සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

# වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
# Provincial Department of Education - NWP

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව Provincial Department of Education - NWP

**තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2024**
**Third Term Test - Grade 13 - 2024**

විභාග අංකයඃ ....................................

# රසායන විද්‍යාව - I

**කාලය පැය 02 යි**

උපදෙස්
- ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩදෙනු නොලැබේ.
- පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- 01 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන පිළිතුර තෝරාගෙන එය පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි (x) යොදා දක්වන්න.

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

(01) හයිඩ්‍රජන් විමෝචන වර්ණාවලියේ රතු වර්ණය සහ නිල් කොළ වර්ණයන්ට අදාල රේඛා අතර ශක්ති වෙනසට සමාන ශක්ති වෙනසක් සහිත ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ රේඛා 2 සෑදීමට අදාල නිවැරදි ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණයන් දී ඇති පිළිතුර වන්නේ,

(1) $n_i = 3 \rightarrow n_f = 2$ සහ $n_i = 2$ සිට $n_f = 1$

(2) $n_i = 3 \rightarrow n_f = 1$ සහ $n_i = 3$ සිට $n_f = 2$

(3) $n_i = 4 \rightarrow n_f = 1$ සහ $n_i = 3$ සිට $n_f = 1$

(4) $n_i = 4 \rightarrow n_f = 2$ සහ $n_i = 4$ සිට $n_f = 1$

(5) $n_i = 3 \rightarrow n_f = 1$ සහ $n_i = 4$ සිට $n_f = 2$

(02) ක්වොන්ටම් අංක සම්බන්ධව පහත දී ඇති ප්‍රකාශ අතරින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) පරමාණුවක ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය $n$ සඳහා අගය කිසිවිටෙකත් $0$ විය නොහැක.

(2) ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය $n$ වන කවචයක පැවතිය හැකි මුළු පරමාණුක කාක්ෂික සංඛ්‍යාව $n^2$ ට සමාන වේ.

(3) උප ශක්ති මට්ටමක නිශ්චිත පරමාණුක කාක්ෂික සංඛ්‍යාවක් පවතින අතර $2l + 1$ මගින් එය තෘප්ත කරයි.

(4) යම් ප්‍රධාන ශක්තිමට්ටමක අඩංගු උපශක්ති මට්ටම් සංඛ්‍යාව ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය $n$ හි අගයට සමාන වේ.

(5) $n = 2$ විට $m_l$ සඳහා ගත හැකි අවම අගය $0$ වේ.

(03) පහත දක්වා ඇති සංයෝග අතරින් තාපය හමුවේ වියෝජනයට ලක්වන සංයෝගය හඳුනා ගන්න,

(1) LiOH (2) NaOH (3) KOH (4) RbOH (5) CsOH

(04) $ICl_3$, $ICl_4^-$ සහ $IF_5$ යන විශේෂ වල මධ්‍ය පරමාණුව වටා හැඩය පිළිවෙලින් වනුයේ,

(1) ත්‍රි ආනති ද්වී පිරමීඩ, තලීය සමචතුරස්‍රාකාර, අෂ්ඨතලීය

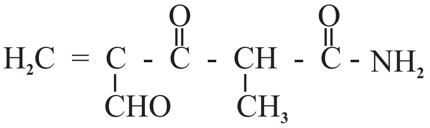
(2) T - හැඩැති, තලීය සමචතුරස්‍රාකාර, සමචතුරස්‍රාකාර පිරමීඩීය

(3) චතුස්තලීය, අෂ්ඨතලීය, අෂ්ඨතලීය

(4) තලීය සමචතුරස්‍රාකාර, සමචතුරස්‍රාකාර පිරමීඩීය, අෂ්ඨතලීය

(5) T - හැඩැති, සමචතුරස්‍රාකාර පිරමීඩීය, ත්‍රිකෝණාකාර පිරමීඩීය (......)

(05) පහත දී ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද?



(1) 4 - formyl-2-methyl-3-oxopentenamide
(2) 4-methyl-1,3-dioxopentanamide
(3) 4,3-dioxo-2-methylpentenamide
(4) 4-formyl-2-methyl-3-oxopent-4-enamide
(5) 1-amine-1,3,dioxopentenal

(06) T K දී ලෙඩ් ක්ලෝරයිඩ් සහ ලෙඩ් ක්‍රෝමේට් වල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිත පිළිවෙලින් $3.2 \times 10^{-5}$ $mol^3$ $dm^{-9}$ සහ $1.8 \times 10^{-15}$ $mol^2$ $dm^{-6}$ වේ. සංතෘප්ත $PbCl_2$ ද්‍රාවණයකින් $PbCrO_4$ අවක්ෂේපකිරීම සඳහා අවශ්‍ය අවම $CrO_4^{2-}$ අයන සාන්ද්‍රණය වන්නේ,

(1) $8 \times 10^{-14}$ (2) $9 \times 10^{-14}$ (3) $10 \times 10^{-5}$ (4) $18 \times 10^{-2}$ (5) $22 \times 10^{-15}$

(07) වැරදි වගන්තිය තෝරන්න.

