

وزارة التربية

الإدارة العامة لمنطقة الفروانية التعليمية

ثانوية المباركية - بنين

العام الدراسي (2024-2025)

الفترة الدراسية الاولي

أوراق عمل في الكيمياء

الصف العاشر

الاجابات فقط

اسم الطالب:	
الصف: 10 /	

أوراق العمل لا تغني عن كتاب الطالب وبنك الأسئلة المعتمدة من التوجيه الفني


الجدول الدورى الحديث
العدد الذرى 6
الرمز C
الاسم كربون
الوزن الذرى 12
عناصر الفئة s
عناصر الفئة p
عناصر الفئة d
عناصر الفئة f
اللانثانيدات
الأكتينيدات
الدورة الأولى
الدورة الثانية
الدورة الثالثة
الدورة الرابعة
الدورة الخامسة
الدورة السادسة
الدورة السابعة
الفلزات
فلزات الأقلاء
الفلزات الانتقالية
فلزات الأقلاء الأرضية
فلزات أخرى
أشباه الفلزات
اللافلزات
الهالوجينات
لافلزات أخرى
الغازات الخاملة

بعض الشقوق الايونية البسيطة

اسم الأيون	رمزه	اسم الأيون	رمزه	اسم الأيون	رمزه
الهيدروجين	H^+	الحديدII	Fe^{2+}	الأكسيد	O^{2-}
الليثيوم	Li^+	الحديدIII	Fe^{3+}	الفلوريد	F^-
الصوديوم	Na^+	رصاصII	Pb^{+2}	الكلوريد	Cl^-
البوتاسيوم	K^+	النحاسII	Cu^{2+}	البروميد	Br^-
السيزيوم	Cs^+	الألمنيوم	Al^{3+}	اليوديد	I^-
الفضة	Ag^+	الباريوم	Ba^{2+}	الكبريتيد	S^{2-}
المغنيسيوم	Mg^{2+}	زئبقII	Hg^{2+}	الفوسفيد	P^{3-}
الكالسيوم	Ca^{2+}	الكاديوم	Cd^{2+}	النيتريد	N^{3-}
الخارصين	Zn^{+2}	النيكل	Ni^{2+}	الازيد	N_3^-

الشقوق الأيونية المركبة

اسم الأيون	رمزه	اسم الأيون	رمزه
الأمونيوم	NH_4^+	الكربونات الهيدروجيني	HCO_3^-
الهيدروكسيد	OH^-	اسيتات	CH_3COO^-
النيتريت	NO_2^-	السيانيد	CN^-
النيترات	NO_3^-	الكبريتيت	SO_3^{2-}
هيبوكلوريت	$C\ell O^-$	الكربونات	CO_3^{2-}
الكلورات	$C\ell O_3^-$	الكبريتات	SO_4^{2-}
البير كلورات	$C\ell O_4^-$	الفوسفات	PO_4^{3-}

الجزيئات ثنائية الذرة:

الهيدروجين	النتروجين	الأكسجين	الفلور	الكلور	البروم	اليود
H_2	N_2	O_2	F_2	$C\ell_2$	Br_2	I_2

بعض الاحماض الشائعة

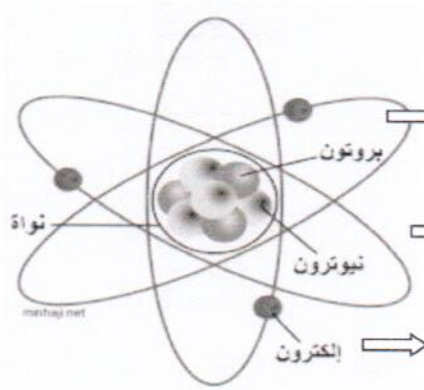
حمض هيدروكلوريك	حمض النتريك	حمض النيتروز	حمض الكربونيك	حمض الكبريتيك
HCl	HNO_3	HNO_2	H_2CO_3	H_2SO_4
حمض الكبريتوز	حمض الفوسفوريك	حمض الهيدروسيانيك	حمض الاسيتيك	حمض الفورميك
H_2SO_3	H_3PO_4	HCN	CH_3COOH	$HCOOH$

بعض القواعد الشائعة

هيدروكسيد الصوديوم	هيدروكسيد البوتاسيوم	هيدروكسيد المغنسيوم	هيدروكسيد الكالسيوم
$NaOH$	KOH	$Mg(OH)_2$	$Ca(OH)_2$
هيدروكسيد الباريوم	الامونيا		
$Ba(OH)_2$	NH_3		

تطور النماذج الذرية

مكونات الذرة:

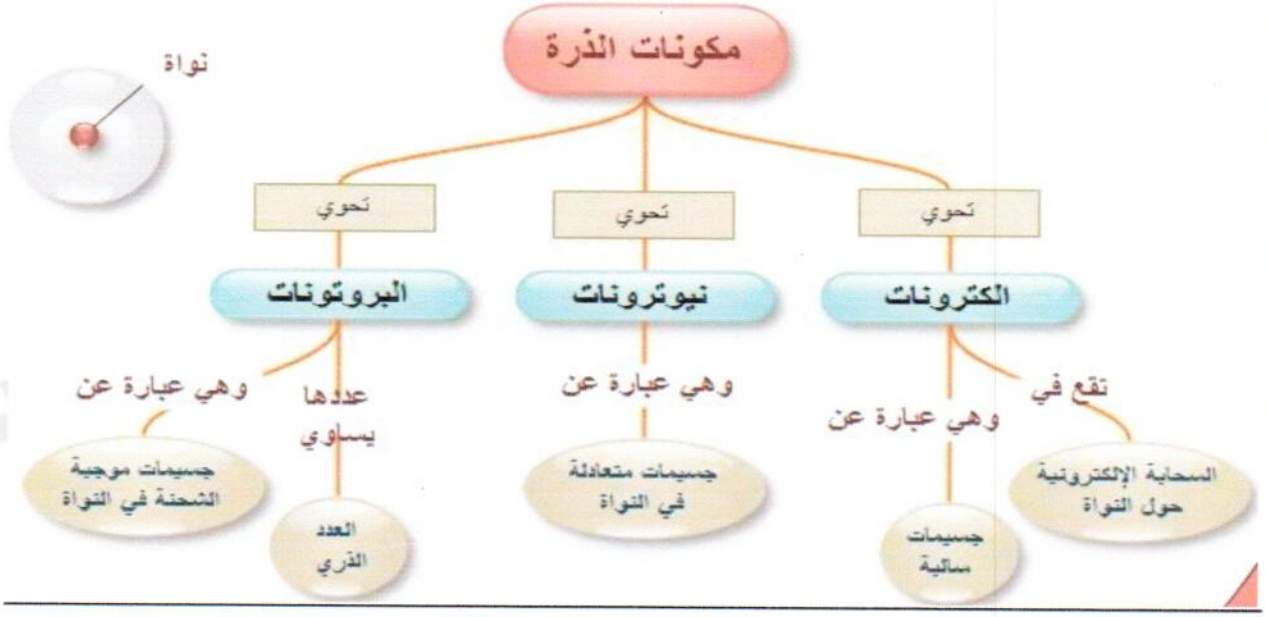


بروتونات (موجبة الشحنة)

نيترونات (متعادلة الشحنة)

الكترونات (سالبة الشحنة)

نواة (موجبة الشحنة)



النماذج الذرية

اولا: نموذج رذرفورد: - (اكتشاف النواة)

قام جيجر ومارسيديان، تحت إشراف رذرفورد، بإرسال سيل من جسيمات ألفا الموجبة الشحنة على شريحة رقيقة من الذهب. وبعد أن شاهد رذرفورد التجربة، **افترض ما يلي**: -

1) تشبه الذرّة المجموعة الشمسية (تدور الإلكترونات سالبة الشحنة حول نواة مركزية).
2) معظم الذرّة فراغ، وحجم النواة صغير جداً بالنسبة إلى حجم الذرّة.
3) تتركز معظم كتلة الذرّة في النواة (لأن كتلة الإلكترونات صغيرة جداً مقارنة بكتلة مكوّنات النواة من البروتونات والنيوترونات).
4) يوجد في الذرّة نوعان من الشحنات (شحنة موجبة في النواة تدعى بروتونات وشحنة سالبة حول النواة تدعى إلكترونات)
5) الذرّة متعادلة كهربائيًا لأنّ عدد الشحنات الموجبة (البروتونات) يساوي عدد الشحنات السالبة (الالكترونات).
6) تدور الإلكترونات حول النواة في مدارات خاصة.
7) حين يدور الإلكترون حول النواة، يخضع لقوتين الأولى قوة جذب النواة للإلكترونات والأخرى قوة الطرد المركزي الناشئة عن دوران الإلكترونات حول النواة

السؤال الاول: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:

1) افترض رذرفورد أن الذرة معظمها ..... فراغ ..... وحجم النواة ..... صغير جداً ..... بالنسبة لحجم الذرة.
2) النموذج الذي شبه الذرة بالمجموعة الشمسية هو نموذج ..... رذرفورد .....
3) افترض رذرفورد حين يدور الإلكترون حول النواة، يخضع لقوتين الأولى هي ..... جذبها للإلكترونات .....
والأخرى هي ..... القوة المركزية ..... الناشئة عن دوران الإلكترونات حول النواة

ثانيا: نموذج بور

(اختار بور في نموذجه للذرة ابسط الذرات وهي ذرة الهيدروجين)

1) يدور الإلكترون حول النواة في مدار ثابت. وللذرة عدد من المدارات لكل منها نصف قطر ثابت وطاقة محددة (كل مدار يمثل مستوى معين من الطاقة يعبر عنها بالحرف (n) وتمثل بعدد صحيح ($n = 1$ إلى ∞) .
2) لا يشع (يطلق) أو يمتص الإلكترون الطاقة مادام يدور في المسار نفسه حول النواة.
3) يمكن للإلكترون أن ينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى أخر (عند الإثارة يمتص الإلكترون طاقة لينتقل إلى مستوى أعلى في حين يشع طاقة إذا انتقل إلى مستوى طاقة أدني فيتكون الطيف الإشعاعي.

حل الأسئلة التالية

السؤال الأول: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا

1) تتركز معظم كتلة الذرة في النواة.

لأن كتلة الإلكترونات صغيرة جداً مقارنة بكتلة مكوّنات النواة من البروتونات والنيوترونات.

2) النواة موجبة الشحنة.

لأنها تحتوي على البروتونات وهي موجبة الشحنة والنيوترونات متعادلة الشحنة.

3) الذرة متعادلة كهربائيا.

لأن عدد الإلكترونات السالبة يساوي عدد البروتونات الموجبة.

وجه المقارنة	الإلكترونات	البروتونات	النيوترونات
الشحنة	سالبة	موجبة	متعادلة
مكان التواجد في الذرة (داخل النواة- حول النواة)	حول النواة	داخل النواة	داخل النواة

السؤال الثاني: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:

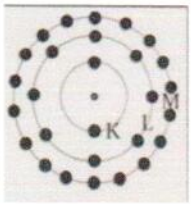
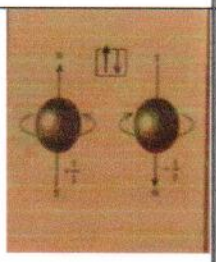
1) تتكون المادة من جسيمات مادية قطرها حوالي $1x10^{-10}$ m سميت بـ الذرات.

2) تحتوي النواة على بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة.

3) توجد خارج النواة إلكترونات سالبة الشحنة تدور في أفلاك.

