. පහත දැක්වෙන පරිදි පරමාණු x,y,z ලෙස නම් කර ඇත.

(A) C_x සහ N_y .... +...

(B) N_y සහ C_z .... +...

(C) (i) Li, Be, O^{2-}, Na^+ අරය අඩුවන පිළිවෙලට දක්වා හේතු දක්වන්න.

....

....

....

....

(ii) Se හි දෙවන අයණීකරණ ශක්තියත් As හි පළමු අයණීකරණ ශක්තියත් අතරින් වඩාත් විශාල වන්නේ කුමක්දැයි හේතු දක්වමින් ඉදිරිපත් කරන්න.

....

....

....

02. A_1 ආවර්තිතා වගුවේ පළමු මූල ද්‍රව්‍යය 20 තුළ අඩංගු ද්වි පරමාණුක වායුමය මූල ද්‍රව්‍යයකි. එය වායුමය මූල ද්‍රව්‍යයක් සමඟ ප්‍රබල තත්ත්ව යටතේ ක්‍රියා කරවීමෙන් වායුමය A_2 සාදනු ලැබේ. එය උත්ප්‍රේරකයක් හමුවේ ඔක්සිකරණය කිරීමෙන් වායුමය A_3 ලබා ගන්නා අතර එය වාතය සමඟ ක්‍රියා කිරීමෙන් වායුමය A_4 ලැබේ. A_4 වාතය, ජලය සමග ක්‍රියා කිරීමෙන් A_5 ජලීය සංයෝගය ලැබෙන අතර එහි ජලීය ද්‍රාවණ ස්වල්පයක් ක්ෂාරීය තත්ත්ව යටතේ Al සමඟ ක්‍රියා කළ විට නැවත A_2 ලැබේ.

i) A_1 හඳුනාගෙන භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

....

....

....

ii) A_1 හි හමුවන ඔක්සිකරණ අවස්ථා ලියා ඒ එක එකක් සඳහා උදාහරණය බැගින් ලියන්න.

....

....

....

....

iii) පහත සඳහන් සංයෝගවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

A_2 ....

A_3 ....

A_4 ....

A_5 ....

iv) පහත අවස්ථා සඳහා තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

$A_2 \longrightarrow A_3$

....

....

$A_5 \longrightarrow A_2$

....

....

b) පහත දී ඇති P සිට T දක්වා ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය පරීක්ෂණ නල වල අඩංගු අතර ඒවා රත් කළ විට ලැබෙන ඵලයන් පහත පරිදි වේ. (P සිට T තෙක් පිළිවලට මෙහි නැත.)

$NaNO_3$, $Mg(HCO_3)_2$, $(NH_4)_2Cr_2O_7$, NH_4Cl, $LiNO_3$

රසායන ද්‍රව්‍යය	රත් කළ විට ලැබෙන ඵලයන් පිළිබඳ විස්තරය
P	ඝන ශේෂයක් සමඟ වායුමය ඵලයන් දෙකකි.
Q	ඝන සංයෝගය රත් කළ විට කිසිදු ශේෂයක් ඉතිරි නොවේ.
R	සුදු ඝන ශේෂයක් සහ හුණු දියර කිරි පැහැ ගන්වන අවර්ණ වායුවක් පිටවේ.
S	ඝන ශේෂයක් සමඟ රතු දුඹුරු වායුවක් පිටවේ.
T	සුදු ඝන ශේෂයක් ඉතිරිවේ.

i) P සිට T දක්වා ඝන ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න.

P .... S ....

Q .... T ....

R ....

ii) P සිට T දක්වා වූ රසායන ද්‍රව්‍යය හඳුනාගෙන රත් කිරීමේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

....

....

....

....

....

....

03. a) i. HA නමැති දුබල අම්ලයේ ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ ක්‍රියාත්මක වන සමතුලිතතාව සඳහා සමීකරණය ලියන්න.

....

....

ii. ඉහත ඔබ ලියන ලද සමීකරණය සඳහා සමතුලිතතා නියමය යොදා එමගින්,

$[H_3O^+ (aq)] = ka \frac{[HA (aq)]}{[A^- (aq)]}$ යන්න ලබාගන්න.

....

....

....

....

iii. අනුමාපන ප්ලාස්කුවක් තුළ 0.1 $moldm^{-3}$ HA ජලීය ද්‍රාවණයකින් $25cm^3$ ක් තිබේ. මෙම ද්‍රාවණයේ pH අගය ඉහත ප්‍රකාශනය ඇසුරින් ලබා ගන්න. ($ka[HA] = 1 \times 10^{-5} moldm^{-3}$)

....

....

....

....

....

....

....

iv. ඉහත සඳහන් ද්‍රාවණයට 0.1 $moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයකින් 12.5 cm^3 එක් කරන ලදී. ප්‍රතිඵලය ලෙස ලැබුණු ද්‍රාවණය විශේෂ ලක්ෂණයක් පෙන්වයි. එම ලක්ෂණය කුමක්දැයි කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

....

....

