

﴿ التكافؤات الشائعة لبعض العناصر ﴾

تكافؤه	رمزه	اسم العنصر	تكافؤه	رمزه	اسم العنصر
2	Zn	خارصين	1	H	هيدروجين
2	Ba	باريوم	1	Li	ليثيوم
3	Al	ألومنيوم	1	Na	صوديوم
4	Si	سيلكون	1	K	بوتاسيوم
2 ، 1	Cu	نحاس	1	F	فلور
2 ، 1	Hg	زئبق	1	Cl	كلور
3 ، 1	Au	ذهب	1	Br	بروم
3 ، 2	Fe	حديد	1	I	يود
4 ، 2	C	كربون	1	Ag	فضة
4 ، 2	Pb	رصاص	2	Ca	كالسيوم
5 ، 3	P	فوسفور	2	Ba	باريوم
6 ، 4 ، 2	S	كبريت	2	O	أكسجين
5 ، 3	N	نيتروجين	2	Mg	مغنيسيوم

التكافؤات الشائعة لبعض الشقوق

تكافؤه	رمزه	اسم الشق	تكافؤه	رمزه	اسم الشق
1	MnO ₄ ⁻	أيون البرمنجنات	1	NH ₄ ⁺	أيون الأمونيوم
			1	OH ⁻	أيون الهيدروكسيد
			1	NO ₂ ⁻	أيون النيتريت
2	SO ₄ ²⁻	أيون الكبريتات	1	NO ₃ ⁻	أيون النترات
2	CO ₃ ²⁻	أيون الكربونات	1	HCO ₃ ⁻	أيون الكربونات الهيدروجيني
3	PO ₄ ³⁻	أيون الفوسفات	1	ClO ₃ ⁻	أيون الكلورات

1A

8A

الجدول الدوري للعناصر																																																	
1A		2A										3A	4A	5A	6A	7A	8A																																
1	H هيدروجين											5	B بورون	6	C كربون	7	N نيتروجين	8	O أكسجين	9	F فلور	10	He هيليوم																										
2	Li ليثيوم	4	Be Beryllium											13	Al ألومنيوم	14	Si سليكون	15	P فوسفور	16	S كبريت	17	Cl كلور	18	Ar أرجون																								
3	Na صوديوم	12	Mg مغنسيوم											19	K بوتاسيوم	20	Ca كلسيوم	21	Sc سكانديوم	22	Ti تيتانيوم	23	V فاناديوم	24	Cr كروم	25	Mn منغنيز	26	Fe حديد	27	Co كوبلت	28	Ni نichel	29	Cu نحاس	30	Zn زنك	31	Ga غالسيوم	32	Ge جرمانيوم	33	As زرنيخ	34	Se سيلينيوم	35	Br بروم	36	Kr كربون
4	Rb روبيديوم	38	Sr سترونشيوم	39	Y اليتريوم	40	Zr زركونيوم	41	Nb نيوبيوم	42	Mo موليبدينوم	43	Tc تكنيشيوم	44	Ru روثينيوم	45	Rh رودنيوم	46	Pd بلاديوم	47	Ag فضة	48	Cd كاديوم	49	In إنديوم	50	Sn قصدير	51	Sb أنتيمون	52	Te تيلوريوم	53	I يود	54	Xe زينون														
5	Cs سيزيوم	56	Ba باريوم		72	Hf hafnium	73	Ta تانتالوم	74	W تولستن	75	Re رينيوم	76	Os أوزميوم	77	Ir ايريديوم	78	Pt بلاتين	79	Au ذهب	80	Hg زئبق	81	Tl ثاليوم	82	Pb رصاص	83	Bi بزموت	84	Po بولونيوم	85	At أستاتين	86	Rn رادون															
6	Fr فرانسيوم	88	Ra راديوم		104	Rf رفينوم	105	Db دوبنيوم	106	Sg سجورجونيوم	107	Bh بوريوم	108	Hs هاسيوم	109	Mt ميتريوم	110	Ds دارمشتاتونيوم	111	Rg رودتجينيوم	112	Cn كوبيرنيسيوم																											
7																																																	

لاثنيدات Lanthanide	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	La لانثانوم	Ce سيريوم	Pr براسميديوم	Nd نوبديوم	Pm بروميثيوم	Sm ساماريوم	Eu يوروبيوم	Gd غادولينيوم	Tb تربيوم	Dy ديسبروسيوم	Ho هولميوم	Er إربيوم	Tm تولميوم	Yb ايتربيوم	Lu لوتشيوم
أكتينيدات Actinides	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Ac أكتينيوم	Th توريوم	Pa بروتكتينيوم	U يورانيوم	Np نبتونيوم	Pu بلوتونيوم	Am امريكيوم	Cm كوريوم	Bk بركليريوم	Cf كاليفورنيوم	Es اينشتاينيوم	Fm فرميوم	Md منتنبيوم	No نوبليوم	Lr لورنسيوم

AKU

الوحدة الأولى : الإلكترونات في الذرات و الدورية الكيميائية

التاريخ

﴿ تطور النماذج الذرية ﴾

الدرس (١-١)

السؤال الأول : أكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

- ١ ﴿ جسيمات تدور حول النواة و تحمل شحنة سالبة
- ٢ ﴿ جسيمات توجد داخل النواة و تحمل شحنة موجبة
- ٣ ﴿ المنطقة الفراغية حول النواة و التي يكون فيها أكبر احتمال لوجود الإلكترون
- ٤ ﴿ المنطقة الفراغية حول النواة و التي يُحتملُ وجود الإلكترون في جميع الاتجاهات و الابعاد
- ٥ ﴿ نموذج الذرة الذي استخدم طيف الانبعاث الخطي لذرة الهيدروجين
- ٦ ﴿ كمية الطاقة اللازمة لنقل إلكترون من مستوى الطاقة الساكن فيه الى مستوى طاقة أعلى
- ٧ ﴿ عدد الكم الذي يحدد مستويات الطاقة .
- ٨ ﴿ عدد الكم الذي يحدد عدد تحت المستويات الموجودة في مستويات الطاقة الرئيسية
- ٩ ﴿ عدد الكم الذي يحدد عدد الأفلاك في كل تحت مستوى طاقة
- ١٠ ﴿ عدد الكم الذي يحدد اتجاه غزل الإلكترونات في الأفلاك

