

2025

كيمياء الصف العاشر - الفصل الدراسي الاول

التكافؤات الشائعة لبعض العناصر

2024

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

التكافؤات الشائعة لبعض الشقوق

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

الجدول الدوري للعناصر

1A

8A

الجدول الدوري للعناصر

1

H

هيدروجين

2

He

هيليوم

3

Li

ليثيوم

4

Be

Beryllium

11

Na

صوديوم

12

Mg

مغنيسيوم

19

K

بوتاسيوم

20

Ca

كلسيوم

21

Sc

سكندسيوم

22

Ti

تيتانيوم

23

V

فاناديوم

24

Cr

كروم

25

Mn

منغنيز

26

Fe

حديد

27

Co

كوبالت

28

Ni

نichel

29

Cu

نحاس

30

Zn

زنك

31

Ga

غاليوم

32

Ge

جرمانيوم

33

As

زرنيخ

34

Se

سيلينيوم

35

Br

بروم

36

Kr

كربون

37

Rb

روبيديوم

38

Sr

سترونشيوم

39

Y

اليتر

40

Zr

زركونيوم

41

Nb

نيوبيوم

42

Mo

موليبدينوم

43

Tc

تكنيشيوم

44

Ru

روثينيوم

45

Rh

روديوم

46

Pd

بلاديوم

47

Ag

فضة

48

Cd

كاديوم

49

In

إنديوم

50

Sn

قصدير

51

Sb

أنتمون

52

Te

تيلوريوم

53

I

يود

54

Xe

زينون

55

Cs

سيزيوم

56

Ba

باريوم

72

Hf

كوبالت

73

Ta

تانتالوم

74

W

تولستان

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

87

Fr

فرانسيوم

88

Ra

راديوم

104

Rf

رفورنيوم

105

Db

دوبنيوم

106

Sg

سبورجينيوم

107

Bh

بورجينيوم

108

Hs

هاسينيوم

109

Mt

مايتريديوم

110

Ds

دايمستاديوم

111

Rg

روجنينيوم

112

Cn

كوپرنيسيوم

اللانثانيدات
Lanthanide

57

La

لانثانوم

58

Ce

سيريوم

59

Pr

براسميديوم

60

Nd

نيوديميوم

61

Pm

بروميثيوم

62

Sm

ساماريوم

63

Eu

يوروبيوم

64

Gd

غادولينيوم

65

Tb

تربيوم

66

Dy

ديسبروسميوم

67

Ho

هولميوم

68

Er

إربيوم

69

Tm

تولميوم

70

Yb

يتربيوم

71

Lu

لوثرشيوم

الأكتيونيدات
Actinide

89

Ac

أكتينيوم

90

Th

توريوم

91

Pa

بروتكتينيوم

92

U

يورانيوم

93

Np

نبتونيوم

94

Pu

بلوتونيوم

95

Am

أميريكيوم

96

Cm

كوريوم

97

Bk

بركليريوم

98

Cf

كاليفورنيوم

99

Es

اينشتاينيوم

100

Fm

فرميوم

101

Md

منتليفيوم

102

No

نوبليوم

103

Lr

لوثرشيوم

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 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 الإلكترون في جميع الاتجاهات والابعاد ﴾ []
- ٥ ﴿ نموذج الذرة الذي استخدم طيف الانبعاث الخطي لذرة الهيدروجين ﴾ []

ضع إشارة (√) 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 تعيين موقعه بالنسبة للنواة ﴾ []

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

١ ﴿ نموذج شبه دوران الإلكترونات حول النواة بالمجموعة الشمسية :

☐ نموذج بور ☐ نموذج رذرفورد ☐ نموذج طومسون ☐ نموذج دالتون

٢ ﴿ نموذج اعتمد في دراسته على طيف الانبعاث الخطي لذرة الهيدروجين :

☐ نموذج بور ☐ نموذج رذرفورد ☐ نموذج طومسون ☐ نموذج دالتون

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

☐ نموذج شرودنجر ☐ نموذج رذرفورد ☐ نموذج طومسون ☐ نموذج دالتون

أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً :

١ ﴿ قام رذرفورد بإرسال سيل من جسيمات ألفا الشحنة على شريحة رقيقة من

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

- ١ ﴿ كمية الطاقة اللازمة لنقل إلكترون من مستوى الطاقة الساكن فيه الى مستوى طاقة أعلى []
- ٢ ﴿ عدد الكم الذي يحدد مستويات الطاقة . []
- ٣ ﴿ عدد الكم الذي يحدد عدد تحت المستويات الموجودة في مستويات الطاقة الرئيسية []
- ٤ ﴿ عدد الكم الذي يحدد عدد الأفلاك في كل تحت مستوى طاقة []
- ٥ ﴿ عدد الكم الذي يحدد اتجاه غزل الإلكترونات في الأفلاك []

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

- ١ ﴿ كلما زادت القيمة العددية لعدد الكم n كلما زادت طاقة المستوى []
- ٢ ﴿ يحتوي مستوى الطاقة الرئيسي الثالث $n = 3$ على أربعة تحت مستويات []
- ٣ ﴿ عدد تحت مستويات الطاقة في المستوى الرئيسي (N) يساوي 4 []
- ٤ ﴿ يأخذ عدد الكم المغزلي m_s قيمة صحيحة. []
- ٥ ﴿ يحتوي تحت المستوى $4p$ على خمسة أفلاك ذرية []
- ٦ ﴿ عدد الأفلاك في المستوى الرئيسي الثالث يساوي تسعة []
- ٧ ﴿ يأخذ الفلك الذري S شكلاً كروياً []
- ٨ ﴿ تتشابه أفلاك تحت مستوى الطاقة p في الطاقة والشكل وتختلف في الاتجاه []

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

١ ☎ يُرمز لعدد الكم الرئيسي بالرمز _____ ، بينما يُرمز لعدد الكم الثانوي بالرمز _____

٢ ☎ يكون أقرب المستويات للنواة _____ طاقة

٣ ☎ مستوى الطاقة الثالث يتسع لـ _____ إلكترون

٤ ☎ يتسع مستوى الطاقة الرابع $n = 4$ لـ _____ إلكترون

٥ ☎ تحت المستوى _____ يتسع لعشرة إلكترونات

٦ ☎ يأخذ عدد الكم المغزلي قيمتين هما _____ ، _____

٧ ☎ 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) :

☐ عدد الأفلاك في تحت المستويات

☐ مستويات الطاقة الرئيسية

☐ اتجاه حركة الإلكترون حول محوره

☐ تحت مستويات الطاقة

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

6 ☐

3 ☐

4 ☐

5 ☐

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

n ☐

m_l ☐

l ☐

m_s ☐

٤ ☎ الرمز الكيميائي للعنصر الذي له الترتيب الإلكتروني التالي $3p^5$ $3s^2$ $2p^6$ $2s^2$ $1s^2$ هو :

K ☐

Cl ☐

S ☐

Mg ☐

التاريخ

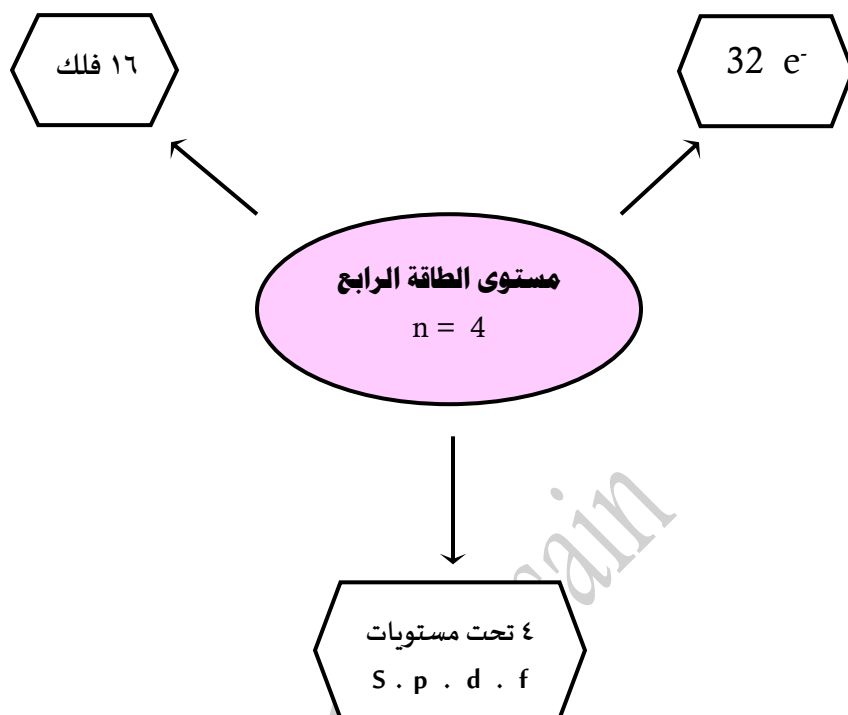
أكمل الجداول التالية : 