....

v) ඉහත (iv) හි ලැබුණු ද්‍රාවණයෙහි pH අගය ඉහත (ii) හි ප්‍රකාශනය මගින් ලබා ගන්න. මෙහිදී ඔබ කරන උපකල්පන සඳහන් කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

vi) ඉහත සඳහන් දුබල අම්ලයේ ජලීය ද්‍රාවණය සහිත අනුමාන ප්ලාස්කුවකට එම NaOH ද්‍රාවණයෙන්ම $24.5 cm^3$ එක් කරන ලදී. එවිට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය ඉහත (ii) හි ප්‍රකාශනය මගින් ලබා ගන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

b) i) HA දුබල අම්ලය සාදන NaA ලවණයේ ජලීය ද්‍රාවණයක් සලකන්න. මෙම ද්‍රාවණය තුළ ක්‍රියාත්මක වන සමතුලිතතාවට අදාළ සමීකරණය ලියන්න. (ජලයේ සමතුලිතතාව නොසලකා හරින්න.)

....

....

ii) ඉහත සමතුලිත සමීකරණයට සමතුලිතතා නියමය යොදමින්,

$$[OH^-(aq)] = kh \frac{[A^-(aq)]}{[HA(aq)]}$$ යන ප්‍රකාශනය ලබා ගන්න.

(kh යනු ඉහත සමතුලිතතාවයට අදාළ නියතය යි.)

....

....

....

....

....

....

....

....

....

iii) HA හි ka සහ ජලයේ kw සඳහා ප්‍රකාශන ලියා එමගින් $kh = \frac{kw}{ka}$ යන සම්බන්ධය ලබා ගන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

iv) ඉහත කරුණු සැලකිල්ලට ගෙන $0.1 moldm^{-3}$ HA ද්‍රාවණ $25cm^3$ කට NaOH $25cm^3$ ක් එක්කළ විට ද්‍රාවයේ pH අගය ගණනය කන්නන. ($kw = 1x10^{-14} mol^2dm^{-6}$)

....

....

....

....

....

....

....

....

....

v) ඉහත (a) සහ (b) කොටස් වලදී ඔබ ලබා ගත් pH අගයන් භාවිත කර $0.1 moldm^{-3}$ HA ද්‍රාවණ $25cm^3$ සහ $0.1 moldm^{-3}$ NaOH $25cm^3$ ක් අතර සිදු කරන අනුමාපනය සඳහා pH වක්‍රයක් අඳින්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

04. a) i. පහත දැක්වෙන වගුව සම්පූර්ණ කරන්න. 'යාන්ත්‍රණ වර්ගය' තීරුව සඳහා පහත දැක්වෙන සංකේත යොදා ගන්න.

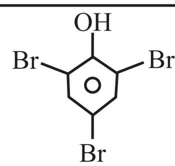
ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ - S_E

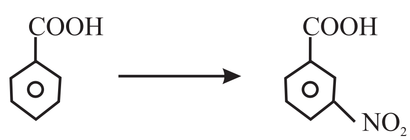
ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලනය - A_E

නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ - N_S

නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන - N_A

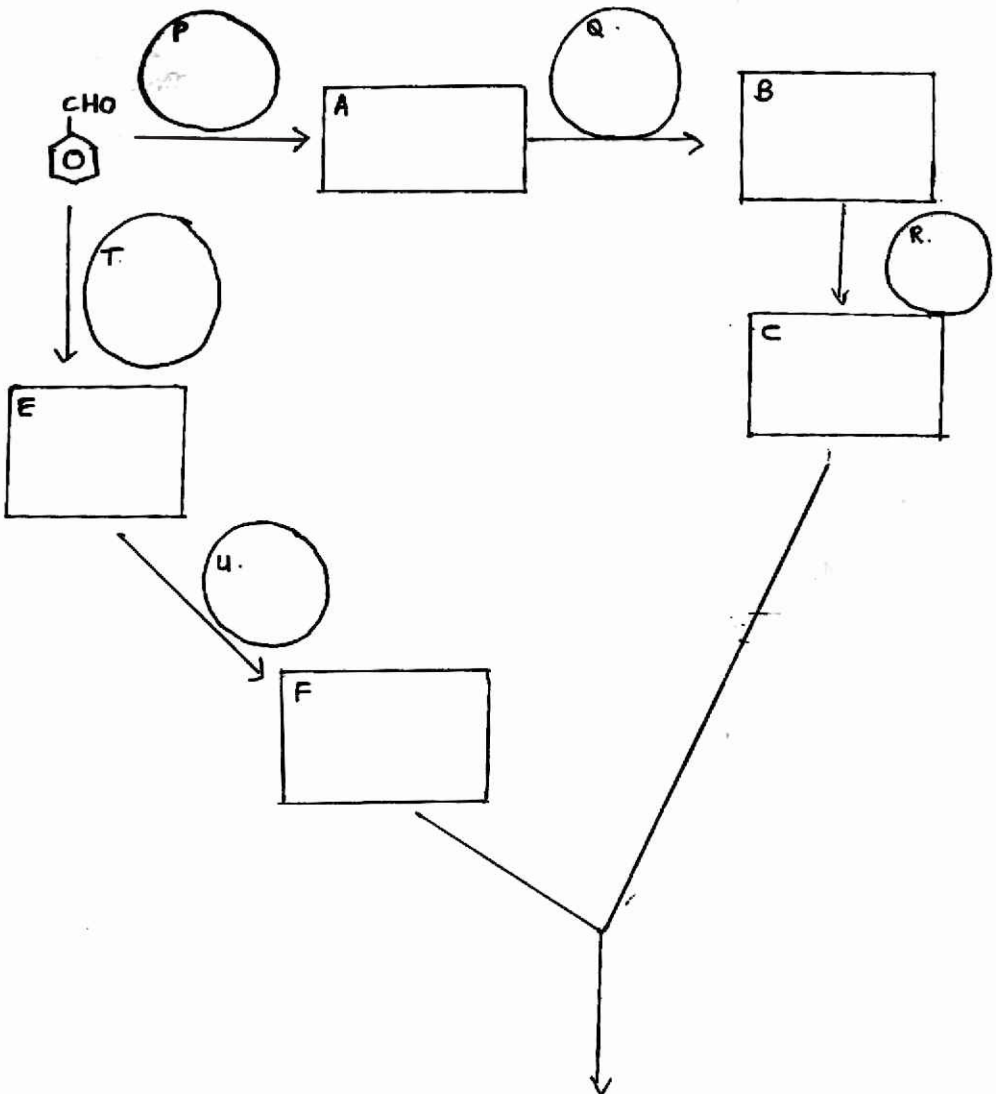
අම්ල - භෂ්ම - A_B

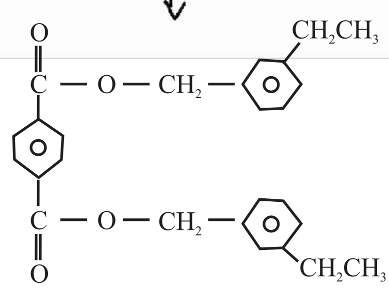
ප්‍රතික්‍රියකය	ප්‍රතිකාරකය	සෑදෙන ප්‍රධාන ඵලය	මාධ්‍යයේ නිරීක්ෂණකළ හැකි විපර්යාස	යාන්ත්‍රණ වර්ගය
$CH_3-C\equiv C-H$	බ්‍රෝමීන් දියර			
$HC\equiv CH$	NH_3 / CuCl			
CH_3CHO	බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය			
	Br_2 දියර			
CH_3CH_3Cl		$CH_3CH_2NH_2$		

b) 

යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න.

c) කොටු තුළ අදාළ සංයෝගවල ව්‍යුහ ද, වෘත්ත තුළ ප්‍රතිකාරක හා ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව ද ලියා දක්වමින් පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිය සම්පූර්ණ කරන්න.





ප්‍රතිකාරකඃ-

සාන්ද්‍ර HCl

තනුක H_2SO_4

නිර්ජලීය $AlCl_3$

PCl_3

C_2H_5Cl

AlH_4

$Zn(Hg)_2$

CH_3Cl

$KMnO_4$

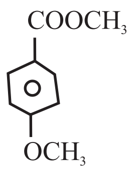
H_2O

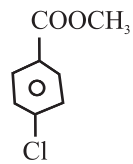
d) පහත දී ඇති කාබනික සංයෝගවල ගුණ (ලක්ෂණය) ආරෝහණය වන ආකාරය අදාළ කොටුව තුළ දී ඇති අක්ෂරවලින් පමණක් ලියන්න.

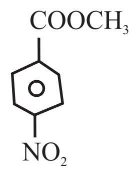
1. ආම්ලිකතාව

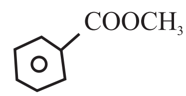
a) CH_3COOH a) CH_3CH_2COOH c) $HCOOH$ d) $(CH_3)_2CHCOOH$

2. ජල විච්ඡේදන හැකියාව

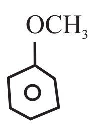
a) 

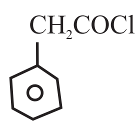
b) 

c) 

d) 

3. ජල ද්‍රාව්‍යතාව

a) 

b) 

c) CH_3CHO d) CH_3CH_2OH

4. භාෂ්මික ප්‍රබලතාව

a) P-nitroaniline b) metanitroaniline c) $C_2H_5NH_2$ d) Anilinc

B කොටස - රචනා

- ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.

05. a) $NaCl(s)$ හි සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය - 793 $KJmol^{-1}$ වන අතර $AgCl(s)$ හිදී එය -918$Kjmol^{-1}$ වේ. උචිත සාධක ඇසුරින් මෙම වෙනසට හේතු පැහැදිලි කරන්න.

b) සෝඩියම්, වැඩි ඔක්සිජන් සමඟ ක්‍රියාකර සෝඩියම් පෙරොක්සයිඩ් ලබා දේ.

i. සෝඩියම් පෙරොක්සයිඩ් (Na_2O_2) හි දැලිස් එන්තැල්පිය ලබා ගැනීම සඳහා බෝන්හේබර් චක්‍රයක් අඳින්න.

ii. උචිත දත්ත උපයෝගී කර ගනිමින් $Na_2O_2(s)$ හි සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

