

التكافؤات الشائعة لبعض العناصر

تكافؤه	رمزه	اسم العنصر	تكافؤه	رمزه	اسم العنصر
2	Zn	خارчин	1	H	هيدروجين
2	Ba	باريوم	1	Li	ليثيوم
3	Al	الومنيوم	1	Na	صوديوم
4	Si	سيليكون	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 البيرمنجنات	1	NH_4^+	أيون الأمونيوم
			1	OH^-	أيون الهيدروكسيد
			1	NO_2^-	أيون النيتريت
2	SO_4^{2-}	أيون الكبريتات	1	NO_3^-	أيون النيترات
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

1	H	هيدروجين
2	Li	ليثيوم
3	Mg	ماغنيسيوم

4	Be	Beryllium
11	Na	نيتروجين

12	Mg	مالطيسيوم
----	----	-----------

19	K	كلور
20	Ca	كالسيوم

21	Sc	ستاتينيوم
22	Ti	تيتانيوم

23	V	فينيلون
24	Cr	كرود

25	Mn	مانغنز
26	Fe	هيدرودن

27	Co	كريبيت
28	Ni	نيك

29	Cu	نيكل
30	Zn	زنك

31	Ga	غافور
32	Ge	جيروفيت

33	As	أرسenic
34	Se	سيلانيوم

35	Br	بروفور
36	Kr	كريبيت

37	Rb	ريبيت
38	Sr	ستريتيوم

39	Y	اليتريوم
40	Zr	زيركونيوم

41	Nb	نيوب
42	Mo	موبليديوم

43	Tc	تكنيوم
44	Ru	روبيوم

45	Rh	ريبيوم
46	Pd	پالاديوم

47	Ag	آرغون
48	Cd	كالسيوم

49	In	إنديوم
50	Sn	ستين

51	Sb	ستيبن
52	Te	تلور

53	I	إيدروجين
54	Xe	كسيجن

55	Cs	كالسيوم
56	Ba	باتاسيوم

57	Hf	هافنديوم
58	Ta	تاين

59	W	وولفانيوم
60	Re	ريبيوم

61	Os	أوز
62	Ir	يربيوم

63	Pt	پالاديوم
64	Au	أوز

65	Hg	هالوجين
66	Tl	تيل

67	Pb	رسان
68	Bi	بروموت

69	Po	بروموت
70	At	استجن

71	Lu	لوتن
----	----	------

72	Rf	ريفرنديوم
73	Db	دبلونيوم

74	Sg	سوريون
75	Bh	بوريون

76	Hs	هافنديون
77	Mt	ماتشيون

78	Ds	داكتيون
79	Rg	ريجيون

80	Cn	كريبيون
----	----	---------

81		
82		

83		
84		

85		
86		

87		
88		

89		
90		

91		
92		

93		
94		

95		
96		

97		
98		

99		
100		

101		
102		

103		
-----	--	--

104		
-----	--	--

105		
-----	--	--

106		
-----	--	--

107		
-----	--	--

108		
-----	--	--

109		
-----	--	--

110		
-----	--	--

111		
-----	--	--

112		
-----	--	--

104		
-----	--	--

105		
-----	--	--

106		
-----	--	--

107		
-----	--	--

108		
-----	--	--

109		
-----	--	--

110		
-----	--	--

111		
</

الوحدة الأولى : الإلكترون في الذرّة و الدورة الكهربائية

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 وتحمل شحنة سالبة
- { } } ٢) جسيمات توجد داخل النواة وتحمل شحنة موجبة
- { } } ٣) المنطقة الفراغية حول النواة والتي يكون فيها أكبر احتمال لوجود الإلكترون
- { } } ٤) المنطقة الفراغية حول النواة والتي يُحتمل وجود الإلكترونون في جميع الاتجاهات والابعاد
- { } } ٥) نموذج الذرة الذي استخدم طيف الانبعاث الخطى لنزرة الهيدروجين
- { } } ٦) كمية الطاقة اللازمة لنقل إلكترون من مستوى الطاقة الساكن فيه إلى 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 الأفلالك في كل تحت مستوى طاقة
- { } } ١٠) عدد الكم الذي يحدد اتجاه غزل الإلكترونات في الأفلالك

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

- () ١) معظم الذرة فراغ
- () ٢) نظراً لطبيعة الحركة الموجية للإلكترون حول النواة يسهل تعين موقعه بالنسبة للنواة
- () ٣) كلما زادت القيمة العددية لعدد الكم n كلما زادت طاقة المستوى
- () ٤) يأخذ عدد الكم المغزلي m_s قيمًا صحيحة.

