مذكـــــــرة

الفلتة

10

الفصل الأول

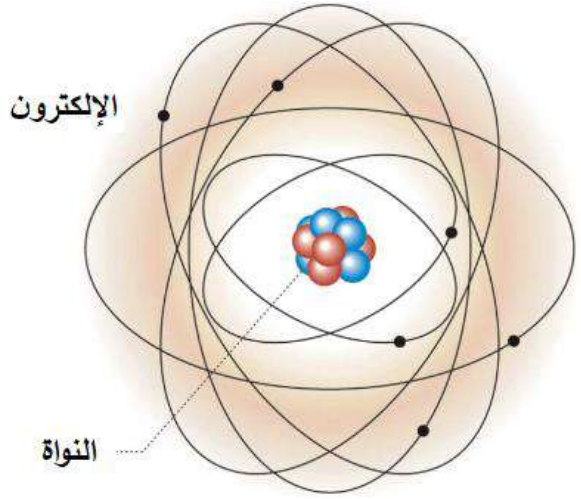
كيميـــاء

يمكنك طلب المذكرة المحلولة مطبوعة عن طريق الموقع

تمكن Tmkn

معلم الكويت

تطور النماذج الذرية وأعداد الكم



الذرة

- النواة (موجبة الشحنة)
  - البروتونات (موجبة الشحنة)
  - النترونات (متعادلة الشحنة)
- إلكترونات (سالبة الشحنة) تدور حول النواة

أكمل الجدول التالي :

المقارنة	البروتون	النترون	الإلكترون
الشحنة			
الكتلة	كبيرة	كبيرة	صغيرة جدا
مكان التواجد			

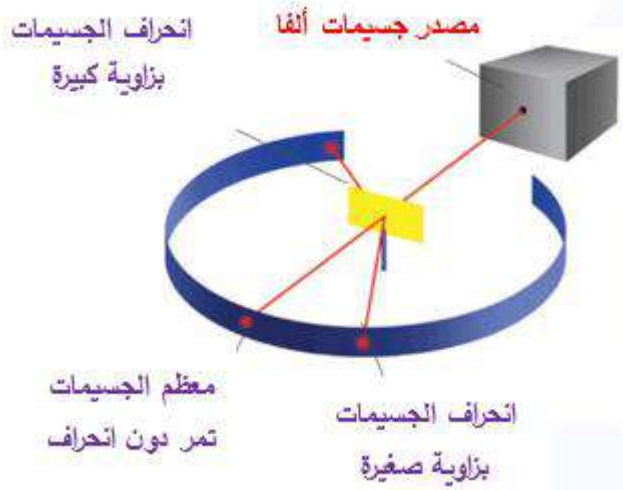
صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

تطور النماذج الذرية :

تطور مفهومنا للذرة عبر التاريخ من خلال دراسات العلماء وتجاربهم و كان أهمهم :

1- دالتون . 2- طومسون . 3- رذرفورد . 4- بور .

نموذج رذرفورد :



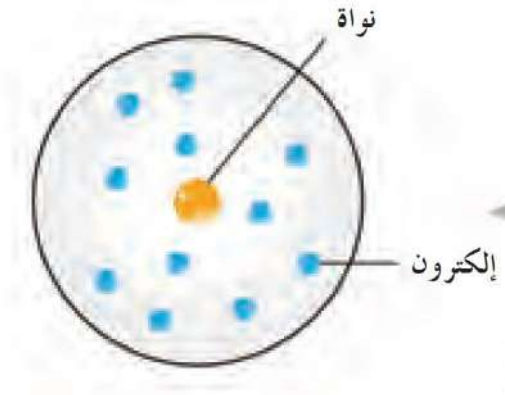
تجربة رذرفورد :

أرسل سيل من جسيمات ألفا الموجبة

الشحنة على شريحة رقيقة من الذهب .

افتراضات رذرفورد :

1. الذرة تشبه المجموعة الشمسية .
2. معظم الذرة فراغ وحجم النواة صغير جداً بالنسبة لحجم الذرة .
3. تتركز كتلة الذرة في النواة .
4. يوجد في الذرة نوعان من الشحنات :
   1- شحنة موجبة في النواة تدعى بروتونات .
   2- شحنة سالبة حول النواة تدعى إلكترونات .
5. الذرة متعادلة كهربائياً .
6. تدور الإلكترونات حول النواة في مدارات خاصة .
7. يخضع الإلكترون أثناء دورانه حول النواة لقوتين هما :
   1- قوة جذب النواة للإلكترون .
   2- قوة الطرد المركزي الناشئة عن دوران الإلكترون حول النواة .



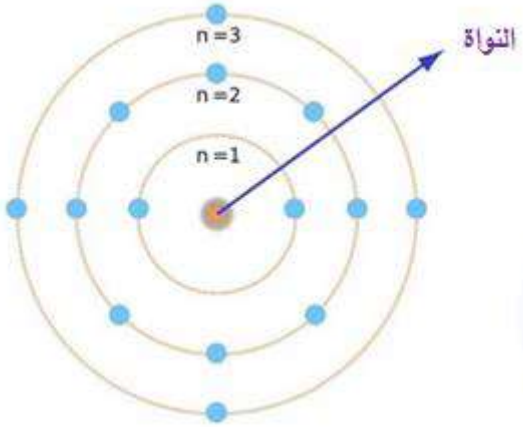
لهذا لا يسقط الإلكترون على النواة .

صفوة تعلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

نموذج بور :

درس العالم بور طيف الانبعاث الخطي لذرة الهيدروجين .

وافترض ما يلي :



1. يدور الإلكترون حول النواة في مدار ثابت .
2. للذرة عدد من المدارات لكل منها :

   نصف قطر ثابت وطاقة محددة .
3. لا يشع الإلكترون الطاقة ولا يمتصها

   ما دام يدور في المسار نفسه حول النواة .
4. يمكن للإلكترون أن ينتقل من مستوى طاقة إلى آخر إذا غير طاقته بما يتناسب مع طاقة المستوى الجديد حيث :

- ينتقل لمستوى طاقة أعلى عند إثارة الذرة حيث يمتص الإلكترون الطاقة .
- ينتقل لمستوى طاقة أدنى عندما يشع طاقة ويتكون عندئذ طيف الإشعاع الخطي .

