الدرس الأول

العنصر +	الرمز	التكافؤ
الصوديوم	Na	1
البوتاسيوم	K	1
الفضة	Ag	1
النحاسي	Cu	1
النحاس	Cu	2
الكالسيوم	Ca	2
المغنيزيوم	Mg	2
الزنك	Zn	2
الرصاص	Pb	2
الباريوم	Ba	2
الحديدي	Fe	2
الحديد	Fe	3
الألمينوم	AL	3

العنصر -	الرمز	التكافؤ
الكلور	CL	1
البروم	Br	1
اليود	I	1
الكبريت	S	2
الأكسجين (أكسيد)	O	2

الجذر ــ	الرمز	التكافؤ
هيدروكسيد	OH	1
نترات	NO_3	1
نملات	$HCOO$	1
خلات	CH_3COO	1
كبريتات	SO_4	2
كربونات	CO_3	2
فوسفات	PO_4	3
الأمونيوم (الأمونيوم هو الجذر الوحيد الذي يكون موجب)	NH_4^+	1

الحمض	الرمز	التكافؤ
حمض كلور الماء	HCL	قوي
حمض الآزوت	HNO_3	قوي
حمض الكبريت	H_2SO_4	قوي
حمض الخل	CH_3COOH	ضعيف
حمض النمل	$HCOOH$	ضعيف
حمض سيانيد الهيدروجين	HCN	ضعيف
حمض الكربون	H_2CO_3	ضعيف
حمض الفوسفور	H_3PO_4	ضعيف

خطوات كتابة صيغة كيميائية:

1. نضع تحت كل عنصر الرمز الموافق له مع رقم التكافؤ ثم نقوم بتبديل التكافؤات.
2. إذا كانت أرقام التكافؤات متماثلة لا داعي للتبديل.
3. دوماً نبدأ بالقسم الموجب عدا في حالة الخلات والنملات.

أمثلة: اكتب الصيغة الكيميائية لما يلي:

1- نترات الصوديوم:

Na NO_3

1 1

نلاحظ أرقام التكافؤات متشابهة (1-1) فلا داعي للتبديل وبالتالي الصيغة النهائية لـ نترات الصوديوم هي: $Na\ NO_3$.

- **إذا أخذ أحد الجذور رقم تكافؤ غير الواحد نضعه للرقم على القوس.**

مثال:

1- كبريتات الحديد:

بما أن أرقام التكافؤات غير متساوية فيجب التبديل وبما أن SO_4 جذر وأخذ رقم غير الواحد فيجب وضعه ضمن قوسين، فالصيغة النهائية لكبريتات الحديد هي: $Fe_2\ (SO_4)_3$

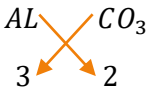
مثال إضافي:

1- كلوريد الكالسيوم:

أرقام التكافؤات غير متماثلة فيجب التبديل، العنصر الذي يأخذ رقم واحد لا داعي لوضع الواحد، ونلاحظ أن الكلور ليس من الجذور فلا داعي للقوسين، فالصيغة النهائية لكلوريد الكالسيوم هي: $Ca\ CL_2$

مثال إضافي:

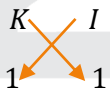
1- كربونات الألمنيوم:



الصيغة النهائية لكربونات الألمنيوم هي: $AL_2(CO_3)_3$

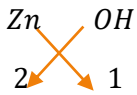
تدريبات إضافية:

1- يوديد البوتاسيوم:



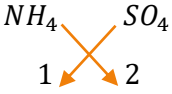
$K\ I$

2- هيدروكسيد الزنك:



$Zn\ (OH)_2$

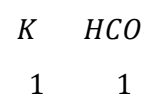
3- كبريتات الأمونيوم:



$(NH_4)_2SO_4$

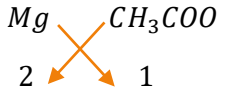
- **في حالة الخلات والنملات نبدأ بهم أولاً.**

تدريبات: نملات البوتاسيوم:



التكافؤات متماثلة لا داعي للتبديل ولكن نكتب النملات أولاً لتصبح الصيغة النهائية لـ نملات البوتاسيوم هي: $HCOOK$.

1- خلات المغنيزيوم:



- أرقام التكافؤات مختلفة يجب التبديل ولكن نبدأ بالخلات وهي جذر وآخذت رقم غير الواحد فنضعه ضمن قوسين لتصبح الصيغة النهائية لخلات المغنيزيوم هي: $(CH_3COO)_2Mg$.