(1) He හි ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය Li හි දෙවන අයනීකරණ ශක්තියට වඩා වැඩිය.
(2) මූල ද්‍රව්‍යයක පරමාණුක අරය රඳා පවතින්නේ සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය මත වේ.
(3) Na හි සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය සැම විටම සැබෑ න්‍යෂ්ටික ආරෝපණයට වඩා අඩුය.
(4) $K^+$ අයනයේ අරය $S^{2-}$ අයනයේ අරයට වඩා කුඩාය.
(5) ක්ෂාර පාංශුලෝහ අතරින් ඉහළම ද්‍රවාංකය Be වලට ඇත.

(08) රෝග විනිශ්චයකදී X කිරණ පරීක්ෂාවක් සඳහා ශරීරගත කරන ලද X - විකිරණ වල ශක්තිය $119 \times 10^8$ kJ $mol^{-1}$ විය. එම X විකිරණයක සංඛ්‍යාතය Hz වලින් වනුයේ,

(1) $2 \times 10^8$ (2) $2.0 \times 10^{12}$ (3) $3 \times 10^{22}$ (4) $5 \times 10^{15}$ (5) $6 \times 10^{18}$

(09) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා යන්ත්‍රණ හා සම්බන්ධව නිවැරදි පිළිතුර වන්නේ,

| ප්‍රතික්‍රියාව | ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය | ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිලය / නියුක්ලියෝෆයිලය |
|---|---|---|
| (1) බෙන්සීන් නයිට්‍රෝකරණය | ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලන | $NO_2^+$ |
| (2) ඇල්කීන බ්‍රෝමීණිකරණය | ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලන | $Br^+$ |
| (3) ඇල්කේන ක්ලෝරිනිකරණය | නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන | $Cl^\bullet$ |
| (4) ඇල්ඩිහයිඩ සංඝණනය | නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන | $OH^-$ |
| (5) මධ්‍යසාර විජලනය | ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ | $H^+$ |

(10) පහත දී ඇති විශේෂ වල C හි විද්‍යුත් සෘණතාව විචලනය වන නිවැරදි අනුපිළිවෙල වන්නේ,

(1) $CH_3OH < CHF_3 < CHCl_3 < CCl_4 < CO < HCN$
(2) $CH_3OH < CHCl_3 < CHF_3 < CCl_4 < CO < HCN$
(3) $CHCl_3 < CH_3OH < CHF_3 < CCl_4 < HCN < CO$
(4) $HCN < CO < CCl_4 < CHF_3 < CHCl_3 < CH_3OH$
(5) $CO < CH_3OH < HCN < CCl_4 < CHF_3 < CHCl_3$

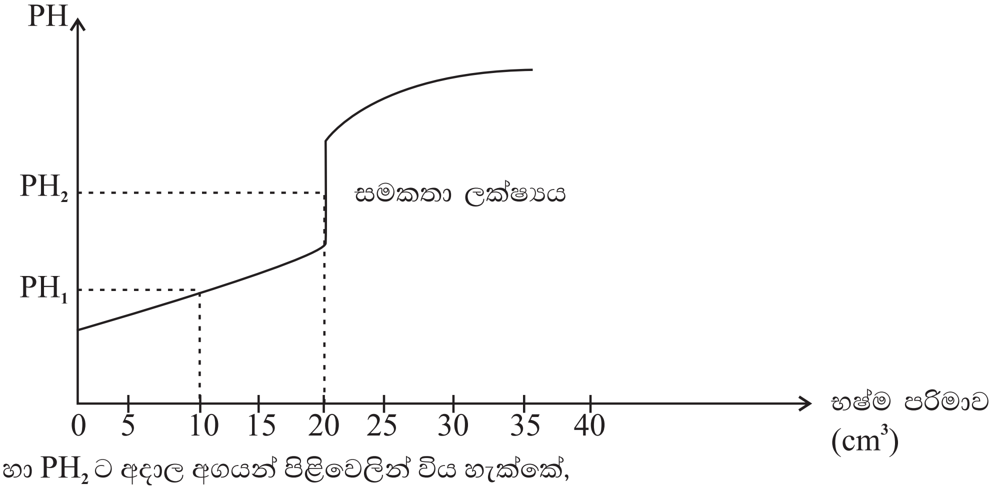
(11) $X(g) + 2Y(g) \rightarrow XY_2(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව නියත උෂ්ණත්වයකදී සංවෘත බඳුනක් තුල පහත යන්ත්‍රණය අනුව සිදුවන බව සොයා ගෙන ඇත.

(I) $X(g) + Y(g) \rightarrow XY(g)$ සෙමෙන්
(II) $XY(g) + Y(g) \rightarrow XY_2(g)$ වේගයෙන්

මෙම පද්ධතියේ ආරම්භක සීඝ්‍රතාව R වන අතර පද්ධතියේ පරිමාව දෙගුණ කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව වන්නේ,

(1) $\frac{R}{4}$ (2) $\frac{R}{2}$ (3) R (4) 2R (5) 4R

(12) පහත දී ඇති pH වක්‍රය දුබල ඒක භාස්මික අම්ලය 1 mol $dm^{-3}$ HA 20 $cm^3$ ප්‍රභල භස්මය 1mol $dm^{-3}$ NaOH අතර අනුමාපනයට අදාල වේ. 25 $^0C$ දී HA හි, Ka = 1 x $10^{-5}$