ඔක්සිජන්හි බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය	$\Delta H^{\theta}_{D(0=0)}$	=	498 $kJmol^{-1}$
සෝඩියම් හි සම්මත තුකරණ එන්තැල්පිය	ΔH^{θ}_{at}	=	108 $kJmol^{-1}$
ඔක්සිජන්හි 1 වන ඉලෙන්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ සම්මත එන්තැලිය	$\Delta H^{\theta}_{E.A_1}$	=	-320 $kJmol^{-1}$
ඔක්සිජන්හි දෙවන ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ සම්මත එන්තැල්පිය	$\Delta H^{\theta}_{E.A_2}$	=	790 $kJmol^{-1}$
සෝඩියම් හි පළමු අයණීකරණ සම්මත එන්තැල්පිය	$\Delta H^{\theta}_{I.E_1}$	=	502 $kJmol^{-1}$
සෝඩියම් හි දෙවන අයණීකරණ සම්මත එන්තැල්පිය	$\Delta H^{\theta}_{I.E_2}$	=	4533 $kJmol^{-1}$
$Na_2O_2(s)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය	ΔH^{θ}_{f}	=	-382 $kJmol^{-1}$

c) 500 K දී A නම් වායුව B හා C යන වායු බවට වියෝජනය වන අතර එම උෂ්ණත්වයේදීම B වායුව D හා C යන වායු බවට වියෝජනය වේ. ඊට අදාළ ස්ටොයිකියෝමිතික හා සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියා හා ඒවායේ සමතුලිතතා නියතයන් පහත දක්වා ඇත.

$$A(g) \rightleftharpoons B(g) + C(g), \ K_c = 6.75\ moldm^{-3}$$

$$B(g) \rightleftharpoons D(g) + C(g), \ K_c = 4.5\ moldm^{-3}$$

298 K හි ඇති පරිමාව $1dm^3$ වන දෘඪ බඳුනක් තුළ A(g) 4mol අන්තර්ගත කර, එය 500 K ට රත්කර සමතුලිතතාවට පත් වීමට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිත අවස්ථාවේ දී බඳුන තුළ ඇති C(g) හි සාන්ද්‍රණය 4.5 $moldm^{-3}$ විය.

i. සමතුලිත අවස්ථාවේ දී බඳුන තුළ A(g), B(g) හා D(g) වල සාන්ද්‍රණ සොයන්න.

ii. 500^0K දී බඳුන තුළ පීඩනය සොයන්න.

06. a. i. පහත දැක්වෙන වායුමය ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$NO_2(g) + CO(g) \longrightarrow NO(g) + CO_2(g)$$

මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමස්ත පෙළ 2 කි. එම ප්‍රතික්‍රියාවන් සඳහා තිබිය හැකි සීඝ්‍රතා සමීකරණ 03 ක් ලියන්න.

ii. TK හිදී ඉහත (a) - (i) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා NO_2, CO හි විවිධ සාන්ද්‍රණවලදී ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතා අගයන් පහත දැක්වේ.

	$NO_{2(g)}$ හි සාන්ද්‍රණය ($moldm^{-3}$)	$CO_{(g)}$ හි සාන්ද්‍රණය ($moldm^{-3}$)	ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව ($moldm^{-3}S^{-1}$)
1.	1.20×10^{-2}	1.20×10^{-2}	2.00×10^{-3}
2.	1.19×10^{-2}	2.40×10^{-2}	1.98×10^{-3}
3.	3.60×10^{-2}	1.18×10^{-2}	1.80×10^{-2}

a) $NO_2(g)$ ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ

b) CO(g) ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ

c) ඉහත (a)(i) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සීඝ්‍රතා සමීකරණය

d) සීඝ්‍රතා නියතය K නම්, K හි ඒකක

යන ඒවා ලබා ගන්න.

iii. ඉහත (a) - (i) ප්‍රතික්‍රියාව පියවර 02 කින් සිදුවේ නම් ඉහත (a)(ii) අනුව ඒ සඳහා උචිත ප්‍රතික්‍රියා 02ක් යෝජනා කරන්න. (තුලිත සමීකරණ ලිවිය යුතුය). ඉන් සෙමෙන් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව කුමක්ද?

iv. ඉහත (a)(iii) අනුව $NO_2(g)$ හා CO(g) අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ප්‍රතික්‍රියක බණ්ඩාංකය ඉදිරියේ ශක්තිය නිරූපිත ප්‍රස්තාරයක දළ සටහනක් අඳින්න.

b. i. $[NH_3(aq)] = 2.412\ moldm^{-3}$ වන ද්‍රාවණයකින් $500\ cm^{-3}$ ගෙන ඊට $CHCl_3$ $50\ cm^{-3}$ එකතු කර හොඳින් සොලවා ස්ථර වෙන්වීමට තබයි. එහි ජලීය ස්ථරයෙන් $25\ cm^{-3}$ ක් පිනෝල්ප්තලීන් හමුවේ අනුමාපනය සඳහා $2.0\ moldm^{-3}$ වන HCl ද්‍රාවණ $30\ cm^{-3}$ අවශ්‍ය විය. $CHCl_3$ හා ජලය අතර NH_3 හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය ගණනය කරන්න.