أسئلة دورات:

2- أكسيد الألمنيوم:

AL_2O_3

4- نترات الكالسيوم:

$Ca(NO_3)_2$

5- هيدروكسيد الحديد:

$Fe(OH)_3$

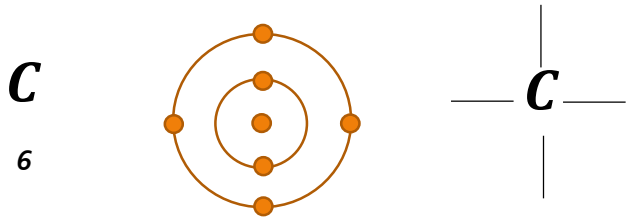
الغازات:

الغازات	الرمز
غاز الأكسجين	O_2
غاز الهيدروجين	H_2
غاز النتروجين	N_2
غاز النشادر	NH_3
غاز ثنائي أكسيد الكربون	CO_2
غاز أحادي أكسيد الكربون	CO
غاز الميتان	CH_4
غاز البوتان	C_4H_{10}

الدرس الثاني

الكيمياء العضوية:

العنصر الرئيسي في تركيب المادة العضوية هو: الكربون (C).



المركبات الهدروكربونية:

1- **الألكانات:** مركبات هدروكربونية مشبعة تحوي روابط مشتركة آحادية الصيغة العامة: C_nH_{2n+2} حيث n عدد ذرات الكربون $(1,2,3,\dots\dots)n$.

اسم اللاحقة: آن

1. ميتان $n=1$.
لمعرفة صيغة الميتان نعوض $n=1$ في الصيغة العامة للألكانات $C_1H_{2(1)+2} \Leftarrow CH_4$.
2. الإيتان $n=2$.
لمعرفة صيغة الإيتان نعوض $n=2$ في الصيغة العامة للألكانات $C_2H_{2(2)+2} \Leftarrow C_2H_6$.
3. البروبان $n=3$.
بالتعويض نجد: C_3H_8.
4. البوتان $n=4$.
بالتعويض نجد: C_4H_{10}.
5. البنتان $n=5$.
بالتعويض نجد: C_5H_{12}.
6. الهكسان $n=6$.
بالتعويض نجد: C_6H_{14}.

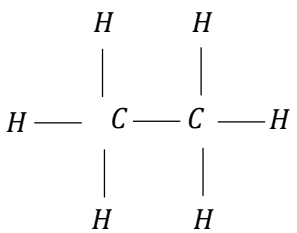
تسمى الصيغ السابقة بالصيغ المجملة.

الصيغ المنشورة والنصف منشورة:

مثال:

الإيتان C_2H_6

الصيغة المنشورة:



الصيغة النصف منشورة: $CH_3 ____ CH_3$

سؤال امتحاني:

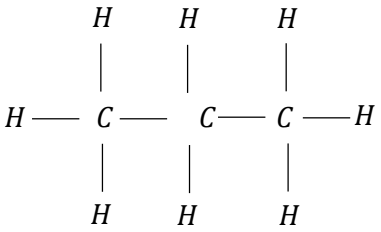
- **ما هو عدد الروابط المشتركة $(C-H)$ في جزيء الإيتان.**

الحل: من الصيغة المنشورة نجد الروابط $(C-H)$ عددها: 6.

مثال إضافي:

البروبان: C_3H_8

الصيغة المنشورة:



الصيغة النصف منشورة: $CH_3 - CH_2 - CH_3$

سؤال امتحاني:

- **ما هو عدد الروابط المشتركة $(C-C)$ في جزيء البروبان، وعدد الروابط $(C-H)$ أيضاً؟**

الحل: من الصيغة المنشورة نجد: $(C-C)$:2، $(C-H)$: 8.

الجذور الآلكيلية:

الصيغة العامة: C_nH_{2n+1}

اسم اللاحقة: يل

1- ميتيل: CH_3
2- الإيتيل: C_2H_5
3- البروبيل: C_3H_7

2- **الألكِينات:** هي مركبات هدروكربونية غير مشبعة تحوي رابطة واحدة مشتركة ثنائية بين ذرتين من ذرات الكربون فيه.

الصيغة العامة: C_nH_{2n} حيث n عدد ذرات الكربون$(2,3,\dots)$

اسم اللاحقة: ـِن.