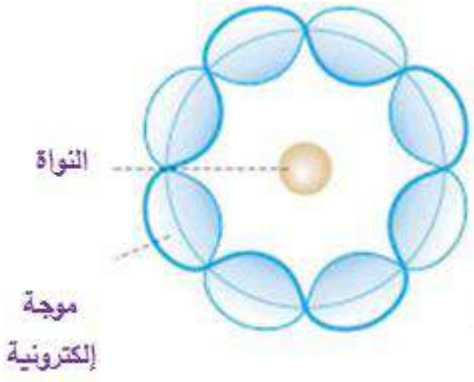
النموذج الميكانيكي الموجي للذرة (نموذج شرودنغر) :

1. استخدم العالم شرودنغر الرياضيات في دراسة ذرة الهيدروجين .
2. استنتج معادلة رياضية معقدة

   توضح مستويات الطاقة المختلفة للإلكترون

   وطبيعة حركة الإلكترون في كل منها حول النواة

   معتمداً على طبيعته الموجية .



3. نتج عن حل معادلة شرودنغر وصف لوضع الإلكترون

   يتمثل في ثلاثة أعداد عرفت بأعداد الكم .

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

أعداد الكم :

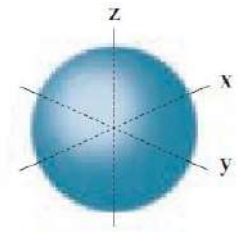
عدد الكم	يحدد	قيمه
الرئيسي n		
الثانوي ℓ		
المغناطيسي m_ℓ		
المغزلي m_s		

عدد الكم الثانوي	رمز تحت المستوى	عدد الأفلاك	عدد الإلكترونات
$\ell = 0$			
$\ell = 1$			
$\ell = 2$			
$\ell = 3$			

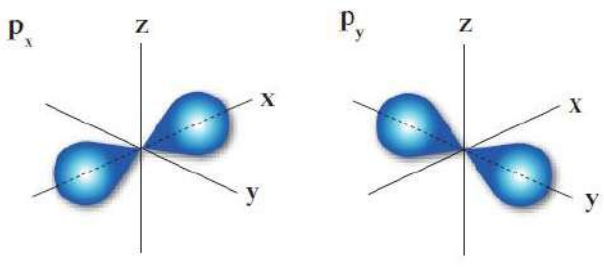
صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

تحت المستوى	عدد الكم الثانوي	عدد الأفلاك	عدد الكم المغناطيسي
s			
p			
d			
f			

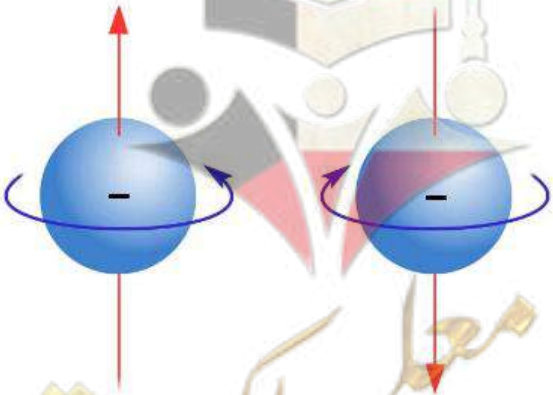
الفلك s :



الأفلاك P_x , P_y , P_z :



يتحرك الإلكترونين في الفلك الواحد حركة مغزلية إحداهما عكس الآخر :



صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

مستوى الطاقة	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس
n					
الرمز					
تحت المستويات					
عدد الأفلاك	1	4	9	16	16
عدد الإلكترونات ($2n^2$)					

أكمل الفراغات التالية :

1. أقرب المستويات إلى النواة رمزه :
2. عندما يكون (n = 3) فإن عدد الكم الثانوي يساوي :
3. في تحت المستوى p تكون قيم عدد الكم المغناطيسي هي :
4. عندما يكون (n = 2 , ℓ = 1) فإن تحت المستوى هو :
5. عندما يكون (n = 4 , ℓ = 3) فإن تحت المستوى هو :
6. عندما يكون (n = 3 , ℓ = 2) فإن تحت المستوى هو :
7. عندما يكون (n = 6 , ℓ = 0) فإن تحت المستوى هو :
8. في تحت المستوى 4d يكون عدد الكم الثانوي يساوي : والرئيسي :

صفوة تعلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

الترتيب الإلكتروني

اسم العنصر	الرمز	الترتيب الإلكتروني وفق تحت المستويات
هيدروجين	$_{1}H$	
هيليوم	$_{2}He$	
ليثيوم	$_{3}Li$	
بيريليوم	$_{4}Be$	
بورون	$_{5}B$	
كربون	$_{6}C$	
نتروجين	$_{7}N$	
أكسجين	$_{8}O$	
فلور	$_{9}F$	
نيون	$_{10}Ne$	
صوديوم	$_{11}Na$	
مغنسيوم	$_{12}Mg$	
ألمنيوم	$_{13}Al$	
سيليكون	$_{14}Si$	
فوسفور	$_{15}P$	
كبريت	$_{16}S$	
كلور	$_{17}Cl$	
آرجون	$_{18}Ar$	
بوتاسيوم	$_{19}K$	
كالسيوم	$_{20}Ca$	
سكانديوم	$_{21}Sc$	

معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

القاعدة العامة للترتيب الإلكتروني وفق تحت المستويات (للحفظ) :

$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $4s^2$ $3d^{10}$ $4p^6$ $5s^2$ $4d^{10}$ $5p^6$ $6s^2$

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1. العدد الذري للعنصر الذي له الترتيب الإلكتروني التالي $1s^2 2s^2 2p^2$ ، يساوي :

☐ 2 ☐ 4 ☐ 6 ☐ 8

2. الترتيب الإلكتروني غير الصحيح (المستحيل وجوده) من بين ما يلي ، هو :