٥) يحتوي مستوى الطاقة الرئيسي الثالث $3 = n$ على أربعة تحت مستويات

٦) يأخذ الفلك الذري S شكلاً كروياً

٧) تتشابه أفلالك تحت مستوى الطاقة p في الطاقة والشكل وتختلف في الاتجاه

٨) يحتوي تحت المستوى $4p$ على خمسة أفلالك ذرية

٩) عدد الأفلالك 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) قام رذرфорد بإرسال سيل من جسيمات ألفا الشحنة على شريحة رقيقة من

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

٣) يكون أقرب المستويات للنواة طاقة إلكترون

٤) مستوى الطاقة الثالث يتسع لـ إلكترون

٥) يتسع مستوى الطاقة الرابع $4 = n$ لـ إلكترون

٦) تحت المستوى يتسع لعشرة إلكترونات

٧) يأخذ عدد الكم المغزلي قيمتين هما ،

٨) يمكن تحديد عدد الألكترونات في كل مستوى من مستويات الطاقة باستخدام العلاقة الرياضية

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

١) يحدد عدد الكم الثنائي (ℓ) :

عدد الأفلالك في تحت المستويات

مستويات الطاقة الرئيسية

اتجاه حركة الإلكترون حول محوره

تحت مستويات الطاقة

٢) نموذج شبه دوران الإلكترونيات حول النواة بالمجموعة الشهبية :

نموذج دالتون

نموذج طومسون

نموذج رذرفورد

نموذج بور

٣) نموذج اعتمد في دراسته على طيف الانبعاث الخطي لذرة الهيدروجين :

نموذج دالتون

نموذج طومسون

نموذج رذرفورد

نموذج بور

٤) أحد النماذج الذرية استخدم الطبيعة الموجية للإلكترون لتحديد طبيعة حركة الإلكترون في مستويات الطاقة حول النواة :

نموذج دالتون

نموذج طومسون

نموذج رذرفورد

نموذج شرودنغر

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

6

3

4

5

٦) رمز عدد الكم الذي يحدد عدد الأفلالك في كل تحت مستوى هو :

n

m_ℓ

ℓ

m_s

٧) ذرة بها (٨) الكترونات في تحت المستوى ℓ ، فإن عدد أفلالك ℓ نصف الممتلئة في هذه الحالة يساوي :

2

3

4

1

٨) الرمز الكيميائي للعنصر الذي له الترتيب الإلكتروني التالي $1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3s^2 \quad 3p^5$ هو :

K

Cl

S

Mg

أكمل الجداول التالية :



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

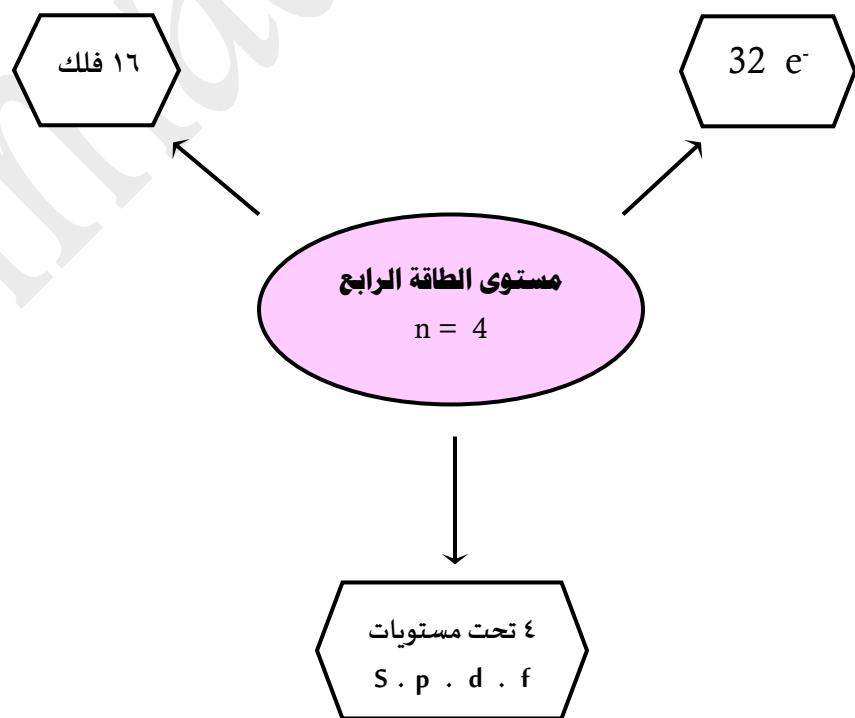
4P	3S	وجه المقارنة
		قيمة (n)
		عدد الأفلاك
		شكل الفلك
		أقصى عدد من الإلكترونات