- $n=2$ الإيتِين (الايتلين) نعوض في الصيغة العامة للألكِينات$C_2H_{2(2)}$، وبالتالي الصيغة النهائية للإيتِين هي C_2H_4.
- $n=3$ البروِين (البروبلين) بالتعويض نجد: C_3H_6.

3- **الألكينات:** هي مركبات هدروكربونية غير مشبعة تحوي رابطة واحدة مشتركة ثلاثية بين ذرتين من ذرات الكربون فيه.

الصيغة العامة: C_nH_{2n-2} حيث n عدد ذرات الكربون$(2,3,\dots)$

اسم اللاحقة: ين.

- $n=2$ الإيتين (الأستيلين) نعوض في الصيغة العامة للألكينات$C_2H_{2(2)-2}$، وبالتالي الصيغة النهائية للإيتين هي $\boxed{C_2H_2}$.
- $n=3$ البروبين بالتعويض نجد: $\boxed{C_3H_4}$.

الدرس الثالث

تصنيف المركبات العضوية:

الصنف	الصيغة العامة
الغول	ROH
الألدهيد	$R-CHO$
الكيتون	$R-CO-R'$
الحمض الكربوكسيلي	$R-COOH$
الإستر	$R-COOR'$
الإيتر	$R-O-R'$
الأميد	$R-CO-NH_2$
الأمين	$R-NH_2$

سؤال دورة:

الصيغة العامة للإيتر هي:

a) $R-O-R'$	b) $R-CO-R'$	c) $R-COOH$	d) $R-CHO$

صيغ بعض المركبات العضوية الواردة في أسئلة الدورات:

الميتانول	CH_3-OH
الايتانول	C_2H_5-OH
الميتانال	$H-CHO$
الايتانال	CH_3-CHO
البروبانون (الأسيتون)	$CH_3-CO-CH_3$
الفينول	C_6H_5OH
البنزن	C_6H_6

الدرس الرابع

حساب عدد الأكسدة

قواعد أعداد الأكسدة:

1. عدد أكسدة الهيدروجين في جميع مركباته: $+1$.
2. عدد أكسدة الأكسجين في جميع مركباته: -2.
3. عدد أكسدة الفلور والكلور والبروم واليود هو: -1.
4. عدد أكسدة الأيون المعدني هو رقم الأيون.

مثال:

- CL^- فعدد الأكسدة هو -1.
- Zn^{+2} فعدد الأكسدة هو $+2$.
- Pb^{+2} فعدد الأكسدة هو $+2$.

5. عدد أكسدة العناصر الحرة يساوي الصفر.

مثال:

- Fe فعدد الأكسدة هو صفر لأنه لا يوجد فوقه أيونات.
- Zn فعدد الأكسدة هو صفر لأنه لا يوجد فوقه أيونات.

مثال:

احسب عدد أكسدة الكبريت في H_2SO_4.

الحل: $(+1) \times 2 + X + (-2) \times 4 = 0$

وضعنا مكان الهيدروجين $+1$ ومكان الأكسجين -2 لأنها من القواعد

وضعنا X مكان الكبريت لأنها هي المطلوبة (المجهولة) وكان المقدار كامل يساوي الصفر لأنه لا يوجد رقم أو أس فوقه

تتمة الحل:

$$2 + X - 8 = 0$$
$$X - 6 = 0$$
$$X = +6$$

مثال إضافي:

احسب عدد أكسدة (Mn) في MnO_4^{-1}.

الحل:

مكان Mn نضع X ومكان الأكسجين نضع -2 وكامل المقدار يساوي ناقص واحد لأنه موجود في الأس فيصبح الحل:

$$X + (-2) \times 4 = -1$$
$$X - 8 = -1$$
$$X = -1 + 8$$
$$X = +7$$

مثال إضافي:

احسب عدد أكسدة (Cr) في $Cr_2O_7^{-2}$.

الحل:

مكان Cr_2 نضع $2X$ ومكان الأكسجين نضع -2 وكامل المقدار يساوي ناقص اثنين لأنه موجود في الأس فيصبح الحل:

$$2X + (-2) \times 7 = -2$$
$$2X - 14 = -2$$
$$2X = -2 + 14$$
$$2X = 12$$
$$X = \frac{12}{2}$$
$$X = +6$$

مثال إضافي:

احسب عدد أكسدة (Mn) في MnO_2.