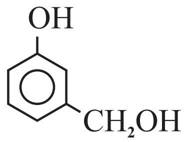



ප්‍රස්ථාරයේ $PH_1$ හා $PH_2$ ට අදාල අගයන් පිළිවෙලින් විය හැක්කේ,

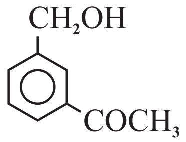
(1) 5 සහ 4.65 (2) 3 සහ 7.65 (3) 5 සහ 7 (4) 5 සහ 9.35 (5) 5 සහ 10.70

(13) X නැමකි කාබනික සංයෝගය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කර එහි සෝඩියම් ලවණය සාදයි. එමෙන්ම බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමග තැඹිලි පැහැති අවක්ෂේපයක් සාදයි. නමුත් X ඔක්සිකරණයේ දී ඩයි කාබොක්සලික් අම්ලයක් ලබා නොදේ නම් X විය හැක්කේ,

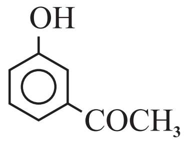
(1)



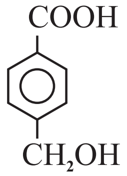

(2)



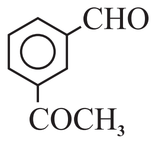

(3)




(4)




(5)




(14) සාන්ද්‍රණය 0.1 mol $dm^{-3}$ වූ $FeSO_3$ ද්‍රාවණ 50 $cm^3$ සමග මුළුමනින්ම ප්‍රතික්‍රියා වීම සඳහා අවශ්‍ය 0.25 mol $dm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ හි පරිමාව $cm^3$ වලින් (සැ.යු. ආම්ලික මාධ්‍යයේ $SO_3^{2-}$ හි සිදුවන අඩුවීම නොසලකා හරින්න.)

(1) 9 (2) 10 (3) 18 (4) 22 (5) 30

(15) ඝනත්වය 1 x $10^{-3}$ g $cm^{-3}$ වන පරිමාව 2.0 $m^3$ වූ $SO_2$ වලින් දූෂිත වායු සාම්පලයක් $H_2O_2$ ද්‍රාවණයක් තුලින් යවන ලදී. එවිට ලැබුණ ද්‍රාවණයට වැඩිපුර $BaCl_2$ එකතු කරයි. එවිට ලැබුන සුදු අවක්ෂේපයේ වියලි ස්කන්ධය 2.33 g විය. වායු සාම්පලයේ $SO_2$ සාන්ද්‍රණය ppm වලින් වනුයේ, (S = 32, O = 16, Ba = 137)

(1) 320 (2) 480 (3) 4800 (4) 960 (5) 9600

(16) T උෂ්ණත්වයේ දී පහත වායුමය පද්ධතිය සමතුලිතතාවයේ ඇත.

$$N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$$

සමතුලිත පද්ධතියේ මුළු පීඩනය P ද, සමතුලිතතා නියතය Kp ද නම් විඝටන ප්‍රමාණය α වන්නේ,

(1) $\alpha = \sqrt{\frac{4P + kP}{kP}}$ (2) $\alpha = \sqrt{\frac{kP}{4P}}$ (3) $\alpha = \frac{\sqrt{kP}}{\sqrt{P + kP}}$

(4) $\alpha = \sqrt{\frac{kP}{2P + kP}}$ (5) $\alpha = \sqrt{\frac{kP}{4P + kP}}$

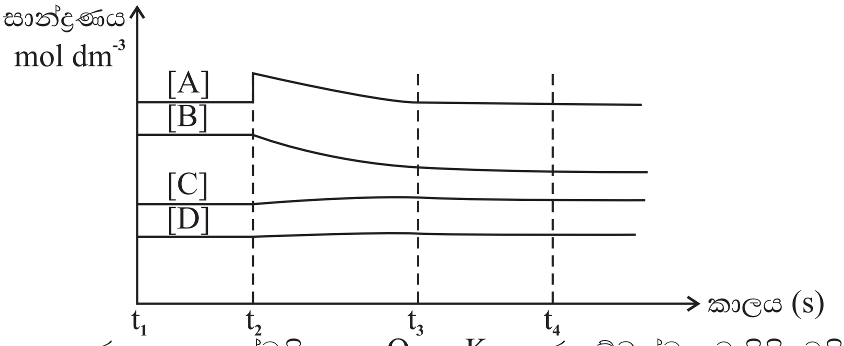
(17) 25 $C^0$ හි දී 1 mol $dm^{-3}$ $(NH_4)_2SO_4$ ද්‍රාවණ 100 $cm^3$ ක් 1 mol $dm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණ 100 $cm^3$ හා ප්‍රතික්‍රියා කරවා, ද්‍රාවණය රත් කරමින් සෑදෙන වායුව සම්පූර්ණයෙන්ම පිට වී යාමට සැලැස් වූ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය වන්නේ,

25 $C^0$ හි දී $NH_3$ හි $Kb = 1 \times 10^{-5}$ mol $dm^{-3}$ වේ.

(1) 3.25 (2) 4.65 (3) 5.65 (4) 6.25 (5) 7.55

(18) $aA_{(g)} + bB_{(g)} \rightleftharpoons cC_{(g)} + dD_{(g)}$

නියත උෂ්ණත්වයේ දී සමතුලිතතාවයේ පවතින මෙම වායුමය පද්ධතියට $A_{(g)}$ වලින් යම් ප්‍රමාණයක් $t_2$ කාලයේ දී එකතු කළ විට ඇති වන සංරෝධනය හා අනතුරුව පද්ධතියේ හැසිරීම පහත ප්‍රස්ථාරයෙන් නිරූපණය වේ.