^{12}Mg	^{15}P	وجه المقارنة
		رقم مستوى الطاقة الأخير
		قيمة عدد الكم الثانوي لتحت مستوى الطاقة الأخير
		عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير

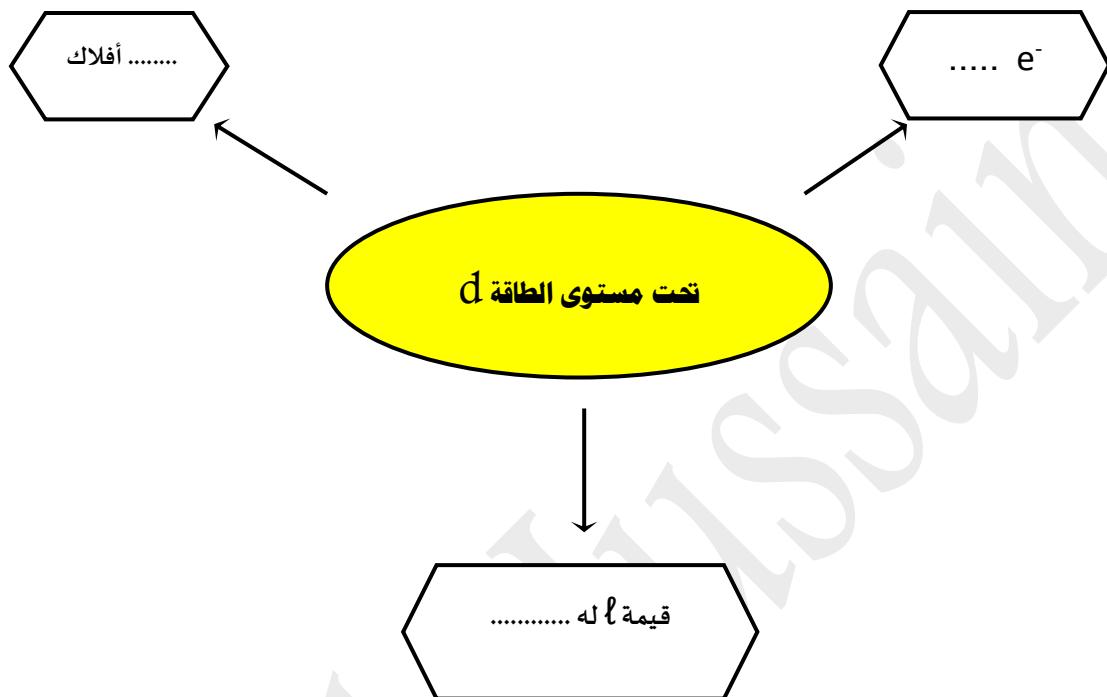
في الجدول التالي اختار العبارة من المجموعة (ب) و اكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ) :

الرقم	المجموعة (أ)	الرقم	المجموعة (ب)
	عدد الكم الثنوي يحدد عدد تحت مستويات الطاقة في كل مستوى طاقة	١	نموذج بور
	عدد الكم المغزلي يحدد نوع حركة الالكترون المغزلية حول محوره	٢	عدد الكم m_s
	للذرة عدد من المدارات ، لكل منها نصف قطر ثابت وطاقة 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 :



على ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً

١ - الذرة متعادلة كهربائياً

٢ - الالكترونان اللذان يدوران في نفس الفلك يدور أحدهما باتجاه معاكس للأخر

﴿ترتيب الإلكترونات في الذرات﴾

الدرس (١ - ٢) ☎

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

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

أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً : ☎

- ١) عدد الإلكترونات غير المزدوجة في ذرة الأكسجين ٨ يساوي
- ٢) يملأ تحت المستوى $4s$ تحت المستوى $3d$
- ٣) يختلف الإلكترونون الموجودان في تحت المستوى $3s$ في عدد الكم
- ٤) عدد الإلكترونات المفردة في ذرة N_7 تساوي