☐ $1s^2 2s^2 2p^4$ ☐ $1s^2 2s^2 2p^8 3s^2 3p^6 4s^2$

☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

3. الترتيب الإلكتروني للعنصر الذي عدده الذري 15 ، هو :

☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ ☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

4. إذا كانت قيمة ($n = 3$ ، $\ell = 0$) لإلكترون التكافؤ في ذرة عنصر ما فإن الترتيب الإلكتروني لذرة هذا العنصر هو :

☐ $1s^2 2s^2 2p^1$ ☐ $1s^2 2s^2 2p^1$

☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3p^1$ ☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

5. الترتيب الإلكتروني الصحيح فيما يلي هو :

☐ $1s^2\ 2s^2\ 2p^5\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^5$ ☐ $1s^2\ 2s^2\ 3s^2\ 2p^6\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^5$

☐ $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^9\ 4s^2$ ☐ $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^5$

6. العنصر الذي له الترتيب الإلكتروني التالي : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$ ، هو :

☐ $_7N$ ☐ $_8O$ ☐ $_9F$ ☐ $_{10}Ne$

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

- ما المقصود بقاعدة هوند :

- أي الترتيبين التاليين صحيح من أجل تحت المستوى P^3 :

□ □

- ما المقصود بمبدأ باولي للاستبعاد :

- الإلكترونان الموجودان في : p_x^2 , p_y^2 , p_z^2 , s^2

يختلف الإلكترونان بعدد الكم :

بينما يتشابهان بأعداد الكم :

- الإلكترونان الموجودان في : تحت المستوى p^2

يختلف الإلكترونان بعدد الكم :

بينما يتشابهان بأعداد الكم :

استثناءات في الترتيب الإلكتروني :

- اكتب الترتيب الإلكتروني الفعلي لكل من الكروم والنحاس :

الكروم $_{24}Cr$:

النحاس $_{29}Cu$:

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

تطبيقات على الترتيب الإلكتروني :

ملاحظة هامة جداً :

أهم الغازات النبيلة المطلوب حفظها جيداً هي :

الغاز النبيل	الهيليوم	النيون	الآرجون
رمزه	$_{2}He$	$_{10}Ne$	$_{18}Ar$

أكمل الجداول التالية :

العنصر	الصوديوم
الترتيب الإلكتروني وفق تحت المستويات	
الترتيب الإلكتروني وفق الأفلاك	
الترتيب الإلكتروني وفق أقرب غاز نبيل	
الترتيب الإلكتروني وفق المستويات الرئيسية	
عدد الإلكترونات المفردة (غير المزدوجة)	

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

العنصر	الفوسفور
الترتيب الإلكتروني وفق تحت المستويات	
الترتيب الإلكتروني وفق الأفلاك	
الترتيب الإلكتروني وفق أقرب غاز نبيل	
الترتيب الإلكتروني وفق المستويات الرئيسية	
عدد الإلكترونات المفردة (غير المزدوجة)	

العنصر	الكالسيوم
الترتيب الإلكتروني وفق تحت المستويات	
الترتيب الإلكتروني وفق الأفلاك	
الترتيب الإلكتروني وفق أقرب غاز نبيل	
الترتيب الإلكتروني وفق المستويات الرئيسية	
عدد الإلكترونات المفردة (غير المزدوجة)	

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

الجدول الدوري

- رتب مندليف العناصر في أعمدة بحسب تزايد الكتل الذرية .
- رتب العالم موزلي العناصر في الجدول الدوري الحديث بحسب تزايد العدد الذري .

الأزرق غاز
الأحمر سائل
الأسود صلب

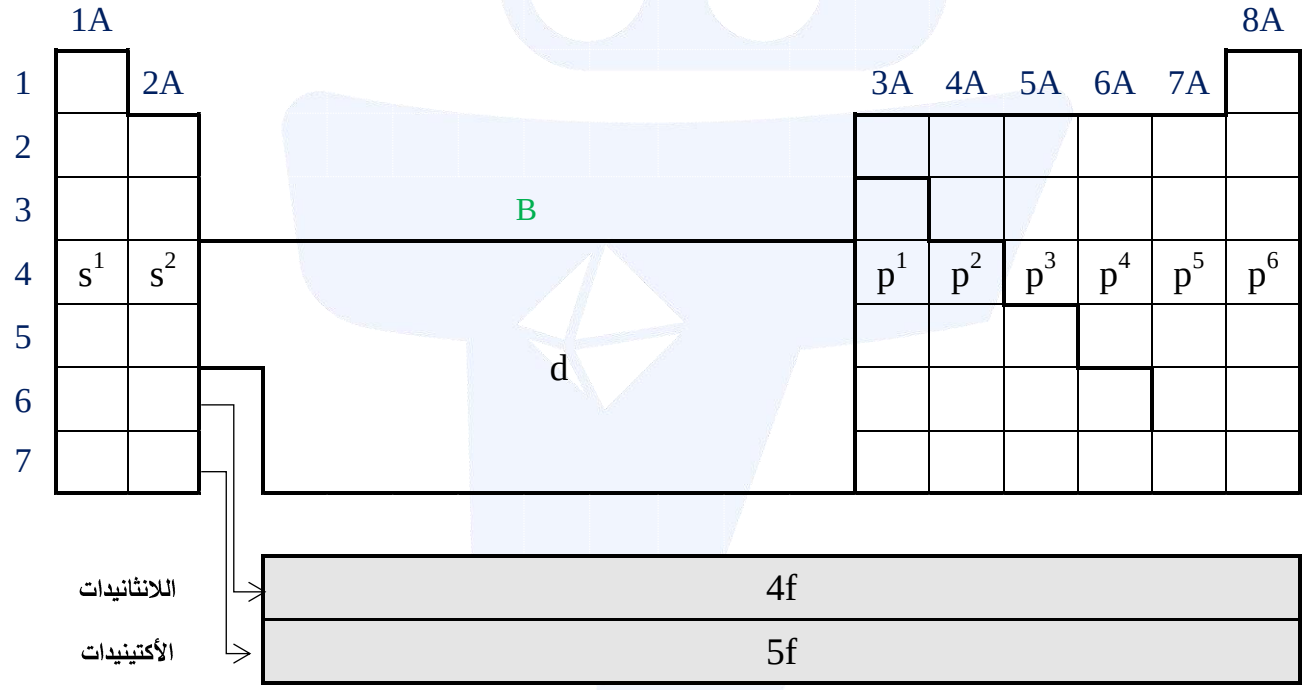
	1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	8B	1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	8A
1	H																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Ti	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uno

اللانثانيدات	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
الأكتينيدات	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

الجدول الدوري الحديث

- دورة :
  - دورات رئيسية :
  - دورة فرعية :
    (لانثانيدات + أكتينيدات)
    العناصر الانتقالية الداخلية
- مجموعة (عائلة) :
  - نمط B : العناصر الانتقالية
  - نمط A : العناصر المثالية

المجموعة	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
تنتهي	s^1	s^2	p^1	p^2	p^3	p^4	p^5	p^6
تُسمى								



اختر الإجابة الصحيحة :

1. **يبدأ ظهور العناصر الانتقالية في الدورة :**

☐ الثالثة ☐ الرابعة ☐ الخامسة ☐ السادسة

2. **يبدأ ظهور العناصر الانتقالية الداخلية في الدورة :**

☐ الثالثة ☐ الرابعة ☐ الخامسة ☐ السادسة

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

- حدد نوع كل عنصر من العناصر التالية (مثالي / انتقالي / غاز نبيل) :

العنصر	$_{12}Mg$	$_{26}Fe$	$_{28}Ni$	$_{17}Cl$	$_{18}Ar$	$_{8}O$	$_{27}Co$
نوع العنصر	مثالي	انتقالي	انتقالي	مثالي	غاز نبيل	مثالي	انتقالي

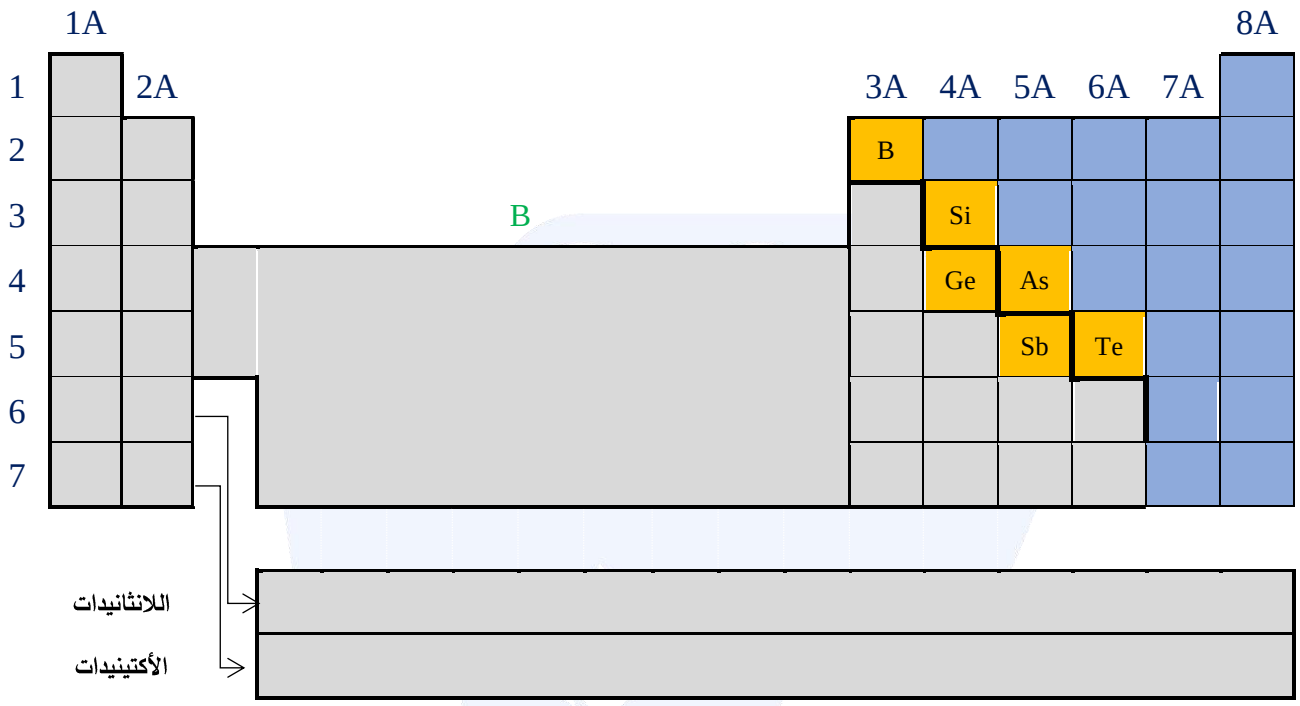
- اكتب الترتيب الإلكتروني لغاز نبيل في الدورة رقم 3

تحديد موقع العنصر في الجدول الدوري الحديث :

العنصر	الترتيب الإلكتروني ينتهي بـ	الدورة	المجموعة	الترتيب على المستويات الرئيسية
$_{7}N$				
$_{10}Ne$	$2p^6$	2	8	2 , 8
$_{11}Na$				
$_{16}S$	$3p^4$	3	6	2 , 8 , 6
$_{17}Cl$				
$_{19}K$	$4s^1$	4	1	2 , 8 , 8 , 1
$_{20}Ca$				

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

تقسيم العناصر الكيميائية تبعاً لخواصها الفيزيائية والكيميائية



تقسم العناصر الكيميائية تبعاً لخواصها الفيزيائية والكيميائية إلى :

- فلزات .
- لا فلزات .
- أشباه فلزات : لها خواص متوسطة بين الفلزات واللافلزات .

أكمل الفراغات التالية :

1. جميع العناصر الواقعة على يسار الجدول الدوري هي فلزات باستثناء :
2. مجموعتان من الجدول الدوري جميع عناصرهما لافلزات

هما : و :

3. يطلق على العناصر الانتقالية الداخلية أيضاً اسم العناصر :
4. فلزات تحت المستوى p تقع بين أشباه الفلزات والفلزات الانتقالية وهي أقل صلابة ولها درجات انصهار منخفضة تسمى :

صفوة تعلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

وجه المقارنة	الفلزات	اللافلزات
الموقع في الجدول الدوري		
الحالة الفيزيائية	جميعها صلبة عدا الزئبق سائل	صلبة سائلة غازية C Br H
التوصيل الكهربائي والحراري		
قابلية الطرق والسحب	قابلة	غير قابلة
البريق واللمعان		
الترتيب الإلكتروني وفق المستويات الرئيسية	ينتهي ترتيبها بـ 1 أو 2 أو 3 عدا : الهيدروجين : [1] : 1H والهيليوم : [2] : 2He	ينتهي ترتيبها بـ 5 أو 6 أو 7

- حدد نوع كل عنصر مما يلي (فلز أو شبه فلز أو لافلز) :

الأكسجين :

السيليكون :

الفوسفور :

الهيدروجين :

المغنسيوم :

الكبريت :

الكالسيوم :

الهيليوم :

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

الميول الدورية

أولاً: التدرج في نصف القطر الذري :

اختر الإجابة الصحيحة :

1. **العنصر الذي له أكبر نصف قطر ذري في الدورة الواحدة هو :**

☐ الغاز النبيل ☐ الهالوجين ☐ شبه الفلز ☐ الفلز القلوي

2. **العنصر الذي له أكبر نصف قطر ذري بين العناصر التالية هو :**

☐ $_{11}Na$ ☐ $_{16}S$ ☐ $_{18}Ar$ ☐ $_{13}Al$

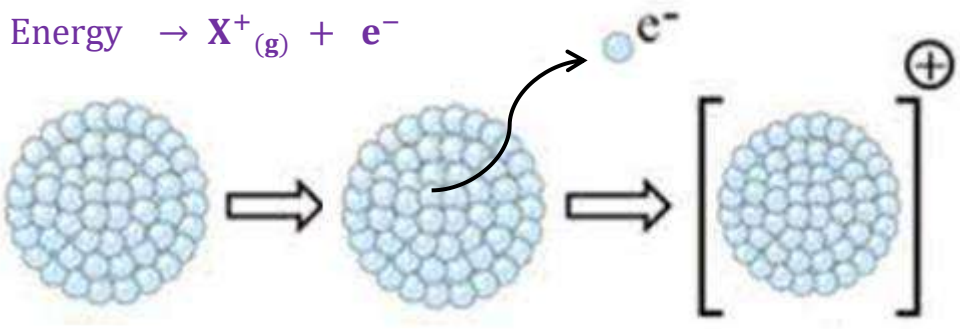
3. **العنصر الذي له أقل نصف قطر ذري بين العناصر التالية هو :**

☐ $_{11}Na$ ☐ $_{19}K$ ☐ $_{3}Li$ ☐ $_{37}Rb$

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

ثانياً: التدرج في طاقة التأين :

$$X_{(g)} + Energy \rightarrow X^{+}_{(g)} + e^{-}$$



ذرة متعادلة — فقد إلكترون — أيون موجب كاتيون

طاقة التأين الأولى	$Al_{(g)} + \text{طاقة} \rightarrow Al^{+}_{(g)} + e^{-}$
طاقة التأين الثانية	$Al^{+}_{(g)} + \text{طاقة} \rightarrow Al^{2+}_{(g)} + e^{-}$
طاقة التأين الثالثة	$Al^{2+}_{(g)} + \text{طاقة} \rightarrow Al^{3+}_{(g)} + e^{-}$
طاقة التأين الكلية	$Al_{(g)} + \text{طاقة} \rightarrow Al^{3+}_{(g)} + 3e^{-}$

طاقة التأين الأولى أصغر من : الثانية أصغر من : الثالثة .

اختر الإجابة الصحيحة :

1. العنصر الذي له أكبر طاقة تأين في الدورة الواحدة هو :

☐ الغاز النبيل ☐ الهالوجين ☐ شبه الفلز ☐ الفلز القلوي

2. العنصر الذي له أكبر طاقة تأين بين العناصر التالية هو :

☐ $_{11}Na$ ☐ $_{16}S$ ☐ $_{18}Ar$ ☐ $_{13}Al$

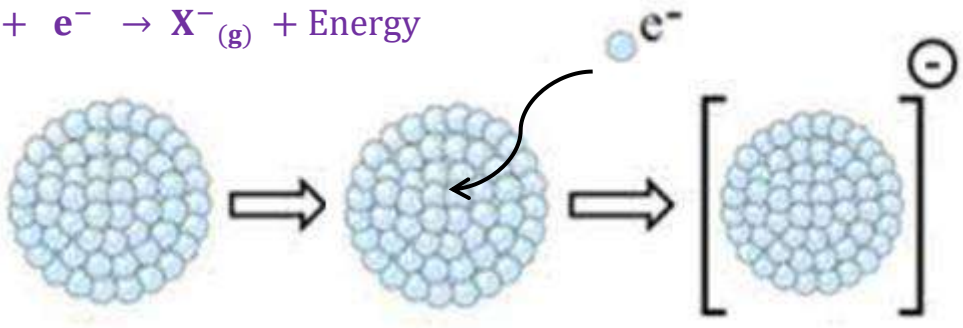
3. العنصر الذي له أقل طاقة تأين بين العناصر التالية هو :

☐ $_{11}Na$ ☐ $_{19}K$ ☐ $_{3}Li$ ☐ $_{37}Rb$

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

ثالثاً: التدرج في الميل الإلكتروني :

$$X_{(g)} + e^- \rightarrow X^-_{(g)} + Energy$$



ذرة متعادلة — كسب إلكترون — أيون سالب / آنيون

ملاحظات :

- الميل الإلكتروني للكلور أكبر من الميل الإلكتروني للفلور .
- انطلاق الطاقة عند إضافة الإلكترون يشير إلى حالة أدنى من الطاقة أي إلى حالة استقرار أكثر وثبات أكبر خلال التفاعلات الكيميائية .
- معظم العناصر لها ميل إلكتروني سالب .
- الغازات النبيلة ميلها الإلكتروني قليل جداً لأن مستواها الأخير مكتمل بالإلكترونات .

اختر الإجابة الصحيحة :

1. العنصر الذي له أكبر ميل إلكتروني في الدورة الواحدة هو :

☐ الغاز النبيل ☐ الهالوجين ☐ شبه الفلز ☐ الفلز القلوي

2. العنصر الذي له أكبر ميل إلكتروني بين العناصر التالية هو :

☐ $_{11}Na$ ☐ $_{16}S$ ☐ $_{18}Ar$ ☐ $_{13}Al$

3. العنصر الذي له أقل ميل إلكتروني بين العناصر التالية هو :

☐ $_{11}Na$ ☐ $_{19}K$ ☐ $_{3}Li$ ☐ $_{37}Rb$

صفوة تعلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

رابعاً: التدرج في السالبية الكهربائية :

1. العنصر الذي له أعلى سالبية كهربائية في الجدول الدوري . ( )
2. العنصر الذي له أقل سالبية كهربائية في الجدول الدوري . ( )

- اختر الإجابة الصحيحة :

1. العنصر الذي له أكبر سالبية كهربائية في الدورة الواحدة هو :

☐ الغاز النبيل ☐ الهالوجين ☐ شبه الفلز ☐ الفلز القلوي

2. العنصر الذي له أكبر سالبية كهربائية بين العناصر التالية هو :

☐ $_{11}Na$ ☐ $_{16}S$ ☐ $_{18}Ar$ ☐ $_{13}Al$

3. العنصر الذي له أقل سالبية كهربائية بين العناصر التالية هو :

☐ $_{11}Na$ ☐ $_{19}K$ ☐ $_{3}Li$ ☐ $_{37}Rb$

- أكمل الجداول التالية :

المقارنة	الفلزات	اللافلزات	المقارنة	الدورة الرابعة	الدورة السادسة
نصف القطر			نصف القطر		
طاقة التأين	أصغر	أكبر	طاقة التأين	أكبر	أصغر
الميل الإلكتروني			الميل الإلكتروني		
السالبية الكهربائية	أصغر	أكبر	السالبية الكهربائية	أكبر	أصغر

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

أمامك جزء من الجدول الدوري والرموز فيه افتراضية لبعض العناصر والمطلوب :

															L		
C												M			X	Z	R
	N	Q														K	

1. الأسماء الحقيقية للعناصر : M , X , R

2. رتب العناصر التالية Z , X , C , M تصاعدياً حسب :

   1. نصف القطر الذري : C ← M ← X ← Z
   2. طاقة التأين : Z ← X ← M
   3. الميل الإلكتروني : M ← Z
   4. السالبية الكهربائية : M ← C

3. أيهما أعلى سالبية كهربائية العنصر L أم العنصر Z :

4. أكتب نوع العناصر التالية : (فلز / لافلز) : N , Z , C

5. العنصر Q من العناصر : والعنصر X من العناصر :

6. الترتيب الإلكتروني للعنصر L يشبه الترتيب الإلكتروني للعنصر : و :

7. عدد الإلكترونات المفردة في ذرة العنصر M :

صفوة تعلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

الروابط الكيميائية

أكمل الجدول التالي :

العنصر	الترتيب الإلكتروني المستويات الرئيسية	رقم المجموعة	إلكترونات التكافؤ	الترتيب الإلكتروني النقطي
الصوديوم				
الكالسيوم				
الألمنيوم				
الكربون				
الفوسفور				
الكبريت				
الكلور				
النيون				

كم عدد الالكترونات التي يمكن أن تكتسبها أو تفقدها ذرة كل من العناصر التالية لتحقق قاعدة الثمانية :

- الكالسيوم ($_{20}Ca$) :
- الألمنيوم ($_{13}Al$) :
- الفلور ($_{9}F$) :
- الأكسجين ($_{8}O$) :

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

- أكتب الترتيبات الإلكترونية للذرات والأيونات التالية :

$_{11}Na^{+}$:

$_{12}Mg^{2+}$:

$_{13}Al^{3+}$:

$_{10}Ne$:

$_{15}P^{3-}$:

$_{16}S^{2-}$:

$_{17}Cl^{-}$:

$_{18}Ar$:

الرابطة الأيونية

تتم بين فلز ولا فلز

- أي من أزواج العناصر التالية يمكن أن تكون مركبات أيونية ؟

- الكلور ($_{17}Cl$) و البروم ($_{35}Br$) : لا يكون مركب أيوني
- الليثيوم ($_{3}Li$) والكلور ($_{17}Cl$) : يكون مركب أيوني

- اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات التي تتكون من أزواج الأيونات التالية :

K^{+}	S^{2-}
Ca^{2+}	O^{2-}
Na^{+}	SO_4^{2-}
Al^{3+}	PO_4^{3-}

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

- مستخدماً التراتيب الالكترونية النقطية أكتب صيغ المركبات المتكونة بين :

1. الصوديوم $_{11}Na$ ، الكلور $_{17}Cl$

2. البوتاسيوم $_{19}K$ ، الأكسجين $_{8}O$

3. المغنيسيوم $_{12}Mg$ ، النيتروجين $_{7}N$

- ما هي خواص المركبات الأيونية ؟

1. جميع المركبات الأيونية مواد صلبة بلورية في درجة حرارة الغرفة .
2. درجات انصهارها وغليانها مرتفعة .
3. محاليلها ومصاهيرها توصل التيار الكهربائي .
4. حين يطبق جهد كهربائي عبر مصهور أو محلول المركب الأيوني تتحرك الكاتيونات بحرية نحو القطب السالب (الكاثود) و تتجه الأنيونات نحو القطب الموجب (الآنود)

WWW.TMKNKW.COM

الرابطة التساهمية

تتم بين لا فلز ولا فلز

- **وضح بالمعادلات كتابة الصيغ الإلكترونية النقطية لجزيئات المركبات الناتجة عن :**

1. **ارتباط ذرتي كلور $_{17}Cl$ لتكوين جزيء الكلور :**

2. **ارتباط الهيدروجين $_{1}H$ مع الكلور $_{17}Cl$ لتكوين جزيء كلوريد الهيدروجين :**

3. **ارتباط الهيدروجين $_{1}H$ مع الأكسجين $_{8}O$ لتكوين جزيء الماء :**

4. **ارتباط الهيدروجين $_{1}H$ مع النيتروجين $_{7}N$ لتكوين جزيء الأمونيا :**

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

5. ارتباط ذرتي أكسجين $_8O$ لتكوين جزيء الأكسجين O_2 :

6. ارتباط ذرتي نيتروجين $_7N$ لتكوين جزيء النيتروجين N_2 :

7. ارتباط الكربون $_6C$ مع ذرتي أكسجين $_8O$ لتكوين ثاني أكسيد الكربون :

8. ارتباط كاتيون الهيدروجين مع جزئ الأمونيا :

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

9. ارتباط كاتيون الهيدروجين مع جزئ الماء :

10. ارتباط الكربون مع الأكسجين لتكوين أول أكسيد الكربون :

- أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً :

1. الرابطة في جزيء الهيدروجين H_2 رابطة :
2. عدد الأزواج الإلكترونية غير المشاركة في جزيء الفلور يساوي :
3. الرابطة في جزيء الأكسجين O_2 رابطة تساهمية :
4. عدد الروابط التساهمية في جزئ CO تساوي :

- اختر الإجابة الصحيحة :

جميع المركبات التالية تملك روابط أيونية عدا واحد هو :

☐ NaCl ☐ H_2O ☐ K_2O ☐ Al_2O_3

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

كتابة صيغ المركبات الكيميائية

كلوريد الصوديوم		أكسيد المغنسيوم	
فلوريد الفضة	AgF	أكسيد الحديد III	Fe_2O_3
كلوريد الرصاصII		أكسيد الليثيوم	
أكسيد البوتاسيوم	K_2O	نيترات البوتاسيوم	KNO_3
أكسيد الألمنيوم		كبريتات المغنيسيوم	
سيانيد الفضة	$AgCN$	فورمات الكالسيوم	$Ca(HCOO)_2$
سيانيد النحاس II		أكسيد الخارصين	
أكسيد الفضة	Ag_2O	كربونات الألمنيوم	$Al_2(CO_3)_3$
نيترات الأمونيوم		كبريتات النحاس I	
أسيتات الرصاصII	$Pb(CH_3COO)_2$	كبريتات النحاس II	$CuSO_4$
كربونات الأمونيوم		كبريتات الباريوم	
سيانيد الحديد II	$Fe(CN)_2$	فوسفات الألمنيوم	$AlPO_4$
كربونات الحديد III		فوسفات الكالسيوم	

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

رموز العناصر وصيغ بعض المجموعات الذرية (حفظ)

رموز العناصر الفلزية			رموز العناصر اللافلزية			صيغ المجموعات الذرية		
اسم العنصر	الرمز	التكافؤ	اسم العنصر	الرمز	التكافؤ	اسم المجموعة	الصيغة	التكافؤ
ليثيوم	Li	1	هيدروجين	H	1	هيدروكسيد	OH	1
صوديوم	Na	1	فلور	F	1	أمونيوم	NH_4	1
بوتاسيوم	K	1	كلور	Cl	1	نيترات	NO_3	1
فضة	Ag	1	بروم	Br	1	سيانيد	CN	1
باريوم	Ba	2	يود	I	1	فورمات	HCOO	1
مغنسيوم	Mg	2	أوكسجين	O	2	أسيتات	CH_3COO	1
منجنيز	Mn	2	نيتروجين	N	3	كلورات	ClO_3	1
كالسيوم	Ca	2	فوسفور	P	3	كربونات	CO_3	2
خارصين	Zn	2	كبريت	S	2	كبريتات	SO_4	2
ألمنيوم	Al	3	كربون	C	4	كبريتيت	SO_3	2
زئبق	Hg	2 / 1				كرومات	CrO_4	2
رصاص	Pb	4 / 2				ثاني كرومات	Cr_2O_7	2
نحاس	Cu	2 / 1				برمنجنات	MnO_4	1
حديد	Fe	3 / 2				منجنات	MnO_4	2
ذهب	Au	3 / 1				فوسفات	PO_4	3

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

صيغ بعض المركبات الشائعة : (للحفظ)

الماء		ثاني أكسيد الكبريت	
الأمونيا		ثالث أكسيد الكبريت	
الميثان		فوق أكسيد الهيدروجين	
ثاني أكسيد الكربون		حمض الكربونيك	
أول أكسيد الكربون		حمض النتريك	
حمض الهيدروكلوريك		حمض الفوسفوريك	
حمض الكبريتيك			

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

المصطلحات و التعاليل

السؤال الأول : اكتب بين القوسين المصطلح العلمي لما يلي :

1	منطقة في الفضاء المحيط بالنواة ويحتمل وجود الإلكترون فيها في كل الاتجاهات والأبعاد	
2	نموذج افترض أن الذرة تشبه المجموعة الشمسية .	نموذج رذرفورد
3	المنطقة الفراغية حول النواة التي يكون فيها أكبر احتمال لوجود الإلكترون.	
4	كمية الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون من مستوى الطاقة الساكن فيه إلى مستوى الطاقة الأعلى التالي له .	كم الطاقة
5	عدد يحدد مستويات الطاقة في الذرة .	
6	عدد يحدد عدد تحت مستويات الطاقة في كل مستوى طاقة .	عـــدد الكم الثانوي l
7	عدد يحدد عدد الأفلاك في تحت مستويات الطاقة واتجاهاتها في الفراغ .	
8	عدد يحدد نوع حركة الإلكترون المغزلية حول محوره .	عـدد الكم المغزلي m_s
9	الطرق التي تترتب بها الإلكترونات حول أنوية الذرات .	
10	لابد للإلكترونات أن تملأ تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة المنخفضة أولًا ، ثم تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة الأعلى.	مبدأ أوفباو / أو مبدأ البناء التصاعدي
11	في ذرة ما لا يوجد إلكترونان لهما أعداد الكم الأربعة نفسها .	
12	تملأ الإلكترونات أفلاك تحت مستوى الطاقة الواحد ، كل واحدة بمفردها باتجاه الغزل نفسه ، ثم تبدأ بالازدواج في الأفلاك تباعًا باتجاه غزل معاكس .	قاعدة هونـــد

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

13	الصف الأفقي من العناصر في الجدول الدوري .	
14	عمود رأسي من العناصر في الجدول الدوري .	المجموعة أو العائلة
15	عند ترتيب العناصر حسب ازدياد العدد الذري ، يحدث تكرار دوري للصفات الفيزيائية والكيميائية .	
16	اسم يطلق على عناصر المجموعة 1A .	الفلـــزات القلوية
17	اسم يطلق على عناصر المجموعة 2A .	
18	اسم يطلق على عناصر المجموعة 7A .	الهالـــوجينات
19	اسم يطلق على عناصر المجموعة 8A وهي غير نشطة كيميائيا وتنتهي بـ np^6 عدا الهيليوم $1s^2$.	
20	عناصر تمتلئ فيها تحت المستويات الخارجية s pg بالإلكترونات	الغازات النبيلـــة
21	عناصر تكون فيها تحت مستويات الطاقة الخارجية s pg ممتلئة جزئيًا .	
22	عناصر فلزية يحتوي كل من تحت المستوى s وتحت المستوى d المجاور له على الإلكترونات .	العناصـــر الانتقالية
23	عناصر فلزية يحتوي كل من تحت المستوى s وتحت المستوى f المجاور له على الإلكترونات .	
24	فلزات تحت المستوى P وتقع بين أشباه الفلزات والفلزات الانتقالية .	الفلـــزات الضعيفة
25	نصف المسافة بين نواتي ذرتين متماثلتين في جزيء ثنائي الذرة .	
26	الطاقة اللازمة للتغلب على جذب شحنة النواة , ونزع إلكترون من الذرة في الحالة الغازية .	طـاقة التـــأين
27	الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون الخارجي الأول من الذرة .	

WWW.TMKNKW.COM

28	الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون الخارجي الثاني من أيون يحمل شحنة (1 +) .	طـــاقة التأين الثانية
29	كمية الطاقة المنطلقة عند إضافة إلكترون إلى ذرة في الحالة الغازية لتكوين أيون سالب في الحالة الغازية.	
30	ميل ذرات العنصر لجذب الإلكترونات , عندما تكون مرتبطة كيميائيا بذرات عنصر آخر .	السالبية الالكتـــرونية
31	عدد الإلكترونات الموجودة في أعلى مستوى طاقة مشغول في ذرات العنصر .	
32	الأشكال التي توضح إلكترونات التكافؤ في صورة نقاط .	الترتيبات الالكترونية النقطية
33	تميل الذرات إلى بلوغ الترتيب الإلكتروني الخاص بأقرب غاز نبيل خلال عملية تكوين المركبات .	
34	الأيونات التي تتكون عندما تكتسب الهالوجينات إلكترونات .	الهاليـــدات
35	قوى التجاذب التي تربط الأيونات المختلفة في الشحنة .	
36	رابطة تتقاسم فيها الذرتان زوجًا واحدًا من الإلكترونات .	الرابطة التساهمية الأحادية
37	رابطة تتقاسم فيها الذرتان زوجين من الإلكترونات .	
38	رابطة تتقاسم فيها الذرتان ثلاثة أزواج من الإلكترونات .	الرابطة التساهمية الثلاثية
39	صيغ كيميائية توضح ترتيب الذرات في الجزيئات والأيونات عديدة الذرات.	
40	أزواج الكترونات التكافؤ التي لم تساهم بين الذرات في تكوين الروابط .	الالكترونات غير المشاركة
41	رابطة تساهم فيها ذرة واحدة بكل من إلكترونات الرابطة .	

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

السؤال الثاني : علل لما يأتي :

1. **الذرة متعادلة كهربائياً .**

2. **لا يتنافر الإلكترونان المتشابهان في الشحنة في نفس الفلك .**

3. **تملأ الإلكترونات تحت المستوى 4S قبل أن تملأ تحت المستوى 3d**

4. **السعة القصوى لتحت المستوى P هو ستة إلكترونات .**

5. **السعة القصوى لتحت المستوى d هو عشرة إلكترونات .**

6. **السعة القصوى للمستوى الرئيسي الثاني ثمانية إلكترونات .**

7. **يختلف الترتيب الإلكتروني الفعلي للكروم $_{24}Cr$ عن الترتيب الالكتروني حسب مبدأ أوفباو .**

8. **يختلف الترتيب الإلكتروني الفعلي للنحاس $_{29}Cu$ عن الترتيب الالكتروني حسب مبدأ أوفباو .**

9. **يزداد الحجم الذري (نصف قطر الذرة) كلما انتقلت من أعلى إلى أسفل المجموعة في الجدول الدوري .**

صفوة معلمي الكويت
WWW.TMKNKW.COM

10. يقل الحجم الذري (نصف قطر الذرة) كلما انتقلت من اليسار إلى اليمين عبر الدورة في الجدول الدوري .

11. تقل طاقة التأين كلما انتقلت من أعلى إلى أسفل المجموعة في الجدول الدوري .

12. تزداد طاقة التأين كلما انتقلت من اليسار إلى اليمين عبر الدورة في الجدول الدوري

13. يتزايد الميل الالكتروني كلما انتقلنا في الدورة من اليسار إلى اليمين في الدورة بزيادة العدد الذري.

14. يتناقص الميل الإلكتروني كلما انتقلت من أعلى إلى أسفل المجموعة في الجدول الدوري (بزيادة العدد الذري)

15. الميل الالكتروني للفلور أقل من الميل الالكتروني للكلور على الرغم من صغر نصف قطر الفلور .

16. للمركبات الأيونية درجات انصهار عالية وشكل ثابت جدًا .

17. محاليل و مصاهير المركبات الأيونية توصل التيار الكهربائي .

18. الرابطة في كلوريد الصوديوم رابطة أيونية .

19. الرابطة في جزئ الفلور أحادية بينما في جزئ الأكسجين ثنائية .

صفوة المعلمين الكويت
WWW.TMKNKW.COM