$t_1 - t_2$ , $t_2 - t_3$ , $t_3 - t_4$ කාල පරාසය තුළ පද්ධතිය තුළ $Q_c$ හා $K_C$ අතර සම්බන්ධතාව පිළිවෙලින් නිරූපණය වන්නේ,

(1) $Q_C > K_C$ , $Q_C < K_C$ , $Q_C = K_C$
(2) $Q_C = K_C$ , $Q_C < K_C$ , $Q_C = K_C$
(3) $Q_C = K_C$ , $Q_C = K_C$ , $Q_C = K_C$
(4) $Q_C < K_C$ , $Q_C = K_C$ , $Q_C > K_C$
(5) $Q_C = K_C$ , $Q_C > K_C$ , $Q_C = K_C$

(19) කෝක් (C (s)) සහ කාබන් මොනොක්සයිඩ් දහනයේ දී $CO_2$ (g) ලබාදෙයි. එමෙන්ම,

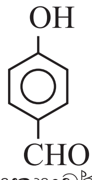
$$C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) \quad \Delta H^0 = -394 \text{ kJ mol}^-$$

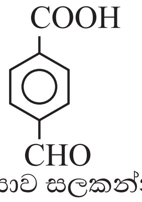
$$2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) \quad \Delta H^0 = -569 \text{ kJ mol}^-$$

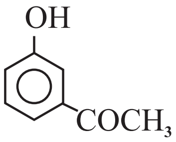
$CO_{(g)}$ හි උත්පාදන එන්තැල්පිය kJ $mol^{-1}$ වලින් වනුයේ,

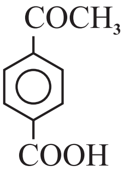
(1) -109.5 (2) -219 (3) + 109.5 (4) + 219 (5) - 284.5

(20) P නැමති කාබනික සංයෝගය ජලීය $Na_2CO_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරන අතර ජලීය KOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. P බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමඟ අවක්ෂේප දුන්න ද ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය ඔක්සිහරණය නොකරයි. P විය හැක්කේ,

(1) 


(2) 


(3) 


(4) 


(5)


(21) පහත ප්‍රත්‍යාවර්ත්‍ය ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$SO_3(g) + NO(g) \rightleftharpoons SO_2(g) + NO_2(g)$$

TK උෂ්ණත්වයේ දී සමතුලිතතාවයේ පවතින මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල සමතුලිත පද්ධතියක සෑම විටම $SO_2$ හා $NO_2$ සාන්ද්‍රණ සමාන වේ.

(2) නියත පීඩනයේ දී උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමෙන් පද්ධතියේ සමතුලිතතාව වෙනස් නොවේ.

(3) නියත පරිමාවේදී පද්ධතියට $SO_3(g)$ හා $SO_2(g)$ වල සමාන මවුල ප්‍රමාණ එකතු කිරීමෙන් සමතුලිතතාව වෙනස් නොවේ.

(4) පද්ධතියේ Kp අගය සමස්ත පීඩනය මත රඳා පවතී.

(5) නියත පීඩනයේ දී පද්ධතියට හීලියම් වායුව එකතු කළහොත් සමතුලිත අවස්ථාව වෙනස් නොවේ.

(22) එස්ටර සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය වැරදි වේ ද?

(1) කාබොක්සිලික් අම්ලයක් මධ්‍යසාරයක් සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් එස්ටර සෑදීම සඳහා සාන්ද්‍ර $H_2SO_4$ උත්ප්‍රේරක ලෙස ක්‍රියාකරයි.

(2) එස්ටරයක් ජලීය NaOH සමඟ භාෂ්මික ජලවිච්ඡේදනයෙන් කාබොක්සිලික් අම්ලයේ සෝඩියම් ලවණය සහ මධ්‍යසාරය සාදයි.

(3) එස්ටර ග්‍රීනාඩ් ප්‍රතිකාරකයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් කීටෝනයක් අවසාන ඵලය ලෙස ලබා ගත නොහැකිය.

(4) එස්ටර ග්‍රීනාඩ් ප්‍රතිකාරකයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවා ජල විච්ඡේදනය කිරීමෙන් සෑමවිටම තෘතීක මධ්‍යසාරයක් අවසාන ඵලය ලෙස ලැබේ.

(5) එස්ටර $LiAlH_4$ මගින් ඔක්සිහරණයට ලක් කරවා ප්‍රාථමික මධ්‍යසාරයක් අනිවාර්යයෙන්ම ලබා ගත හැක.