ii. ඉහත (i) හි ඇති ජලීය ඇමෝනියා ද්‍රාවණයෙන් $50\ cm^{-3}$ ක් $0.18\ moldm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයක් ඇති $CuSO_4$ ද්‍රාවණ $50\ cm^{-3}$ හා $CHCl_3$ හි $50\ cm^3$ සමඟ මිශ්‍ර කර හොඳින් සොලවා ස්ථර වෙන් වූ පසු $CHCl_3$ ස්ථරයේ $25cm^3$ ක් අනුමාපනය සඳහා $0.04\ moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණ $8.0cm^3$ ක් ද, ජලීය ස්ථරයෙන් $25cm^3$ ක් අනුමාපනය සඳහා $0.4\ moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණ $41.0cm^3$ ද අවශ්‍ය විය.

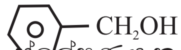
$Cu^{2+}(aq)$ හා $NH_3(aq)$ සෑදෙන සූත්‍රය සොයන්න.

07. a. හේතු පැහැදිලි කරන්න.

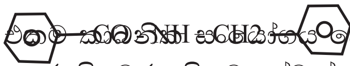
i. ඇල්කොහොල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට ලක්වුවත් ෆීනෝල එසේ නොවේ.

ii. ෆීනෝල NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළත් ඇල්කොහොල එසේ නොවේ.

b. එකම කාබනික සංයෝගය ලෙස භාවිත කරමින්,

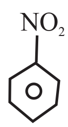


i. සංස්ලේෂණය කළ හැකි අයුරු අදාළ පියවර සහිතව දක්වන්න.

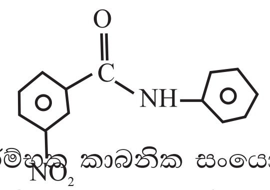


ii. එකම කාබනික සංයෝගය ලෙස $CH_3C^{14}H_2OH$ භාවිතකර $CH_3C^{14}H_2C^{14}H_2CH_3$ පිළියෙල කරගත හැකි අයුරු පියවර සහිතව දක්වන්න.

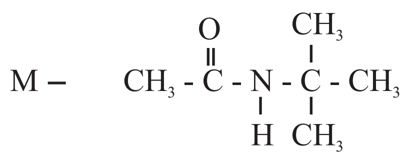
c. i. 1 - butyne හා 2 - butyne මිශ්‍රණයක් සපයා ඇත. සංශුද්ධ 1 - butyne සාම්පලයක් ලබා ගන්නා අයුරු දක්වන්න.

ii. එකම කාබනික සංයෝගය ලෙස  භාවිත කර (A) සංස්ලේෂණය කරන අයුරු දකවන්න.

(A)



d. එකම ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස එතිල් ඇමීන් ($CH_3CH_2NH_2$) හා මෙතිල් අයඩයිඩ් (CH_3I) පමණක් භාවිතකර M සංයෝගය සංස්ලේෂණ කරන අයුරු දක්වන්න.



C කොටස - රචනා

- ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.

08. a) පහත සඳහන් ප්‍රශ්නය ආවර්තිතා වගුවේ S සහ P ගොනුවල මූල ද්‍රව්‍යය සහ කාබනික සංයෝග මත පදනම් වී ඇත. පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා සැලැස්මේ A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,N,O රසායනික විශේෂ හඳුනා ගන්න.

A (සුදු ඝනය) $\xrightarrow{\Delta}$ B (සුදු ඝනය) + C (අවර්ණ වායුව)

B + HCl + D $\xrightarrow{\text{කාමර උෂ්ණත්වය}}$ F + G (අවර්ණ වායුව) + E (සංයෝගය) + වෙනත් ඵල

E (සංයෝගය) $\xrightarrow{\text{පහන්සිළු පරීක්ෂාව}}$ දම්පාට දැල්ල

F $\xrightarrow{\text{බ්‍රෝමීන් දියර}}$ සුදුපාට අවක්ෂේපය (H)

Mg + G $\longrightarrow$ I

I + H_2O $\longrightarrow$ J (සුදු අවක්ෂේපය) + K (වායුව)

K + C $\xrightarrow[\Delta]{\text{උත්ප්‍රේරක}}$ L (වායුව) + ජල වාෂ්ප

L + C $\longrightarrow$ M (දුඹුරු වායුව)

M + C + H_2O $\longrightarrow$ N

N + K $\longrightarrow$ O

b) අකාබනික අයනික ලවණයක් වන X අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක් සමඟ පහත සඳහන් පරීක්ෂණ සිදුකරන ලදී.