اليوم:	التاريخ : / /	أعداد الكم

أعداد الكم

عدد الكمّ الرئيسي (n)	عدد الكمّ الثانوي (ℓ)	عدد الكمّ المغناطيسي (m_ℓ)	عدد الكمّ المغزلي (m_s)
يحدد مستويات الطاقة في الذرة وطاقة المستوى الرئيسي وبعده عن النواة.	يحدد عدد تحت مستويات الطاقة في كل مستوى طاقة رئيسي.	يحدد عدد الأفلاك في تحت مستويات الطاقة واتجاهاتها في الفراغ.	يحدد اتجاه حركة الإلكترون المغزلية حول محوره.
يأخذ قيم عددية صحيحة في المدي من 1 الي ∞ *أقصى عدد للإلكترونات بمستوى الطاقة الرئيسي يحدد من العلاقة $(2n^2)$ حتى المستوى الرابع فقط	يأخذ قيم عددية صحيحة في المدي $0 \le \ell \le n-1$ حتى المستوي الرابع فقط يأخذ الرموز s,p,d,f s: 0 ، p: 1 ، d: 2 ، F: 3	يأخذ قيم عددية صحيحة في المدي $-\ell \le m_\ell \le +\ell$ *عدد الافلاك في كل مستوى رئيسي يحدد من العلاقة (n^2)	يأخذ القيمتان $(+½ , -½)$
			

يرمز لكل مستوي طاقة بحرف كبير			عدد تحت المستويات بمستوي الطاقة يساوي قيمة عدد الكم الرئيسي (حتى المستوي الرابع فقط)			يدور الكترون باتجاه عقارب الساعة ويدور الاخر عكس عقارب الساعة فينتج مجالان مغناطسيان متعاكسان في الاتجاه يقلل من التنافر بين الإلكترونيين ويساعد على وجود الالكترونين بالفلك نفسه
عدد الالكترونات بالمستوي	الرمز	رقم المستوى	تحت المستويات	الرمز	رقم المستوى	
2	K	n=1	$1s^2$	K	n=1	
8	L	n=2	$2s^2,2p^6$	L	n=2	
18	M	n=3	$3s^2,3p^6,3d^{10}$	M	n=3	
32	N	n=4	$4s^2,4p^6,4d^{10},4f^{14}$	N	n=4	
	O	n=5	$5s^2,5p^6,5d^{10},5f^{14}$	O	n=5	
	P	n=6	$6s^2,6p^6,6d^{10},6f^{14}$	P	n=6	
	Q	n=7	$7s^2,7p^6,7d^{10},7f^{14}$	Q	n=7	

تحت المستوي	قيم (m_ℓ)
s	0
P	+1 ، 0 ، -1
d	+2 ، +1 ، 0 ، -1 ، -2
f	+3 ، +2 ، +1 ، 0 ، -1 ، -2 ، -3
يتسع تحت المستوي s لـ $2e^-$	
يتسع تحت المستوي p لـ $6e^-$	
يتسع تحت المستوي d لـ $10e^-$	
يتسع تحت المستوي f لـ $14e^-$	

H.L.

حل الأسئلة التالية

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل علية كل من العبارات التالية:

1)	تُستخدم لمعرفة موضع الإلكترون في الذرة وطاقته، وشكل حركته حول النواة في أبعادها الثلاثة، واتجاه محور حركته الدورانية حول النواة واتجاه دوران الإلكترون المحوري حول نفسه.	(أعداد الكم)
2)	المنطقة الفراغية حول النواة التي يكون فيها أكبر احتمال لوجود الإلكترون.	(الفلك الذري)
3)	كمية الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون من مستوى الطاقة الساكن فيه إلى مستوى الطاقة الأعلى التالي له.	(كم الطاقة)
4)	عدد الكم الذي يحدد عدد مستويات الطاقة في الذرة.	(عدد الكم الرئيسي)
5)	عدد الكم الذي يحدد عدد تحت مستويات الطاقة في كل مستوى طاقة.	(عدد الكم الثانوي)
6)	عدد الكم الذي يُحدد عدد الأفلاك في تحت مستويات الطاقة واتجاهاتها في الفراغ.	(عدد الكم المغناطيسي)
7)	عدد الكم الذي يحدد نوع حركة الإلكترون المغزلية حول محوره ويأخذ القيم (½ + , ½ -)	(عدد الكم المغزلي)

السؤال الثاني أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:

1) يمكن معرفة العدد الأقصى من الالكترونات التي يمكن أن توجد في كل مستوى طاقة حتى المستوى الرابع في الذرة من العلاقة ---------- $2n^2$

2) يمكن معرفة عدد الافلاك في كل مستوى طاقة حتى المستوى الرابع في الذرة من العلاقة ---------- $-l \leq m_l \leq +l$

رمز المستوى	عدد الكم الرئيسي	عدد الكم الثانوي	رمز تحت مستويات الطاقة	عدد الكم المغناطيسي	عدد الأفلاك
K	1	0	s	0	1
L	2	0	s	0	1
		1	p	-1 ,0 ,+1	3
M	3	0	s	0	1
		1	p	-1 ,0 ,+1	3
		2	d	-2 ,-1 ,0 ,+1 ,+2	5
N	4	0	s	0	1
		1	p	-1 ,0 ,+1	3
		2	d	-2 ,-1 ,0 ,+1 ,+2	5
		3	f	-3 ,-2 ,-1 ,0 ,+1 ,+2 ,+3	7

حل الأسئلة التالية

السؤال الأول: ضع علامة (✓) مقابل أنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية:

1) عدد الأفلاك في تحت المستوى (3d) يساوي :-

☐	1	☐	3	■	5	☐	7

2) تحت المستوى الذي يتسع لعدد (14) إلكترون هو :-

☐	s	☐	p	☐	d	■	f

3) جميع العبارات التالية تنطبق على مستوى الطاقة الرئيسي الرابع عدا واحدة وهي: -

☐	يحتوي على أربعة تحت مستويات	☐	يحتوي على 16 فلك
☐	يمتلأ بـ 32إلكترون	■	يرمز له بالرمز M

4) تحت المستوى الذي يتسع لستة إلكترونات فقط مما يلي هو تحت المستوى: -

☐	s	■	p	☐	d	☐	f

5) أفلاك تحت المستوى p متماثلة في جميع ما يلي، عدا: -

☐	الطاقة	■	الاتجاه الفراغي	☐	الشكل	☐	عدد الإلكترونات بها

6) أحد الافلاك التالية له شكل كروي واتجاه محتمل واحد: -

■	S	☐	p	☐	d	☐	f

7) عدد الأفلاك الكلي في مستوى الطاقة الثاني (n = 2)، يساوي: -

☐	2	■	4	☐	5	☐	16

8) في ذرة ما الالكترونات الأكثر ارتباطاً بالنواة هي الكترونات التي توجد في المستوي الرئيسي الذي رمزه:-

☐	N	☐	M	☐	L	■	K

9) جميع العبارات التالية صحيحة بالنسبة للمستوي الرئيسي الرابع (n = 4)، عدا: -

☐	عدد تحت المستويات يساوي 4	☐	قيم ℓ تساوي 0، 1، 2، 3
■	عدد الأفلاك يساوي 9 فلك.	☐	الحد الأقصى من الالكترونات الذي يتسع له يساوي $32\ e^-$

10) مستوى طاقة رئيسي ممتلئ تماماً حيث يحتوي على 18 إلكتروناً، فإن: -

■	قيمة n له = 3 ويحتوي على 3 تحت مستويات	☐	قيمة n له =3 ويحتوي على 4 تحت مستويات
☐	قيمة n له = 4 ويحتوي على 4 تحت مستويات	☐	قيمة n له =4 ويحتوي على3 تحت مستويات

السؤال الثاني: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:

1) يصعب تعيين موقع الالكترون بالنسبة للنواة في اي لحظة بأية وسيلة علمية ممكنة دون ان تؤثر على سرعة الالكترون.

بسبب طبيعة الحركة الموجية للإلكترون حول النواة في ابعادها الثلاثة.

2) لا يتنافر الالكترونان في الفلك نفسه بالرغم ان شحنتيهما سالبة.

نتيجة لدوران الالكترونين حول محوريهما في الفلك نفسه باتجاهين متعاكسين ينشأ مجالان مغناطيسيان متعاكسان في الاتجاه فيتجاذبان مغناطيسيا مما يقلل من قوة التنافر بينهما.

3) يتسع تحت المستوى (d) لعشرة إلكترونات.

لأنه يحتوي على خمسة افلاك وكل فلك يتسع لإلكترونين فقط.

4) **عدد الالكترونات في مستوى الطاقة الثاني (n = 2) ، يساوي 8**

لأنه ينقسم الى تحت مستويين (p , s) وبالتالي فانه يحتوي اربع افلاك وكل فلك يتسع لإلكترونين فقط.

أو اقصي عدد للإلكترونات في المستوي الرئيسي يحدد من العلاقة $2n^2$ [$8=2\times(2)^2$]

H.L.

السؤال الثالث: أكمل الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها علميا:

1) بالنسبة لتحت المستوى (3d) فان قيمة (n= 3) و قيمة (ℓ = 2)

2) بالنسبة لتحت المستوى (4f) فان قيمة (n= 4) و قيمة (ℓ = 3)

3) إذا كانت (n = 4) وقيمة (ℓ = 0) فإن تحت المستوى الذي يمثل هذه القيم هو 4S

4) يرمز لتحت المستوى الموجود في المستوى الرابع والذي يحتوي على ثلاثة افلاك بـ 4P

5) قيمة ℓ لتحت المستوى 3p يساوى 1

H.C.

اليوم: التاريخ : / / مبدأ أوفباو

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل علية كل من العبارات التالية:

1)	لابد للإلكترونات أن تملأ تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة المنخفضة أولاً، ثم تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة الأعلى.	(مبدأ أوفباو)
2)	الطرق التي تترتب بها الإلكترونات حول أنوية الذرات.	(التوزيعات الإلكترونية)

السؤال الثاني أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها علميا:

اسم العنصر	الرمز و العدد الذري	الترتيب الالكتروني في تحت المستويات	الترتيب الالكتروني حسب أقرب غاز نبيل	الترتيب الالكتروني في المستويات الرئيسية
هيدروجين	$_1H$			
هيليوم	$_2He$	$1s^2$		2
ليثيوم	$_3Li$	$1s^2\ 2s^1$	$[He]\ 2s^1$	2,1
بورون	$_5B$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^1$	$[He]\ 2s^2 2p^1$	2,3
أكسجين	$_8O$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^4$	$[He]\ 2s^2\ 2p^4$	2,6
نيون	$_{10}Ne$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6$		2,8
صوديوم	$_{11}Na$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$	$[Ne]\ 3s^1$	2,8,1
ألومنيوم	$_{13}A\ell$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$	$[Ne]\ 3s^2\ 3p^1$	2,8,3
كلور	$_{17}C\ell$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$	$[Ne]\ 3s^2\ 3p^5$	2,8,7
أرجون	$_{18}Ar$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6 3s^2 3p^6$		2,8,8
بوتاسيوم	$_{19}K$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$	$[Ar]\ 4s^1$	2,8,8,1
كالسيوم	$_{20}Ca$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2 3p^6\ 4s^2$	$[Ar]\ 4s^2$	2,8,8,2
سكانديوم	$_{21}Sc$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^1$	$[Ar]\ 4s^2\ 3d^1$	
فاناديوم	$_{23}V$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^3$	$[Ar]\ 4s^2\ 3d^3$	
منجنيز	$_{25}Mn$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^5$	$[Ar]\ 4s^2\ 3d^5$	
نيكل	$_{28}Ni$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^8$	$[Ar]\ 4s^2\ 3d^8$	
كريبتون	$_{36}Kr$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}\ 4p^6$		

H.L.

اليوم: التاريخ : / / قاعدة هوند

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل علية كل من العبارات التالية:

1)	الإلكترونات تملأ أفلاك تحت مستوى الطاقة الواحد، كل واحدة بمفردها باتجاه الغزل نفسه، ثم تبدأ بالازدواج في الأفلاك تباعاً باتجاه غزل معاكس.	(قاعدة هوند)

السؤال الثاني: ما المقصود بكل من: -

1) $3s^2$:- تحت المستوى s في مستوى الطاقة الرئيسي الثالث يحتوي على إلكترونين

2) $4d^6$:- ٦ إلكترونات في تحت المستوى d في مستوى الطاقة الرئيسي الرابع

السؤال الثالث: أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها علميا:

العنصر	الترتيب الإلكتروني الكامل (حسب تحت المستويات)	الترتيب الإلكتروني في الافلاك	عدد الإلكترونات الغير مزدوجة (المفردة)	عدد الأفلاك الممتلئة
$_5B$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^1$		1	2
$_7N$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^3$		3	2
$_8O$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^4$		2	3
$_{11}Na$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$		1	5
$_{15}P$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$		3	6

السؤال الرابع: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:

1) تحت المستوى (4s) يُملأ بالإلكترونات قبل تحت المستوى (3d) .

لان تحت المستوى (4s) اقل طاقة من تحت المستوى (3d)

2) لماذا ينتقل الكترون واحد في ذرة البوتاسيوم $_{19}K$ الى مستوى الطاقة الرابع بدلا من دخوله في مستوى الطاقة الثالث مع الالكترونات الثمانية الموجودة اصلا في هذا المستوى.