(23) 25 $^0C$ හි දී ඝණ $NH_4Cl(s)$ ජලයේ දියකිරීමේ දී ද්‍රාවණයේ උෂ්ණත්වය අඩුවී ද්‍රාවණය සිසිල් වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය සම්බන්ධව $\Delta H^0$ හා $\Delta S^0$ නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,

| | $\Delta H^0$ | $\Delta S^0$ |
|---|---|---|
| (1) | (+) ධණ | (+) ධණ |
| (2) | (+) ධණ | (-) ඍණ |
| (3) | (+) ධණ | (0) ශූන්‍ය |
| (4) | (-) ඍණ | (+) ධණ |
| (5) | (-) ඍණ | (-) ඍණ |

(24) 27 $^0C$ උෂ්ණත්වයේ දී හා $1 \times 10^5$ Pa පීඩනයේ දී වාතයේ පරිමාවෙන් 78% ක් $N_2$ වායුව වේ. මෙම වාතයේ 10 $m^3$ පරිමාවක් එම උෂ්ණත්වයේ ම වූ 1 $m^3$ දක්වා සම්පීඩනය කරන ලදී. මෙම සම්පීඩිත වායුවේ නයිට්‍රජන් හි ආංශික පීඩනය (Pa) වලින්,

(1) $1 \times 10^5$ (2) $7.8 \times 10^4$ (3) $1 \times 10^6$ (4) $7.8 \times 10^5$ (5) $78 \times 10^5$

(25) $4NH_3(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 4NO(g) + 6H_2O(g)$

800 $^0C$ පමණ ඉහල උෂ්ණත්වයකදී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන අතර Pt ලෝහය මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව වැඩිකරයි. මෙම නිරීක්ෂණය වඩාත්ම හොඳින් පැහැදිලි කරන්නේ පහත සඳහන් කුමකින් ද?

(1) Pt මගින් ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රීයන ශක්තිය අඩු කරයි.

(2) Pt ප්‍රතික්‍රියාවට ශක්තිය සපයයි.

(3) Pt මගින් ප්‍රතිඵල සාන්ද්‍රණය අඩු කරයි.

(4) එක් ඵලයක් Pt වලට සම්බන්ධ වී ඵල සාන්ද්‍රණය අඩු කිරීම මගින් ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව වැඩි කරයි.

(5) අඩු වශයෙන් එක් ප්‍රතික්‍රියකයක් Pt වලට බන්ධනය වී අඩු සක්‍රීයන ශක්තියක් සහිත විකල්ප මාර්ගයක් ඔස්සේ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ.

(26) ආම්ලික $KMnO_4$ මගින් $CH_3CH_2OH$ ඔක්සිකරණයේ දී හුවමාරු වන මුළු ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වන්නේ,

(1) 4 (2) 5 (3) 9 (4) 10 (5) 20

(27) මෙතේන් ක්ලෝරිනීකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණය සම්බන්ධව අසත්‍ය වන්නේ,

(1) දාම ආරම්භක පියවර සඳහා පමණක් විසරිත ආලෝකයේ ශක්තිය අවශ්‍ය වේ.

(2) දාම ප්‍රචාරණ පියවර වලදී කිසිවිටෙකත් $H^\bullet$ නොසෑදේ.

(3) විසරිත ආලෝකය ලබාදීම දාම අවසාන පියවර සඳහා අවශ්‍ය නොවේ.

(4) බාහිර ශක්තිය නොමැතිව වුවද මෙතෙන් ක්ලොරිනීකරණය සිදු වේ.

(5) ක්ලොරීන් මුක්ත ඛණ්ඩක ඉතා අස්ථායි වීම දාම් ප්‍රචාරණයට හේතු වේ.

(28) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකටම පොදු විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යය ලෙස HCl යොදා සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය හා සිල්වර් - සිල්වර් ක්ලෝරයිඩ් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය යොදා ගනිමින් සාදන ලද කෝෂයක IUPAC කෝෂ අංකනය හා $E^0$cell අගය පහත කුමන පිළිතුර මගින් දෙනු ලැබේ ද?

$$E^0_{H^+(aq) / H2(q)} = 0\,V \qquad E^0_{AgCl(s) / Ag(s)} = +0.22V$$

| | $E^0$cell (V) |
|---|---|
| (1) Ag(s) \| AgCl(s) \| $Cl^-$(aq,1.00 mol $dm^{-3}$) \| $H^+$(aq,1.00 mol $dm^{-3}$) \| $H_2$(g) \| Pt(s) | + 0.22 V |
| (2) Pt(s) \| $H_2$(g) \| $H^+$(aq,1.00 mol $dm^{-3}$) , $Cl^-$(aq,1.00 mol $dm^{-3}$) \| AgCl(s) \| Ag(s) | - 0.22 V |
| (3) Pt(s) \| $H_2$(g) \| $H^+$(aq,1.00 mol $dm^{-3}$) , $Cl^-$(aq,1.00 mol $dm^{-3}$) \| AgCl(s) \| Ag(s) | + 0.22 V |
| (4) Ag(s) \| AgCl(s) \| $Cl^-$(aq,1.00 mol $dm^{-3}$) , $H_2$(g) \| $H^+$(aq,1.00 mol $dm^{-3}$) \| Pt(s) | + 0.22 V |
| (5) Pt(s) \| $H_2$(g) \| $H^+$(aq,1.00 mol $dm^{-3}$) , $Cl^-$(aq,1.00 mol $dm^{-3}$) \| AgCl(s) , Ag(s) | - 0.22 V |

(29) සංයුතිය 30% (w/w) වූ HCl අම්ල ද්‍රාවණයකින් 100 $cm^3$ ක් ගෙන 500 $cm^3$ දක්වා තනුක කර ලබාගත් ද්‍රාවණයේ HCl සාන්ද්‍රණය 2 mol $dm^{-3}$ විය. ආරම්භක HCl ද්‍රාවණයේ ඝණත්වය g $cm^{-3}$ වලින්, (H = 1, Cl = 35.5)