ما هي القواعد المستخدمة عند ترتيب الإلكترونات حول أنوبيه الذرات : ☎

- ١

- ٢

- ٣

أكتب الترتيب الإلكتروني للعناصر التالية بحسب مستويات الطاقة الرئيسية :

2 . 8 . 1 ^{11}Na

2 . 8 . 8 . 1 ^{19}K

20Ca

21Sc

أكتب الترتيب الإلكتروني للعناصر التالية بحسب تحت المستويات :

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

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

31Sc

... ^{24}Cr

$\therefore {}_{29}^{\text{Cu}}$

أرسم الترتيب الإلكتروني للعناصر التالية في الأفلام الذرية :

6C

eE

11Na

.. 15P

أكتب الترتيب الإلكتروني لعناصر التالية لأقرب غاز نبيل: ☎



${}_{\text{4}}\text{Be}$



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



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



${}_{\text{17}}\text{Cl}$



${}_{\text{19}}\text{K}$

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

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

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

٢ - علل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً ☎

١ - يختلف الترتيب الإلكتروني لذرة الكروم Cr_{24} عن الترتيب الإلكتروني المستنتاج حسب مبدأ وفباو

٢ - يختلف الترتيب الإلكتروني لذرة النحاس Cu_{29} عن الترتيب الإلكتروني المستنتاج حسب مبدأ وفباو

مبدأ باولي للاستبعاد

..... لهم نفس قيم أعداد الكم و يختلفان في عدد الكم  ① إلكترونا الفلك ($2S^2$)

$$2S^2$$

		
n		
ℓ		
m_ℓ		
m_s		

..... لهم نفس قيم أعداد الكم و يختلفان في عدد الكم  ② إلكترونا الفلك ($3p^2$)

		
n		
ℓ		
m_ℓ		
m_s		

..... لهم نفس قيم أعداد الكم و يختلفان في عدد الكم  ③ إلكترونا الفلك ($4p_x$)

		
n		
ℓ		
m_ℓ		
m_s		

﴿ الدورية الكيميائية - تطور الجدول الدوري ﴾

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

١) جدول رتب فيه العناصر على أساس الزيادة في الكتلة

٢) جدول رتب فيه العناصر على أساس الزيادة في العدد الذري من أعلى إلى أسفل ومن اليمين إلى اليسار

٣) الصف الرأسي من العناصر في الجدول الدوري

٤) الصف الأفقي من العناصر في الجدول الدوري

٥) عند ترتيب العناصر بحسب الزيادة في العدد الذري يحدث تكرار و دورية في الخواص الفيزيائية والكيميائية

أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً :

١) رتب العناصر في جدول مندليف تصاعدياً بحسب التدرج في

٢) رتب العناصر في الجدول الدوري الحديث تصاعدياً بحسب التدرج في

٣) يتكون الجدول الدوري الحديث من صفوف أفقية تسمى

٤) يتكون الجدول الدوري الحديث من عمود رأسي تسمى

٥) يتكون الجدول الدوري الحديث من فرعیتان

٦) تحتوي الدورة الثانية على عناصر. بينما تحتوي الدورة الثالثة على

﴿ تقسيم العناصر ﴾

الدرس (٤ - ١)

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

{ ١) عناصر تمتلئ فيها تحت المستويات الخارجية p ، s جزئياً بالإلكترونات }

{ ٢) عناصر تمتلئ فيها تحت مستويات الطاقة الخارجية p ، s بإلكترونات }

{ ٣) عناصر فلزية حيث يحتوي كل من تحت المستوى S وتحت المستوى f المجاور له على إلكترونات }

{ ٤) عناصر فلزية حيث يحتوي كل من تحت المستوى S وتحت المستوى f المجاور له على إلكترونات }

أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً :

١) الفلزات التي تقع بين الفلزات الانتقالية وأشباه الفلزات تسمى

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

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

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

١) تحتوي الدورة الثالثة بالجدول الدوري على

عنصرين 18 عنصر 3 عناصر 8 عناصر

٢) تحتوي الدورة الرابعة بالجدول الدوري على

32 عنصر 18 عنصر 3 عناصر 8 عناصر

٣) تقع الهالوجينات في المجموعة

7A 8A 3A 1A

٤) تسمى عناصر المجموعة 2 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 A بـ:

الهالوجينات

الفلزات القلوية الأرضية

الفلزات القلوية

الغازات النبيلة

أكمل الجداول التالية:

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

اللافزات	الفلزات	وجه المقارنة
		الموقع في الجدول الدوري
		البريق اللمعاني
		التوصيل الحراري
		التوصيل الكهربائي
		قابلية الطرق والسحب

الفلزات الانتقالية	الفلزات الضعيفة	وجه المقارنة
		عناصر تحت المستوى
		الصلابة
		درجة الغليان والانصهار

﴿ الميل الدورية - التدرج في الخواص ﴾

الدرس (١٥ - ٥)

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 ونزع إلكترونات من ذرة وهي 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 إلى اليمين بزيادة العدد الذري فإن نصف قطر الذري

٢) تسمى الطاقة في المعادلة التالية $\text{Na}_{(s)} + \underline{496\text{Kg/mol}} \rightarrow \text{Na}^{+}_{(g)} + \text{e}^{-}$ 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 $\underline{\text{F}_{(g)}} + \text{e}^{-} \rightarrow \text{F}^{-} + \underline{328\text{KJ/mol}}$ بـ

٦) نصف قطر ذرة البوتاسيوم من نصف قطر ذرة الصوديوم

٧) نصف قطر كاتيون الألミニوم من نصف قطر ذرة الألミニوم .

٨) تفاصُل السالبية الكهربائية بمقاييس

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 سالبة كهربائية في الجدول الدوري هو ، بينما أقلها سالبة هو

١٢) أعلى العناصر في السالبة الكهربائية في الجدول الدوري هو بينما أعلى العناصر في الميل الإلكتروني هو

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

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

$4p^5$

$2p^5$

$5p^5$

$3p^5$

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

١- يتناقض الميل الالكتروني من أعلى الى اسفل ، في مجموعة الجدول الدوري الحديث () ()

أكمل الجداول التالية :

اللافزات	الفلزات	وجه المقارنة
		الحجم الذري
		طاقة التأين
		الميل الالكتروني
		السالبية الكهربائية

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

الدرج في المجموعة	الدرج في الدورة	وجه المقارنة
		نصف القطر الذري
		طاقة التأين
		السلبية الكهربائية
		تأثير الحجب

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

الليثيوم	البوتاسيوم	وجه المقارنة
		الميل الالكتروني
		نصف القطر الذري
		طاقة التأين

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

١ - اسم العنصر D_{16} ورمزه الكيميائي

٢ - أعلى العناصر السابقة سالبيه كهربائية هو

٣ - الترتيب الإلكتروني للعنصر Y_{13} لأقرب غازنبيل :

٤ - أقل العناصر السابقة في نصف القطر الذري

٥ - يقع العنصر Z_{18} في المجموعة ، والدورة

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

- العنصر (X) عدد ذرته ١٥

- العنصر (Z) من الغازات النبيلة $2p^4$

والمطلوب ما يلي :

١) الترتيب الإلكتروني الكامل للعنصر X

٢) هل يعتبر العنصر Y فلزأم لافلز M_3 اسم العنصر

٤) حدد رمز العنصر Z من بين الرموز التالية (F ، He ، C ، Ca) ، رمز العنصر هو

لديك عناصر رموزها الافتراضية : 

١) عدد الالكترونات المفردة في العنصر Y يساوي

..... الترتيب الالكتروني للعنصر W لأقرب غاز نبيل هو

..... الغاز النبيل من العناصر السابقة هو

..... يقع العنصر X في الدورة بينما يقع العنصر Y في المجموعة

..... نوع العنصر W حسب توزيعه الالكتروني

عنصرين (Y ، X) مرتقبين في الجدول الدوري في دورة واحدة ، العنصر (Y) يقع في المجموعة الثانية ، و 

العنصر (X) يقع في المجموعة السابعة . فإن :

١ - العنصرين (Y ، X) من العناصر (مثالية \ انتقالية)

..... ٢ - العنصر الأعلى طاقة تأين من العنصرين هو العنصر بينما العنصر الأكبر في نصف القطر هو

..... ٣ - العنصر الأقل سالبية كهربائية هو العنصر

لديك عناصر رموزها الافتراضية : 