ضع اشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة و اشارة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

- ١ ﴿ معظم الذرة فراغ
- ٢ ﴿ نظراً لطبيعة الحركة الموجية للإلكترون حول النواة يسهلُ تعيين موقعه بالنسبة للنواة
- ٣ ﴿ كلما زادت القيمة العددية لعدد الكم n كلما زادت طاقة المستوى
- ٤ ﴿ يأخذ عدد الكم المغزلي m_s قيماً صحيحة.
- ٥ ﴿ يحتوي مستوى الطاقة الرئيسي الثالث $n=3$ على أربعة تحت مستويات

٦ يأخذ الفلك الذري S شكلاً كروياً

٧ تتشابه أفلاك تحت مستوى الطاقة p في الطاقة و الشكل و تختلف في الاتجاه

٨ يحتوي تحت المستوى 4p على خمسة أفلاك ذرية

٩ عدد الأفلاك في المستوى الرئيسي الثالث يساوي تسعة

١٠ عدد تحت مستويات الطاقة في المستوى الرئيسي (N) يساوي ٤

أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً :

١ الذرة متعادلة كهربائياً لأن عدد الشحنات السالبة عدد الشحنات الموجبة

٢ يُرمز لعدد الكم الرئيسي بالرمز ، بينما يُرمز لعدد الكم الثانوي بالرمز

٣ يكون أقرب المستويات للنواة طاقة

٤ مستوى الطاقة الثالث يتسع ل إلكترون

٥ يتسع مستوى الطاقة الرابع $n = 4$ ل إلكترون

٦ تحت المستوى يتسع لعشرة إلكترونات

٧ يأخذ عدد الكم المغزلي قيمتين هما ،

٨ يُمكن تحديد عدد الإلكترونات في كل مستوى من مستويات الطاقة باستخدام العلاقة الرياضية

ضع علامة (✓) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

١ يحدد عدد الكم الثانوي (l) :

- مستويات الطاقة الرئيسية عدد الأفلاك في تحت المستويات
- تحت مستويات الطاقة اتجاه حركة الإلكترون حول محوره

٢ نهوذج اعتهد في دراسته على طيف الانبعاث الخطي لذرة الهيدروجين :

- نموذج بور نموذج رذرفورد نموذج طومسون نموذج دالتون

٣ أحد النهاذج الذرية استخدم الطبيعة الموجية للإلكترون لتحديد طبيعة حركة الإلكترون في مستويات الطاقة حول النواة

- نموذج شرود نغر نموذج رذرفورد نموذج طومسون نموذج دالتون

٤ عدد تحت مستويات الطاقة التي توجد في مستوى الطاقة الخامس $n=5$ هو :

- 5 4 3 6

٥ رمز عدد الكم الذي يحدد عدد الأفلاك في كل تحت مستوى هو :

- m_s l m_l n

٦ ذرة بها (٨) الكترونات في تحت المستوى d ، فإن عدد أفلاك d نصف المهتلنة في هذه الحالة يساوي :

- 1 4 3 2

٧ الرمز الكيمائي للعنصر الذي له الترتيب الالكتروني التالي $3p^5 3s^2 2p^6 2s^2 1s^2$ هو :

- Mg S Cl K

أكمل الجداول التالية : 

السعة القصوى للإلكترونات	قيمة عدد الكم الرئيسي n	وجه المقارنة
		تحت المستوى 4d
		تحت المستوى 6f

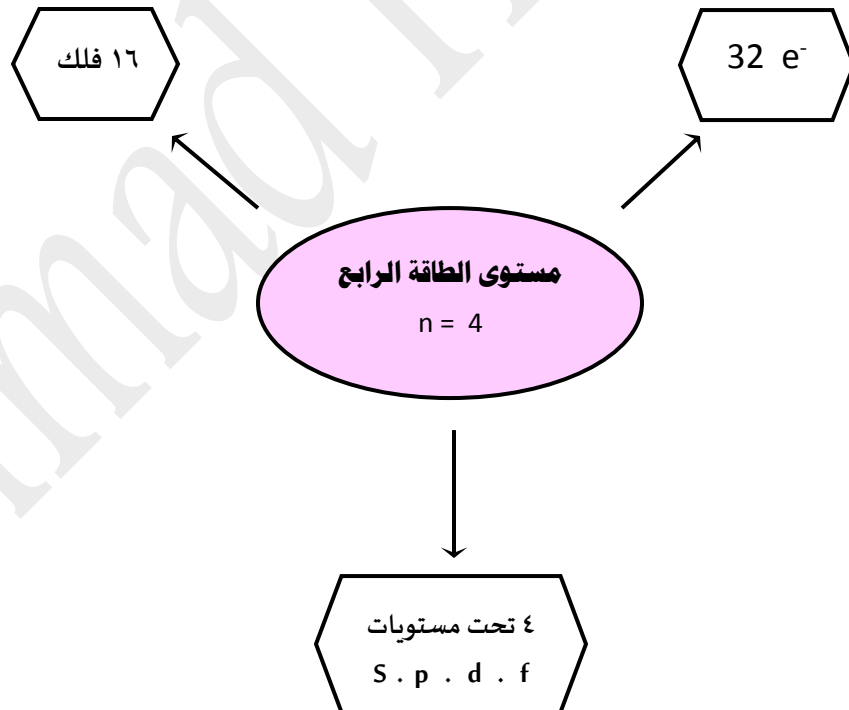
4P	3S	وجه المقارنة
		قيمة (n)
		عدد الأفلاك
		شكل الفلك
		أقصى عدد من الإلكترونات

¹² Mg المغنيسيوم	¹⁵ P الفوسفور	وجه المقارنة
		رقم مستوى الطاقة الأخير
		قيمة عدد الكم الثانوي لتحت مستوى الطاقة الأخير
		عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير

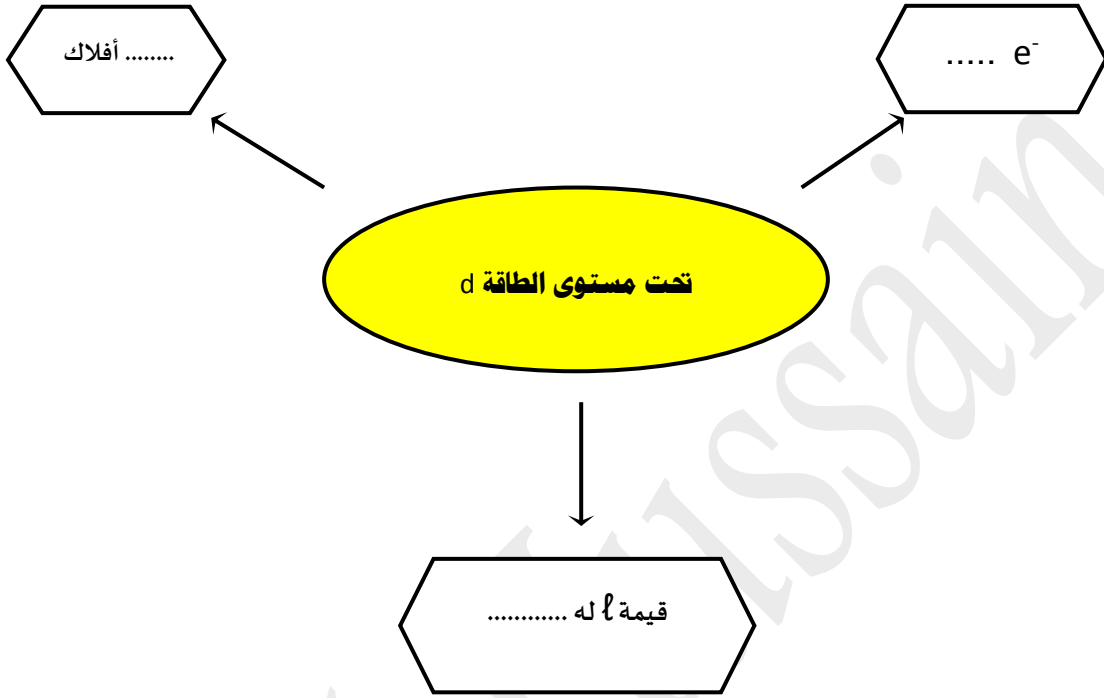
في الجدول التالي اختر العبارة من المجموعة (ب) و اكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ) :

الرقم	المجموعة (أ)	الرقم	المجموعة (ب)
	عدد الكم الثانوي يحدد عدد تحت مستويات الطاقة في كل مستوى طاقة	١	نموذج بور
	عدد الكم المغزلي يحدد نوع حركة الالكتران المغزلية حول محوره	٢	عدد الكم m_s
	للذرة عدد من المدارات ، لكل منها نصف قطر ثابت و طاقة محددة	٣	٧
	عدد الالكترونات الذي يمكن أن يستوعبه تحت المستوى 4d	٤	عدد الكم l
	عدد تحت المستويات في المستوى الرئيسي الرابع	٥	١٠
	عدد الافلاك في تحت المستوى f	٦	٤

مثال : مستوى الطاقة الرابع يحتوي :



أكمل التالي : تحت مستوى الطاقة d يحتوي على :



علل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً 📞

١ - الالكترونات اللذان يدوران في نفس الفلك يدور أحدهما باتجاه معاكس للآخر

﴿ ترتيب الإلكترونات في الذرات ﴾

السؤال الأول : أكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

- ١ ﴿ الطرق التي ترتب بها الإلكترونات حول أنوية الذرات {
- ٢ ﴿ لا بد للإلكترونات أن تملأ تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة المنخفضة أولاً ، {
ثم تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة الأعلى .
- ٣ ﴿ الإلكترونات تملأ أفلاك تحت مستوى الطاقة الواحد كل واحدة بمفردها بنفس اتجاه الغزل {
ثم تبدأ بالازدواج في الأفلاك
- ٤ ﴿ في ذرة ما لا يمكن أن يوجد إلكترونان لهما نفس قيم أعداد الكم الأربعة {

أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً :

- ١ ﴿ عدد الإلكترونات غير المزدوجة في ذرة الأكسجين $8O$ يساوي
- ٢ ﴿ يملأ تحت المستوى $4s$ تحت المستوى $3d$
- ٣ ﴿ يختلفُ الإلكترونان الموجودان في تحت المستوى $3s$ في عدد الكم
٤ ﴿ عدد الإلكترونات المفردة في ذرة N تساوي

ما هي القواعد المستخدمة عند ترتيب الإلكترونات حول أنوية الذرات :

- ١ -
- ٢ -
- ٣ -

أكتب الترتيب الإلكتروني للعناصر التالية بحسب مستويات الطاقة الرئيسية :

2 . 8 . 1 $_{11}\text{Na}$

2 . 8 . 8 . 1 $_{19}\text{K}$

..... $_{20}\text{Ca}$

..... $_{21}\text{Sc}$

أكتب الترتيب الإلكتروني للعناصر التالية بحسب تحت المستويات :

$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^1$ $_{11}\text{Na}$

$1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^6$ $4s^2$ $_{20}\text{Ca}$

..... $_{21}\text{Sc}$

..... $_{24}\text{Cr}$

..... $_{29}\text{Cu}$

أرسم الترتيب الإلكتروني للعناصر التالية في الأفلاك الذرية :

$\boxed{\uparrow\downarrow}$ $\boxed{\uparrow\downarrow}$ $\boxed{\uparrow}$ $\boxed{\uparrow}$ $\boxed{}$ $_{6}\text{C}$

..... $_{9}\text{F}$

..... $_{11}\text{Na}$

..... $_{15}\text{P}$

أكتب الترتيب الإلكتروني للعناصر التالية لأقرب غاز نبيل: 

[He] $2s^2$ ${}_4\text{Be}$

[He] $2s^2 2p^5$ ${}_9\text{F}$

[Ne] $3s^2$ ${}_{11}\text{Na}$

[Ne] $3s^2 3p^5$ ${}_{17}\text{Cl}$

[Ar] $4s^1$ ${}_{19}\text{K}$

..... ${}_{21}\text{Sc}$

..... ${}_{24}\text{Cr}$

..... ${}_{29}\text{Cu}$

علل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً 

١ - يختلف الترتيب الإلكتروني لذرة الكروم ${}_{24}\text{Cr}$ عن الترتيب الإلكتروني المُستنتج حسب مبدأ وفباو