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1.	සංයෝගයේ ජලීය ද්‍රවණයට HCl එක් කරන ලදී.	Y වායුව පිටවන අතර පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
2.	පිටවන Y වායුව ජලය තුළට යවා එම ද්‍රාවණයට $BaCl_2$ එක් කරන ලදී.	Z සුදු පාට අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. එම අවක්ෂේපය අම්ලවල දියවේ.
3.	ඉහත (2) හි ජලීය ද්‍රාවණයට H_2O_2 එක් කරන ලදී. අනතුරුව එම ද්‍රාවණයට $BaCl_2$ එක් කරන ලදී.	K නමැති සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. එය අම්ල වල දිය නොවුණි.
4.	X හි ජලීය ද්‍රාවණයට NaOH බිංදු වශයෙන් එක් කරන ලදී.	මුලින්ම එක් කරන බිංදු මගින් සුදුපාට අවක්ෂේපයක් සෑදුනි. තව දුරටත් එක් කරන විට අවක්ෂේපය දිය විය.
5.	X හි ජලීය ද්‍රාවණයට ජලීය NH_3 බිංදු බැගින් එක් කරන ලදී.	මුලින්ම එක් කරන බිංදු මගින් සුදු පාට අවක්ෂේපයක් සෑදුනි. වැඩිපුර එක් කරනවිට එම අවක්ෂේපය දිය විය.

i. Y වායුව කුමක්ද?

ii. Z සුදු අවක්ෂේපය කුමක්ද?

iii. K සුදු අවක්ෂේපය කුමක්ද?

iv. Y ජලීය ද්‍රාවණය සහ H_2O_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

v. (4) හි ලැබෙන සුදු අවක්ෂේපය කුමක්ද? වැඩිපුර ජලීය NaOH සමග එය දියවන්නේ කුමක් නිසාද?

vi. (5) හි ලැබෙන සුදු අවක්ෂේපය කුමක්ද? වැඩිපුර NH_3 ජලීය ද්‍රාවණය එක් කළ විට එය දියවන්නේ ඇයි ?

(C) නිෂ්ක්‍රීය ද්‍රව්‍යයක් වන Mn ආලේප කර ඇති සෘජුකෝණාකාර තහඩුවක ඇති Mn ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් පරීක්ෂණාත්මක පිළිවල අනුගමනය කරන ලදී.

දී ඇති තහඩුවෙන් 10 cm x 4 cm සෘජුකෝණාස්‍රාකාර තහඩු කැබැල්ලක් ගෙන Mn ආලේපය ඉවත් කිරීම සඳහා තනුක අම්ල යොදා ගන්නා ලදී. සෑදුණු Mn^{2+} උදාසීන මාධ්‍යයේ දී $S_2O_8^{-2}$ (පෙරොක්සි ඩයි සල්ෆේට් අයනය) මගින් පහත දැක්වෙන ආකාරයට ඔක්සිකරණය කරන ලදී.

$$S_2O_8^{2-}(aq) + Mn^{2+}(aq) + H_2O(l) \longrightarrow MnO_4^{-}(aq) + H^{+}(aq) + SO_4^{2-}(aq)$$

වැඩිපුර $S_2O_8^{-2}$ ඉවත් කිරීමෙන් පසු ද්‍රාවණය ආම්ලික කර වැඩිපුර පෙරස් ඇමෝනියම් සල්ෆේට් $(FeSO_4(NH_4)_2SO_46H_2O)$ 2.94 g එක් කරන ලදී. ඉන්පසු ප්‍රතික්‍රියා නොකළ Fe^{2+}, 0.025moldm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමගඅනුමාපනය කරන ලදී. අවශ්‍ය වූ පරිමාව 20 cm^3 විය.

i. Mn^{2+} සහ $S_2O_8^{-2}$ සහ

ii. Fe^{2+} සහ MnO_4^- අතර ප්‍රතික්‍රියා දෙකම තුලිත සමීකරණ ලෙස ඉදිරිපත් කරන්න.

iii. තහඩුව මත ආලේප කර ඇති Mn ස්ථරයේ ඝනකම ගණනය කරන්න. (Mn වල ඝනත්වය = 13.75 g cm^{-3})

(Fe = 56, Mn = 55, S = 32, O=16, N=14)

09. a. පොලි අයිසොප්‍රීන්, ටෙෆ්ලෝන්, නයිලෝන්, පොලිතීන්, පොලිවයිනයිල්ක්ලෝරයිඩ්, පොලිස්ටයිරීන්, ටෙරිලීන්, ප්‍රෝටීන්, බේක්ලයිට්

ඉහත දී ඇති බහුඅවයවික ඇසුරෙන් පහත දී ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

i. මෙහි දක්වා ඇති බහුඅවයවික ස්වභාවික හා කෘත්‍රිම ලෙස වෙන්කර දක්වන්න.