لان الفلكان (3s و 3P) ممتلئين ولذلك فان الالكترون الاخير سوف ينتقل الى تحت مستوى الطاقة التالي وهو (4s) لانه اقل طاقة واكثر استقرار من (3d)

$_5B$: $\frac{\uparrow\downarrow}{1s}\ \frac{\uparrow\downarrow}{2s}\ \frac{\uparrow}{2p_x}\ \frac{}{2p_y}\ \frac{}{2p_z}$

$_7N$: $\frac{\uparrow\downarrow}{1s}\ \frac{\uparrow\downarrow}{2s}\ \frac{\uparrow}{2p_x}\ \frac{\uparrow}{2p_y}\ \frac{\uparrow}{2p_z}$

$_8O$: $\frac{\uparrow\downarrow}{1s}\ \frac{\uparrow\downarrow}{2s}\ \frac{\uparrow\downarrow}{2p_x}\ \frac{\uparrow}{2p_y}\ \frac{\uparrow}{2p_z}$

$_{11}Na$: $\frac{\uparrow\downarrow}{1s}\ \frac{\uparrow\downarrow}{2s}\ \frac{\uparrow\downarrow}{2p_x}\ \frac{\uparrow\downarrow}{2p_y}\ \frac{\uparrow\downarrow}{2p_z}\ \frac{\uparrow}{3s}$

$_{15}P$: $\frac{\uparrow\downarrow}{1s}\ \frac{\uparrow\downarrow}{2s}\ \frac{\uparrow\downarrow}{2p_x}\ \frac{\uparrow\downarrow}{2p_y}\ \frac{\uparrow\downarrow}{2p_z}\ \frac{\uparrow\downarrow}{3s}\ \frac{\uparrow}{3p_x}\ \frac{\uparrow}{3p_y}\ \frac{\uparrow}{3p_z}$

H.C.

اليوم: التاريخ : / / مبدأ باولي للاستبعاد

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل علية كل من العبارات التالية:

1)	في ذرة ما، لا يوجد إلكترونان لهما أعداد الكم الأربعة نفسها.	(مبدأ باولي للاستبعاد)

السؤال الثاني: احسب أعداد الكم لإلكتروني كل من:

الإلكترونان في تحت المستوي $3s^2$					الإلكترونان في تحت المستوي $2P^2$				
اعداد الكم	n	ℓ	m_ℓ	m_s	اعداد الكم	n	ℓ	m_ℓ	m_s
الإلكترون الأول	3	0	0	$+\frac{1}{2}$	الإلكترون الأول	2	1	-1	$+\frac{1}{2}$
الإلكترون الثاني	3	0	0	$-\frac{1}{2}$	الإلكترون الثاني	2	1	0	$+\frac{1}{2}$

الإلكترونان في تحت المستوي $5p_x$					الإلكترونان في تحت المستوي $2p_y$				
اعداد الكم	n	ℓ	m_ℓ	m_s	اعداد الكم	n	ℓ	m_ℓ	m_s
الإلكترون الأول	5	1	-1	$+\frac{1}{2}$	الإلكترون الأول	2	1	0	$+\frac{1}{2}$
الإلكترون الثاني	5	1	-1	$-\frac{1}{2}$	الإلكترون الثاني	2	1	0	$-\frac{1}{2}$

السؤال الثالث: ضع علامة (✓) مقابل أنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية :

1) عدد الإلكترونات في الذرة التي لها الترتيب الإلكتروني $[Ne]3s^23p^4$ ، هو :-

❐	6	❐	8	■	16	❐	24

2) إذا كانت قيمة(n =3، ℓ=0) لإلكترون التكافؤ في ذرة عنصر ما ، فإن الترتيب الإلكتروني لذرة هذا العنصر هو:-

❐	$1s^22s^22p^1$	❐	$1s^22s^22p^63s^23p^1$
■	$1s^22s^22p^63s^1$	❐	$1s^22s^22p^63s^23p^4$

3) الرمز الكيميائي للعنصر الذي له الترتيب الإلكتروني التالي $1s^22s^22p^63s^23p^6$، هو: -

❐	Al	❐	Cl	■	Ar	❐	Ca

4) يختلف الإلكترونان الموجودان في تحت المستوى (4s) في قيمة عدد الكم : -

❐	الرئيسي	❐	الثانوي	❐	المغناطيسي	■	المغزلي

5) يختلف الإلكترونان الموجودان في فلك تحت المستوي ($3p_x$) في قيمة عدد الكم : -

❐	الرئيسي	❐	الثانوي	❐	المغناطيسي	■	المغزلي

6) يختلف الإلكترونان الموجودان في تحت المستوى (3P) في قيمة عدد الكم : -

❐	n	❐	ℓ	■	m_ℓ	❐	m_s

7) الالكترون الذى يوصف بأعداد الكم ($m_\ell = -2$, $n = 3$) يمكن ان يوجد في تحت المستوى : -

❐	3s	❐	2p	■	3d	❐	4f

8) عدد الإلكترونات المفردة في ذرة العنصر الذي ينتهي ترتيبه الإلكتروني بـ ($3p^5$) يساوي : -

■	1	❐	2	❐	3	❐	5

H.W.

9) عدد الإلكترونات المفردة (غير المزدوجة) في ذرة الكبريت $_{16}S$ يساوي :

1	❐	2	■	3	❐	4	❐

10) ذرة بها (8) إلكترونات في تحت المستوى d، فإن عدد أفلاك d نصف الممتلئة في هذه الحالة يساوي :

1	❐	2	■	3	❐	4	❐

11) عدد الإلكترونات غير المزدوجة في الذرة التي لها الترتيب الإلكتروني $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$، يساوي :

1	❐	2	■	4	❐	5	❐

12) عدد الإلكترونات المزدوجة في الذرة التي لها الترتيب الإلكتروني $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$ ، يساوي :

10	❐	18	❐	20	❐	28	■

السؤال الرابع: أكمل الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها علميا:

1) العنصر الذي ينتهي ترتيبه الإلكتروني بـ ($3p^1$) رمزه ---------- Al

2) العدد الذري للعنصر الذي ينتهي ترتيبه الإلكتروني بـ ($3p^4$) يساوي ---------- 16

3) عدد الالكترونات المفردة لعنصر عدد الذري (7)تساوى ----------3---------الكترون.

السؤال الخامس: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:

1) **عندما ينتهى الترتيب الإلكتروني لعنصر بـــ (P^4) فانه يكون لديه الكترونيين مفردين .**

لان تحت المستوى P يحتوي على ثلاث أفلاك وبالتالي حسب قاعدة هوند يملأ كل فلك بمفرده باتجاه الغزل نفسه ثم تبدأ بالازدواج باتجاه غزل معاكس ↑↓ ↑ ↑ وبناء على ذلك يكون الكترونين غير مزدوجين.

ترتيبات الكترونية مختلفة عن قاعدة أوفباو	$_{24}Cr$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ \underline{4s^1\ 3d^5}$
	$_{29}Cu$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ \underline{4s^1\ 3d^{10}}$

تفسير اختلاف الترتيبات الإلكترونية الفعلية للكروم($_{24}Cr$) والنحاس ($_{29}Cu$)عن الترتيبات الإلكترونية باستخدام قاعدة أوفباو.

1) **الترتيب الالكتروني لعنصر الكروم ينتهي بـ $4s^1\ 3d^5$ ولا ينتهي بـ $4s^2\ 3d^4$**

تحت مستوى الطاقة (d) يكون نصف ممتلئ وعندما يكون تحت المستوي d نصف ممتلئ يكون أكثر استقرار

2) **الترتيب الالكتروني لعنصر النحاس ينتهي بـ $4s^1\ 3d^{10}$ ولا ينتهي بـ $4s^2\ 3d^9$**

تحت مستوى الطاقة (d) يكون ممتلئ وعندما يكون تحت المستوي d ممتلئ يكون أكثر استقرار

H.C.

اليوم: التاريخ : / / مراجعة الوحدة

السؤال الأول: قارن بين الأنواع التالية حسب المطلوب في الجدول:

1)	وجه المقارنة	3f	2p
	تسمية تحت المستوي (صحيح –غير صحيح)	غير صحيح	صحيح
2)	وجه المقارنة	$_{8}O$ 2,8,6	$_{11}Na$ 2,8,1
	عدد الإلكترونات الموجودة في اعلي مستوي طاقة للذرات	6	1
3)	وجه المقارنة	تحت المستوي s	تحت المستوي P
	قيم m_ℓ (عدد الكم المغناطيسي)	0	-1, 0, 1
4)	وجه المقارنة	في تحت المستوي $\ell = 0$ (s)	في تحت المستوي $\ell = 2$ (d)
	عدد الإلكترونات	2	10
5)	وجه المقارنة	$_{24}Cr$	$_{29}Cu$
	عدد الإلكترونات في تحت المستوي d	5	10

السؤال الثاني: عناصر افتراضية

أ) لديك العناصر الافتراضية التالية($_{12}X, _{15}Y, _{24}M, _{35}Z$) والمطلوب :-

1) الترتيب الإلكتروني الكامل للعنصر $_{35}Z$ ..... $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^5$

2) الترتيب الإلكتروني الكامل للعنصر $_{24}M$ ..... $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1\ 3d^5$

3) الترتيب الإلكتروني في الأفلاك للعنصر $_{12}X$ ..... $\frac{1}{1s}\ \frac{1}{2s}\ \frac{1}{2p_x}\ \frac{1}{2p_y}\ \frac{1}{2p_z}\ \frac{1}{3s}$

4) عدد الإلكترونات غير المزدوجة (المفردة) في ذرة العنصر $_{15}Y$ يساوي 3

2,8,5 $\quad \frac{1}{3s}\ \frac{1}{3p_x}\ \frac{1}{3p_y}\ \frac{1}{3p_z}$

ب) لديك العناصر الافتراضية التالية($_{7}Y, _{11}X, _{29}Z$) والمطلوب :-

1) الترتيب الإلكتروني الكامل للعنصر $_{29}Z$ ..... $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1\ 3d^{10}$

2) الترتيب الإلكتروني في الأفلاك للعنصر $_{11}X$ ..... $\frac{1}{1s}\ \frac{1}{2s}\ \frac{1}{2p_x}\ \frac{1}{2p_y}\ \frac{1}{2p_z}\ \frac{1}{3s}$

3) عدد الإلكترونات غير المزدوجة (المفردة) في ذرة العنصر $_{7}Y$ يساوي 3

$_{7}Y$: 2,5 $\quad \frac{1}{2s}\ \frac{1}{2p_x}\ \frac{1}{2p_y}\ \frac{1}{2p_z}$

السؤال الثالث: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا

1) الفلك الواحد يتسع لإلكترونين فقط.

لكي يكون لكل إلكترون حركة مغزلية عكس الاخر، وإذا تواجد أكثر من إلكترونين في الفلك الواحد لا يتحقق مبدأ باولي للاستبعاد وسيكون لبعض الإلكترونات نفس اتجاه الحركة المغزلية وبالتالي يحدث بينهم تنافر

H.W.

اليوم: التاريخ : / / تطور الجدول الدوري

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل علية كل من العبارات التالية:

1)	عند ترتيب العناصر بحسب ازدياد العدد الذري يحدث تكرار دوري للصفات الفيزيائية والكيميائية.	(القانون الدوري)
2)	جدول تم ترتيب العناصر فيه تصاعديا حسب الكتلة الذرية.	(جدول مندليف)
3)	جدول تم ترتيب العناصر فيه تصاعديا حسب العدد الذري.	(الجدول الدوري الحديث)
4)	الصف الأفقي في الجدول الدوري وعناصره تتدرج في الخواص.	(الدورة)
5)	الصف الرأسي (العمود) في الجدول الدوري وعناصره تتشابه في الخواص.	(المجموعة)

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) مقابل أنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية :

1) العالم الذي رتب العناصر الكيميائية في جدول على حسب الكتل الذرية هو:-

■	مندليف	☐	لويس	☐	موزلي	☐	رذرفورد

2) العالم الذي رتب العناصر الكيميائية في جدول على حسب الأعداد الذرية هو :-

☐	مندليف	☐	لويس	■	موزلي	☐	بور

3) العنصر الذي يشبه في خواصه الفيزيائية والكيميائية عنصر الكالسيوم ($_{20}Ca$) من العناصر التالية هو :

☐	$_{11}Na$	■	$_{12}Mg$	☐	$_{13}Al$	☐	$_{35}Br$

4) العنصر الذي يشبه في خواصه الفيزيائية والكيميائية عنصر الكلور ($_{17}Cl$) من العناصر التالية هو :

☐	$_{11}Na$	☐	$_{12}Mg$	☐	$_{13}Al$	■	$_{35}Br$

السؤال الثالث: أكمل الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علميا :

1) يتكون الجدول الدوري الحديث من ------7------ دورات رئيسية بالإضافة الي دورتين داخليتان أسفل الجدول.

2) يتكون الجدول الدوري الحديث من 18 مجموعة رئيسية تقسم الي ------8------ مجموعات A و ------10------ مجموعات B

3) عدد عناصر الدورة الأولى في الجدول الدوري الحديث يساوي ------2------بينما عدد عناصر الدورة الثانية يساوي------8------

4) عناصر يمتلئ فيها تحت المستوي 4f بالالكترونات وتلي عنصر اللانثانيوم تسمى------لانثنيدات------

5) عناصر يمتلئ فيها تحت المستوي 5f بالإلكترونات وتلي عنصر الاكتينيوم تسمى------أكتينيدات------

اليوم:	التاريخ : / /	العناصر المثالية (الفلزات ، اللافلزات ، أشباه الفلزات)

تقسيم العناصر حسب الخواص الفيزيائية: -

أولا :- الفلزات :-	ثانيا:- اللافلزات :-	ثالثا:- أشباه الفلزات :-
هي عناصر تقع علي يسار الجدول الدوري وتشمل :- 1) عناصر تحت المستوي (s) ما عدا الهيدروجين والهيليوم ❖ المجموعة 1A الفلزات القلوية ❖ المجموعة 2A الفلزات القلوية الأرضية 2) العناصر الانتقالية كلها عناصر فلزية [عناصر تحت المستوي(d)] 3) العناصر الانتقالية الداخلية كلها عناصر فلزية [عناصر تحت المستوي(f)] 4)بعض عناصر تحت المستوي (P) وتسمي الفلزات الضعيفة خواص الفلزات :- 1) كلها صلبة ماعدا الزئبق Hg سائل 2) جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء 3) قابلة للطرق والسحب 4) لها بريق ولمعان الفلزات الضعيفة (أو بعد العناصر الانتقالية) :- 1) هي فلزات تحت المستوي P وتقع بين أشباه الفلزات والفلزات الانتقالية 2) لها سالبية كهربائية أكبر من الفلزات القلوية ومن الفلزات الانتقالية 3) درجات انصهارها وغليانها أقل من الفلزات الانتقالية 4) أقل صلابة من الفلزات الانتقالية 5) من الفلزات الضعيفة هي Sn , Pb , Al ,	هي عناصر مثالية تقع يمين الجدول الدوري كل اللافلزات هي من عناصر تحت المستوي P الهالوجينات والغازات النبيلة كلها لافلزات (بالإضافة للهيدروجين والهيليوم لافلزات من عناصر تحت المستوي (s خواص اللافلزات :- صلبة مثل(الكبريت S والكربون C واليود I_2) او سائلة (مثل البروم Br_2) وغازية(مثل الأكسجين O_2 والكلور Cl_2 والنيتروجين N_2) خواص اللافلزات :- ضعيفة التوصيل للحرارة والكهرباء أو لا توصل غير قابلة للطرق والسحب ليس لها بريق ولمعان	هي عناصر مثالية خواصها وسطية بين الفلزات واللافلزات كل أشباه الفلزات هي عناصر مثالية من عناصر تحت المستوي p تقع أشباه الفلزات بين اللافلزات والفلزات الضعيفة من أشباه الفلزات السيليكون Si والجرمانيوم Ge ويستخدمان في تصنيع الشرائح الرقيقة لأجهزة الكمبيوتر والخلايا الشمسية

اليوم: التاريخ : / / العناصر المثالية (الفلزات ، اللافلزات ، أشباه الفلزات)

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل علية كل من العبارات التالية:

1)	عناصر تشغل الجزء الأيمن العلوي من الجدول الدوري الحديث.	(اللافلزات)
2)	عناصر لها صفات متوسطة بين الفلزات واللافلزات، وتستخدم كمواد شبه موصلة للكهرباء	(أشباه الفلزات)
3)	عناصر مثالية مجاورة للخط العريض المتعرج على هيئة درجات السلم، والمرسوم بين البورون والأستاتين.	(أشباه الفلزات)

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) مقابل أنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية :

1) الفلز الوحيد السائل هو:-

■	الزئبق	☐	الفضة	☐	الكبريت	☐	النحاس

2) اللافلز الوحيد السائل من العناصر التالية هو: -

☐	الاكسجين	■	البروم	☐	الكبريت	☐	المغنسيوم

السؤال الثالث: أكمل الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علميا:

من أشباه الفلزات عنصري السيليكون و الجرمانيوم ويستخدمان كمواد شبه موصلة

السؤال الرابع: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا :

عناصر المجموعة 8A تسمى أحياناً بالغازات النبيلة.

لقدرتها المحدودة جداً على التفاعل كيميائياً وتكون عدد محدود جدا من المركبات

أو (لأنها لا تشترك في الكثير من التفاعلات الكيميائية)

H.C.

اليوم: التاريخ : / / تقسيم العناصر حسب الترتيب الإلكتروني

تقسيم العناصر حسب الترتيب الإلكتروني			
عناصر مثالية	غازات نبيلة	عناصر انتقالية (d)	عناصر انتقالية داخلية (الأرضية النادرة) (f)
(s,p) ممتلئة جزئيا وتشمل مجموعات (1A:7A)	(s,p) ممتلئة كليا المجموعة 8A	وتشمل كل مجموعات B	اللانثانيدات والاكتينيدات

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل علية كل من العبارات التالية:

1)	هي عناصر يكون بها تحت المستويين (s ، p) ممتلئة جزئيا بالإلكترونات.	(العناصر المثالية)
2)	هي عناصر يكون بها تحت المستويين (s ، p) الخارجية ممتلئة كليا بالإلكترونات.	(الغازات النبيلة)
3)	هي عناصر تحتوي على إلكترونات في تحت المستوي s وتحت المستوي d المجاور له.	(العناصر الانتقالية)
4)	هي عناصر تحتوي علي إلكترونات في تحت المستوي s وتحت المستوي f المجاور له.	(العناصر الانتقالية الداخلية)

السؤال الثاني: أكمل الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علميا:

1) المجموعة 1A تسمي الفلزات القلوية وينتهي ترتيبها الإلكتروني بتحت المستوي ns^1

2) المجموعة 2A تسمي الفلزات القلوية الأرضية وينتهي ترتيبها الإلكتروني بتحت المستوي ns^2

3) المجموعة 7A تسمي الهالوجينات وينتهي ترتيبها الإلكتروني بتحت المستوي np^5

وتشمل الفلور و الكلور و البروم و اليود والأستاتين

4) المجموعة 8A تسمي الغازات النبيلة وينتهي ترتيبها الإلكتروني بتحت المستوي np^6 ماعدا الهيليوم $1s^2$ وتشمل (النيون و الأرجون و و الكربتون $_{36}Kr$)

5) العنصر الذي يحتوي مستواه الثاني علي 8 إلكترونات ومستوى تكافؤه الثالث علي إلكترون واحد: 2,8,1

عدده الذري يساوي 11 ويسمي الصوديوم ورمزه Na

ويقع في الدورة الثالثة والمجموعة 1A

6) لديك الترتيب الالكتروني التالي لعنصر ما : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^X$ والمطلوب :

- قيمة X لو كان العنصر ينتمي للمجموعة الرابعة تساوي 2 (2,8,4)
- اذا كانت قيمة X تساوي 6 فان العنصر ينتمي الى مجموعة تسمى الغازات النبيلة (2,8,8)
- حتى ينتمي العنصر الى الهالوجينات يجب ان تكون قيمة X تساوي 5 (2,8,7)

السؤال الثالث أكمل الجدول التالي بما يناسبه علميا:

العنصر	نوع العنصر حسب الترتيب الإلكتروني (مثالي-غاز نبيل – انتقالي – انتقالي داخلي)
$_{11}Na$	$[Ne]\ 3s^1$ مثالي
$_{21}Sc$	$[Ar]\ s^2 3d^1$ انتقالي
$_{60}Nd$:[Xe]$6s^2$,$4f^4$	انتقالي داخلي
$_{7}N$	$[He]\ 2s^2\ 2p^3$ مثالي
$_{18}Ar$	غاز نبيل

السؤال الرابع: ادرس العناصر التالية ثم اجب عن المطلوب:

$_{17}Cl$: $1s^2,2s^2,2p^6,3s^2,3p^5$	$_{11}Na$: $1s^2,2s^2,2p^6,3s^1$
$_{60}Nd$:$[Xe]6s^2,4f^4$	$_{25}Mn$: $1s^2,2s^2,2p^6,3s^2, 3p^6,4s^2,3d^5$

1) العنصرين المثاليين Na و Cl
2) العنصر الانتقالي Mn والعنصر الانتقالي الداخلي Nd
3) عنصر من اللافلزات Cl
4) العناصر الفلزية هي Na و Mn و Nd
5) عنصر من الفلزات القلوية هو Na وعنصر من الهالوجينات Cl
6) يحفظ العنصر $_{11}Na$ تحت سطح الزيت او المواد البترولية لمنع تفاعله مع الهواء

السؤال الخامس: قارن بين الأنواع التالية حسب المطلوب في الجدول:

1)	وجه المقارنة	العناصر الانتقالية	العناصر الانتقالية الداخلية
	اخر تحت مستوى	d	f
2)	وجه المقارنة	$_{15}P$	$_{21}Sc$
	نوع العنصر (فلز –لافلز – شبه فلز)	لافلز	فلز
	نوع العنصر (مثالي – انتقالي)	مثالي	انتقالي

H.W.

السؤال السادس: حدد موقع العناصر التالية بالجدول الدوري الحديث من حيث الدورة والمجموعة

العنصر	الترتيب الإلكتروني الكامل (حسب تحت المستويات)	الترتيب الإلكتروني في المستويات الرئيسية	رقم الدورة	رقم المجموعة
$_{17}Cl$	$1s^2\ 2s^2 2p^6\ 3s^2 3p^5$	2,8,7	الثالثة	7A
$_{14}Si$	$1s^2\ 2s^2 2p^6\ 3s^2 3p^2$	2,8,4	الثالثة	4A
$_{8}O$	$1s^2\ 2s^2 2p^4$	2,4	الثانية	6A
$_{19}K$	$1s^2\ 2s^2 2p^6\ 3s^2 3p^6\ 4s^1$	2,8,8,1	الرابعة	1A
$_{6}C$	$1s^2\ 2s^2 2p^2$	2,4	الثانية	4A
$_{15}P$	$1s^2 2s^2 2p^6\ 3s^2 3p^3$	2,8,5	الثالثة	5A
$_{20}Ca$	$1s^2 2s^2 2p^6\ 3s^2 3p^6\ 4s^2$	2,8,8,2	الرابعة	2A
$_{7}N$	$1s^2\ 2s^2 2p^3$	2,5	الثانية	5A

H.W.

اليوم:	التاريخ : / /	(الميول الدورية)	1- التدرج في نصف القطر الذري

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل علية كل من العبارات التالية:

1)	نصف المسافة بين نواتي ذرتين متماثلتين في جزيء ثنائي الذرة.	(نصف قطر الذرة)

السؤال الثاني: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:

1) **لا يمكن قياس نصف قطر الذرة بطريقة مباشرة.**
لان الذرة ليس لها حدود واضحة تحدد حجمها

2) **يقل نصف القطر الذري (الحجم الذري) بزيادة العدد الذري في الدورة الواحدة من يسار الى يمين الجدول.**
بسبب زيادة شحنة النواة دون (زيادة عدد مستويات الطاقة الرئيسية) وثبات درجة حجب النواة

3) **يزداد نصف القطر الذري بزيادة العدد الذري في المجموعة الواحدة (بالانتقال من أعلى إلى أسفل المجموعة)**
بسبب زيادة عدد مستويات الطاقة الرئيسية مما يؤدي الى زيادة درجة حجب النواة نتيجة امتلاء الافلاك المتتالية بين النواة والمدار الخارجي فيقل جذب النواة لإلكترونات التكافؤ

4) **لا تؤثر الزيادة في شحنة النواة الموجبة على إنكماش حجم الذرة عند الانتقال من أعلى أسفل المجموعة**
بسبب الزيادة في المسافة الكبيرة بين النواة والالكترونات الخارجية

السؤال الثالث: قارن بين الأنواع التالية حسب المطلوب في الجدول:

1)	وجه المقارنة	$_{11}Na$	$_{3}Li$
	نصف القطر الذري (أكبر – أقل)	أكبر	أقل
2)	وجه المقارنة	$_{17}Cl$	$_{14}Si$
	نصف القطر الذري (أكبر – أقل)	أقل	أكبر
3)	وجه المقارنة	$_{17}Cl$	$_{9}F$
	الحجم الذري (أكبر – أقل)	أكبر	أقل
	شحنة النواة (أكبر – أقل)	أكبر	أقل
4)	وجه المقارنة	$_{8}O$	$_{16}S$
	الحجم الذري (أكبر – أقل)	أقل	أكبر

السؤال الرابع: ضع علامة (✓) مقابل أنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية:

1) واحد من العناصر التالية له أصغر نصف قطر ذري: -

■	$_{1}M$	☐	$_{3}Z$	☐	$_{11}Y$	☐	$_{19}X$

2) أكبر العناصر نصف قطر ذري من العناصر التالية هو: -

■	الكربون	☐	النتروجين	☐	الأكسجين	☐	الفلور

3) العنصر الاكبر نصف قطر ذرى من بين العناصر التالية هو:-

■	$_{12}Mg$	☐	$_{14}Si$	☐	$_{17}Cl$	☐	$_{18}Ar$

اليوم:	التاريخ : / /	التدرج في طاقة التأين

ملاحظات:-

* بالنسبة لفلزات المجموعة 1A فإن طاقة التأين الثاني أكبر بكثير من طاقة التأين الأول
* بالنسبة لفلزات المجموعة 2A فإن طاقة التأين الثالث أكبر بكثير من طاقة التأين الثاني
*عنصر الألمنيوم في المجموعة 3A ويكون أيونا(3+) فتحدث الزيادة الكبيرة في طاقة التأين بعد نزع الإلكترون الثالث
* **الكاتيون :-** هو الأيون الموجب وينتج عندما تفقد الذرة إلكترونات
* **الأنيون :-** هو الأيون السالب وينتج عندما تكتسب الذرة إلكترونات

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل علية كل من العبارات التالية:

(1)	الطاقة اللازمة للتغلب على جذب شحنة النواة ونزع إلكترون من ذرة في الحالة الغازية.	(طاقة التأين)
(2)	الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون الأول من ذرة غازية لتكوين ايون ذي شحنة موجبة واحدة.	(طاقة التأين الأولى)
(3)	الطاقة اللازمة لنزع إلكترون خارجي من أيون (1+) غازي.	(طاقة التأين الثانية)
(4)	الطاقة اللازمة لنزع إلكترون خارجي من أيون (2+) غازي.	(طاقة التأين الثالثة)

السؤال الثاني: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:

1) **تقل طاقة التأين الأول كلما اتجهنا إلى أسفل في مجموعة بالجدول الدوري.**

لزيادة الحجم الذري (نصف القطر) وزيادة تأثير الحجب فيقع الالكترون على مسافة ابعد من النواة فيسهل نزعه

2) **تزيد طاقة التأين الأول كلما اتجهنا إلى اليمين في دورة بالجدول الدوري**

بسبب زيادة شحنة النواة (صغر نصف القطر) وتأثير الحجب ثابت فيزداد جذب النواة لإلكترونات المستوى الخارجي فيصعب نزعه

3) **طاقة التأين الثاني لفلزات المجموعة الأولى أكبر بكثير من طاقة التأين الأول.**

لأنها تحتاج الي فقد إلكترون واحد لكي تستقر مثل أقرب غاز نبيل ويصعب فصل إلكترون من مستوي طاقة مستقر

4) **طاقة التأين الأول للبريليوم $_4Be$ أكبر من طاقة التأين الأول للكالسيوم $_{20}Ca$**

لان نصف قطر ذرة البريليوم أقل لذلك تزداد الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون

5) **طاقة التأين الثاني للألمنيوم (Al^{2+}) أكبر من طاقة التأين الأول للألمنيوم (Al^{+})**

لزيادة الشحنة الموجبة فيصعب نزع الإلكترون فتزداد طاقة التأين

السؤال الثالث: أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علميا:

1) طاقة التأين الثاني للمغنيسيوم ---أكبر--- من طاقة التأين الأول له.

2) تسمى الطاقة التالية $Na_{(g)} + 496kJ/mol \rightarrow Na^+ + e^-$ طاقة ---تأين--- وهي طاقة ---التأين الأولى---

السؤال الرابع: قارن بين الأنواع التالية حسب المطلوب في الجدول:

1)	وجه المقارنة	$_{19}K$	$_{3}Li$
	نصف القطر الذري (أكبر – أقل)	أكبر	أقل
	طاقة التأين (أكبر – أقل)	أقل	أكبر
2)	وجه المقارنة	$_{15}P$	$_{16}S$
	نصف القطر الذري (أكبر – أقل)	أكبر	أقل
	طاقة التأين (أكبر – أقل)	أقل	أكبر
3)	وجه المقارنة	الفلزات القلوية	الغازات النبيلة
	نصف القطر الذري(أكبر – أقل)	أكبر	أقل
	طاقة التأين(أكبر – أقل)	أقل	أكبر

السؤال الخامس: ضع علامة (✓) مقابل أنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية:

1) في الدورة الواحدة أقل عنصر في طاقة التأين هو عنصر يقع في المجموعة: -

1A	■	3A	❐	5A	❐	8A	❐

2) أعلى طاقة تأين أول يمثلها العنصر الذي ينتهي ترتيبه الإلكتروني بتحت المستوى: -

غاز نبيل

$3p^3$	❐	$3p^4$	❐	$3p^5$	❐	$3p^6$	■

3) العنصر الذى له اكبر طاقة تأين من عناصر الدورة الثانية هو: -

$_{3}Li$	❐	$_{6}C$	❐	$_{7}N$	❐	$_{10}Ne$	■

H.C.

اليوم	التاريخ / /	التدرج في الميل الالكتروني

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل علية كل من العبارات التالية:

1)	كمية الطاقة المنطلقة عند اضافة الكترون الى ذرة غازية متعادلة لتكوين أيون سالب في الحالة الغازية.	(الميل الإلكتروني)
2)	اكبر عناصر الجدول الدوري ميل الكتروني.	(الكلور)

السؤال الثاني: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:

1) **يتناقص الميل الالكتروني كلما اتجهنا إلى أسفل في مجموعة بالجدول الدوري.**

بسبب زيادة عدد مستويات الطاقة الاصلية وزيادة عدد المستويات المستقرة وزيادة عدد الالكترونات المتنافرة

2) **الميل الالكتروني لذرة الفلور $_{9}F$ اقل من الميل الالكتروني لذرة الكلور $_{17}Cl$**

بسبب تأثر الالكترون المضاف بقوة تنافر مع الالكترونات التسعة الموجودة اصلا في ذرة الفلور

3) **يتزايد الميل الالكتروني من اليسار إلى اليمين في الدورة الواحدة.**

بسبب نقص نصف القطر الذري والحجب ثابت فيسهل على الذرة جذب إلكترون جديد

4) **الميل الإلكتروني لعناصر المجموعة 5A ضعيف.**

لان تحت مستوياتها نصف ممتلئة فيحدث ثباتا نسبيا

السؤال الثالث: أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علميا:

1) في الجدول الدوري معظم العناصر لها ميل الكتروني له اشارة----------

2) الطاقة المصاحبة للتغير ($F_{(g)} + e^- \rightarrow F^-_{(g)} + 328\ kJ/mol$) تسمى طاقة ---------- للفلور.

السؤال الثالث: ضع علامة (✓) مقابل أنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية :

1) العنصر الذي له أكبر ميل الكتروني من بين العناصر التالية: -

☐	$_{11}X$	☐	$_{16}Z$	■	$_{17}M$	☐	$_{18}Y$

2) العنصر الذي له ميل الكتروني موجب وهو من المجموعة الخامسة: -

■	النتروجين	☐	الأكسجين	☐	الأرجون	☐	البوتاسيوم

3) الذرة التي لها اقل ميل الكتروني في الدورة الواحدة هي ذرة: -

■	الفلز القلوي	☐	الفلز القلوي الأرضي	☐	شبه الفلز	☐	الهالوجين

السؤال الرابع: قارن بين الأنواع التالية حسب المطلوب في الجدول:

1)	وجه المقارنة	$_8O$	$_{16}S$
	الحجم الذري (أكبر – أقل)		
	طاقة التأين (أكبر – أقل)		
	الميل الالكتروني (أكبر -اقل)		
2)	وجه المقارنة	$_2Be$	$_{20}Ca$
	الحجم الذري (أكبر – أقل)		
	طاقة التأين (أكبر – أقل)		
	الميل الالكتروني (أكبر -اقل)		
3)	وجه المقارنة	$_{17}Cl$	$_9F$
	الحجم الذري (أكبر – أقل)		
	طاقة التأين (أكبر – أقل)		
	الميل الالكتروني (أكبر -اقل)		
4)	وجه المقارنة	الهالوجين	الفلز القلوي الأرضي
	الحجم الذري (أكبر – أقل)		
	طاقة التأين (أكبر – أقل)		
	الميل الإلكتروني(أكبر – أقل)		

اليوم:	التاريخ : / /	التدرج في السالبية الكهربائية

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل علية كل من العبارات التالية:

1)	ميل ذرات العنصر لجذب الإلكترونات، عندما تكون مرتبطة كيميائيا بذرات عنصر أخر	(السالبية الكهربائية)

السؤال الثاني: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:

1) **تم حذف الغازات النبيلة من جدول مقاييس السالبية الكهربائية.**

لأنها مستقرة إلكترونيا فلا تكون عددا كبيرا من المركبات

2) **عنصر الفلور يشكل انيون عندما يرتبط بعنصر آخر.**

لأنه أكبر العناصر سالبية كهربائية ويحتاج إلى اكتساب إلكترون واحد ليصبح مستقر مثل الغاز النبيل

3) **عنصر السيزيوم يشكل كاتيون عندما يرتبط بعنصر آخر.**

لأنه أقل العناصر سالبية كهربائية ويحتاج إلى فقد إلكترون واحد ليصبح مستقر مثل الغاز النبيل

4) **يعتبر الفلور أكثر العناصر سالبية كهربائية.**

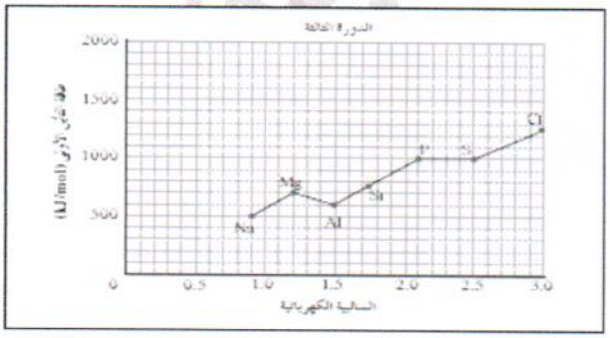
لان الفلور له ميل قوي لجذب الالكترونات فعندما يرتبط كيميائيا بأي عنصر اخر يجذب الالكترونات المشاركة في الرابطة الكيميائية آو يشكل انيوناً وله نصف قطر صغير

5) **السيزيوم هو أقل العناصر سالبية كهربائية.**

لان السيزيوم له اقل ميل لجذب الالكترونات لذلك يفقد الكترونا ويشكل كاتيوناً وله نصف قطر كبير

السؤال الثالث: أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علميا:

1) تم حساب السالبية الكهربائية للعناصر والتعبير عنها بوحدات مطلقة بمقياس ---- للسالبية الكهربائية.
2) السالبية الكهربائية ---- بصفة عامة كلما اتجهنا الى أسفل في المجموعة.
3) السالبية الكهربائية ---- بصفة عامة كلما تحركنا من اليسار الى اليمين عبر الدورة.
4) أعلى عناصر الجدول الدوري سالبية كهربائية هو عنصر ---- ويقع في الجزء الايمن العلوي من الجدول.
5) أقل عناصر الجدول الدوري سالبية كهربائية هو عنصر ---- ويقع في الجزء الايسر السفلي من الجدول.
6) تم حذف ---- من جدول السالبية الكهربائية لأنها لا تكون عددا كبيرا من المركبات.
7) مستعينا بالرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين السالبية الكهربائية وطاقة التأين لعناصر الدورة الثالثة، فإن العنصر الذي له أكبر نصف قطر من عناصر الدورة الثالثة هو ------



السؤال الرابع: قارن بين الأنواع التالية حسب المطلوب في الجدول:

1)	وجه المقارنة	$_5B$	$_9F$
	الحجم الذري (أكبر – أقل)	أكبر	أقل
	طاقة التأين (أكبر – أقل)	أقل	أكبر
	الميل الإلكتروني (أكبر – أقل)	أقل	أكبر
	السالبية الكهربائية (أكبر – أقل)	أقل	أكبر
2)	وجه المقارنة	الهالوجين	الغاز النبيل
	الحجم الذري (أكبر – أقل)	أكبر	أقل
	طاقة التأين (أكبر – أقل)	أقل	أكبر
	الميل الإلكتروني (أكبر – أقل)	أكبر	أقل
	السالبية الكهربائية (أكبر – أقل)	أكبر	-
3)	وجه المقارنة	$_8O$	$_{16}S$
	الحجم الذري (أكبر – أقل)	أقل	أكبر
	طاقة التأين (أكبر – أقل)	أكبر	أقل
	الميل الإلكتروني (أكبر – أقل)	أكبر	أقل
	السالبية الكهربائية (أكبر – أقل)	أكبر	أقل
4)	وجه المقارنة	$_7N$	$_3Li$
	الحجم الذري (أكبر – أقل)	أقل	أكبر
	طاقة التأين (أكبر – أقل)	أكبر	أقل
	الميل الإلكتروني (أكبر – أقل)	أكبر	أقل
	السالبية الكهربائية (أكبر – أقل)	أكبر	أقل
5)	وجه المقارنة	الهالوجين	الفلز القلوي الأرضي
	الحجم الذري (أكبر – أقل)	أقل	أكبر
	طاقة التأين (أكبر – أقل)	أكبر	أقل
	الميل الإلكتروني (أكبر – أقل)	أكبر	أقل
	السالبية الكهربائية (أكبر – أقل)	أكبر	أقل

H.W.

اليوم:	التاريخ : / /	مراجعة الوحدة

السؤال الأول: قارن بين الأنواع التالية حسب المطلوب في الجدول:

	وجه المقارنة	نصف القطر الذرى	الميل الإلكتروني
	التدرج في المجموعة من أعلى الى أسفل (يقل /يزداد)	يزداد	يقل
	التدرج في الدورة من اليسار الي اليمين (يقل /يزداد)	يقل	يزداد
2)	وجه المقارنة	عنصر ينتهي تركيبه الإلكتروني بـــ $[_2He]2s^2\ 2p^4$ ${}_8O$	عنصر ينتهي تركيبه الإلكتروني بـــ $[_2He]2s^1$ ${}_3Li$
	الحجم الذري (أكبر – أقل)	أقل	أكبر
	طاقة التأين (أكبر – أقل)	أكبر	أقل
	الميل الإلكتروني	أكبر	أقل
	السالبية الكهربائية	أكبر	أقل
3)	وجه المقارنة	${}_4Be$ 2,2	${}_7N$ 2,5
	الموضع في جدول العناصر (المجموعة)	2 A	5 A
	نوع العنصر (فلز – لافلز)	فلز	لافلز
	السالبية الكهربائية (الاكثر – الاقل)	أقل	أكبر

السؤال الثاني: ادرس العناصر الافتراضية التالية ثم اجب عن المطلوب:

Mg Si S Cl

أولا: أربع عناصر رموزها الافتراضية (${}_{12}M$ ، ${}_{14}X$ ، ${}_{16}Z$ ، ${}_{17}Y$) **والمطلوب :**

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

1) أسم العنصر X سيليكون والترتيب الالكتروني الكامل للعنصر Z ----------
2) يقع العنصر Y في المجموعات (Aأو B) A ----------
3) نصف قطر الذرة M أكبر من نصف قطر ذرة Y
4) نوع العنصر Z لافلز (فلز – لافلز)
5) نوع العنصر X شبه فلز (مثالي – انتقالي)
6) أكبرميل إلكتروني من العناصر السابقة هو العنصر Y ----------
7) أقل طاقة تأين من العناصر السابقة هو العنصر M ----------
8) أقل هذه العناصر سالبية كهربائية هو العنصر M ----------
9) العنصر الذي له أكبر نصف قطر ذري منها هو M ----------

H.W.

ثانيا :ثلاث عناصر رموزها الافتراضية ادرسها جيدا ثم اجب عما يلي :

X :ترتيبه الإلكتروني هو	Y: ينتهي بالترتيب الالكتروني بتحت المستوى	Z: الترتيب الإلكتروني له هو
$1s^2\ 2s^2\ 2p^4$ 8O	$3p^4$ 16S	$[Ne]3s^1$ 11Na

1) اسم العنصر X هو الأكسجين ورمزه هو O

2) اسم العنصر Y هو الكبريت ورمزه هو S

3) موقع العنصر X في الدورة الثانية والمجموعة 6A 2,6

4) موقع العنصر Z في الدورة الثالثة والمجموعة 1A 2,8,1

5) نوع العنصر Z (فلز /لافلز) فلز

6) نوع العنصر X (مثالي /انتقالي) مثالي

7) طاقة التأين للعنصر Z أقل من طاقة تأين للعنصر Y

8) الميل الإلكتروني للعنصر X أكبر من الميل الإلكتروني للعنصر Y

ثالثا: لديك رسوم تخطيطية لأربع عناصر افتراضية ادرسها جيدا ثم اجب عما يلي :

M	Y	X	Z
9F	6C	3Li	8O

1) الترتيب الالكتروني حسب تحت المستويات للعنصر(Z) $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$

2) الترتيب الالكتروني لأقرب غاز نبيل للعنصر(Y) $[He]\ 2s^2\ 2p^2$

3) نوع العنصر (X)حسب ترتيبه الإلكتروني (مثالي -انتقالي) مثالي

4) عدد الالكترونات المفردة غير المزدوجة للعنصر(M) 1

2,7

$\frac{1}{2s}$ $\frac{1}{2p_x}$ $\frac{1}{2p_y}$ $\frac{1}{2p_z}$

5) تسمي المجموعة (1A) التي بها العنصر(X) بـ الفلزات القلوية

6) تسمي المجموعة (7A) التي بها العنصر(M) بـ الهالوجينات

اليوم: التاريخ : / / الترتيب الإلكتروني في الرابطة الأيونية

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل علية كل من العبارات التالية:

1)	الإلكترونات الموجودة في أعلى مستوي طاقة ممتلئ في ذرات العنصر.	(إلكترونات التكافؤ)
2)	الأشكال التي توضح الكترونات التكافؤ في صورة نقاط.	(التوزيعات الإلكترونية النقطية)
3)	الذرات تميل الى بلوغ الترتيب الإلكتروني الخاص بالغاز النبيل خلال عملية تكوين المركبات.	(قاعدة الثمانية)
4)	الأيونات السالبة الناتجة من الهالوجينات بعد أن تكتسب إلكترون.	(الهاليدات)
5)	قوة تجاذب تربط ذرات العناصر في المركبات الكيميائية.	(الروابط الكيميائية)

السؤال الثاني: أكمل الجدول التالي بما يناسبه علميا:

الذرة او الايون	الترتيب الإلكتروني النقطي
$_{11}Na$	Na·
$_{17}Cl$	:Cl:
$_{8}O$	:Ö·
$_{7}N$	·N:
$_{35}Br$	:Br:
$_{24}Cr$	Cr·
$_{24}Cr^{3+}$	$Cr^{3+} + 3e^-$
$_{26}Fe$	Fe:
$_{26}Fe^{3+}$	$Fe^{3+} + 3e^-$
$_{17}Cl$	:Cl:
$_{17}Cl^-$	:Cl:

الذرة	الإلكترونات التي تفقدها أو تكسبها الذرة	صيغة الأيون المتكون	الايون يشبه غاز نبيل اسمه
$_{13}Al$	3	Al^{3+}	النيون
$_{16}S$	2	S^{2-}	الأرجون
$_{20}Ca$	2	Ca^{2+}	الأرجون
$_{19}K$	1	K^+	الأرجون
$_{15}P$	3	P^{3-}	الأرجون

السؤال الثالث: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علميا:

1) تميل ذرات العناصر اللافلزية الى فقدان الكترونات التكافؤ الخاصة بها لتبلغ الترتيب الالكتروني الثماني.
2) تميل ذرات العناصر اللافلزية إلى اكتساب أو تشاطر الكترونات عنصر آخر لتبلغ الترتيب الالكتروني الثماني.
3) عندما تفقد الذرة الكترونات التكافؤ فإنها تصبح كاتيون (أيون موجب)
4) عندما تكتسب الذرة المتعادلة إلكترونات سالبة الشحنة، فإنها تتحول إلى أنيون (أيون سالب)
5) عندما تكتسب ذرات الهالوجينات إلكترونات تسمى الانيونات الناتجة بـ أيونات الهاليد
6) ينتهي مستوي الطاقة الخارجي لذرة النيون بـ 8 الكترون.
7) تميل عناصر المجموعة 6A خلال تفاعلها الى اكتساب إلكترونات وتكوين أيون يحمل شحنة سالبة ومقدارها 2-
8) تميل الفلزات القلوية خلال التفاعل الكيميائي الى فقدان الكترون وتكوين أيون يحمل شحنة +1
9) عدد الكترونات التكافؤ في المجموعة 6A يساوي 6
10) عدد الكترونات التكافؤ في مجموعة الهالوجينات 7

السؤال الرابع: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:

1) تميل ذرات العناصر لأن ترتبط ببعضها البعض لتكوين المركبات.
حتى تكون في أقل مستوى من الطاقة فطاقة المركب تكون أقل من مجموع طاقات العناصر المكونة له

2) تميل ذرات اللافلزات إلى تكوين أنيونات عندما تتفاعل لتكوين المركبات.
لأن لها (سالبية كهربائية وميل إلكتروني وطاقة تأين) مرتفع لذلك تميل الي اكتساب إلكترونات

3) تميل ذرات الفلزات إلى تكوين كاتيونات عندما تتفاعل لتكوين المركبات.
لأن لها (سالبية كهربائية وميل إلكتروني وطاقة تأين) منخفض لذلك تميل الي فقد إلكترونات

4) تشابه خواص عناصر المجموعة الواحدة في الجدول.
لأن لها العدد نفسه من إلكترونات التكافؤ او لها نفس التركيب الإلكتروني للمستوي الاخير

5) إلكترونات التكافؤ هي الإلكترونات الوحيدة التي تظهر في الترتيبات الإلكترونية النقطية.
لأن إلكترونات التكافؤ هي الوحيدة التي تستخدم عادة في تكوين الروابط الكيميائية

السؤال الخامس: ضع علامة (✓) مقابل أنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية :

1) كاتيون الصوديوم $_{11}Na^+$ يشبه في تركيبة الإلكتروني ذرة غاز: -

☐	$_2He$	☐	$_8O$	■	$_{10}Ne$	☐	$_{18}Ar$

2) كاتيون الليثيوم $_3Li^+$ يشبه في تركيبة الإلكتروني ذرة غاز: -

■	$_2He$	☐	$_8O$	☐	$_{10}Ne$	☐	$_{18}Ar$

3) أنيون الأكسيد O^{2-} يشبه في تركيبة الإلكتروني ذرة غاز:-

☐	$_2He$	☐	$_9F$	■	$_{10}Ne$	☐	$_{18}Ar$

4) أنيون الكلوريد Cl^- يشبه في تركيبة الإلكتروني ذرة غاز: -

☐	$_2He$	☐	$_9F$	☐	$_{10}Ne$	■	$_{18}Ar$

5) أحد الأيونات التالية من الهاليدات: -

☐	N^{-3}	☐	O^{2-}	■	Cl^-	☐	Ca^{2+}

6) أحد الذرات التالية يحتاج الي اكتساب إلكترونيين للاستقرار: -

☐	$_7N$	☐	$_{12}Mg$	☐	$_{13}Al$	■	$_{16}S$

H.C.