٢ - يختلف الترتيب الإلكتروني لذرة النحاس ${}_{29}\text{Cu}$ عن الترتيب الإلكتروني المُستنتج حسب مبدأ وفباو

مبدأ باولي للاستبعاد

① إلكترونات الفلك ($2S^2$) $\uparrow\downarrow$ لهما نفس قيم أعداد الكم ، ، و يختلفان في عدد الكم

$2S^2$

	\uparrow	\downarrow
n		
l		
m_l		
m_s		

② إلكترونات الفلك ($3p^2$) $\uparrow\uparrow$ لهما نفس قيم أعداد الكم ، ، و يختلفان في عدد الكم

	\uparrow	\uparrow
n		
l		
m_l		
m_s		

③ إلكترونات الفلك ($4p_x$) $\uparrow\downarrow\uparrow\uparrow$ لهما نفس قيم أعداد الكم ، ، و يختلفان في عدد الكم

	\uparrow	\uparrow
n		
l		
m_l		
m_s		

السؤال الأول : أكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

- 1 ﴿ جدول رتبت فيه العناصر على أساس الزيادة في الكتلة
- 2 ﴿ جدول رتبت فيه العناصر على أساس الزيادة في العدد الذري من أعلى إلى أسفل و من اليمين إلى اليسار
- 3 ﴿ الصف الرأسي من العناصر في الجدول الدوري
- 4 ﴿ الصف الأفقي من العناصر في الجدول الدوري
- 5 ﴿ عند ترتيب العناصر بحسب الزيادة في العدد الذري يحدث تكرار و دورية في الخواص الفيزيائية و الكيميائية

أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً :

- 1 ﴿ رُتبت العناصر في جدول مندليف تصاعدياً بحسب التدرج في
- 2 ﴿ رُتبت العناصر في الجدول الدوري الحديث تصاعدياً بحسب التدرج في
- 3 ﴿ يتكوّن الجدول الدوري الحديث من صفوف أفقية تسمى
- 4 ﴿ يتكوّن الجدول الدوري الحديث من عمود رأسي تسمى
- 5 ﴿ يتكوّن الجدول الدوري الحديث من دورات رئيسية ، و فرعتان
- 6 ﴿ تحتوي الدورة الثانية على عناصر . بينما تحتوي الدورة الثالثة على عنصر

﴿ تقسيم العناصر ﴾

التاريخ

السؤال الأول : أكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

١ عناصر تمتلئ فيها تحت المستويات الخارجية s , p جزئياً بالإلكترونات

٢ عناصر تمتلئ فيها تحت مستويات الطاقة الخارجية s , p بالإلكترونات

٣ عناصر فلزية حيث يحتوي كل من تحت المستوى s و تحت المستوى d المجاور له على إلكترونات

٤ عناصر فلزية حيث يحتوي كل من تحت المستوى s و تحت المستوى f المجاور له على إلكترونات

أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً :

١ الفلزات التي تقع بين الفلزات الانتقالية و أشباه الفلزات تُسمى

٢ تُسمى عناصر المجموعات B بالعناصر بينما تسمى عناصر المجموعات A بالعناصر

٣ العنصر الذي ينتمي ترتيبه الإلكتروني بتحت المستوى $2p^3$ يقع في المجموعة

ضع علامة (✓) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

١ تحتوي الدورة الثالثة بالجدول الدوري على :

 عنصران 18 عنصر 3 عناصر 8 عناصر

٢ تحتوي الدورة الرابعة بالجدول الدوري على :

 ٣٢ عنصر 18 عنصر 3 عناصر 8 عناصر

٣ تقع الهالوجينات في المجموعة :

 7A 8A 3A 1A

٤ تسمى عناصر المجموعة 2 A بـ :

 الهالوجينات الفلزات القلوية الأرضية الفلزات القلوية الغازات النبيلة

٥ تقع الغازات النبيلة في المجموعة :

 7A 8A 3A 1A

٦ العناصر الأرضية النادرة هي عناصر تحت المستوى :

f

p

s

d

٧ تسمى عناصر المجموعة 1A بـ :

الهالوجينات

الفلزات القلوية الأرضية

الفلزات القلوية

الغازات النبيلة

أكمل الجداول التالية :

الفلور	الصوديوم	النيون	اسم العنصر
			اسم المجموعة التي ينتمي اليها
			يقع في المجموعة رقم

اللافلزات	الفلزات	وجه المقارنة
		الموقع في الجدول الدوري
		البريق اللمعاني
		التوصيل الحراري
		التوصيل الكهربائي
		قابلية الطرق و السحب

الفلزات الانتقالية	الفلزات الضعيفة	وجه المقارنة
		عناصر تحت المستوى
		الصلابة
		درجة الغليان و الانصهار

السؤال الأول : أكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

- ١ نصف المسافة بين مركزي ذرتين متماثلتين في جزئ ثنائي الذرة
- ٢ الطاقة اللازمة للتغلب على جذب شحنة النواة و نزع إلكترونات من ذرة و هي في الحالة الغازية
- ٣ كمية الطاقة المنطلقة عند إضافة إلكترون لذرة غازية متعادلة لتكوين أيون سالب في الحالة الغازية
- ٤ ميل ذرات العنصر لجذب الإلكترونات عندما تكون مرتبطة كيميائياً بذرات عنصر آخر

أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً :

- ١ عند الانتقال في الدورة من اليسار الى اليمين بزيادة العدد الذري فإن نصف القطر الذري
- ٢ تسمى الطاقة في المعادلة التالية $\text{Na}_{(s)} + 496\text{KJ/mol} \rightarrow \text{Na}^+_{(g)} + e^-$ بـ
- ٣ عند الانتقال في المجموعة من الأعلى إلى الأسفل بزيادة العدد الذري فإن طاقة التأين
- ٤ طاقة التأين الأولى لذرة Mg في الحالة الغازية من طاقة التأين الثانية لأيون بسيط غازي Mg^+
- ٥ تسمى الطاقة في المعادلة التالية $\text{F}_{(g)} + e^- \rightarrow \text{F}^- + 328\text{KJ/mol}$ بـ
- ٦ نصف قطر ذرة البوتاسيوم من نصف قطر ذرة الصوديوم
- ٧ نصف قطر كاتيون الألمنيوم من نصف قطر ذرة الألمنيوم .
- ٨ تُقاسُ السالبية الكهربائية بمقياس
- ٩ العناصر التي تقع في الجزء الأيسر من الجدول الدوري لها (أعلى \ أقل) سالبية كهربائية
- ١٠ عند الانتقال في المجموعة من الأعلى إلى الأسفل بزيادة العدد الذري فإن السالبية الكهربائية
- ١١ أعلى العناصر سالبية كهربائية في الجدول الدوري هو ، بينما أقلها سالبية هو
- ١٢ أعلى العناصر في السالبة الكهربائية في الجدول الدوري هو بينما أعلى العناصر في الميل الإلكتروني هو