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

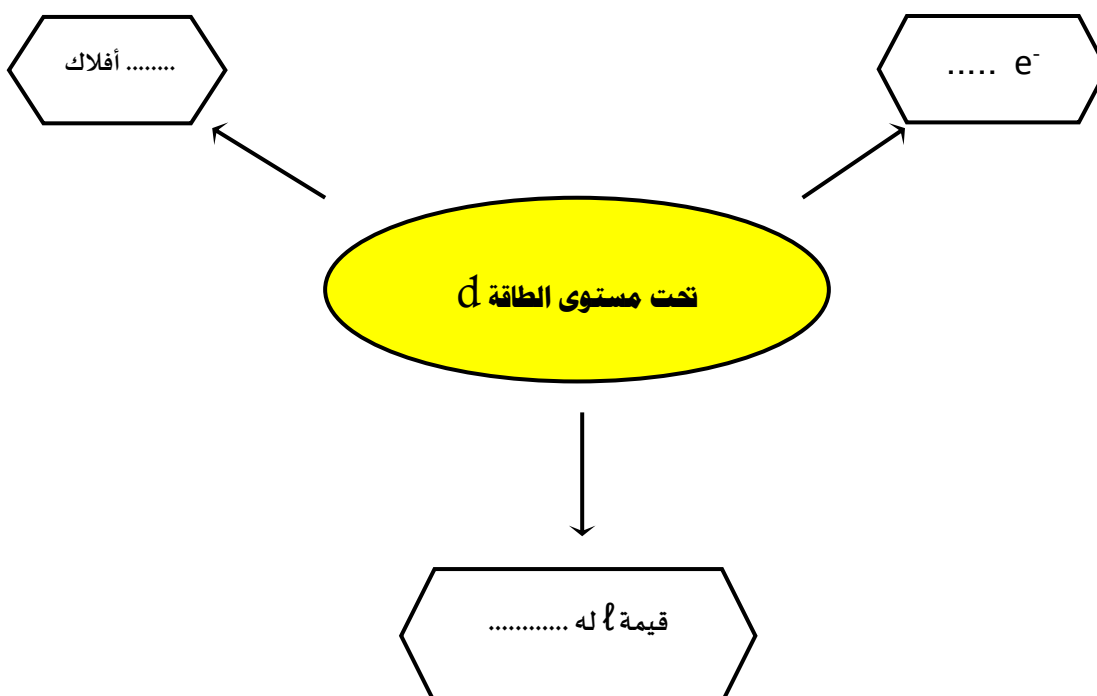
وجه المقارنة	3S	4P
قيمة (n)		
عدد الأفلاك		
شكل الفلك		
أقصى عدد من الإلكترونات		

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

مثال : مستوى الطاقة الرابع يحتوي :



أكمل التالي : تحت مستوى الطاقة d يحتوي على :



📞 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 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

📞 علل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً

١ - الذرة متعادلة كهربائياً

٢ - الالكترونان 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 أنويه 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 ﴿ يملأ تحت المستوى 4s تحت المستوى 3d ﴾
- ٢ ﴿ عدد الإلكترونات غير المزدوجة في ذرة الأكسجين $8O$ يساوي ﴾
- ٣ ﴿ عدد الإلكترونات المفردة في ذرة $7N$ تساوي ﴾
- ٤ ﴿ يختلف الإلكترونان الموجودان في تحت المستوى 3s في عدد الكم ﴾

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

١ ﴿ ذرة بها (8) الكترونات في تحت المستوى d ، فإن عدد أفلاك d نصف الممتلئة في هذه الحالة يساوي :