الحل:

مكان Mn نضع X ومكان الأكسجين نضع -2 وكامل المقدار يساوي صفر لأنه لا يوجد أس فيصبح الحل:

$$X + (-2) \times 2 = 0$$
$$X - 4 = 0$$
$$X = +4$$

سؤال دورة:

رقم أكسدة الكبريت (-2) في المركب:

a) SO_2	b) SO_3	c) H_2S	d) SO
$X + (-2) \times 2 = 0$ $X - 4 = 0$ $X = +4$ الخيار مرفوض	$X + (-2) \times 3 = 0$ $X - 6 = 0$ $X = +6$ الخيار مرفوض	$(+1) \times 2 + X = 0$ $2 + X = 0$ $X = -2$ الخيار الصحيح	$X + (-2) \times 1 = 0$ $X - 2 = 0$ $X = +2$ الخيار مرفوض

سؤال دورة:

رقم أكسدة النتروجين في حمض الآزوت HNO_3 هو:

a) -5	b) -3	c) $+5$	d) $+3$

مكان N نضع X ومكان الهيدروجين نضع $+1$ ومكان الأكسجين -2 وكامل المقدار يساوي الصفر لأنه لا يوجد أس وبالتالي الحل:

$$(+1) \times 1 + X + (-2) \times 3 = 0$$

$$1 + X - 6 = 0$$

$$X = +5$$

سؤال دورة:

رقم أكسدة الألمنيوم في AL_2O_3 يساوي:

a) -3	b) $+3$	c) $+6$	d) -2

مكان AL_2 نضع $2X$ ومكان الأكسجين -2 وكامل المقدار يساوي الصفر لأنه لا يوجد أس وبالتالي الحل:

$$2X + (-2) \times 3 = 0$$

$$2X - 6 = 0$$

$$2X = 6$$

$$X = \frac{6}{2}$$

$$X = +3$$

الدرس الخامس

حساب التراكيز

- ✓ عدد المولات $n = \frac{\text{الكتلة } m}{\text{الكتلة المولية } M}$ ، الكتلة $m = n \times M$
- ✓ عدد المولات $n = C_{mol.L^{-1}} \times V$ ، الحجم $V = \frac{n}{C_{mol.L^{-1}}}$ ، التركيز المولي $C_{mol.L^{-1}} = \frac{\text{عدد المولات } n}{\text{الحجم } V}$
- ✓ الكتلة $m = C_{g.L^{-1}} \times V$ ، الحجم $V = \frac{m}{C_{g.L^{-1}}}$ ، التركيز الغرامي $C_{g.L^{-1}} = \frac{\text{الكتلة } m}{\text{الحجم } V}$
- ✓ التركيز المولي $C_{mol.L^{-1}} = \frac{C_{g.1^{-1}}}{M}$ ، التركيز الغرامي $C_{g.L^{-1}} = C_{mol.L^{-1}} \times M$
- ✓ الكتلة $m = C_{mol.L^{-1}} \times V \times M$

- للتحويل من ml إلى l نضرب بـ 10^{-3}.
- حسب معطيات المسألة نعوض في القانون المناسب.
- حساب M دائماً من الأرقام أخر المسألة.

مثال:

تذويب $8.5\ g$ من $Na\ No_3$ في $100\ ml$ من الماء المقطر، المطلوب:

1. **احسب عدد المولات $Na\ No_3$ المذابة.**
2. **احسب التركيز مقدراً بـ $mol.L^{-1}$ و $g.L^{-1}$ علماً أن: $O: 16\ , N: 14\ , Na: 23$.**

الحل:

المعطيات $m = 85 \times 10^{-1} g$ و $V = 100\ ml$ يجب التحويل إلى L

فتصبح: $V = 100 \times 10^{-3}$

$$V = 1 \times 10^{-1}$$

$$M: Na\,NO_3$$
$$M: 23 + 14 + 48$$
$$M: 85\ g\ .mol^{-1}$$

1. $n = \frac{m}{M}$
$n = \frac{85 \times 10^{-1}}{85}$
$n = 1 \times 10^{-1} mol$

2. $C_{mol.L^{-1}} = \frac{n}{V}$
$C_{mol.L^{-1}} = \frac{1 \times 10^{-1}}{1 \times 10^{-1}}$
$C_{mol.L^{-1}} = 1\ mol^{-1}$

3. $C_{g.L^{-1}} = C_{mol.L^{-1}} \times M$
$C_{g.L^{-1}} = 1 \times 85$
$C_{g.L^{-1}} = 85\ g.L^{-1}$
ويمكن الحساب بطريقة ثانية من: $C_{g.L^{-1}} = \frac{m}{V}$

مثال إضافي:

محلول لهيدروكسيد الأمونيوم NH_4OH حجمه $2L$ وعدد مولاته $0.4\ mol$، والمطلوب:

1. **احسب التركيز مقدراً بـ $mol\ .L^{-1}$.**
2. **احسب كتلة هيدروكسيد الأمونيوم في المحلول السابق علماً أن $H: 1\ , O: 16\ , N: 14$.**

الحل:

المعطيات: $n = 4 \times 10^{-1} mol\ \ ,\ \ V = 2\ L$

$$M: NH_4OH$$
$$M: 14 + 4 + 16 + 1$$
$$M: 35\ g.mol^{-1}$$

1. $C_{mol.L^{-1}} = \frac{n}{V}$
$C_{mol.L^{-1}} = \frac{4 \times 10^{-1}}{2}$
$C_{mol.L^{-1}} = 2 \times 10^{1} mol.L^{-1}$

2. $n = \frac{m}{M}$
$m = n \times M$
$m = 4 \times 10^{-1} \times 35$
$m = 140 \times 10^{-10}$
$m = 14\ g$
ويمكن الحساب من: $m = C_{mol.L^{-1}} \times V \times M$.

مثال إضافي:

نذيب $6.5\ g$ من KCN في الماء المقطر ليصبح تركيزه $0.1\ mol\ .L^{-1}$، المطلوب:

1. **احسب عدد المولات KCN المذابة.**
2. **احسب حجم المحلول.**
3. **احسب تركيز المحلول الناتج مقدراً بـ $g.L^{-1}$ علماً أن: $N: 14\ , C: 12\ , K: 39$.**

الحل:

المعطيات: $C_{mol\ .L^{-1}} = 1 \times 10^{-1} mol\ .L^{-1}$

$$m = 65 \times 10^{-1} g$$

$$M: KCN$$

$M: 39 + 12 + 14$

$M: 65\ g.mol^{-1}$

1. $n = \frac{m}{M}$

$n = \frac{65\times10^{-1}}{65}$

$n = 1 \times 10^{-1} mol$

2. $C_{mol\ .L^{-1}} = \frac{n}{V}$

$\Rightarrow V = \frac{n}{C_{mol\ .L^{-1}}}$

$V = \frac{1\times10^{-1}}{1\times10^{-1}}$

$V = 1\ L$

3. $C_{g\ .L^{-1}} = \frac{m}{V}$

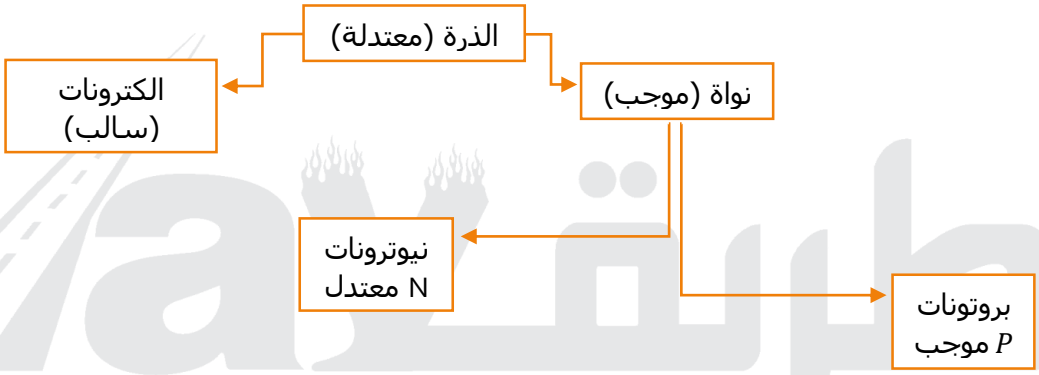
$C_{g\ .L^{-1}} = \frac{65\times10^{-1}}{1}$

$C_{g\ .L^{-1}} = 65 \times 10^{-1}\ g.L^{-1}$

ويمكن الحساب من: $C_{g\ .L^{-1}} = C_{mol\ .L^{-1}} \times M$.

الدرس السادس

الذرة



يرمز لأي ذرة بـ X

A العدد الكتلي: عدد البروتونات + عدد النيوترونات.

Z العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الالكترونات.

لسهولة الحل:

- إذا طلب العدد الذري أو عدد البروتونات أو عدد الالكترونات نختار الرقم الأسفل.
- إذا طلب العدد الكتلي نختار الرقم الأعلى
- إذا طلب عدد النيوترونات نطرح الرقم الأعلى ناقص الأسفل.

مثال:

ليكن لديك الذرة $^{35}_{17}CL$ أوجد العدد الكتلي والعدد الذري وعدد البروتونات وعدد الالكترونات وعدد النيوترونات.

الحل: $A: 35\ ,\ Z: 17\ ,\ P: 17\ ,\ e: 17\ ,\ n: 18$

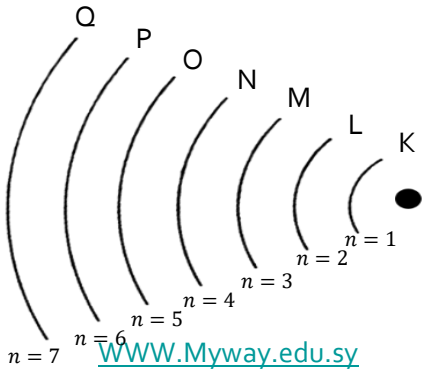
- الالكترونات:

تدور حول النواة ضمن مدارات أو طبقات،

وهي سبع طبقات: $K\ ,L\ ,M\ ,N\ ,O\ ,P\ ,Q$.

لمعرفة كل الطبقات كم تتسع الكترون نعوض في القانون:

$Y = 2(n)^2$ عدد الكترونات ، n: رقم الطبقة.



مثال:

الطبقة الأولى: $n=1$	الطبقة الثانية: $n=2$	الطبقة الثالثة: $n=3$
$Y=2(n)^2$	$Y=2(n)^2$	$Y=2(n)^2$
$Y=2(1)^2$	$Y=2(2)^2$	$Y=2(3)^2$
$Y=2$	$Y=8$	$Y=18$

وهكذا يتم حساب عدد الالكترونات في كل طبقة.

سؤال دورة:

يكون عدد الالكترونات في السوية الكترونية M للعنصر $^{Mg}_{12}$ هي:

a) 1	b) 2	c) 4	d) 8

الطبقة الأولى K تتسع لـ 2 والطبقة الثانية L تتسع لـ 8 ففي الطبقة الثالثة M فقط 2، $^{K\ L\ M}_{2\ 8\ 2}$

فالإجابة الصحيحة هي b).

سؤال دورة:

يكون عدد الالكترونات في السوية الكترونية L للعنصر $^{Na}_{11}$ هو:

a) 1	b) 2	c) 3	d) 8

الطبقة الأولى K تتسع لـ 2 والطبقة الثانية L تتسع لـ 8 ففي الطبقة الثالثة M بقي لها 1 ، $^{K\ L\ M}_{2\ 8\ 1}$

لكن السؤال يريد الطبقة L فالإجابة الصحيحة هي d).

سؤال دورة:

يكون عدد الالكترونات في السوية الكترونية L للعنصر $^{F}_{9}$ هو:

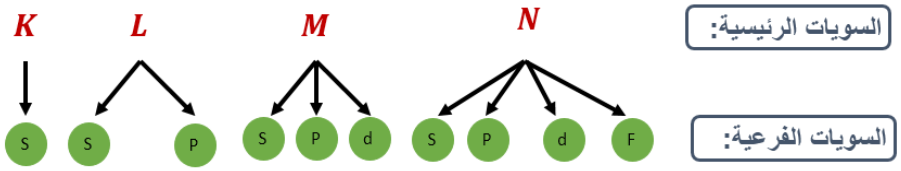
a) 2	b) 3	c) 5	d) 7

الطبقة الأولى K تتسع لـ 2 ، فبقي للطبقة الثانية L فقط 7 ، $^{K\ L}_{2\ 7}$

فالإجابة الصحيحة هي d).

الدرس السابع

التوزيع الإلكتروني



سؤال دورة:

يكون عدد السويات الطاقية الفرعية في السوية الطاقية الرئيسية M مساوياً:

a) 4	b) 3	c) 2	d) 1

السعة العظمى للإلكترونات $(S:2/P:6/d:10/F:14)$

سؤال دورة:

السعة العظمى للسوية الطاقية الفرعية $(3d)$ من الإلكترونات هي:

a) 3	b) 6	c) 10	d) 30

بما أنها d فتتسع لـ 10 إلكترونات ولا يهم الرقم الذي قبلها فالجواب الصحيح $C)10$.