(1) 0.22 (2) 0.35 (3) 0.44 (4) 0.96 (5) 1.22

(30) 27 $^0$C දී 0.4 mol $dm^{-3}$ $FeCl_2$ ද්‍රාවණයකින් $Fe(OH)_2$ අවක්ෂේප කරවීම සඳහා මෙම ද්‍රාවණය තුල පවත්වා ගත යුතු ආරම්භක $NH_3$ සාන්ද්‍රණය වන්නේ, mol $dm^{-3}$ වලින්

27 $^0$C හි දී, $K_{SP}(Fe(OH)_2) = 1.6 \times 10^{-14}$ $mol^3\,dm^{-9}$, Kb ($NH_3$) = $2 \times 10^{-5}$ mol $dm^{-3}$

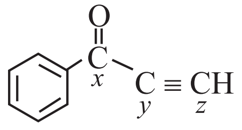
(1) $2 \times 10^{-10}$ (2) $3 \times 10^{-10}$ (3) $2 \times 10^{-9}$ (4) $3 \times 10^{-9}$ (5) $4 \times 10^{-9}$

අංක 31 සිට 40 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේදැයි තෝරා ගන්න.

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මතද,
(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මතද,
(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මතද,
(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මතද,
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මතද,
උත්තර පත්‍රයෙහි දක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

(31) සාන්ද්‍රණය වැඩිකිරීමේ දී රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව වැඩිවන්නේ මන්දැයි නිවැරදිව පහදා දෙන්නේ පහත සඳහන් කුමන වගන්ති / වගන්තිය මගින් ද?

(a) සාන්ද්‍රණය හා ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය අතර අනුලෝම සම්බන්ධතාවක් ඇත.
(b) ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණ වැඩිකිරීමේ දී සඵල සංඝට්ටන සංඛ්‍යාතය වැඩිවේ.
(c) ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය වැඩිකිරීමේ දී ඒකක පරිමාවක අණු සංඛ්‍යාව වැඩි වීම නිසා අණු අතර සංඝට්ටන වැඩිවේ.
(d) සාන්ද්‍රණය වැඩි කිරීමේ දී ප්‍රතික්‍රියක අණු වල ශක්තිය වැඩිවේ.

(32) 

අණුව පිළිබඳ ව මින් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

(a) සියළුම කාබන් පරමාණු $sp^2$ මුහුම්කරණය වී ඇත.
(b) $x, y$ සහ $z$ ලෙස නම් කර ඇති කාබන් පරමාණු සහ ඔක්සිජන් පරමාණුව එකම තලයේ පිහිටයි.
(c) සියලු ම C - H බන්ධන එකම දිග වේ.
(d) $x, y$ සහ $z$ ලෙස නම් කර ඇති කාබන් පරමාණු සරල රේඛාවක පිහිටයි.

(33) සංශුද්ධ එකිනෙක හා මිශ්‍රවන ද්‍රව දෙකක් මිශ්‍රකර පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදා ගන්නා ලදී. ඒ පිළිබඳ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ අසත්‍ය වේ ද?

(a) මිශ්‍ර වීමේ දී එන්තැල්පි වෙනස ශුන්‍ය නොවේ.

(b) ඉහත පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයට රවුල් නියමය යෙදිය හැක.

(c) ද්‍රාවණයේ වාෂ්ප පීඩනය එක් එක් ද්‍රවයේ මවුල භාගය සමඟ රේඛීයව වෙනස් වේ.

(d) ද්‍රාවණයේ එක් සංඝටකයක වාෂ්ප පීඩනය වාෂ්ප කලාපය තුළ එම සංඝටකයේ මවුල භාගය හා සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනයේ ගුණිතයට සමාන වේ.

(34) P - ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සහ ඒවායේ සංයෝග පිළිබඳ ව මින් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය ද?

(a) $SiCl_4$ අඩු ජල ප්‍රමාණයක් සහ වැඩි ජල ප්‍රමාණයක් සමග වෙන වෙනම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ඵලයක් ලෙස ලබා දෙන සංයෝග පිළිවෙලින් $SiO_2$ සහ $H_2SiO_3$ වේ.

(b) $PCl_5$ හා ජලය සම මවුල ප්‍රමාණවලින් ප්‍රතික්‍රියා වීමේ දී $POCl_3$ ඵලයකි.

(c) S සාන්ද්‍ර $HNO_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියාකර $SO_2$ වායුව පිටකරයි.

(d) තනුක $HNO_3$ අම්ලයට ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකළ නොහැකිය.

(35) පහත දී ඇති අණුව පිළිබඳ ව මින් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය ද?

$$CH_3 - CH = CH - CH_2 - \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C} - OH$$

(a) $LiAlH_4$ මගින් ඔක්සිහරණය කර ජල විච්ඡේදනයෙන් මධ්‍යසාරයක් ප්‍රතිඵල ලෙස ලබා දේ.

(b) (a) හි ලැබෙන ඵලය HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකර ඩයි බ්‍රෝමයිඩයක් ඵලය ලෙස ලබා දේ.

(c) ඉහත කාබොක්සලික් අම්ලය $CH_3MgBr$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේ දී මෙතේන් සෑදේ.