اليوم:	التاريخ : / /	الرابطة الأيونية

ملاحظة:- في أي عينة من مركب أيوني نجد أن الشحنات الموجبة الكلية للكاتيونات يجب أن تساوي الشحنات السالبة الكلية للأنيونات.

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل علية كل من العبارات التالية:

1)	قوة التجاذب الإلكتروستاتيكي بين الأيونات مختلفة الشحنة.	(الروابط الأيونية)
2)	مركبات تتكون من مجموعات متعادلة كهربائيا من الأيونات المرتبطة ببعضها بقوي الكتروستاتيكية.	(المركبات الأيونية)
3)	صيغة كيميائية تدل على أقل نسبة عدديه صحيحه من الكاتيونات والانيونات.	(وحدة الصيغة)

السؤال الثاني: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علميا:

1) صيغة المركب الأيوني الناتج من اتحاد $_{11}Na$ و $_{17}Cl$ هي NaCl ويسمي كلوريد الصوديوم
2) صيغة المركب الأيوني الناتج من اتحاد $_{12}Mg$ و $_{9}F$ هي MgF_2 ويسمي فلوريد المغنيسيوم
3) صيغة المركب الأيوني الناتج من اتحاد $_{13}Al$ و $_{9}F$ هي AlF_3 ويسمي فلوريد الألومنيوم
4) صيغة المركب الأيوني الناتج من اتحاد $_{19}K$ و $_{8}O$ هي K_2O ويسمي أكسيد البوتاسيوم
5) صيغة المركب الأيوني الناتج من اتحاد $_{12}Mg$ و $_{7}N$ هي Mg_3N_2 ويسمي نيتريد المغنيسيوم
6) صيغة المركب الأيوني الناتج من اتحاد $_{12}Mg$ و $_{8}O$ هي MgO ويسمي أكسيد المغنيسيوم

السؤال الثالث: باستخدام الترتيبات الالكترونية النقطية توقع صيغ المركب الأيوني الناتج من اتحاد ذرات العناصر التالية مع كتابة اسم المركب الناتج

1) ذرات العناصر	$_{11}Na$ و $_{17}Cl$
طريقة الارتباط	$Na^{\bullet} + :\ddot{Cl}: \rightarrow Na^{+}[:\ddot{Cl}:]^{-}$ NaCl
اسم المركب الناتج	كلوريد الصوديوم
2) ذرات العناصر	$_{12}Mg$ و $_{9}F$
طريقة الارتباط	$Mg: + 2\,:\ddot{F}: \rightarrow Mg^{2+}[:\ddot{F}:]^{-}_{2}$ MgF_2
اسم المركب الناتج	فلوريد المغنيسيوم
3) ذرات العناصر	$_{13}Al$ و $_{9}F$
طريقة الارتباط	$Al: + 3\,:\ddot{F}: \rightarrow Al^{3+}[:\ddot{F}:]^{-}_{3}$ AlF_3
اسم المركب الناتج	فلوريد الألومنيوم

H.C.

4) ذرات العناصر	$_{19}K$ و $_{8}O$
طريقة الارتباط	K_2O
اسم المركب الناتج	أكسيد البوتاسيوم
5) ذرات العناصر	$_{12}Mg$ و $_{7}N$
طريقة الارتباط	Mg_3N_2
اسم المركب الناتج	نيتريد المغنيسيوم

ثانوية المباركية

اليوم:	التاريخ : / /	خواص المركبات الأيونية

السؤال الأول: ضع علامة (✓) مقابل أنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية :

1) أحد الأزواج التالية يتكون بينهما رابطة أيونية:-

☐	$_{2}He$ - $_{8}O$	■	$_{8}O$ - $_{11}Na$	☐	$_{13}Al$ – $_{12}Mg$	☐	$_{17}Cl$ – $_{9}F$

2) المركب الناتج من أتحاد نواتج تأين الفلز واللافلز:-

☐	يذوب في الماء غالبا ولا يوصل الكهرباء	☐	لا يذوب في الماء غالبا ولا يوصل الكهرباء
■	يذوب في الماء غالبا ويوصل الكهرباء	☐	لا يذوب في الماء غالبا ويوصل الكهرباء

3) أي الخواص التالية تميز المركب الأيوني: -

☐	انخفاض درجة الانصهار	☐	تحدث مشاركة الالكترونات اثناء تكوينه
☐	رديء التوصيل الكهربائي	■	محلوله ومصهوره يوصل التيار الكهربائي

4) العناصر $_{12}D$,$_{10}B$,$_{8}A$ رموز افتراضية فإن :-

☐	يتحد العنصر B مع D لتكوين مركب أيوني	■	يتحد العنصر A مع D لتكوين مركب أيوني
☐	يتحد العنصر B مع A لتكوين مركب أيوني	☐	يتحد العنصر B مع نفسه لتكوين مركب أيوني

السؤال الثاني: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علميا:

1) توجد المركبات الأيونية في الحالة الصلبة في درجة حرارة الغرفة.
2) درجات انصهار المركبات الأيونية عالية
3) معظم المركبات الأيونية تذوب في الماء.
4) المركبات الأيونية الصلبة لا توصل التيار الكهربائي.
5) محاليل ومصاهير المركبات الأيونية توصل التيار الكهربائي.
6) عندما يطبق جهد كهربائي عبر الكتلة المنصهرة لكلوريد الصوديوم، تتحرك الكاتيونات بحرية نحو القطب الكاثود فيما تتجه الانيونات نحو القطب الأنود

السؤال الثالث: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:

1) المركبات الأيونية صلبة في درجة حرارة الغرفة ودرجات انصهارها عالية.

لأنها تتكون من ايونات مختلفة الشحنة ويكون التجاذب بينها أكبر ما يمكن والتنافر أقل ما يمكن

2) المركبات الأيونية الصلبة لا توصل التيار الكهربائي.

لان الأيونات تكون مترابطة بقوة كبيرة (ايونات مقيدة)

3)محاليل ومصاهير المركبات الأيونية توصل التيار الكهربائي

لان الأيونات تنفصل وتصبح حرة فتنجذب الكاتيونات للكاثود (القطب السالب)

وتنجذب الانيونات للأنود (القطب الموجب)

4) تكون المركبات الأيونية متعادلة كهربائياً.

لأن مجموع الشحنات الموجبة للكاتيونات يساوي مجموع الشحنات السالبة للأنيونات .

5) يحمل الأنيون شحنة سالبة.

لأنه عندما يكتسب العنصر إلكترونات، يصبح عدد الإلكترونات السالبة أكبر من عدد البروتونات الموجبة

6) يحمل الكاتيون شحنة موجبة.

لأنه عندما يفقد العنصر إلكترونات، يصبح عدد البروتونات الموجبة أكبر من عدد الإلكترونات السالبة

7)لا تملك المركبات الأيونية صيغاً جزيئية خاصة بها.

لأنها تتكون من كاتيونات وأنيونات في ابسط نسبة عددية صحيحة بصيغة أولية تسمي وحدة صيغة

بعض الشقوق الايونية

صوديوم	Na^+	أسيتات	$C_2H_3O_2^-$	فلوريد	F^-
بوتاسيوم	K^+	أكسيد	O^{2-}	كلوريد	Cl^-
ليثيوم	Li^+	كبريتيد	S^{2-}	بروميد	Br^-
أمونيوم	NH_4^+	كبريتات	SO_4^{2-}	يوديد	I^-
باريوم	Ba^{2+}	كربونات	CO_3^{2-}	هيدروكسيد	OH^-
كالسيوم	Ca^{2+}	نيتريد	N^{3-}	هيبوكلوريت	ClO^-
مغنيسيوم	Mg^{2+}	فوسفيد	P^{3-}	نيترات	NO_3^-
ألمنيوم	Al^{3+}	فوسفات	PO_4^{3-}	كربونات هيدروجينية	HCO_3^-

السؤال الأول: أكتب الصيغة الكيميائية الصحيحة (وحدة الصيغة) للمركبات التي تتكون من أزواج الأيونات التالية: -

H.W.

م	ازواج الايونات	الصيغة الكيميائية
(1	K^+ ، S^{2-}	K_2S
(2	Ca^{2+} ، O^{2-}	CaO
(3	Na^+ ، SO_4^{2-}	Na_2SO_4
(4	Al^{3+} ، PO_4^{3-}	$AlPO_4$

السؤال الثاني : أكتب الصيغة الكيميائية الصحيحة للمركبات التالية : -

كلوريد المغنسيوم $MgCl_2$	نيترات الكالسيوم $Ca(NO_3)_2$	كربونات الصوديوم Na_2CO_3
هيدروكسيد الألمنيوم $Al(OH)_3$	اكسيد البوتاسيوم K_2O	كبريتيد الليثيوم Li_2S
كبريتات الأمونيوم $Al_2(SO_4)_3$	فوسفات الصوديوم Na_3PO_4	كربونات كالسيوم هيدروجينية $Ca(HCO_3)_2$
بروميد الفضة $AgBr$	كلوريد الباريوم $BaCl_2$	كربونات الكالسيوم $CaCO_3$
فوسفات الكالسيوم $Ca_3(PO_4)_2$	نيترات الألمنيوم $Al(NO_3)_3$	كربونات الأمونيوم $(NH_4)_2CO_3$

H.L.

اليوم:	التاريخ : / /	الروابط التساهمية الاحادية

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل علية كل من العبارات التالية:

1)	رابطه تتقاسم فيها ذرتان زوج واحد من الإلكترونات.	(الرابطة التساهمية الأحادية)
2)	أزواج إلكترونات التكافؤ التي لم تساهم في تكوين الروابط بين الذرات.	(الأزواج الغير مرتبطة)
3)	صيغة كيميائية توضح ترتيب الذرات في الجزيئات والأيونات عديدة الذرات.	(الصيغة البنائية)

السؤال الثاني: قارن بين الأنواع التالية حسب المطلوب في الجدول:

1)	وحدة الصيغة للمركب الايوني	الصيغة الجزيئية للمركب التساهمي
المفهوم	أبسط نسبة عددية صحيحة بين الكاتيونات والانيونات (أقل وحدة متعادلة كهربائيا)	صيغة كيميائية تدل على أنواع الذرات وعددها الحقيقي في الجزيء
2)	**الرابطة الايونية**	**الرابطة التساهمية**
المفهوم	تجاذب إلكترو ستاتيكي بين الكاتيونات والانيونات	رابطة تتقاسم فيه الذرات المرتبطة الالكترونات لبلوغ الترتيب الالكتروني الثابت

السؤال الثالث: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:

1) **تتكون رابطة تساهمية احادية في جزئ الفلور.**

كل ذرة فلور تحتوي على سبعة إلكترون تكافؤ وتحتاج الي إلكترون إضافي لتصل الي الترتيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل لذلك تساهم بإلكترون (تتقاسم ذرتي الفلور زوجا واحدا من الإلكترونات) فتتكون بينهما رابطة تساهمية احادية

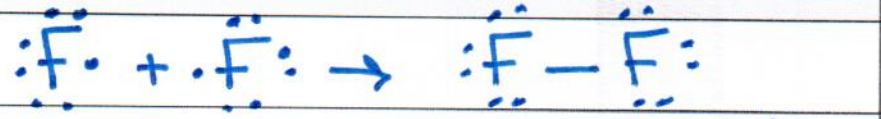
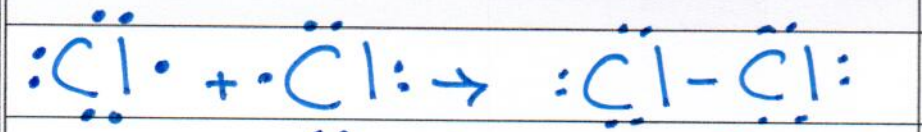
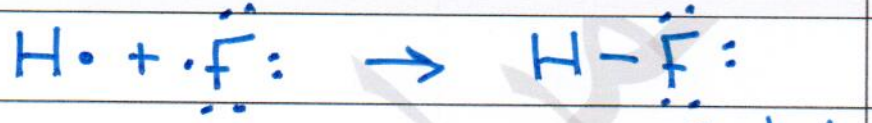
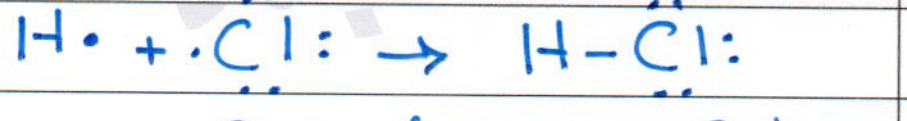
2) **الماء جزئ ثلاثي الذرة وفية رابطتان تساهميتان احاديتان.**

لأنه يحتوي ذرتين هيدروجين وذرة اكسجين، وكل ذرة هيدروجين تساهم بإلكترون واحد مع ذرة الأكسجين بحيث تصل جميعها الي الترتيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل

السؤال الرابع: باستخدام الترتيبات الالكترونية النقطية وضح تكوين الروابط بين الذرات التالية

1) ذرات العناصر	($_1H$, $_1H$) لتكوين جزئ الهيدروجين H_2
طريقة الارتباط	$H\cdot + \cdot H \rightarrow H-H$
نوع الرابطة	رابطة تساهمية أحادية
عدد ازواج الإلكترونات المرتبطة	زوج واحد
عدد ازواج الإلكترونات غير المرتبطة	—

H.W.