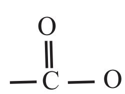
ii. ස්වභාවික ආකලන බහුඅවයවිකයක් ද, ස්වභාවික සංඝණන බහු අවයවිකයක් ද වෙන වෙනම දක්වන්න.

iii. කෘත්‍රිම ආකලන බහු අවයවිකයක් ද, කෘත්‍රිම සංඝණන බහු අවයවිකයක් ද වෙන වෙනම දක්වන්න.

iv. ඉහළ උෂ්ණත්වයට ඔරොත්තු දෙන මුත් තාප සුවිකාර්ය, රේඛීය හා ආකලන බහුඅවයවිකය කුමක්ද?

v. නිපදවීමේ දී මූලික අවධියේ දී වරක් හැඩ ගැන්වූ පසු සවිවන අතර රත් කිරීමෙන් නැවත මෘදු බවට පත් කළ නොහැකි ත්‍රිමාණ ව්‍යුහයක් සහිත සංඝණන බහු අවයවිකය කුමක්ද?

vi. ඉහත (iv) සහ (v) පිළිතුරුවලට අදාළ වන බහුඅවයවියක එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට රසායනාගාරයේ දී හෝ නිවසේ දී කළ හැකි සරළ පරීක්ෂණයක් දෙන්න.

vii. ප්‍රත්‍යාවර්තන ඒකක  කාණ්ඩයක් මගින් ඈඳුණු බහුඅවයවයකයේ රසායනික සූත්‍රය ඉදිරිපත් කරන්න.

viii. ස්වභාවික රබර් ලෙස හඳුන්වන බහුඅවයවිකය කුමක්ද? එහි ව්‍යුහය ඉදිරිපත් කර ඒක අවයවිකයේ ව්‍යුහය හා පුනරාවර්තන ඒකකය ලියා දක්වන්න.

ix. රබර් වල්කනයිස් කිරීම යනුවෙන් කුමක් අදහස්වේද? ස්වභාවික රබර්වලට වඩා වල්කනයිස් කරන ලද රබර් අත්පත්කරගන්නා විශේෂ වූ රසායනික හා භෞතික ලක්ෂණ මොනවාද?

x.

$$\left[-\overset{\overset{\displaystyle O}{|}}{C}-(CH_2)_8-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-\overset{\overset{\displaystyle H}{|}}{N}-(CH_2)_8-\overset{\overset{\displaystyle H}{|}}{N}- \right]_n$$

මෙහි දක්වා ඇත්තේ එක්තරා රසායනඥයෙක් විශේෂ වූ කාර්යයක් සඳහා නිපදවීමට අදහස්කරන ලද P නම් වූ බහුඅවයවිකයකි.

i. P බහුඅවයවිකයේ පුනරාවර්තන ඒකක කිනම් බන්ධන විශේෂයකින් එකට බැඳී බහුඅවයවිකය තැනේද?

ii. P සකස් කර ගැනීමට සුදුසු ඒක අවයවික ඉදිරිපත් කරන්න.

iii. P එක්තරා පොදු කුලකයකට අයත් බහුඅවයවයකි. එම පොදු බහුඅවයවික ගොනුව හඳුනාගෙන එකී ගොනුවේ අනන්‍යතාව අනුව P සඳහා සුදුසු නම ඉදිරිපත් කරන්න.

b. වායුගෝලයේ සංයුතිය නියතව පැවතීම දීර්ඝ කාලීන ජීවයේ පැවැත්ම සඳහා හිතකර වේ. වායුගෝලයේ සංයුතිය වෙනස් වීම ජීවයේ පැවැත්මට මෙන්ම අවට භෞතික හා රසායනික තත්ත්වයන් කෙරෙහි ද දැඩිව බලපායි.

i. මුහුදු මට්ටමේ දී දූෂ්‍යය නොවූ වියලි වාතයේ ප්‍රධාන සංඝටක වායුන්ගේ 06 ක් පරිමාව අනුව සංයුතිය අවරෝහණය වන ආකාරයට පෙළ ගස්වන්න.

ii. වායුගෝලයේ සංයුතිය වෙනස් කරන අකාබනික වායු තුනක්ද, කාබනික වායු තුනක් ද වෙන වෙනම ඉදිරිපත් කරන්න.

iii. (ii) හි දී ඔබ ඉදිරිපත් කරන ලද වායූන් වායුගෝලයට මුදාහැරෙන ආකාරය කෙටියෙන් ඉදිරිපත් කරන්න.

iv. (ii) හිදී ඔබ ඉදිරිපත් කරන ලද වායූන් අතරින් හරිතාගාර වායු නම් කර එකී වායු මගින් හරිතාගාර ආවරණය සිදුවන ආකාරය ඉතා කෙටියෙන් සම්පූර්ණ ලෙස පැහැදිලි කරන්න.

v. ගෝලීය උණුසුම් වීම යනු කුමක්ද? ගෝලීය උණුසුම්වීම මඟින් පරිසරය කෙරෙහි සිදුවන අහිතකර බලපෑම් ඉදිරිපත් කරන්න.

vi. වාතය දූෂණය වීම නිසා ඇතිවන ගැටළු ලෙස ගෝලීය උණුසුම් වීම අම්ල වැසි ඇතිවීම හා ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව සඳහන් කළ හැකිය. වායුගෝලයේ CO_2 වායුව අම්ල වැසි සඳහා හේතු කාරක වන වායුවක් ලෙස පිළිගැනීමට බොහෝ අය අකමැතිය.

I CO_2 වායුව අම්ල වැසි සඳහා හේතුකාරක වන වායුවක් ලෙස පිළිනොගැනීමට හේතුව කුමක්ද?