(d) ඉහත අණුවේ $\diagup\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}\diagdown$ කාණ්ඩය $NaBH_4$ මගින් ඔක්සිහරණය වේ.

(36) d ගොනුවේ කැටායන හඳුනා ගැනීමේ පරීක්ෂා සම්බන්ධව පහත දී ඇති වගන්ති අතරින් කුමන ඒවා නිවැරදි වේ ද?

(a) $Ni^{2+}$ හා $Fe^{2+}$ අයන ජලීය NaOH සමඟ කොළ පැහැති අවක්ෂේප සාදයි.

(b) $Co^{2+}$ හා $Ni^{2+}$ අයන සාන්ද්‍ර HCl සමඟ සාදන සංකීර්ණ කහ පැහැති වේ.

(c) $Fe^{3+}$ හා $Mn^{2+}$ වැඩිපුර $NH_3$ සමඟ වර්ණවත් සංකීර්ණ සාදයි.

(d) $Cu^{2+}$ හි ඇමෝනියා සංකීර්ණය නිල් පැහැවන අතර $Zn^{2+}$ හි ඇමෝනියා සංකීර්ණය අවර්ණ වේ.

(37) වායු ගෝලයේ හරිතාගාර වායු සම්බන්ධව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(a) $SO_2$ , $NO_2$ යනු හරිතාගාර වායූන් වේ.

(b) $O_2$ හා $N_2$ හරිතාගාර වායූන් වේ.

(c) $N_2O$ , $CO_2$ හරිතාගාර වායූන් වේ.

(d) CFC, HCFC හරිතාගාර වායූන් ලෙස ක්‍රියාකරයි.

(38) $BaF_2(s)$ ජලයේ අර්ධ ද්‍රාව්‍ය සංයෝගය ජලීය ද්‍රාවණයක සංතෘප්තතාවට අදාල තුලිත සමීකරණය පහත දී ඇත. එම සමතුලිතතාව සම්බන්ධව අසත්‍යය ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය වන්නේ,

$$BaF_2(s) \rightleftharpoons Ba^{2+}(aq) + 2F^-(aq)$$

නියත උෂ්ණත්වයේ දී

(a) ද්‍රාවණයට HCl අම්ලය එකතු කිරීමෙන් සමතුලිතය දකුණට බර වෙමින් $BaF_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි වේ.

(b) $H_2SO_4$ අම්ලය එකතු කළ විට සමතුලිත දකුණට බරවෙමින් $BaF_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාව වැඩිවේ.

(c) ද්‍රාවණයට $Ba(OH)_2$ (aq) එකතු කළ විට සමතුලිතය දකුණට බර වෙමින් $BaF_2(s)$ ද්‍රාව්‍යතාව වැඩිවේ.

(d) ජලය එකතුකර ද්‍රාවණ පරිමාව දෙගුණ කළ විට ksp හි අගය වෙනස් වේ.

(39) සොල්වේ ක්‍රමයෙන් $Na_2CO_3$ නිෂ්පාදනය පිළිබඳ ව සත්‍ය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති ද?
(a) අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස බිටර්න් ද්‍රාවණය භාවිතා කළ හැකිය.
(b) සොල්වේ අටළු තුල සිදුවන ඇමොනීකරණය හා කාබොනීකරණය යන ප්‍රතික්‍රියා දෙකම තාප අවශෝෂක වේ.
(c) නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ ප්‍රධාන අතුරුඵලය $CaCl_2$ වේ.
(d) නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී $CaCl_2$ ප්‍රතිචක්‍රීකරණය සිදු වේ.

(40) ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය හා සම්බන්ධ පහත කුමන වගන්ති / වගන්තිය නිවැරදිවේ ද?
(a) නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සඳහා මෙතනෝල් අත්‍යාවශ්‍ය වේ.
(b) පෙට්‍රෝලියම් නිෂ්පාදන වලදී ලබා ගන්නා මෙතනෝල් යොදාගෙන 100% පුනර්ජනනීය ජෛව ඩීසල් නිපදවිය හැක.
(c) මෙය ට්‍රාන්ස් එස්ටරීකරණ ක්‍රියාවලියකි.
(d) උත්ප්‍රේරකය වැඩිපුර භාවිතා කලහොත් සැපොනිකරණය සිදු විය හැකිය.

- **අංක 41 - 50 තෙක් වූ ප්‍රශ්න සඳහා පහත උපදෙස් පිළිපදින්න.**

| ප්‍රතිචාරය | පළමුවැනි ප්‍රකාශය | දෙවැනි ප්‍රකාශය |
|---|---|---|
| 01 | සත්‍යය | සත්‍ය වන අතර පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි. |
| 02 | සත්‍යය | සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදේ |
| 03 | සත්‍යය | අසත්‍යය |
| 04 | අසත්‍යය | සත්‍යය |
| 05 | අසත්‍යය | අසත්‍යය |