2) ذرات العناصر	($_9F$, $_9F$) لتكوين جزئ الفلور F_2
طريقة الارتباط	
نوع الرابطة	رابطة تساهمية أحادية
عدد ازواج الإلكترونات المرتبطة	زوج واحد
عدد ازواج الإلكترونات غير المرتبطة	٦ أزواج
3) ذرات العناصر	($_{17}Cl$, $_{17}Cl$) لتكوين جزئ الكلور Cl_2
طريقة الارتباط	
نوع الرابطة	رابطة تساهمية أحادية
عدد ازواج الإلكترونات المرتبطة	زوج واحد
عدد ازواج الإلكترونات غير المرتبطة	٦ أزواج
4) ذرات العناصر	($_9F$, $_1H$) لتكوين جزئ فلوريد الهيدروجين HF
طريقة الارتباط	
نوع الرابطة	رابطة تساهمية أحادية
عدد ازواج الإلكترونات المرتبطة	زوج واحد
عدد ازواج الإلكترونات غير المرتبطة	٣ أزواج
5) ذرات العناصر	($_{17}Cl$, $_1H$) لتكوين جزئ كلوريد الهيدروجين HCl
طريقة الارتباط	
نوع الرابطة	رابطة تساهمية أحادية
عدد ازواج الإلكترونات المرتبطة	زوج واحد
عدد ازواج الإلكترونات غير المرتبطة	٣ أزواج

H.C.O

6) ذرات العناصر	($_1H$, $_8O$) لتكوين جزئ الماء H_2O
طريقة الارتباط	$2H\cdot + \cdot\ddot{O}: \rightarrow H-\ddot{O}-H$
نوع الرابطة	رابطتان تساهميتان أحاديتان
عدد ازواج الإلكترونات المرتبطة	زوج واحد لكل رابطة
عدد ازواج الإلكترونات غير المرتبطة	زوجان
7) ذرات العناصر	($_1H$, $_7N$) لتكوين جزئ الأمونيا NH_3
طريقة الارتباط	$3H\cdot + \cdot\dot{N}\cdot \rightarrow H-\ddot{N}-H$
نوع الرابطة	ثلاث روابط تساهمية أحادية
عدد ازواج الإلكترونات المرتبطة	زوج واحد لكل رابطة
عدد ازواج الإلكترونات غير المرتبطة	زوج واحد
8) ذرات العناصر	($_1H$, $_6C$) لتكوين جزئ الميثان CH_4
طريقة الارتباط	$4H\cdot + \cdot\dot{C}\cdot \rightarrow H-C-H$
نوع الرابطة	٤ روابط تساهمية أحادية
عدد ازواج الإلكترونات المرتبطة	زوج واحد لكل رابطة
عدد ازواج الإلكترونات غير المرتبطة	—

H.C.

اليوم: التاريخ : / / الروابط التساهمية الثنائية والثلاثية

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل علية كل من العبارات التالية:

1)	روابط يتقاسم فيها زوج من الذرات زوجين من الإلكترونات	(الرابطة التساهمية الثنائية)
2)	روابط يتقاسم فيها زوج من الذرات ثلاثة أزواج من الالكترونات.	(الرابطة التساهمية الثلاثية)

السؤال الثاني: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علميا:

1) عدد الالكترونات التي ساهمت بها كل ذرة اكسجين لتكوين الرابطة في جزيء الاكسجين ---------- 2
2) عدد ازواج الالكترونات التي ساهمت في تكوين الرابطة في جزيء النتروجين---------- 3

السؤال الثالث: باستخدام الترتيبات الالكترونية النقطية وضح تكوين الروابط بين الذرات التالية

1) ذرات العناصر	ذرتي الأكسجين لتكوين جزيء O_2
طريقة الارتباط	$:\ddot{O}\cdot + \cdot\ddot{O}: \rightarrow :\ddot{O}=\ddot{O}:$
نوع الرابطة	رابطة تساهمية ثنائية
عدد ازواج الإلكترونات المرتبطة	زوجان
عدد ازواج الإلكترونات غير المرتبطة	٤ أزواج
2) ذرات العناصر	ذرتي اكسجين مع ذرة كربون لتكوين ثاني اكسيد الكربون CO_2
طريقة الارتباط	$\cdot\dot{C}\cdot + 2\cdot\ddot{O}: \rightarrow :\ddot{O}=C=\ddot{O}:$
نوع الرابطة	رابطة تساهمية ثنائية
عدد ازواج الإلكترونات المرتبطة	٤ أزواج (زوجان كل رابطة)
عدد ازواج الإلكترونات غير المرتبطة	٤ أزواج
3) ذرات العناصر	ذرتي النتروجين لتكوين جزيء N_2
طريقة الارتباط	$\cdot\ddot{N}\cdot + \cdot\ddot{N}\cdot \rightarrow :N\equiv N:$
نوع الرابطة	رابطة تساهمية ثلاثية
عدد ازواج الإلكترونات المرتبطة	ثلاثة أزواج
عدد ازواج الإلكترونات غير المرتبطة	زوجان

H.6.

اليوم: التاريخ : / / الروابط التساهمية التناسقية

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل علية كل من العبارات التالية:

1) الرابطة التساهمية التي تساهم فيها ذرة واحدة بكل من إلكترونات الرابطة.	(الرابطة التساهمية التناسقية)
2) الذرة التي تقدم زوج الإلكترونات للمشاركة بهما عند تكوين الرابطة التناسقية.	(الذرة المانحة)
3) الذرة التي تستقبل زوج من الإلكترونات للمشاركة فيهما عند تكوين الرابطة التناسقية.	(الذرة المستقبلة)

السؤال الثاني: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علميا:

1) يرتبط كاتيون الهيدروجين مع جزيء الأمونيا في كاتيون الأمونيوم (NH_4^+) برابطة تساهمية تناسقية
2) في كاتيون الهيدرونيوم (H_3O^+) تسمي ذرة الأكسجين بالذرة المانحة بينما يسمي كاتيون الهيدروجين بالذرة المستقبلة
3) في جزيء أول أكسيد الكربون CO يحتوي على رابطة تساهمية ثنائية ورابطة تساهمية تناسقية

السؤال الثالث: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا

1) **تستطيع ذرة النيتروجين والاكسجين في الروابط C-N أو C-O ان تكون روابط تساهمية تناسقية مع H^+**
لأنها تحتوي على الكترونات حرة غير مشاركة في الذرة المانحة ويمكن منحها لذرة اخري
2) **لا تستطيع الذرات في الروابط C-C أو C-H ان تكون روابط تساهمية تناسقية مع H^+**
لأنها لا تحتوي على الكترونات حرة غير مشاركة في الذرات

السؤال الرابع: باستخدام الترتيبات الالكترونية النقطية وضح تكوين الروابط بين الجسيمات التالية

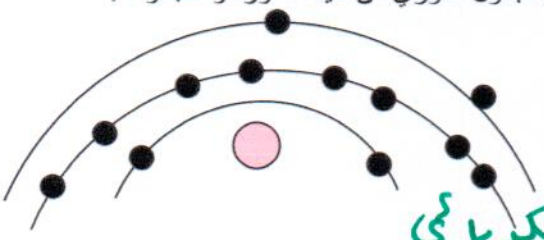
1) الجسيمات	ذرة الكربون ($_6C$) مع ذرة اكسجين ($_8O$) لتكوين غاز أول أكسيد الكربون		
طريقة الارتباط	$\cdot\dot{C}\cdot + \cdot\ddot{O}: \rightarrow :\dot{C}::\ddot{O}: \longrightarrow :C\equiv O:$		
نوع الرابطة	رابطة تساهمية ثنائية ورابطة تساهمية تناسقية		
عدد ازواج الإلكترونات المرتبطة	٣ أزواج	الذرة المانحة	الاكسجين
عدد ازواج الإلكترونات غير المرتبطة	زوجان	الذرة المستقبلة	الكربون
2) الجسيمات	كاتيون الهيدروجين (H^+) مع جزئ الأمونيا (NH_3) لتكوين كاتيون الأمونيوم		
طريقة الارتباط	$H^+ + :\ddot{N}(H)(H)-H \rightarrow [H\leftarrow\ddot{N}(H)(H)-H]^+$ أو $H-\ddot{N}^+(H)(H)-H$		
نوع الرابطة	رابطة تساهمية تناسقية		
عدد ازواج الإلكترونات المرتبطة	زوج واحد	الذرة المانحة	النيتروجين
عدد ازواج الإلكترونات غير المرتبطة		الذرة المستقبلة	الهيدروجين
3) الجسيمات	كاتيون الهيدروجين (H^+) مع جزئ الماء (H_2O) لتكوين كاتيون الهيدرونيوم		
طريقة الارتباط	$H^+ + :\ddot{O}(H)-H \rightarrow [H\leftarrow\ddot{O}^+(H)-H]$		
نوع الرابطة	رابطة تساهمية تناسقية		
عدد ازواج الإلكترونات المرتبطة	زوج واحد	الذرة المانحة	الاكسجين
عدد ازواج الإلكترونات غير المرتبطة		الذرة المستقبلة	الهيدروجين

اليوم:	التاريخ : / /	مراجعة الوحدة

اجب عن الأسئلة التالية

السؤال الاول

يمثل الشكل التالي ذرة لأحد عناصر الجدول الدوري الحديث. حدد موقع العنصر في الجدول الدوري من حيث الدورة والمجموعة.



الدورة الثالثة المجموعة 2A

1) اذكر نوع العنصر (مثالي - انتقالي) ---مثالي---
2) نوع الرابطة التي تنشأ نتيجة اتحاده مع أحد عناصر الهالوجينات.
---رابطة أيونية---
3) هل يوصل محلول المركب الناتج التيار الكهربائي ---نعم---

يوصل التيار الكهربائي

السؤال الثاني اكمل الجدول التالي بما يناسبه علميا

الرسم التخطيطي				
عدد الالكترونات بالذرة	6	7	8	9
العدد الذري	6	7	8	9
الكترونات التكافؤ	4	5	6	7
اسم العنصر	الكربون	النيتروجين	الاكسجين	الفلور
الرمز الكيميائي	C	N	O	F
نوع العنصر (فلز –لافلز)	لافلز	لافلز	لافلز	لافلز

السؤال الثالث : اتحد العنصر A عدده الذري 9 مع العنصر B وهو أحد عناصر الفلزات القلوية ، فتكون المركب (AB)

المطلوب :

1) موقع العنصر A في الجدول الدوري من حيث الدورة ---الثانية--- والمجموعة ---1A---
2) اسم المجموعة التي ينتمي اليها العنصر A---الهالوجينات---
3) نوع العنصر B ---فلز--- (فلز او لافلز)
4) أي العنصرين (A,B) له قيمة طاقة تأين أعلى---A---
5) السالبية الكهربائية للعنصر A ---أكبر--- من سالبية العنصر B
6) ما نوع الرابطة الكيميائية بين العنصرين(A,B) ---رابطة أيونية---
7) ما نوع المركب الناتج بين العنصرين(A,B) ---مركب أيوني---
8) حالة المركب الناتج بين العنصرين(A,B) ---صلبة--- وهل يوصل على حالته الطبيعية التيار الكهربائي ---لا يوصل---
9) هل يوصل محلول المركب الناتج بين العنصرين(A,B) التيار الكهربائي ---يوصل التيار الكهربائي---