II අම්ල වැසි සඳහා හේතුවන වායූන් සඳහන් කර ඉන් ඔබ කැමති එක් වායුවක් අම්ල වැසි සඳහා ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය රසායනික සමීකරණ සහිතව පැහැදිලි කරන්න.

10. I. පහන් සිළු පරීක්ෂාවේ දී ලා කොළ පැහැයක් ලබා දෙන ආවර්තිතා වගුවේ S ගොනුවට අයත් ලෝහයක A නම් ලවණය B ලෝහයේ කුඩු සහ C ද්‍රාවණය සමඟ රත් කිරීමේ දී D නම් අවර්ණ වායුවක් සහ E නම් අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලබා දෙයි. E ද්‍රාවණයට F ද්‍රාවණය එකතු කළ විට G නම් සුදු ජෙලටිනීමය අවක්ෂේපයක් ලබා දුන් අතර එය වැඩිපුර F තුළ දිය වී යළි අවර්ණ ද්‍රාවණයක් වන H ලබා දෙයි. F ද්‍රාවණය Cu^{2+} ද්‍රාවණයකට යෙදීමේ දී කහ පැහැති, සංගත අංකය 4 ක් වූ I නම් සංකීර්ණ අයනයක් ද ඇති වේ.

A ද්‍රාවණයට J ද්‍රාවණය යෙදීමේ දී තනුක HNO_3 හි අද්‍රාව්‍ය K නම් අවක්ෂේපය සාදන අතර J ද්‍රාවණය තුළින් D වායුව බුබුලනය කිරීමේ දී L නම් ලා කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් ඇති කරයි. එය වැඩිපුර D වායුව සමඟ නිල් දම් වර්ණයෙන් යුත් ද්‍රාවණයක් ඇති කරයි.

i. A සිට M දක්වා හඳුනාගන්න.

ii. I , M හා L හි IUPAC නාම ලියන්න.

iii. පහත අවස්ථා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

a. $Cu^{2+} + F \longrightarrow I$

b. $A + J \longrightarrow K$

c. $J + D \longrightarrow L$

d. $L + D \longrightarrow M$

(ii) එක්තරා විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක සිදුවන අර්ධ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව පහත දකවා ඇත.

$$A^{3+}(aq) + 3e \rightleftharpoons A(s) \quad , \quad E^{\theta}_{A^{+3}(aq)/A(s)} = -1.66\ V$$

$$2H_2O(l) + O_2(g) + 4e \rightleftharpoons 4OH^-_{(aq)} \quad , \quad E^{\theta}_{O_2(g)/OH^-(aq)} = +0.40\ V$$

i. කුමන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය මෙහි ඇනෝඩය ලෙස ක්‍රියා කරයිද?

ii. සම්මත තත්ත්ව යටතේ පවතින පරිදි කැතෝඩය පිළියෙල කරන්නේ කෙසේද?

iii. මෙහිදී සිදුවන කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහන් කරන්න.

iv. කෝෂයේ විද්‍යුත්ගාමක බලය ගණනය කරන්න.

v. ලවණ සේතුවක් සහිතව පිළියෙල කළ ඉහත කෝෂයෙන් ධාරාව ලබා ගැනීමේ දී ඇනෝඩීය ද්‍රාවණයේ පරිමාව සැලකිය යුතු ලෙස වෙනස් නොවන නමුත් කැතෝඩීය ද්‍රාවණයේ පරිමාව ක්‍රම ක්‍රමයෙන් අඩුවේ. පැහැදිලි කරන්න.

vi. කැතෝඩීය ද්‍රාවණයේ සහ ඇනෝඩීය ද්‍රාවණයේ පරිමා $1.0\ dm^3$ බැගින් යොදා පිළියෙල කළ කෝෂයක ඇනෝඩීය සහ කැතෝඩීය ද්‍රාවණවල ආරම්භක අයන සාන්ද්‍ර 0.01 moldm-3 බැගින් වේ. එයින් ධාරාවක් ලබා ගත් පසු කැතෝඩීය ද්‍රාවණයේ පරිමාව $1.0\ dm^3$ දක්වා යළි සකස් කර pH මනින ලදී. pH ඒකකයකින් වෙනස් වී ඇති බව තහවුරු විය. එම අවස්ථාවේ දී කැතෝඩීය ද්‍රාවණයේ $OH^-(aq)$ සාන්ද්‍රණය සහ ඇනෝඩීය ද්‍රාවණයේ A^{3+} සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

vi. ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සම්මත තත්ත්ව යටතේ යොදා පිළියෙල කළ කෝෂයට ශ්‍රේණිගතව පහත කෝෂය සම්බන්ධ කරන ලදී.

$$B(s) \mid B^{2+}(aq, 1\ moldm^{-3}) \parallel H^+(aq, 1.0\ moldm^{-3}) \mid H_2(g, 1.0\ bar), Pt(s)$$

සම්බන්ධිත කෝෂයේ විද්‍යුත්ගාමක බලය 2.29 V වේ. $B^{2+}(aq)/B(s)$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය ගණනය කරන්න.

ආවර්තිතා වගුව

ஆவர்த்தன அட்டவணை

Periodic Table

1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	La- Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	Ac- Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut					

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr