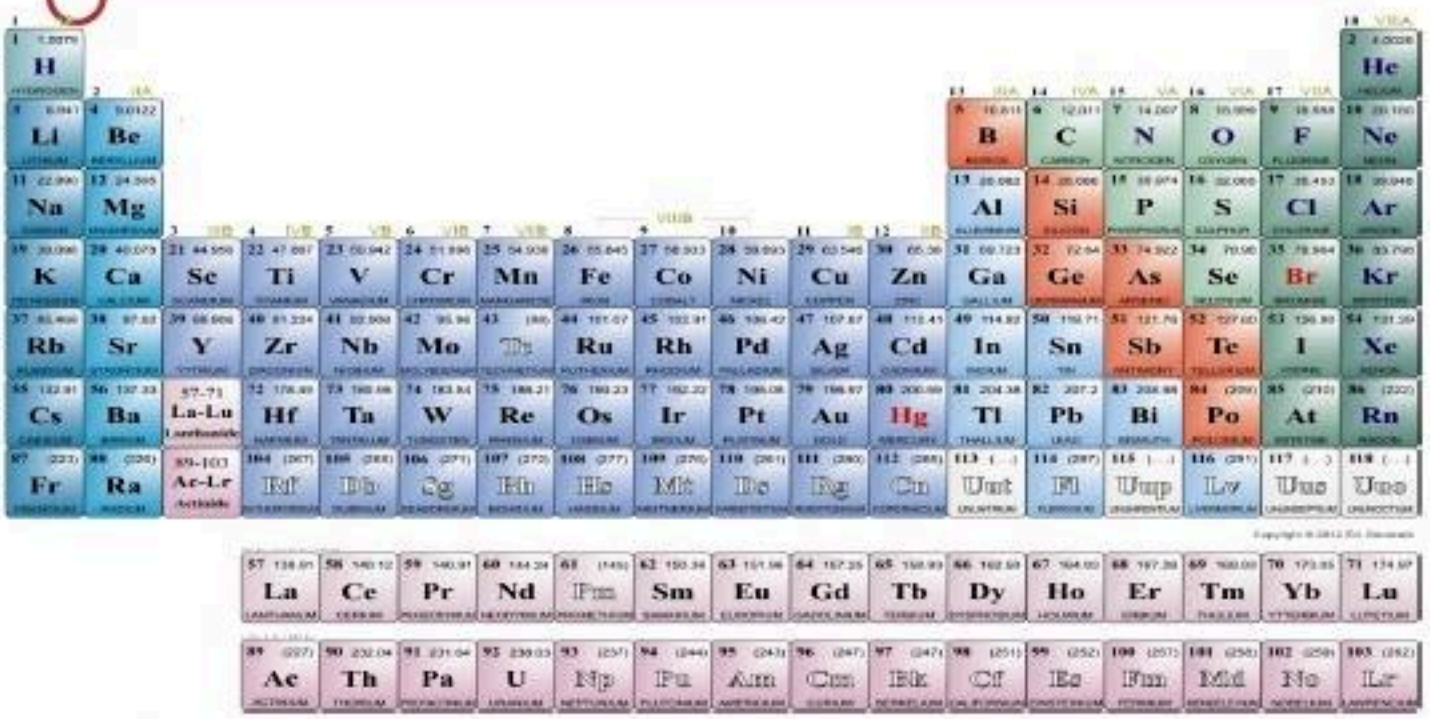
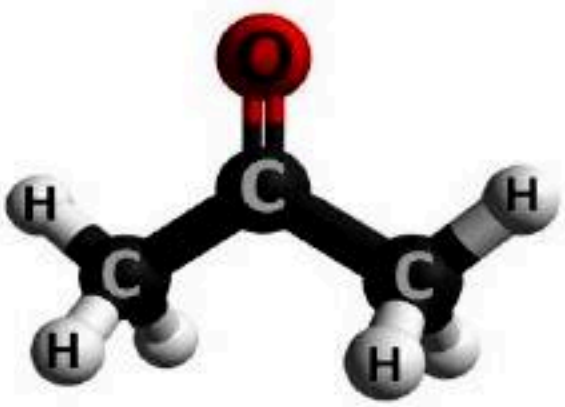
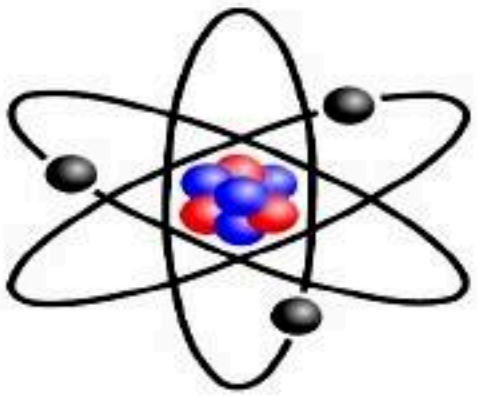
تم التحميل من موقع علوم للجميع http://www.3LOM4ALL.com

الكيمياء

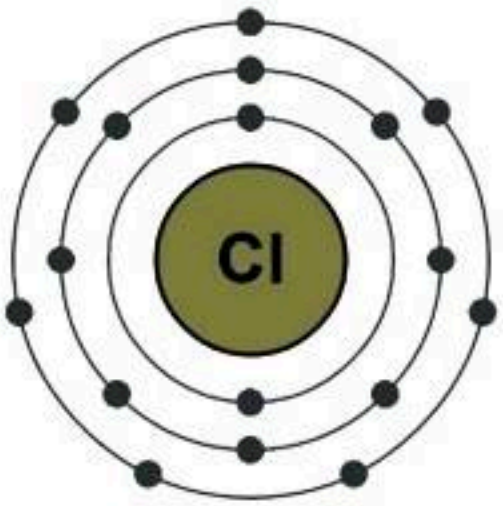
للمتقدمين لامتحان الترشيحي







- ✓الذرة و نماذج الذرة.
- ✓التوزيع الإلكتروني.
- ✓الجدول الدوري .
- ✓التركيز المولي و الغرامي .
- ✓الكيمياء العضوية.
- ✓الأغوال و الكيتونات.



المدرس : قصي الجابي
Qosai Alfiaby

الذرة و البنية الذرية

الذرة :

هي أصغر جزء من المادة ولا يمكن تقسيمها الى اجزاء أصغر منها. حيث تتالف الذرة من نواة و الالكترونات تدور حول هذه النواة .

العنصر :

"عبارة عن مادة مكونة من نوع واحد من الذرات ."

أمثلة : الهيدروجين H ، الاوكسجين O ، الكلور Cl

الجزيء :

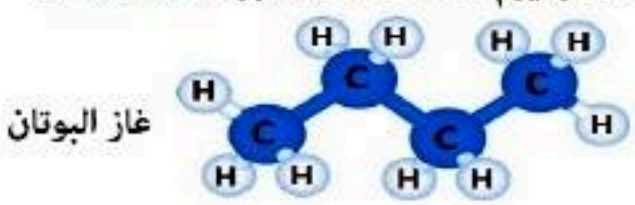
حيث يتكون من ارتباط ذرتين او اكثر و هو على نوعين:

A. جزيء بسيط : يتكون من ارتباط ذرات العنصر نفسه :

غاز الأوكسجين O_2 ، غاز الهيدروجين H_2

B. جزيء مركب : يتكون من ارتباط ذرات عناصر مختلفة .

كلوريد الصوديوم NaCl ، غاز البوتان C_4H_{10} .



التكافؤ الكيميائي :

"هو عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها ذرة العنصر عند ارتباطها بذرة آخرى خلال تفاعلها الكيميائي ."

حيث عندما تفقد أو تكتسب الذرة إلكترونات تدعى أيون.

A. معظم أيونات المعادن ذات شحنة موجبة .

B. معظم أيونات اللامعادن ذات شحنة سالبة .

جدول بالعناصر ذات التكافؤات الأحادية :

العنصر	صيغة الأيون	التكافؤ
الهيدروجين	H^{+1}	1
الصوديوم	Na^{+1}	1
البوتاسيوم	K^{+1}	1
الفضة	Ag^{+1}	1
النحاسي	Cu^{+1}	1
الكلور	Cl^{-1}	1
البروم	Br^{-1}	1

جدول بالعناصر ذات التكافؤ الثنائي :

العنصر	صيغة الأيون	التكافؤ
النحاس	Cu^{+2}	2
الكالسيوم	Ca^{+2}	2
المغنزيوم	Mg^{+2}	2
الزنك	Zn^{+2}	2
الرصاص	Pb^{+2}	2
الباريوم	Ba^{+2}	2
الحديدي	Fe^{+2}	2
الأوكسجين (الأوكسيد)	O^{-2}	2

جدول بالعناصر ذات التكافؤ الثلاثي :

اسم العنصر	صيغة الأيون	التكافؤ
الحديد	Fe^{+3}	3
الألمنيوم	Al^{+3}	3

الجذر الكيميائي :

"هو مجموعة من الذرات التي ترتبط ببعضها البعض مشكلةً أيوناً يدخل في التفاعل كوحدة واحدة ."

مثال:

جذر الكبريتات SO_4^{-2} .

اسم الجذر	صيغته	التكافؤ
الهيدروكسيد	OH^{-1}	1
النترات	NO_3^{-1}	1
الخلات	CH_3COO^{-1}	1
الأمونيوم	NH_4^{+1}	1
الكبريتات	SO_4^{-2}	2
الكربونات	CO_3^{-2}	2
الفوسفات	PO_4^{-3}	3

أهم الغازات :

الغاز	صيغته
غاز الهيدروجين	H_2
غاز الأوكسجين	O_2
غاز النتروجين	N_2
غاز ثنائي أوكسيد الكربون	CO_2
غاز النشادر	NH_3
غاز الميتان	CH_4
غاز البوتان	C_4H_{10}

كتابة الصيغ الكيميائية :

1. نكتب رمز كل عنصر
2. نكتب التكافؤ فوق رمز كل عنصر
3. نبادل التكافؤات اذا كانت مختلفة
4. نكتب الصيغة النهائية .

مثال :

كلوريد الصوديوم

1 1
Na Cl
NaCl

كلوريد الزنك

2 1
Zn Cl
$ZnCl_2$

ملاحظة:

"نضع الجذر بين قوسين اذا جاء أمامه رقم أكبر من الواحد أثناء تبادل التكافؤات "

كبريتات الألمنيوم

3 2
Al SO_4
$Al_2(SO_4)_3$

كربونات الكالسيوم

2 2
Ca CO_3
$CaCO_3$

تمارين غير محلولة:

اكتب صيغ المركبات التالية (مع التكافؤات) :

كلوريد الصوديوم	كبريتات الكالسيوم
أوكسيد الألمنيوم	كربونات الكالسيوم
نترات الفضة	نترات الرصاص
كبريتات النحاس	كبريتات الصوديوم
كلوريد الأمونيوم	أوكسيد الحديد
أوكسيد الصوديوم	كربونات البوتاسيوم
فوسفات الصوديوم	نترات الفضة
كلوريد النحاسي	خلات الأمونيوم

البنية الذرية :

النماذج الذرية :

1 فرضية دالتون :

تصور دالتون أن الذرة كتلة صلبة غير قابلة للانضغاط .

2 فرضية بور :

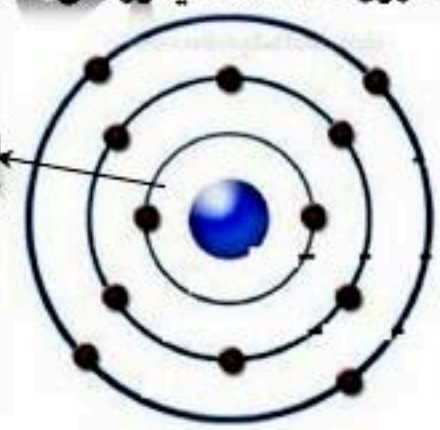
تتألف الذرة :

1- نواة مركزية موجبة الشحنة .

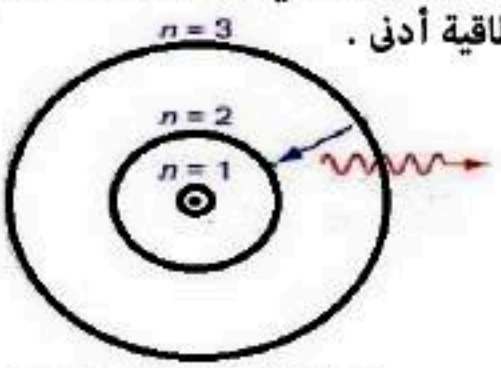
2- إلكترونات سالبة تدور حول النواة.

3- تدور الإلكترونات حول النواة في مدارات محددة الطاقة

4- لا يصدر الإلكترون طاقة طالما يدور على مداره.

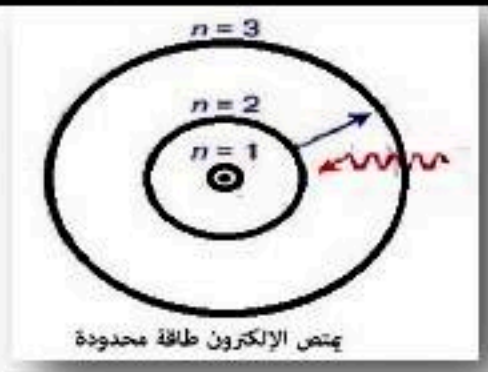


5- يصدر الإلكترون طاقة على هيئة إشعاع :
عند انتقاله من مدار ذي سوية طاقية أعلى إلى مدار ذي سوية طاقية أدنى .



إصدار الإلكترون طاقة على هيئة إشعاع

6- يمتص الإلكترون طاقة محددة :
عند انتقاله من مدار ذي سوية طاقية أدنى إلى مدار ذي سوية طاقية أعلى .



يمتص الإلكترون طاقة محددة

الأعداد الكمومية :

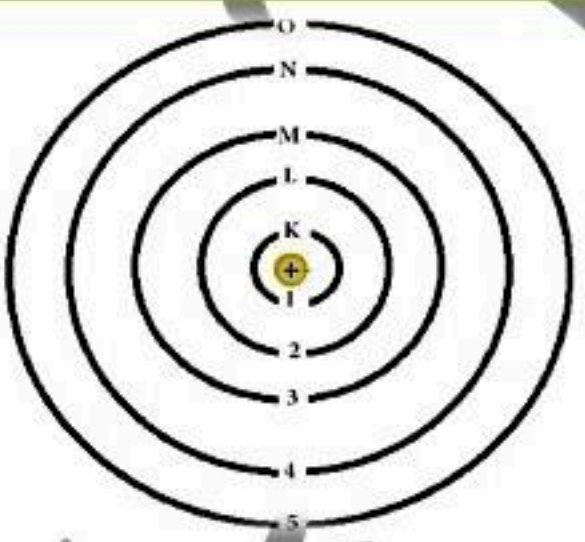
الأعداد الكمومية : عددها أربعة تفيد الثلاثة الأولى منها في تعيين سويات الطاقة الإلكترونية(مدارات) بينما يختص العدد الرابع بالإلكترون :

العدد الكمومي الرئيسي n :

1- يحدد السويات الطاقة الرئيسية و عددها سبعة في الحالة المستقرة .

2- يأخذ القيم العددية الصحيحة التالية :

العدد الكمومي	1	2	3	4	5	6	7
رمز السوية الطاقية	K	L	M	N	O	P	Q



يحدد عدد الإلكترونات في المدار(السوية الطاقية) بعلاقة باولي :

$$\lambda = 2n^2$$

عدد الإلكترونات ← ← رقم المدار
(السوية الطاقية الرئيسية)

تمارين:

1- احسب السعة العظمى للإلكترونات في السوية الطاقية الرئيسية M ؟

2- احسب السعة العظمى للإلكترونات في السوية الطاقية الرئيسية O ؟

العدد الكمومي الثانوي ℓ:

يحدد عدد السويات الطاقية الفرعية (الثانوية) في كل سوية طاقية فرعية ويحدد أشكالها

$$\ell = n-1$$

العدد الكمومي الرئيسي ← ← العدد الكمومي الثانوي

يأخذ ℓ القيم الصحيحة :

$$\ell = 0,1,2,3,4.....$$

$\ell=0$ ⇐ نرمز للمدار S وشكله كروي

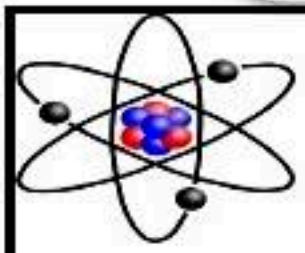
$\ell = 1$ ⇐ نرمز للمدار P وشكله مغزلان يلتقيان بالرأس

$\ell = 2$ ⇐ نرمز للمدار d وشكله معقد .

$\ell = 3$ ⇐ نرمز للمدار f شكله أكثر تعقيداً .

تمارين:

3- ما القيم التي يأخذها العدد الكمومي الثانوي ℓ من أجل n=2 ؟



2- ما القيم التي يأخذها العدد الكمومي الثانوي ℓ من أجل n=4 ؟

العدد الكمومي المغناطيسي m :

يعين عدد الاتجاهات أو الأوضاع الممكنة التي يأخذها المدار عندما يخضع إلى حقل مغناطيسي خارجي.

يأخذ قيم عددية صحيحة محصورة بين($-\ell$ و$+\ell$).

أمثلة:

$\ell = 0$ ⇐ $m=0$

محط واحد من النوع S .

$\ell = 1$ ⇐ $m=-1, 0, +1$

ثلاثة محطات متكافئة بالطاقة من النوع P.

$\ell = 2$ $\quad m = -2, -1, 0, +1, +2$

خمسة محطات متكافئة بالطاقة من النوع d.

العدد الكمومي للف الذاتي :

اللف الذاتي : هو دوران الإلكترون حول محور ما من مركزه.

يتسع المحط أعظمياً لزوجين من الإلكترونات:

تتسع السوية الفرعية S لزوج من الإلكترونات S^2

تتسع السوية الفرعية P لستة إلكترونات P^6

تتسع السوية الفرعية d لعشرة إلكترونات d^{10}

تتسع السوية الفرعية f أربعة عشر إلكترون f^{14}

تمرين:

من أجل العدد الكمومي الرئيسي n=3 المطلوب :

1- ما رمز السوية الطاقية الرئيسية ؟

2- ما عدد الإلكترونات في السوية الطاقية الرئيسية ؟

3- ما القيم التي يأخذها العدد الكمومي الثانوي ℓ ؟

4- ما القيم التي يأخذها العدد الكمومي المغناطيسي m ؟

تمرين:

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

1- السعة العظمى للسوية الطاقية الفرعية S من الإلكترونات هي :

A- (2) B- (4)
C- (6) D- (10)

2- يكون عدد السويات الطاقية الفرعية في السوية الطاقية الرئيسية M هي :

A- (4) B- (3)
C- (2) D- (1)

3- السعة العظمى للسوية الطاقية الرئيسية N من الإلكترونات هي :

A- (2) B- (8)
C- (18) D- (32)

4- السعة العظمى للسوية الطاقية الفرعية d من الإلكترونات هي :

A- (2) B- (4)
C- (6) D- (10)

توزيع الإلكترونات في الذرات

رمز الذرة :

$^{23}_{11}Na$

العدد الكتلي ←
العدد الذري ←

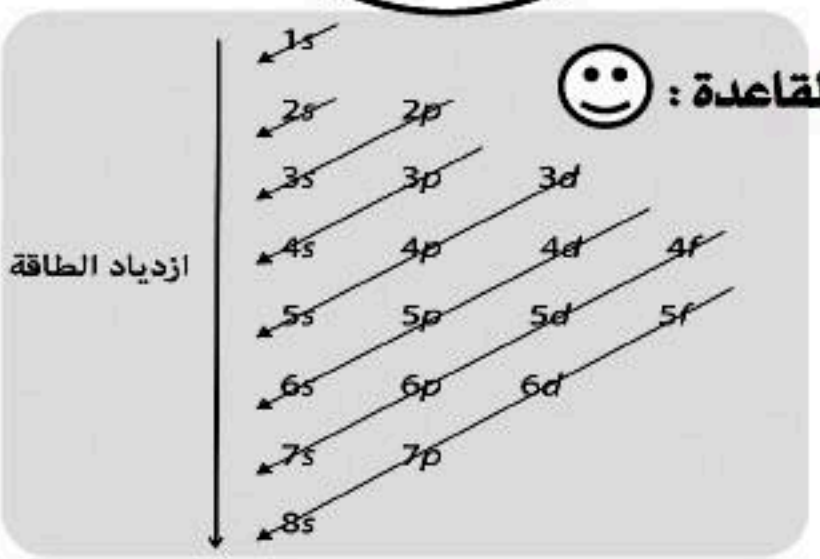
العدد الذري : هو عدد الإلكترونات في الذرة (أو عدد البروتونات)

وعلى ذلك : تحتوي ذرة الصوديوم على 11 إلكترون .

$^{24}_{12}Mg$ $^{35}_{17}Cl$

توزيع الإلكترونات :

القاعدة : ☺



1s \ 2s \ 2p \ 3s \ 3p \ 4s \ 3d \ 4p \ 5s \ 4d \ 5p \ 6s

مثال:

$_{9}F : 1s^2 /2s^2 /2p^5$

$_{17}Cl : 1s^2 /2s^2 /2p^6 /3s^2 /3p^5$

$_{35}Br:$

$_{16}S:$

$_{32}Ge:$

تمرين:

اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من العناصر:

$_{11}Na$, $_{6}C$, $_{20}Ca$, $_{33}AS$

قصي الجابي

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

	1 IA	2 IIA	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8	9 VIIIB	10	11 IB	12 IIB	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA
1	1 H Hydrogen 1.0079 2-1																	2 He Helium 4.0026 2-8
2	3 Li Lithium 6.941 2-1	4 Be Beryllium 9.0122 2-2											5 B Boron 10.811 2-3	6 C Carbon 12.011 2-4	7 N Nitrogen +3 +5 14.007 2-5	8 O Oxygen 15.999 2-6	9 F Fluorine 18.998 2-7	10 Ne Neon 20.179 2-8
3	11 Na Sodium 22.990 2-8-1	12 Mg Magnesium 24.305 2-8-2											13 Al Aluminium 26.982 2-8-3	14 Si Silicon 28.086 2-8-4	15 P Phosphorus 30.974 2-8-5	16 S Sulphur 32.065 2-8-6	17 Cl Chlorine 35.453 2-8-7	18 Ar Argon 39.948 2-8-8
4	19 K Potassium 39.098 2-8-8-1	20 Ca Calcium 40.078 2-8-8-2	21 Sc Scandium 44.956 2-8-9-2	22 Ti Titanium 47.867 2-8-10-2	23 V Vanadium 50.942 2-8-11-2	24 Cr Chromium 51.996 2-8-13-1	25 Mn Manganese 54.938 2-8-13-2	26 Fe Iron 55.845 2-8-14-2	27 Co Cobalt 58.933 2-8-15-2	28 Ni Nickel 58.693 2-8-16-2	29 Cu Copper 63.546 2-8-18-1	30 Zn Zinc 65.39 2-8-18-2	31 Ga Gallium 69.723 2-8-18-3	32 Ge Germanium 72.64 2-8-18-4	33 As Arsenic 74.922 2-8-18-5	34 Se Selenium 78.96 2-8-18-6	35 Br Bromine 79.904 2-8-18-7	36 Kr Krypton 83.80 2-8-18-8
5	37 Rb Rubidium 85.468 2-8-18-8-1	38 Sr Strontium 87.62 2-8-18-8-2	39 Y Yttrium 88.905 2-8-18-9-2	40 Zr Zirconium 91.224 2-8-18-10-2	41 Nb Niobium 92.906 2-8-18-12-1	42 Mo Molybdenum 95.94 2-8-18-13-1	43 Tc Technetium (98) 2-8-18-14-1	44 Ru Ruthenium 101.07 2-8-18-15-1	45 Rh Rhodium 102.91 2-8-18-16-1	46 Pd Palladium 106.42 2-8-18-18	47 Ag Silver 107.87 2-8-18-19-1	48 Cd Cadmium 112.41 2-8-18-18-2	49 In Indium 114.82 2-8-18-18-3	50 Sn Tin 118.71 2-8-18-18-4	51 Sb Antimony 121.76 2-8-18-18-5	52 Te Tellurium 127.60 2-8-18-18-6	53 I Iodine 126.90 2-8-18-18-7	54 Xe Xenon 131.29 2-8-18-18-8
6	55 Cs Cesium 132.91 2-8-18-18-8-1	56 Ba Barium 137.33 2-8-18-18-8-2	57-71 La Lanthanide	72 Hf Hafnium 178.49 2-8-18-32-10-2	73 Ta Tantalum 180.95 2-8-18-32-11-2	74 W Tungsten 183.84 2-8-18-32-12-2	75 Re Rhenium 186.21 2-8-18-32-13-2	76 Os Osmium 190.23 2-8-18-32-14-2	77 Ir Iridium 192.22 2-8-18-32-15-2	78 Pt Platinum 195.08 2-8-18-32-17-1	79 Au Gold 196.97 2-8-18-32-18-1	80 Hg Mercury 200.59 2-8-18-32-18-2	81 Tl Thallium 204.38 2-8-18-32-18-3	82 Pb Lead 207.2 2-8-18-32-18-4	83 Bi Bismuth 208.98 2-8-18-32-18-5	84 Po Polonium (209) 2-8-18-32-18-6	85 At Astatine (210) 2-8-18-32-18-7	86 Rn Radon (222) 2-8-18-32-18-8
7	87 Fr Francium (223) -18-32-18-8-1	88 Ra Radium (226) -18-32-18-8-2	89-103 Ac Actinide	104 Rf Rutherfordium (261) -18-32-32-10-2	105 Db Dubnium (262) -18-32-32-11-2	106 Sg Seaborgium (266) -18-32-32-12-2	107 Bh Bohrium (264) -18-32-32-13-2	108 Hs Hassium (277) -18-32-32-14-2	109 Mt Meitnerium (268) -18-32-32-15-2	110 Uun Ununnilium (281) -18-32-32-17-1	111 Uuu Unununium (272) -18-32-32-18-1	112 Uub Ununbium (285) -18-32-32-18-2	113 Uut Ununtrium (284)	114 Uuq Ununquadium (289)	115 Uup Ununpentium (288)	116 Uuh Ununhexium (291)	117 Uus Ununseptium	118 Uuo Ununoctium (294)

Atomic Number → 6 · Symbol → C · Name → Carbon · Electron Configuration → 2-4 · Atomic Mass → 12.011 · Selected Oxidation States → -4, +2, +4

14 ⟵ Group IUPAC
IVA ⟵ Group CAS

Electron Shells

1	K	2	s^2	P	D	F
2	L	8	2	6		
3	M	18	2	6	10	
4	N	32	2	6	10	14
5	O	32	2	6	10	14
6	P	18	2	6	10	
7	Q	8	2	6		
8	R	2	2			

Lanthanide

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
Lanthanium 138.91 2-8-18-18-9-2	Cerium 140.12 2-8-18-20-8-2	Praseodymium 140.91 2-8-18-21-8-2	Neodymium 144.24 2-8-18-22-8-2	Promethium (145) 2-8-18-23-8-2	Samarium 150.36 2-8-18-24-8-2	Europium 151.96 2-8-18-25-8-2	Gadolinium 157.25 2-8-18-25-9-2	Terbium 158.93 2-8-18-27-8-2	Dysprosium 162.50 2-8-18-28-8-2	Holmium 164.93 2-8-18-29-8-2	Erbium 167.26 2-8-18-30-8-2	Thulium 168.93 2-8-18-31-8-2	Ytterbium 173.04 2-8-18-32-8-2	Lutetium 174.97 2-8-18-32-9-2

Actinide

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
Actinium (227) -18-32-18-9-2	Thorium 232.04 -18-32-18-10-2	Protactinium 231.04 -18-32-20-9-2	Uranium 238.03 -18-32-21-9-2	Nepturium (237) -18-32-23-8-2	Plutonium (244) -18-32-24-8-2	Americium (243) -18-32-25-8-2	Curium (247) -18-32-25-9-2	Berkelium (247) -18-32-27-8-2	Californium (251) -18-32-28-8-2	Einsteinium (252) -18-32-29-8-2	Fermium (257) -18-32-30-8-2	Mendelevium (258) -18-32-31-8-2	Nobelium (259) -18-32-32-8-2	Lawrencium (262) -18-32-32-9-2

الجدول الدوري : قصي الخاني
http://www.3LOM4ALL.com
علوم للجميع
تم التحميل من موقع علوم للجميع

الجدول الدوري للعناصر:

تحديد موقع العنصر من خلال التوزيع الإلكتروني :

عدد الإلكترونات في السوية الفرعية
تدل على رقم الفصيلة

تمرين:

حدد موقع كل من العناصر في الجدول الدوري:

$_{11}Na$, $_{6}C$, $_{20}Ca$, $_{17}Cl$

تمرين:

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

1- يقع البوتاسيوم $_{19}K$ في الفصيلة (العمود):

(1) -B (2) -A

(3) -C (4) -D

2- يقع البوتاسيوم $_{9}F$ في الدور (الصف):

(1) -B (2) -A

(3) -C (4) -D

ملاحظات :

A- تدعى الفصيلة (العمود)الأولى في الجدول الدوري بفصيلة المعادن القلوية [Li,Na,K,...].

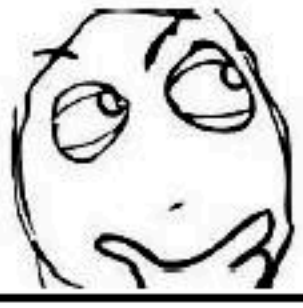
B- تدعى الفصيلة (العمود) السابعة في الجدول الدوري بفصيلة الهالوجينات [F,Cl,Br,I,...].

C- تقسم العناصر إلى :

معادن : ..... ,Na , Ca , Mg , Al

اللامعادن : ..... ,O , F , N , Cl

أشباه معادن : Ge , Si



صيغ لويس لإلكترونات التكافؤ:

إلكترونات التكافؤ:

هي الإلكترونات الموجودة في الطبقة السطحية للعنصر .

اعتمد لويس ترميزاً تبدو فيه إلكترونات التكافؤ على شكل نقاط تحيط برمز العنصر تساوي في عددها رقم المجموعة .

مثال : البريليوم Be يحتوي في الطبقة السطحية على إلكتروني تكافؤ :

$_4Be : 1s^2/2s^2$

تمثيل لويس : **Be**

تمرين:

اكتب تمثيل(صيغة لويس) لكل من العناصر:

$_3Li$, $_6C$, $_8O$, $_9F$

الرابطة الأيونية:

هي تجاذب كهربائي بين أيون موجب و أيون سالب.

مثال:

$$2Na + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl$$

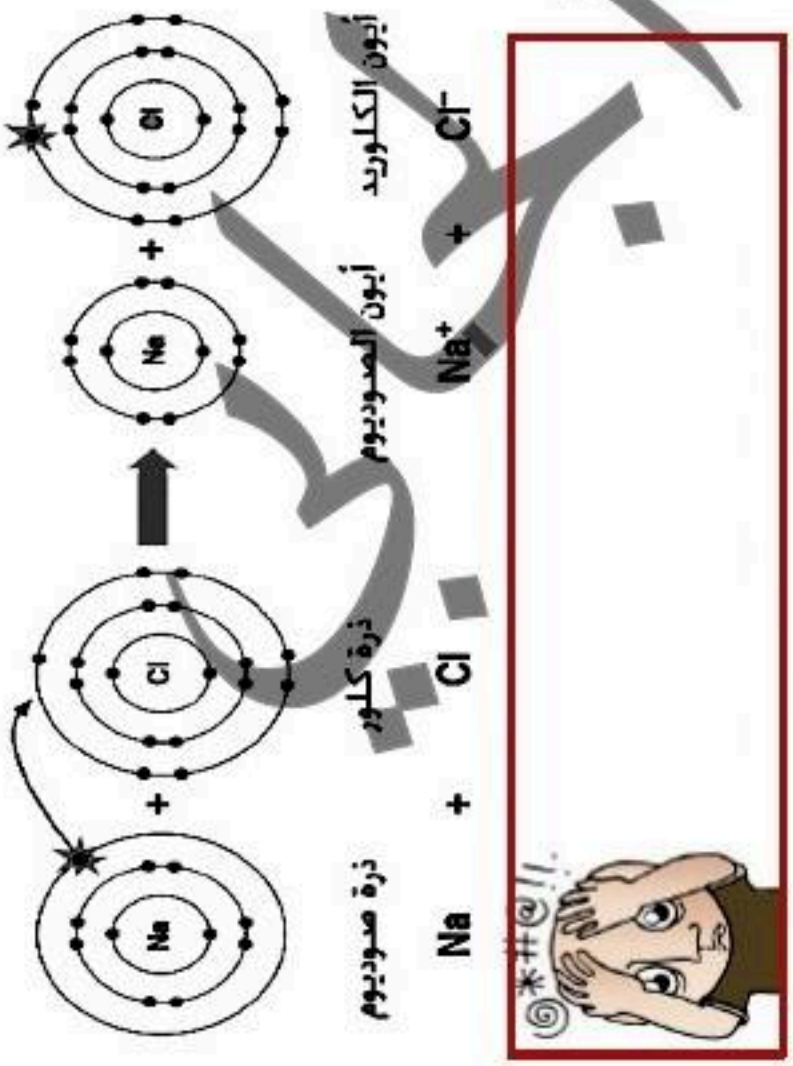
ذرة الصوديوم تفقد إلكترون التكافؤ الوحيد الموجود في طبقتها السطحية لتصبح أيوناً موجباً يحوي في طبقته السطحية ثمانية إلكترونات :

$$Na \longrightarrow Na^{+1} + e^{-1}$$
$$(3S^1) \qquad (2S^2\backslash 2P^6)$$

ذرة الكلور تكتسب إلكترون واحد الى طبقتها السطحية لتصبح أيوناً سالباً يحوي في طبقته السطحية ثمانية إلكترونات

$$Cl + e^{-1} \longrightarrow Cl^{-1}$$
$$(3S^2\backslash 2P^5) \qquad (3S^2\backslash 2P^6)$$

حيث يتم الترابط بين أيون الصوديوم Na^{+1} و أيون الكلوريد Cl^{-1} نتيجة التجاذب الكهربائي لتشكيل جزيء كلوريد الصوديوم المعتدل كهربائياً.



الرابطة المشتركة

هي القوة الرابطة بين ذرتين لاشتراكهما بزوج إلكتروني واحد أو أكثر

حيث يشكل الزوج الإلكتروني المشترك رابطة مشتركة يرمز لها بقطعة مستقيمة ترسم بين رمزي العنصرين المرتبطين .

ونميز :

1- إذا اشتركت الذرتين بزوج إلكتروني واحد
رابطة مشتركة أحاديةرمزها —

2- إذا اشتركت الذرتين بزوجين إلكترونين
رابطة مشتركة ثنائية رمزها =

3- إذا اشتركت الذرتين بثلاث أزواج إلكترونية
رابطة مشتركة ثلاثية رمزها ≡

رابطة أحادية	رابطة ثنائية	رابطة ثلاثية
H—H	O=O	N≡N
H:H	·Ö::Ö·	Ṅ:::Ṅ

المول :

هو وحدة قياس كمية المادة رمزه n

$$\text{عدد المولات} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الكتلة المولية}}$$

$$n\ (\text{mol}) = \frac{m\ (\text{g})}{M\ (\text{g.mol}^{-1})}$$

الكتلة المولية M : هي مجموع الكتل الذرية تُعطى بنص المسألة .

التركيز المولي الحجمي:

هو عدد مولات المادة المذابة في ليتر واحد من المحلول .

$$\text{التركيز المولي} = \frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم}}$$

$$C_{mol/\ell} = \frac{n\ (\text{mol})}{V\ (\ell)}$$

التركيز الغرامي الحجمي :

هو كتلة المادة المذابة في ليتر واحد من المحلول .

$$\text{التركيز الغرامي} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$$

$$C_{g/\ell} = \frac{m\ (\text{g})}{V\ (\ell)}$$

العلاقة بين $C_{mol/\ell}$ و $C_{gr/\ell}$:

التركيز الغرامي = الكتلة المولية × التركيز الغرامي

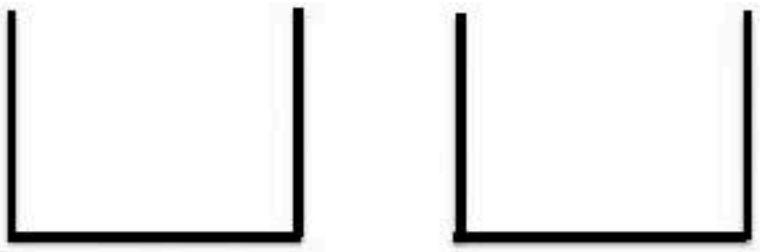
$$C_{g/\ell} = C_{mol/\ell} \times M_w$$

قانون التمديد :

عدد المولات بعد التمديد = عدد المولات قبل التمديد

$$n_{(\text{بعد التمديد})} = n_{(\text{قبل التمديد})}$$

$$C_1.V_1 = C_2.V_2$$



مسألة (1):

نذيب 4 g من هيدروكسيد الصوديوم NaOH في 200 mℓ ماء مقطر و المطلوب :

1- احسب عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم؟

2- احسب التركيز المولي $C_{mol/\ell}$ ؟

3- احسب التركيز الغرامي $C_{g/\ell}$ ؟

4- نمدد 100 ml من المحلول السابق بالماء المقطر فأصبح تركيز المحلول النهائي $0.05 mol.\ell^{-1}$ احسب حجم الماء المضاف ؟

Na = 23 O = 16 H = 1

قصي الجابي

مسألة (2):

نذيب 8.5 g من $NaNO_3$ في 0.5 ℓ من الماء مقطر و المطلوب :

1- احسب عدد مولات $NaNO_3$ المذابة؟

2- احسب التركيز الغرامي $C_{g/ℓ}$ ؟

3- احسب التركيز المولي $C_{mol/ℓ}$ ؟

4- نمدد 200 ml من المحلول السابق بالماء المقطر فأصبح تركيز المحلول النهائي $0.25 mol.ℓ^{-1}$ احسب حجم الماء المضاف ؟

Na = 23 N = 14 O = 16

تمرين:

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

1- محلول NaOH تركيزه $0.2 mol.ℓ^{-1}$ وكتلته المولية $40 g.mol^{-1}$ فإن تركيزه بواحدة $g.ℓ^{-1}$ يساوي :

A- (80) B- (200)
C- (8) D- (20)

2- محلول تركيزه $6 mol.ℓ^{-1}$ حجمه 200 mℓ نمدده بالماء المقطر ليصبح حجمه ثلاثة أمثال ما كان عليه فيصبح تركيزه الجديد بواحدة $mol.ℓ^{-1}$:

A- (2) B- (4)
C- (6) D- (8)

موازنة معادلة كيمائية:

المعادلة الكيميائية :

مواد متفاعلة ⟶ مواد ناتجة

مبدأ مصونية الكتلة :

"عدد الذرات الداخلة في التفاعل يساوي عدد الذرات الناتجة عن التفاعل "

مثال :

$$CH_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$$

$$Na + Cl_2 \longrightarrow NaCl$$

ملاحظات للمسائل :

المول :

هو وحدة قياس كمية المادة و يساوي عدد أفوغادرو.

أمثلة :

Zn : يدل على مول واحد من ذرات الزنك.

$3H_2O$: يدل على ثلاث مولات من جزيئات الماء.

الحجم المولي :

"هو حجم مول من أي غاز في الشرطين النظاميين ويساوي 22.4 ليتر"

الشرطين النظاميين :

1 - الضغط : [P= 1 atm]

2 - درجة الحرارة : [t = 0 °C]

قاعدة حجم الغاز في الشرطيين النظاميين :

الحجم = 22.4 × عدد المولات

سؤال :

احسب الحجم المولي في الشرطين النظاميين لكل من الغازات:

$5Cl_2$: الحجم = 22.4 × 5 = 112 ليتر

$3O_2$: الحجم = 22.4 × 3 = 67.2 ليتر

H_2 : الحجم = 22.4 × 1 = 22.4 ليتر

مسألة (1):

يحترق 4.4 g من غاز البروبان C_3H_8 بأوكسجين الهواء احتراقاً تاماً المطلوب :

1- اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن التفاعل ثم وازنها ؟

2- احسب عدد مولات الماء الناتج ؟

3- احسب حجم غاز ثنائي أوكسيد الكربون المنطلق في الشرطين النظاميين ؟

C = 12 H = 1 O = 16

مسألة (2):

لدينا قطعة من الصوديوم كتلتها 5 g تُحول إلى قطع صغيرة ثم تلقى في وعاء يحوي ماء المطلوب :

1- اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن التفاعل ثم وازنها ؟

2- احسب كتلة هيدروكسيد الصوديوم الناتج ؟

3- احسب حجم غاز الهيدروجين المنطلق في الشرطين النظاميين ؟

Na = 23 H = 1 O = 16

مسألة (3):

يحترق 1.12 ℓ من غاز الميتان CH_4 بأوكسجين الهواء احتراقاً تاماً المطلوب :

1- اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن التفاعل ؟

2- احسب عدد مولات الأوكسجين اللازم؟

3- احسب كتلة الماء الناتج ؟

4- احسب حجم غاز ثنائي أوكسيد الكربون المنطلق في الشرطين النظاميين ؟

C = 12 H = 1 O = 16

قصي الجابي

مسألة (4):

يتفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الكلور فيتشكل $4mol$ من غاز كلوريد الهيدروجين HCl المطلوب :

1- اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن التفاعل ؟

2- احسب عدد مولات غاز الكلور ؟

3- احسب كتلة غاز الهيدروجين اللازم للتفاعل ؟

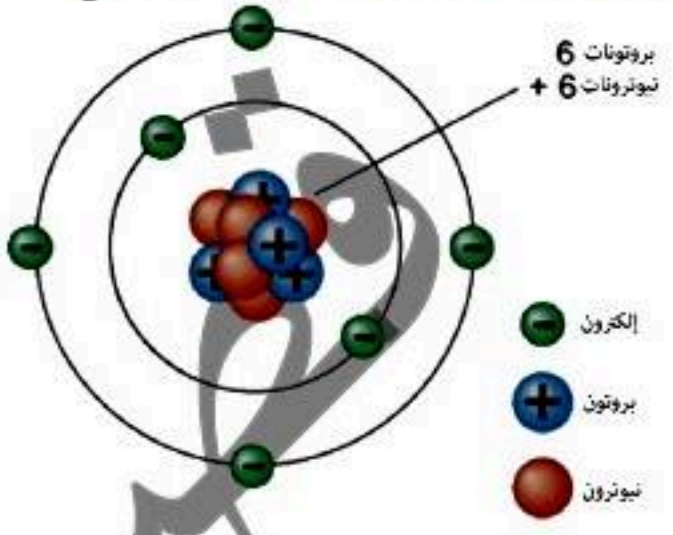
$Cl = 35.5$ $H = 1$

قصي الجابي

الكيمياء العضوية :

هو فرع من الكيمياء الذي يتناول دراسة مركبات عنصر الكربون C .