$1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3s^2 \quad : (\text{ }_{18}Z \text{ }) \quad \mid \quad 1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3s^2 \quad 3p^1 \quad : (\text{ }_{13}X \text{ }) \quad \mid \quad 1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^5 \quad : (\text{ }_{9}Y \text{ })$ $3p^6$ والمطلوب :

١) اسم العنصر Y_9 ورمزه الكيميائي

٢) موقع العنصر X_{13} في الجدول الدوري من حيث المجموعة والدورة هو: الدورة : المجموعة :

٣) نوع العنصرين X_{13} ، Y_9 حسب التوزيع الالكتروني :

..... العنصر X_{13} نوعه (مثالي - انتقالي) بينما العنصر Y_9 نوعه

..... ٤) أعلى العنصرين (Z_{18} ، Y_9) في طاقة التأين هو

..... ٥) أقل العنصرين (Y_9 ، X_{13}) السالبية الكهربائية

الوحدة الثانية : الاتصال بالبيئة

التاريخ

الترتيب الإلكتروني في الرابطة الأيونية

الدرس (١ - ٢)

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 المهاجمينات (F , Cl , I , Br) إلكترونات

٧) ● قوى التجاذب الالكتروستاتيكية التي تربط الأيونات المختلفة بالشحنة

٨) ● المركبات المتكونة منمجموعات متعادلة كهربائياً من الأيونات المترابطة بعضها بقوى الكتروستاتيكية

٩) ● صيغة كيميائية توضح ترتيب الذرات في الجزيئات والأيونات عديدة الذرات

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

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

أربع الكترونات الكتروفين ثلاث الكترونات الكترون واحد

٢ الترتيب الإلكتروني للأيون الأكسيد (O^{-2}) يُشبه الترتيب الإلكتروني لذرة غاز :

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

٣) الترتيب الإلكتروني للأيون البوتاسيوم (K^+) يُشبه الترتيب الإلكتروني لذرة غاز:

₁₀Ne ₁₉K ₁₈Ar ₉F

أكمل الجدول التالي :



رقم المجموعة التي ينتمي إليها	عدد الكترونات التكافؤ	الترتيب الإلكتروني النقطي	عدد الإلكترونات المكتسبة	عدد الإلكترونات المفقودة
النيتروجين				
الارجون				
الفلور				
الكالسيوم				
الصوديوم				
الكبريت				

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

${}^4_{\text{Be}}$ البيريليوم	${}^3_{\text{Li}}$ الليثيوم	${}^{20}_{\text{Ca}}$ الكالسيوم	${}^{13}_{\text{Al}}$ الألミニوم

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 الأمونيوم
	ثاني أكسيد الكربون
Mg(OH) ₂	
	فوق أكسيد الصوديوم
NH ₃	
	كربونات الكالسيوم
CaCl ₂	
	هيدروكسيد الألミニوم

أكمل الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً :

① عندما تفقد الذرة إلكتروناً أو أكثر فإنها تحول إلى

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

أكمل الجدول التالي :

أيون الأكسيد	أيون الهاليد	وجه المقارنة
		عدد الإلكترونات المكتسبة

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

{ ١ - تكتسب ذرة الكبريت الكترونين للوصول للترتيب الإلكتروني للغاز النبيل الأقرب ويسمى الأيون الناتج كاتيون }

الدرس (٢ - ٢) **الرابطة الأيونية - خواص المركبات الأيونية**

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

نوع الرابطة المتكونة :

مستعيناً بالترتيبيات النقطية حدد اسم و الصيغة الكيميائية للمركب الناتج من اتحاد البوتاسيوم (K₁₉) مع الأكسجين (O₈)

اسم المركب الناتج :

مستعيناً بالترتيبيات النقطية حدد اسم و صيغة المركب الناتج من اتحاد النيتروجين (N₇) مع المغنيسيوم (Mg₁₂)

اسم المركب الناتج :

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

- (١) عند درجة حرارة الغرفة تكون بعض المركبات الأيونية مواداً صلبةً بلوريةً
- (٢) يوديد البوتاسيوم (KI) من المركبات التي تميز بدرجات انصهار و غليان منخفضة

أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً :

١) محلول الماء للمركب XZ_2 يوصل التيار الكهربائي ، فإن هذا المركب من المركبات

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 المكونة من مجموعات متعدلة كهربائية من الأيونات المرتبطة بعضها بقوى الكتروستاتيكية :