ضع علامة (√) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية :

١ - أعلى عناصر الجدول الدوري سالبية كهربائية عنصر ينتهي ترتيبه الإلكتروني بتحت المستوى :

$4p^5$

$2p^5$

$5p^5$

$3p^5$

ضع اشارة (√) أمام العبارة الصحيحة و إشارة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

١ - يتناقص الميل الإلكتروني من أعلى الى أسفل ، في مجموعة الجدول الدوري الحديث ()

أكمل الجداول التالية :

اللافلزات	الفلزات	وجه المقارنة
		الحجم الذري
		طاقة التأين
		الميل الإلكتروني
		السالبية الكهربائية

الكور $_{17}Cl$	الصوديوم $_{11}Na$	وجه المقارنة
		نصف القطر الذري
		طاقة التأين
		الميل الإلكتروني
		السالبية الكهربائية
		نوع العنصر (فلز - لافلز)
		تأثير الحجب (أكبر - أصغر - ثابت)

الترج في المجموعة	الترج في الدورة	وجه المقارنة
		نصف القطر الذري
		طاقة التأين
		السالبية الكهربائية
		تأثير الحجب

قارن بين كل مما يلي : (بوضع كلمة أصغراً أو أكبر) ☎

الليثيوم	البوتاسيوم	وجه المقارنة
		الميل الإلكتروني
		نصف القطر الذري
		طاقة التأين

١ لا يمكن قياس نصف القطر الذري مباشرة

٢ يزداد نصف القطر الذري عند الانتقال في المجموعة في الجدول الدوري من الأعلى إلى الأسفل

٣ يقل نصف القطر (الحجم الذري) من اليسار إلى اليمين في الجدول الدوري بزيادة العدد الذري

٤ تقل طاقة التأين في المجموعة في الجدول الدوري من أعلى إلى أسفل بزيادة العدد الذري

٥ تزداد طاقة التأين في الدورات من اليسار إلى اليمين بزيادة العدد الذري

٦ يقل الميل الإلكتروني في المجموعة في الجدول الدوري من أعلى إلى أسفل بزيادة العدد الذري

٧ يزداد الميل الإلكتروني في الدورات من اليسار إلى اليمين بزيادة العدد الذري

٨ تقل السالبية الكهربائية في المجموعة في الجدول الدوري من أعلى إلى أسفل بزيادة العدد الذري

٩ تزداد السالبية الكهربائية في الدورات من اليسار إلى اليمين بزيادة العدد الذري

١٠ - الأيون الموجب (الكاتيون) دائماً أقل حجماً من الذرة المتعادلة

١١ - الأيون السالب (الأنيونات) دائماً أكبر في الحجم من الذرات المتعادلة

١٢ يتشابه عنصر الصوديوم ^{11}Na و عنصر البوتاسيوم ^{19}K في الخواص الفيزيائية و الكيميائية

يقبل نصف القطر الذري

تزداد (طاقة التآين - الميل الإلكتروني - السالبية الكهربية)

	1A							8A	يزداد نصف القطر الذري
دورة ١	١	2A	3A	4A	5A	6A	7A	٢	
دورة ٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	
دورة ٣	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	
دورة ٤	١٩	٢٠	انتقالي ٢١						

لديك رموز افتراضية للعناصر :

$11X$ ، $13Y$ ، $18Z$ ، $17A$ ، $16D$ والمطلوب :

١ - اسم العنصر $16D$ ورمزه الكيميائي

٢ - أعلى العناصر السابقة سالبية كهربية هو

٣ - الترتيب الإلكتروني للعنصر $13Y$ لأقرب غاز نبيل :

٤ - أقل العناصر السابقة في نصف القطر الذري

٥ - يقع العنصر $18Z$ في المجموعة ، والدورة

☎ أربع عناصر رموزها الافتراضية هي: (X , Y , Z , M)

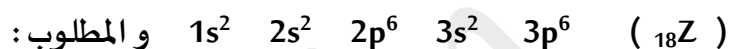
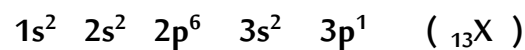
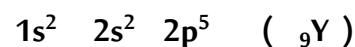
- العنصر (X) عدده الذري ١٥
- العنصر (Y) هو الكبريت
- العنصر (M) ينتهي ترتيبه الإلكتروني بتحت المستوى $2p^4$
- العنصر (Z) من الغازات النبيلة

و المطلوب ما يلي:

- ١) الترتيب الإلكتروني الكامل للعنصر X
- ٢) هل يعتبر العنصر Y فلز أم لافلز (٣) اسم العنصر M
- ٤) حدد رمز العنصر Z من بين الرموز التالية (Ca , C , He , F) ، رمز العنصر هو
- ☎ لديك عناصر رموزها الافتراضية: ${}_{11}X$, ${}_{16}Y$, ${}_{18}Z$, ${}_{24}W$ و المطلوب:

- ١) عدد الإلكترونات المفردة في العنصر Y يساوي
- ٢) الترتيب الإلكتروني للعنصر W لأقرب غاز نبيل هو
- ٣) الغاز النبيل من العناصر السابقة هو
- ٤) يقع العنصر X في الدورة بينما يقع العنصر Y في المجموعة
- ٥) نوع العنصر W حسب توزيعه الإلكتروني
- ☎ عنصرين (X , Y) مرتبين في الجدول الدوري في دورة واحدة ، العنصر (Y) يقع في المجموعة الثانية ، و العنصر (X) يقع في المجموعة السابعة . فإن:
- ١ - العنصرين (X , Y) من العناصر (مثالية \ انتقالية)
- ٢ - العنصر الأعلى طاقة تأين من العنصرين هو العنصر بينما العنصر الأكبر في نصف القطر هو
- ٣ - نصف قطر أيون العنصر (Y) من نصف قطره ذرته
- ٤ - العنصر الأقل سالبية كهربائية هو العنصر

📞 لديك عناصر رموزها الافتراضية :



و المطلوب :

١ اسم العنصر ${}_9Y$ ورمزه الكيميائي

٢ موقع العنصر ${}_{13}X$ في الجدول الدوري من حيث المجموعة و الدورة هو :

الدورة : المجموعة :

٣ نوع العنصرين ${}_{13}X$ ، ${}_9Y$ حسب التوزيع الالكتروني :

العنصر ${}_{13}X$ نوعه (مثالي - انتقالي) بينما العنصر ${}_9Y$ نوعه

٤ أعلى العنصرين (${}_{18}Z$ ، ${}_9Y$) في طاقة التآين هو

٥ أقل العنصرين (${}_9Y$ ، ${}_{13}X$) السالبة الكهربائية

📞 لديك العناصر التي رموزها الكيميائية التالية : ${}_{21}Y$ ، ${}_{19}L$ ، ${}_9X$ ، ${}_3Z$ و المطلوب :

١ نوع العنصر (مثالي \ انتقالي) Z ، Y

٢ عدد الالكترونات في مستوى الطاقة الخارجي لعنصر X

٣ الترتيب الالكتروني تحت المستويات للعنصر L

٤ يقع العنصر Z في الدورة بينما يقع العنصر L في المجموعة

٥ أي العنصرين التاليين (L ، Z) له أعلى جهد تآين ؟

٦ الحجم الأيوني لأنيون X^{-1} (أكبر \ أصغر) من الحجم الذري للعنصر X

٧ أي العنصرين التاليين (X ، Z) له أقل سالبة كهربائية ؟

الوحدة الثانية : الروابط الكيميائية

التاريخ

الترتيب الإلكتروني في الرابطة الأيونية

الدرس (٢ - ١)

السؤال الأول : أكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

- ١ () الإلكترونات الموجودة في أعلى مستوى طاقة في ذرات العنصر
- ٢ () الأشكال التي توضح إلكترونات التكافؤ في صورة نقاط
- ٣ () تميل الذرات إلى بلوغ الترتيب الإلكتروني الخاص بالغاز النبيل خلال عملية تكوين المركبات
- ٤ () ذرة فقدت إلكترون أو أكثر
- ٥ () ذرة أو مجموعة من الذرات تحمل الشحنة السالبة
- ٦ () هي أيونات تتكون عندما تكتسب ذرات الهالوجينات (F , Cl , I , Br) إلكترونات
- ٧ () قوى التجاذب الالكتروستاتيكية التي تربط الأيونات المختلفة بالشحنة
- ٨ () المركبات المتكونة من مجموعات متعادلة كهربائياً من الأيونات المترابطة ببعضها بقوى الكترولستاتيكية
- ٩ () صيغة كيميائية توضح ترتيب الذرات في الجزيئات و الأيونات عديدة الذرات

اختر الاجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المقابل لها في كل مما يلي :

١ () تحتوي عناصر المجموعة 4A في مستوى الطاقة الخارجي لها على :

- الكترون واحد ثلاث الكترونات الكترونين أربع الكترونات

٢ () الترتيب الإلكتروني لأيون الأكسيد (O^{2-}) يشبه الترتيب الإلكتروني لذرة غاز :

- $_{10}Ne$ $_{11}Na$ $_{18}Ar$ $_{16}S$

٣ () الترتيب الإلكتروني لأيون البوتاسيوم (K^+) يشبه الترتيب الإلكتروني لذرة غاز :

- $_{10}Ne$ $_{19}K$ $_{18}Ar$ $_9F$

أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً :

١ عدد الكترولونات التكافؤ للعنصر Y في الصيغة الافتراضية X_2Y_3 تساوي

أكمل الجدول التالي :

عدد الإلكترونات المفقودة	عدد الإلكترونات المكتسبة	الترتيب الالكتروني النقطي	عدد الكترولونات التكافؤ	رقم المجموعة التي ينتمي إليها	
					النيتروجين 7N
					الارجون ${}^{18}Ar$
					الفلور 9F
					الكالسيوم ${}^{20}Ca$
					الصوديوم ${}^{11}Na$
					الكبريت ${}^{16}S$

أكتب صيغة الأيون المتكون عندما تفقد ذرات العناصر التالية إلكترونات تكافئها :

البيريليوم ${}^4\text{Be}$	الليثيوم ${}^3\text{Li}$	الكالسيوم ${}^{20}\text{Ca}$	الألمنيوم ${}^{13}\text{Al}$

أكتب صيغة الأيونات الموجودة في المركبات التالية :

	KCl
	BaSO ₄
	MgBr ₂
	Li ₂ CO ₃

أكتب اسم المركب أو صيغته الكيميائية لكل مما يلي :

صيغته الكيميائية	اسم المركب
MgSO ₄	فلوريد الهيدروجين
Na ₂ CO ₃	هيدروكسيد الألمونيوم
	ثاني أكسيد الكربون
Mg(OH) ₂	فوق أكسيد الصوديوم
NH ₃	كربونات الكالسيوم
CaCl ₂	هيدروكسيد الألمنيوم

أكمل الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً :

① عندما تفقد الذرة إلكترونات أو أكثر فإنها تتحول الى

② الترتيب الإلكتروني للكاتيون Mg^{2+} يشبه الترتيب الإلكتروني للغاز النبيل

أكمل الجدول التالي :

أيون الأكسيد	أيون الهاليد	وجه المقارنة
		عدد الالكترونات المكتسبة

أكتب كلمة (صحيحة) أمام العبارة الصحيحة ، وكلمة (خطأ) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

1 - تكتسب ذرة الكبريت الكترونين للوصول للترتيب الالكتروني للغاز النبيل الأقرب ويسمى الأيون الناتج كاتيون

2 - الترتيب الإلكتروني لكل من كاتيونات Ag^+ و Cd^{2+} يشذ عن قاعدة الثمانية

﴿ الرابطة الأيونية - خواص المركبات الأيونية ﴾

الدرس (٢ - ٢)