البنية الإلكترونية للكربون : $^{12}_{6}C$



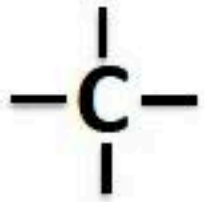
تحتوي ذرة الكربون على ستة إلكترونات موزعة :

A-إلكترونان في السوية الطاقية الرئيسية الأولى.

B-أربعة إلكترونات في السوية الطاقية الرئيسية الثانية .

«حيث تميل ذرة الكربون في تفاعلاتها الكيميائية إلى إشباع طبقتها السطحية بثمانية إلكترونية »

تكافؤ الكربون رباعي و للزعل ما في داعي



الرابطة المشتركة :

"هي الرابطة الناتجة بين ذرتين نتيجة اشتراكهما بزوج إلكتروني واحد أو أكثر"

1- إذا اشتركت الذرتين بزوج إلكتروني واحد
رابطة مشتركة أحادية رمزها —

2- إذا اشتركت الذرتين بزوجين إلكترونين
رابطة مشتركة ثنائية رمزها =

3- إذا اشتركت الذرتين بثلاثة أزواج إلكترونية
رابطة مشتركة ثلاثية رمزها ≡

سؤال :وزان بين المركبات العضوية و المركبات اللاعضوية من حيث : a) الناقلية الكهربائية b)الثبات ؟

من حيث	المركبات العضوية	المركبات اللاعضوية
نوع الرابطة الكيميائية	رابطة مشتركة	رابطة أيونية
الناقلية الكهربائية	لا ينقل محلولها و مصهورها	ينقل محلولها و مصهورها
الذوبانية	لا تذوب بالماء لكن تذوب في المذيبات العضوية	تذوب بالماء و لا تذوب بالمذيبات العضوية
الحالة الفيزيائية	سائلة أو غازية	صلبة
الثبات	قليلة الثبات و تتفكك في درجات الحرارة العالية	أكثر ثباتاً من المركبات العضوية

الألكانات :

هي فحوم هيدروجينية مشبعة (تحتوي على روابط مشتركة أحادية فقط) تأخذ اللاحقة (آن)

صيغتها العامة :

$$C_nH_{2n+2}$$

حيث **n** عدد صحيح يمثل عدد ذرات الكربون في المركب.

عدد ذرات الهيدروجين = 2 × عدد ذرات الكربون + 2

n=1 ⇒
n=2 ⇒
n=3 ⇒
n=4 ⇒
n=5 ⇒
n=6 ⇒

الجذور الألكيلية R :

وهي تنتج من نزع ذرة هيدروجين واحدة من الألكان ولها الصيغة العامة :

$$C_nH_{2n+2} \xrightarrow{-H} -C_nH_{2n+1}$$

ألكان — ألكيل

مثال :

$$CH_4 \xrightarrow{-H} -CH_3$$

ميتان — ميتيل

$$C_2H_6 \xrightarrow{-H} -C_2H_5$$

الإيتان — الإيتيل

أنماط كتابة الصيغ البنوية العضوية :

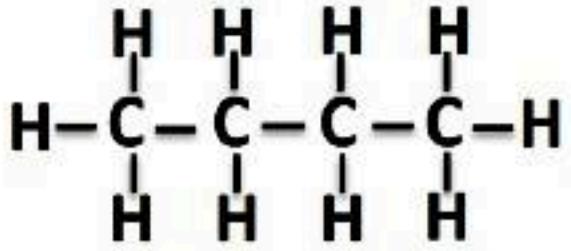
تكتب المركبات العضوية بثلاث أنماط : مثال(البوتان)

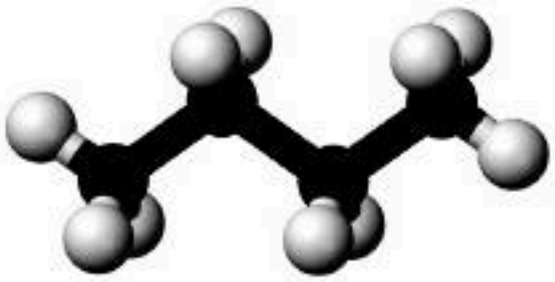
1- الصيغة المجملة : C_4H_{10}

2- الصيغة نصف المنشورة : تتضمن الروابط بين ذرات الكربون فقط

$$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$$

3- الصيغة المنشورة : وتتضمن جميع الروابط بين ذرات المركب العضوي :





الأغوال (الغول) :

الصيغة العامة

R-OH

قاعدة التسمية:

1- نرقم أطول سلسلة كربونية من الطرف الأقرب إلى زمرة هيدروكسيل ثم نسمي التفرعات إن وجدت مسبوقة بأرقامها .

2- نسمي الغول باسم الألكان الذي يحوي العدد نفسه من ذرات الكربون مع إضافة اللاحقة(ول)

اسم الألكان المشتق منه الغول + رقم C المرتبط ب OH + ول

الميتانول

الإيتانول

البروبان-2-ول

البوتان -2-ول

2-ميتيل البروبان-2ول

الكيتونات (الكيتون):

الصيغة العامة

$$R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-R$$

قاعدة التسمية:

1- نرقم أطول سلسلة كربونية من الطرف الأقرب إلى زمرة الكربونيل ثم نسمي التفرعات إن وجدت مسبوقة بأرقامها .

2- نسمي الكيتون باسم الألكان الذي يحوي العدد نفسه من ذرات الكربون مع إضافة اللاحقة (ون) مسبوقة برقم ارتباطها بالسلسلة

اسم الألكان + ون مسبوقة برقم الكربون الذي يحمل هذه الزمرة

البروبان -2-ون

البنتان -3-ون

البوتان-2-ون

3-ميتيل البوتان-2-ون

الألدهيدات (الألدهيد):

قاعدة التسمية:

1- نرقّم أطول سلسلة كربونية بدءاً من ذرة كربون زمرة الكربونيل الألدهيدية حيث تأخذ رقم(1) .
2- نسمّي التفرعات إن وجدت مسبوقة بأرقامها
3- نسمي الألدهيد باسم الألكان الذي يحوي العدد نفسه من ذرات الكربون مع إضافة اللاحقة (آل).

اسم الألكان المشتق منه الألدهيد + آل☐

الميتانال

الإيتانال

البوتانال

3-ميتيل البوتانال

2-ميتيل البروبانال