٤) الصيغة الكيميائية الصحيحة للمركب المكون من ارتباط SO_4^{2-} و Al^{3+} هي :



٥) أي من أزواج العناصر التالية تكون مركب تساهمي :



٦ صيغة كيميائية توضح ترتيب الذرات في الجزيئات والأيونات عديدة الذرات :

الصيغة الجزئية الصيغة الذرية الصيغة البنائية الصيغة الأيونية

٧ الـصـيـغـةـ الـكـيـمـيـائـيـةـ لـهـيـدـرـوـكـسـيدـ الـأـمـونـيـومـ

NH_4OH NH_3OH HONH_4 NH_2OH

NH₃OH

HONH₄

NH₂OH

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

صَلْبَةُ في درجة حرارة الغُرفة درجاتُ انصِبَارِهَا مُرتفَعَةٌ

صلبة في درجة حرارة الغرفة

درجات انصهارها منخفضة توصيل التيار الكهربائي في الحالة المنصهرة وفي حالة المحلول

درجات انصرافها منخفضة

التاريخ

الرابطة التساهمية

الدرس (٣ - ٤)

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 الالكترونات

(
(

٣ داً بطة يتقاسم فيها زوج من الذرات ثلاثة أزواج من الالكترونات

[103]

٤، ابطة تساهم فيها ذرة واحدة بكل من الكترونات الرا بطة

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

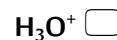
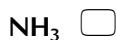
١) يحتوي كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ على رابطة تساهمية تناسقية مصدرها زوج من الالكترونات غير المرتبطة من ذرة

()

الميدروجين في جزيء الماء

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

١) أحد الصيغ التالية يحتوي على نوعين من الروابط هو :



٢) ترتيب ذرتي الأكسجين في جزئ الأكسجين برابطة :

تساهمية ثلاثة

تساهمية ثنائية

تساهمية تناسقية

تساهمية أحادية

٣) أكمل الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً :

٤) عدد أزواج الالكترونات المشتركة بين الذرات في جزئ الأمونيا NH_3

٥) جزئ الأمونيا NH_3 رباعي الذرة يحتوي على زوج واحد من الالكترونات التكافؤ غير المتساوية وفيه روابط تساممية أحادية

٦) صنف المركبات التالية بين أيونية و تساممية :



المركبات التساممية	المركبات الأيونية

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

٨) في جزئ النيتروجين N_2 تساهم كل ذرة بثلاث الالكترونات للوصول إلى الترتيب الالكتروني للغاز النبيل ${}_{10}\text{Ne}$

أكمل الجدول التالي :

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

لديك العناصر التالية : 

المطلوب : ١ - مستخدماً الترتيب الالكترونيه وضح طريقة الارتباط بين العنصرين Cl₁₇ ، O₈

نوع الرابطة بينهما :

٢ - مستخدماً الترتيب الالكترونيه وضح طريقة الارتباط بين العنصرين H₁ ، O₈

نوع الرابطة بينهما :

لديك العناصر التالية : 

المطلوب :

١ - مستخدماً الترتيبات الالكترونية النقطية وضح طريقة الارتباط بين العنصرين K₁₉ ، O₈

نوع الرابطة بينهما :

٢ - مستخدماً الترتيبات الالكترونية النقاطية وضح طريقة الارتباط بين العنصرين N ، H_1

نوع الرابطة بينهما :

﴿ باستخدام الترتيبات الالكترونية النقاطية ددد اسم و صيغة المركب الناتج عن اتحاد الاكسجين (O_8) و الهيدروجين (H_1)

﴿ باستخدام الترتيبات الالكترونية النقاطية وضح كيف يتكون جزء الاكسجين . و اذكر اسم الرابطة المتكونة

اسم الرابطة المتكونة :

﴿ باستخدام الترتيبات الالكترونية النقاطية وضح كيف يتكون جزء النيتروجين و اذكر اسم الرابطة المتكونة

اسم الرابطة المتكونة :

﴿ باستخدام الترتيبات الالكترونية النقاطية وضح اتحاد كاتيون الهيدروجين مع جزء الماء لتكوين كاتيون الهيدرونيوم

نوع الرابطة المتكونة :

﴿ ارسم الصيغة الالكترونية النقاطية لذول أكسيد الكربون

﴿ ارسم الصيغة الالكترونية النقاطية لكاتيون الأمونيوم NH_4^+