مستعيناً بالترتيبات الإلكترونية النقطية حدد اسم و صيغة المركب الناتج من اتحاد الصوديوم مع الكلور

نوع الرابطة المتكونة :

مستعيناً بالترتيبات الإلكترونية النقطية حدد اسم و الصيغة الكيمائية للمركب الناتج من اتحاد البوتاسيوم (^{19}K) مع الأكسجين (^{8}O)

اسم المركب الناتج :

مستعيناً بالترتيبات الإلكترونية النقطية حدد اسم و صيغة المركب الناتج من اتحاد النيتروجين (^{7}N) مع المغنيسيوم (^{12}Mg)

اسم المركب الناتج :

ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

١ عند درجة حرارة الغرفة تكون بعض المركبات الأيونية مواداً صلبة بلورية ()

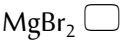
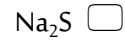
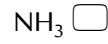
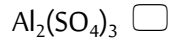
٢ يوديد البوتاسيوم (KI) من المركبات التي تتميز بدرجات انصهار و غليان منخفضة ()

أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً :

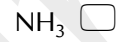
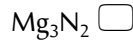
١ المحلول المائي للمركب XZ_2 يوصل التيار الكهربائي ، فإن هذا المركب من المركبات

١ اختر الاجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المقابل لها في كل مما يلي :

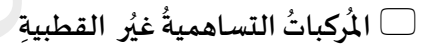
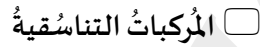
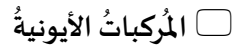
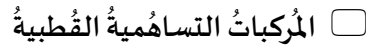
١ جميع المركبات التالية تعتبر مركبات أيونية ما عدا واحد هو :



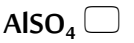
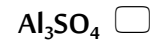
٢ أحد المركبات التالية يعتبر مركب أيوني :



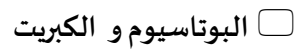
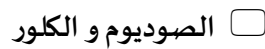
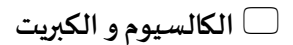
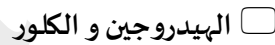
٣ المركبات المتكونة من مجموعات متعادلة كهربائياً من النيونات المرتبطة ببعضها بقوى الكترولستاتيكية :



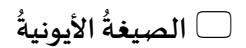
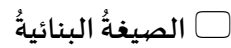
٤ الصيغة الكهيمائية الصحيحة للمركب المتكون من ارتباط SO_4^{2-} مع Al^{3+} هي :



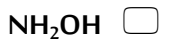
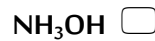
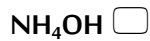
٥ أي من أزواج العناصر التالية تكون مركباً تساهمياً :



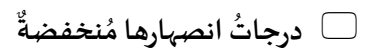
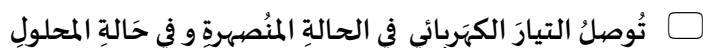
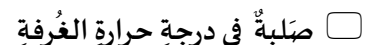
٦ صيغة كهيمائية توضح ترتيب الذرات في الجزيئات و الأيونات عديدة الذرات :



٧ الصيغة الكهيمائية لهيدروكسيد الامونيوم :



٨ تتميز المركبات الأيونية بجميع الخواص التالية ما عدا واحدة هي :



📞 السؤال الأول : أكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

- ١ رابطة يتقاسم فيها زوج من الذرات زوج من الإلكترونات ()
- ٢ رابطة يتقاسم فيها زوج من الذرات زوجين من الإلكترونات ()
- ٣ رابطة يتقاسم فيها زوج من الذرات ثلاثة أزواج من الإلكترونات ()
- ٤ رابطة تساهم فيها ذرة واحدة بكل من الكثرونات الرابطة ()

📞 ضع إشارة (√) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

- ١ يحتوي كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ على رابطة تساهمية تناسقية مصدرها زوج من الإلكترونات غير المرتبطة من ذرة الهيدروجين في جزئ الماء ()

📞 اختر الاجابة الصحيحة بوضع علامة (√) في المربع المقابل لها في كل مما يلي :

١ أحد الصيغ التالية يحتوي على نوعين من الروابط هو :

- NH_3 HCl H_3O^+ H_2O

٢ ترتبط ذرتي الاكسجين في جزئ الاكسجين برابطة :

- تساهمية أحادية تساهمية تناسقية تساهمية ثنائية تساهمية ثلاثية

📞 أكمل الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً :

- ١ عدد أزواج الإلكترونات المشتركة بين الذرات في جزئ الأمونيا NH_3
- ٢ جزئ الامونيا NH_3 رباعي الذرة يحتوي على زوج واحد من الكثرونات التكافؤ غير المساهمة و فيه روابط تساهمية أحادية

صنف المركبات التالية بين أيونية و تساهمية :

CaCl₂ - CO₂ - H₂S - MgBr₂ - H₂O - Na₂S

المركبات التساهمية	المركبات الأيونية

ضع إشارة (√) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

١ في جزيء النيتروجين N₂ تساهم كل ذرة بثلاث إلكترونات للوصول إلى الترتيب الإلكتروني للغاز النبيل ¹⁰Ne ()

أكمل الجدول التالي :

O ₂	N ₂	وجه المقارنة
		عدد أزواج الإلكترونات المشتركة بين الذرات

☺ لديك العناصر التالية : ^{17}Cl , ^8O , ^1H , ^{20}Ca

المطلوب : ١ - مُستخدماً الترتيب الالكترونية وضح طريقة الارتباط بين العنصرين ^{20}Ca , ^{17}Cl

نوع الرابطة بينهما :

٢ - مُستخدماً الترتيب الالكترونية وضح طريقة الارتباط بين العنصرين ^1H , ^8O

نوع الرابطة بينهما :

☺ لديك العناصر التالية : ^{20}K , ^1H , ^8O , ^7N

المطلوب :

1 - مستخدماً الترتيبات الالكترونية النقطية وضح طريقة الارتباط بين العنصرين ^8O , ^{19}K

نوع الرابطة بينهما :

2 - مستخدماً الترتيبات الالكترونية النقطية وضح طريقة الارتباط بين العنصرين ^7N , ^1H

نوع الرابطة بينهما :

باستخدام الترتيبات الالكترونية النقطية حدد اسم و صيغة المركب الناتج عن اتحاد الأوكسجين ($8O$) و الهيدروجين ($1H$)

باستخدام الترتيبات الالكترونية النقطية وضح كيف يتكونُ جزئُ الأوكسجين ، و اذكر اسم الرابطة المتكونة

اسم الرابطة المتكونة :

باستخدام الترتيبات الالكترونية النقطية وضح كيف يتكونُ جزئُ النيتروجين و اذكر اسم الرابطة المتكونة

اسم الرابطة المتكونة :

ارسم الصيغة الالكترونية النقطية لثاني أكسيد الكربون

باستخدام الترتيبات الالكترونية النقطية وضح اتحاد كاتيون الهيدروجين مع جزئ الماء لتكوين كاتيون الهيدرونيوم

نوع الرابطة المتكونة :

ارسم الصيغة الالكترونية النقطية لأول أكسيد الكربون

ارسم الصيغة الالكترونية النقطية لكاتيون الأمونيوم NH_4^+

الوحدة الثالثة : كيمياء الفلزات و اللافلزات

الدرس (١ - ٣)

عناصر القطاع S

التاريخ

السؤال الأول : أكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

١ عناصر المجموعة 1A و التي تقع الكتروناتها الخارجية في تحت المستوى ns^1

اختر الاجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المقابل لها في كل مما يلي :

١ تمييز الفلزات القلوية ب :

بريق لمعاني درجات انصهار منخفضة

جيدة التوصيل للحرارة و الكهرباء جميع ما سبق

٢ يستخدم الصوديوم في :

مصابيح بخار الصوديوم تبريد المفاعلات النووية

انتاج الكثير من المواد الكيميائية جميع ما سبق

ضع اشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة و اشارة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

١ لا تتغير خواص العناصر في المجموعة كلما انتقلنا من عنصر الى آخر ()

٢ تتفاعل الفلزات القلوية ببطي مع الماء البارد مُنتجةً محلولاً من هيدروكسيد الفلز و غاز الهيدروجين ()

أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً :

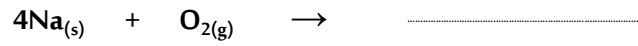
١ تتفاعل فلزات المجموعة 1A مع الماء ، و ينتجُ غاز و محلول الفلز

٢ تتفاعل الفلزات القلوية مع الأكسجين و تنتج مركبات صلبة تُسمى

٣ يستخدم في تسليك البالوعات من العوائق

٤ يتفاعل عنصر الصوديوم مع الماء البارد منتجاً محلولاً و ينطلق غاز صيغته الكيميائية

٥ يُستخدمُ هيبوكلوريت الصوديوم $NaClO$ في



٦



٧

علل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً ☎

١ - لا تُوجد فلزات المجموعة 1A منفردة في الطبيعة

٢ - سطح الصوديوم اللين و المقطوع حديثاً يتميز بوميض فضي سرعان ما ينطفئ لمعانه عند تعرضه للهواء

٣ - يستخدم الصوديوم في تبريد المفاعلات النووية

٤ - يجب ارتداء قفازات واقية عند التعامل مع الفلزات القلوية

٥ - يتم تخزين الفلزات القلوية تحت سطح الزيت أو الكيروسين

أكتب المعادلات التالية : ☎

١ - تفاعل البوتاسيوم مع الماء

٢ - تفاعل الصوديوم مع أكسجين الهواء الجوي

٣ - تفاعل البوتاسيوم مع الاكسجين

٤- تفاعل الصوديوم مع الكلور

﴿ الفلزات القلوية الأرضية ﴾

السؤال الأول : أكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

١ عناصر المجموعة 2A و التي تقع إلكتروناتها الخارجية في تحت المستوى ns^2 ()

اختر الاجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المقابل لها في كل مما يلي :

١ تمييز الفلزات القلوية الأرضية ب :

- بريق لمعاني صلابة
 جيدة التوصيل للحرارة و الكهرباء جميع ما سبق

٢ الفلزات القلوية الارضية :

- أملاحها أكثر ذوبان في الماء من أملاح الفلزات القلوية أقل صلابة من الفلزات القلوية
 تتفاعل مع الماء لتكوين محاليل قلوية أو قاعدية هي عناصر المجموعة 1A

أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً :

١ تتميز فلزات المجموعة 2A بأنها صلابة و نشاطاً و ذوباناً في الماء من عناصر المجموعة 1A

٢ يُستخدم في حماية الحديد من الصدأ

٣ يتفاعل الكالسيوم مع الماء البارد ، بينما لا يتفاعل مع الماء البارد

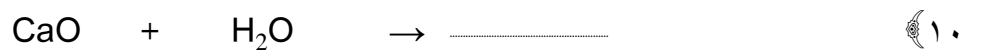
٤ يعرف بالجير الحي

٥ يُستخدم الجير المطفأ في الكشف عن غاز



٧ يسمى تفاعل الجير الحي CaO مع الماء بتفاعل و يسمى المركب الناتج بـ

٨ تتفاعل الفلزات مع الهالوجينات و تعطي المقابلة



ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

- ١ () أ ملاح الفلزات القلوية الأرضية أكثر ذوباناً في الماء من أملاح الفلزات القلوية
- ٢ () عند تفاعل الجير الحي (أكسيد الكالسيوم) مع الماء يُسمى الناتج كربونات الكالسيوم

علل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

- ١ أطلق الكيميائيون على فلزات المجموعة 2A اسم " الأرضيات "
- ٢ لا يلزم تخزين فلزات المجموعة 2A تحت سطح الزيت
- ٣ تتميز فلزات المجموعة 2A بهيكل لمعاني سرعان ما ينطفئ في الهواء

أكتب المعادلات التالية :

- ١ التفكك الحراري لكربونات الكالسيوم
- ٢ تفاعل الجير الحي مع الماء
- ٣ تفاعل الكالسيوم مع الماء
- ٣ تفاعل الجير المطفأ (هيدروكسيد الكالسيوم) مع غاز ثاني أكسيد الكربون :
- ٤ احتراق المغنيسيوم بوجود اكسجين الهواء الجوي
- ٥ تفاعل الباريوم مع غاز الكلور

أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	^{20}Ca	^{19}K
صيغة أكسيد الفلز		