| | පළමුවන ප්‍රකාශය | දෙවන ප්‍රකාශය |
|---|---|---|
| (41) | කුරුඳු තෙල් ලබා ගනුයේ කුරුඳු කොළ හුමාල ආසවනයට භාජනය කිරීමෙනි. | කුරුඳු තෙල් ජලය වඩා වාෂ්පශීලී වේ. |
| (42) | $Fe_3O_4$, FeO බවට ඔක්සිහරණය කළ හැකි අතර FeO, $Fe_3O_4$ බවට ඔක්සිහරණය ද කළ හැකිය. | $Fe_3O_4$ හි $Fe^{2+}$ සහ $Fe^{3+}$ යන අවස්ථා දෙකම අඩංගු සංයුක්ත ඔක්සයිඩයකි. |
| (43) | $C_6H_5NH_2$ ජලීය HCl හි ද්‍රාව්‍ය වන නමුත් $C_6H_5CONH_2$ ජලීය HCl හි අද්‍රාව්‍යය වේ. | $C_6H_5CONH_2$ හි භාෂ්මිකතාව $C_6H_5NH_2$ හි භාෂ්මිකතාවයට වඩා වැඩිය. |
| (44) | ඉහල පීඩන හා අඩු උෂ්ණත්ව වල දී තාත්වික වායු පරිපූර්ණ තත්වයෙන් වඩාත් අපගමනය වේ. | තාත්වික වායු අණුවක පරිමාව පරිපූර්ණ වායු අණුවක පරිමාවට වඩා අඩුය. |
| (45) | ඩැනියෙල් කෝෂයක ඉලෙක්ට්‍රෝඩ 2 සම්බන්ධ කිරීමට ලවණ සේතුවක් අත්‍යාවශ්‍ය වේ. | ලවණසේතුවක භාවිතාවන ලවණයක් ලෙස NaCl භාවිත කළ හැකිය. |
| (46) | ඇරෝමැටික ඇමීන වල ඩයයෝනියම් ලවණ ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාකර ෆීනෝල සාදයි. | ඩයසෝනියම් ලවණ වලට ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිල ලෙස ක්‍රියාකල හැකිය. |
| (47) | විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක $E^0$cell සඳහා ධන අගයක් ලැබෙන අතර විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂයක $E^0$cell සැම විටම ඍණ අගයකි. | විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක ස්වයං සිද්ධ ප්‍රතික්‍රියාවක් මගින් විද්‍යුතය නිපදවුවද විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සඳහා භාහිරින් ශක්තිය සැපයිය යුතු වේ. |
| (48) | ද්‍රාව්‍යයක විභාග සංගුණකය උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී. | ද්‍රාවක මිශ්‍රණයක, ද්‍රාව්‍යයක ව්‍යාප්තිය නියත උෂ්ණත්වයකදී නියතයකි. |
| (49) | NaOH නිෂ්පාදනයේ දී භාවිතාවන පටල කෝෂයේ ඇනෝඩය Ti හා කැතෝඩය Ni වලින් සාදා ඇත. | NaOH නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ කැතෝඩයේ දී ඔක්සිහරණය $H_2O_{(l)} \rightarrow H_2(g)$ බවට වේ. |
| (50) | HCFC (hydrochlorofluorocarbon) වායුව ඕසෝන් වියන හායනයට කිසිසේත්ම දායක නොවේ. | HCFC යනු අධික වාෂ්පශීලී සංයෝගයක් වන අතර CFC වෙනුවට විකල්පයකි. |

## The Periodic Table / ආවර්තිතා වගුව

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| 1 | H | | | | | | | | | | | | | | | | | He |
| | 3 | 4 | | | | | | | | | | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 | Li | Be | | | | | | | | | | | B | C | N | O | F | Ne |
| | 11 | 12 | | | | | | | | | | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 3 | Na | Mg | | | | | | | | | | | Al | Si | P | S | Cl | Ar |
| | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| 4 | K | Ca | Sc | Ti | V | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | Ga | Ge | As | Se | Br | Kr |
| | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 |
| 5 | Rb | Sr | Y | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pd | Ag | Cd | In | Sn | Sb | Te | I | Xe |
| | 55 | 56 | La- | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 |
| 6 | Cs | Ba | Lu | Hf | Ta | W | Re | Os | Ir | Pt | Au | Hg | Tl | Pb | Bi | Po | At | Rn |
| | 87 | 88 | Ac- | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 |
| 7 | Fr | Ra | Lr | Rf | Db | Sg | Bh | Hs | Mt | Ds | Rg | Cn | Nh | Fl | Mc | Lv | Ts | Og |

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



## The Periodic Table / ආවර්තිතා වගුව

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| 1 | H | | | | | | | | | | | | | | | | | He |
| | 3 | 4 | | | | | | | | | | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 | Li | Be | | | | | | | | | | | B | C | N | O | F | Ne |
| | 11 | 12 | | | | | | | | | | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 3 | Na | Mg | | | | | | | | | | | Al | Si | P | S | Cl | Ar |
| | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| 4 | K | Ca | Sc | Ti | V | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | Ga | Ge | As | Se | Br | Kr |
| | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 |
| 5 | Rb | Sr | Y | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pd | Ag | Cd | In | Sn | Sb | Te | I | Xe |
| | 55 | 56 | La- | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 |
| 6 | Cs | Ba | Lu | Hf | Ta | W | Re | Os | Ir | Pt | Au | Hg | Tl | Pb | Bi | Po | At | Rn |
| | 87 | 88 | Ac- | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 |
| 7 | Fr | Ra | Lr | Rf | Db | Sg | Bh | Hs | Mt | Ds | Rg | Cn | Nh | Fl | Mc | Lv | Ts | Og |

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