2 ☐3 ☐4 ☐1 ☐

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		

أكتب الترتيب الإلكتروني للعناصر التالية بحسب مستويات الطاقة الرئيسية : ☎

2 . 8 . 1 11Na

2 . 8 . 8 . 1 19K

..... 20Ca

..... 21Sc

أكتب الترتيب الإلكتروني للعناصر التالية بحسب تحت المستويات : ☎

1s² 2s² 2p⁶ 3s¹ 11Na

1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 4s² 20Ca

..... 21Sc

..... 24Cr

..... 29Cu

أرسم الترتيب الإلكتروني للعناصر التالية في الأفلاك الذرية : ☎

↑↓ ↑↓ ↑ ↑ 6C

..... 9F

..... 11Na

..... 15P

أكتب الترتيب الإلكتروني للعناصر التالية لأقرب غاز نبيل: ☎

4Be $[\text{He}] 2s^2$

9F $[\text{He}] 2s^2 2p^5$

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

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

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

..... 21Sc

..... 24Cr

..... 29Cu

☎ علل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً

١ - يختلف الترتيب الإلكتروني لذرة الكروم 24Cr عن الترتيب الإلكتروني المُستنتج حسب مبدأ وفباو

٢ - يختلف الترتيب الإلكتروني لذرة النحاس 29Cu عن الترتيب الإلكتروني المُستنتج حسب مبدأ وفباو

﴿الدورية الكيميائية - تطور الجدول الدوري﴾

الدرس (1 - 3)

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

- 1 ﴿ جدول رتبته فيه العناصر على أساس الزيادة في الكتلة
[]
- 2 ﴿ جدول رتبته فيه العناصر على أساس الزيادة في العدد الذري من أعلى إلى أسفل ومن 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 دوري في الخواص الفيزيائية والكيميائية
[]

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

- 1 ﴿ رُتبت العناصر في جدول مندليف تصاعدياً بحسب التدرج في
Ahmad Hassan
- 2 ﴿ رُتبت العناصر في الجدول الدوري الحديث تصاعدياً بحسب التدرج في
Ahmad Hassan
- 3 ﴿ يتكوّن الجدول الدوري الحديث من صفوف أفقية تسمى
Ahmad Hassan
- 4 ﴿ يتكوّن الجدول الدوري الحديث من عمود رأسي تسمى
Ahmad Hassan
- 5 ﴿ يتكوّن الجدول الدوري الحديث من دورات رئيسية ، و فرعيتان
Ahmad Hassan
- 6 ﴿ تحتوي الدورة الثانية على عناصر. بينما تحتوي الدورة الثالثة على عنصر
Ahmad Hassan
- 7 ﴿ العنصر الذي ينتهي ترتيبه الإلكتروني بتحت المستوى $2p^3$ يقع في المجموعة
Ahmad Hassan

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

١ تحتوي الدورة الثالثة بالجدول الدوري على :

☐ 8 عناصر ☐ 3 عناصر ☐ 18 عنصر ☐ عنصران

٢ تحتوي الدورة الرابعة بالجدول الدوري على :

☐ 8 عناصر ☐ 3 عناصر ☐ 18 عنصر ☐ ٣٢ عنصر

٣ تقع الهالوجينات في المجموعة :

☐ 1A ☐ 3A ☐ 8A ☐ 7A

٤ تسمى عناصر المجموعة 2A بـ :

☐ الغازات النبيلة ☐ الفلزات القلوية ☐ الفلزات القلوية الأرضية ☐ الهالوجينات

٥ تقع الغازات النبيلة في المجموعة :

☐ 1A ☐ 3A ☐ 8A ☐ 7A

٦ العناصر الأرضية النادرة هي عناصر تحت المستوى :

☐ d ☐ s ☐ p ☐ f

٧ تسمى عناصر المجموعة 1A بـ :

☐ الغازات النبيلة ☐ الفلزات القلوية ☐ الفلزات القلوية الأرضية ☐ الهالوجينات

أكمل الجداول التالية :

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

تقسيم العناصر بحسب الترتيب الالكتروني

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 وتحت المستوى d 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 تُسمى

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

أكمل الجداول التالية :

وجه المقارنة	الفلزات	اللافلزات
الموقع في الجدول الدوري		
البريق للمعاني		
التوصيل الحراري		
التوصيل الكهربائي		
قابلية الطرق والسحب		