سؤال دورة:

السعة العظمى للسوية الطاقية الفرعية P من الإلكترونات هي:

a) 2	b) 6	c) 10	d) 14

بما أنها p فتتسع لـ 6 إلكترونات فالجواب الصحيح $b)6$.

التوزيع الإلكتروني:

يجب حفظ هذا الترتيب الرئيسي:

مثال:

اكتب التوزيع الإلكتروني للعنصر $_{12}Mg$ وحدد سطره(الدور) وعموده (الفصيلة أو المجموعة)

الحل: من الترتيب الرئيسي نبدأ وأي محط S يتسع 2 و P يتسع 6 و d يتسع 10

$1S^2 \quad 2S^2 \quad 2P^6 \quad 3S^2$

الدور: هو أكبر رقم قبل المحط في المثال السابق، أكبر رقم قبل المحط كان 3 فيقع في السطر أو الدور الثالث.

العمود: هو عدد الإلكترونات في أكبر رقم قبل المحط في المثال السابق $3S^2$ أي كانت تتسع لإلكترونين أي يقع في العمود الثاني.

مثال إضافي: اكتب التوزيع الإلكتروني لـ K_{19} وحدد سطره وعموده.

الحل: من الترتيب الرئيسي:

$1S^2 \quad 2S^2 \quad 2P^6 \quad 3S^2 \quad 3P^6 \quad 4S^1$

الدور: أكبر رقم قبل المحط فهو 4 فيقع في السطر أو الدور الرابع.

العمود: عدد الإلكترونات في أكبر رقم قبل المحط عند $4S^1$ فعدد الإلكترونات واحد فيقع في العمود أو المجموعة الأولى.

مثال إضافي: اكتب التوزيع الإلكتروني لـ Ar_{18} وحدد سطره وعموده.

الحل: من الترتيب الرئيسي:

$1S^2 \quad 2S^2 \quad 2P^6 \quad 3S^2 \quad 3P^6$

الدور أو السطر: أكبر رقم قبل المحط فهو 3.

العمود: إذا كان الرقم الأكبر قبل المحط متكرر يجب جمع الإلكترونات عند أكبر رقم قبل المحط $3S^{\overline{2\ \ 6}}_{3P}$ نجمع عدد الإلكترونات (6,2) يصبح 8 فيقع في العمود الثامن.

مثال إضافي: اكتب التوزيع الإلكتروني لـ S_{16} وحدد سطره وعموده.

الحل: من الترتيب الرئيسي:

$1S^2 \quad 2S^2 \quad 2P^6 \quad 3S^2 \quad 3P^4$

الدور: أكبر رقم قبل المحط فهو 3 .

العمود: الرقم الأكبر قبل المحط متكرر، يجب جمع الإلكترونات عند أكبر رقم قبل المحط $3S^{\overline{2\ \ 4}}_{3P}$، نجمع عدد الإلكترونات (4,2) فيصبح 6 فيقع في العمود السادس.

سؤال دورة: الإلكترون الذي يشكل سوية الطاقة السطحية في ذرة الصوديوم Na_{11} يكون في المدار:

أ- S	ب- d	ج- F	د- P

الحل: من الترتيب الرئيس: $1S^2 \quad 2S^2 \quad 2P^6 \quad 3S^1$

فآخر إلكترون وجد في المحط S فالجواب الصحيح هو S أي (أ).

ملاحظة:

1- عندما ينتقل الإلكترون من سوية طاقية أبعد عن النواة إلى سوية طاقية أقرب فإنه يصدر طاقة.
2- وإذا انتقل من سوية أقرب إلى سوية أبعد فإنه يمتص طاقة.
3- العنصر الأكثر كهرسلبية هو الفلور F.

4- الرابطة المعدنية الأقوى تكون في Cr
5- نوع الرابطة في H_2O و HF و $MgBr_2$ و Hcl و LiH تكون مشتركةقطبية.
6- نوع الرابطة في H_2 مشتركة أحادية O_2 مشتركة ثنائية و N_2 مشتركة ثلاثية.
7- نوع الرابطة في K_2O و NaF و $MgCl_2$ أيونية
8- نوع الرابطة في NH_4^+ و H_3O^+ تساندية وفي Cl_2 مشتركة.