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

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 القطر الذري
- ٢ نصف قطر ذرة البوتاسيوم من نصف قطر ذرة الصوديوم
- ٣ تسمى الطاقة في المعادلة التالية $\text{Na}^+_{(g)} + e^- \rightarrow \text{Na}_{(s)} + 496\text{KJ/mol}$ بـ
- ٤ طاقة التأين الأولى لذرة Mg في الحالة الغازية من طاقة التأين الثانية لأيون بسيط غازي Mg^+
- ٥ عند الانتقال في المجموعة من الأعلى إلى الأسفل بزيادة العدد الذري فإن طاقة التأين
- ٦ تسمى الطاقة في المعادلة التالية $\text{F}^- + 328\text{KJ/mol} \rightarrow \text{F}_{(g)} + e^-$ بـ
- 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 إشارة (√) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (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 :

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

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

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

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

وجه المقارنة	البوتاسيوم	الليثيوم
الميل الالكتروني		
نصف القطر الذري		
طاقة التأين		

^{16}D , ^{17}A , ^{18}Z , ^{13}Y , ^{11}X والمطلوب :

١ - اسم العنصر ^{16}D ورمزه الكيميائي

٢ - أعلى العناصر السابقة سالبية كهربائية هو

٣ - الترتيب الإلكتروني للعنصر ^{13}Y لأقرب غاز نبيل :

٤ - أقل العناصر السابقة في نصف القطر الذري

٥ - يقع العنصر ^{18}Z في المجموعة ، والدورة

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

- العنصر (Y) هو الكبريت

- العنصر (X) عدده الذري ١٥

- العنصر (Z) من الغازات النبيلة

- العنصر (M) ينتهي ترتيبه الإلكتروني بتحت المستوى $2p^4$

والمطلوب 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 : ^{24}W , ^{18}Z , ^{16}Y , ^{11}X والمطلوب :

- ١ عدد الالكترونات المفردة في العنصر Y يساوي
- ٢ الترتيب الالكتروني 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 الالكتروني

📞 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 - العنصر الأقل سالبة كهربائية هو العنصر

📞 لديك عناصر رموزها الافتراضية :

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

- ١ اسم العنصر ^9Y ورمزه الكيميائي
- ٢ موقع العنصر ^{13}X في الجدول الدوري من حيث المجموعة والدورة 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 التأين هو
- ٥ أقل العنصرين (^{13}X ، ^9Y) السالبة الكهربائية

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

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

- 1 - تكتسب ذرة الكبريت الكترونيين للوصول للترتيب الإلكتروني للغاز النبيل الأقرب ويسمى الأيون الناتج كاتيون ☐

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 :

- ☐ ^{16}S ☐ ^{18}Ar ☐ ^{11}Na ☐ ^{10}Ne

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

- ☐ ^9F ☐ ^{18}Ar ☐ ^{19}K ☐ ^{10}Ne

أكمل الجدول التالي :

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

اكتب صيغة الأيون المتكون عندما تفقد ذرات العناصر التالية إلكترونات تكافؤها :

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

أكمل الجدول التالي :

أيون الأكسيد	أيون الهاليد	وجه المقارنة
		عدد الالكترونات المكتسبة

﴿ الرابطة الأيونية ﴾

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 والأيونات عديدة الذرات

﴿ 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

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

نوع الرابطة المتكونة :

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

اسم المركب الناتج :

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

اسم المركب الناتج :

﴿ خواص المركبات الأيونية ﴾

الدرس (٣ - ٢)

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

- ١ عند درجة حرارة الغرفة تكون بعض المركبات الأيونية مواد صلبة بلورية ()
- ٢ يوديد البوتاسيوم (KI) من المركبات التي تتميز بدرجات انصهار و غليان منخفضة ()

أكتب اسم المركب أو صيغته الكيميائية لكل مما يلي :

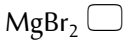
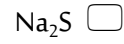
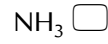
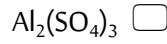
اسم المركب	صيغته الكيميائية
	MgSO ₄
فلوريد الهيدروجين	
	Na ₂ CO ₃
هيدروكسيد الأمونيوم	
ثاني أكسيد الكربون	
	Mg(OH) ₂
فوق أكسيد الصوديوم	
	NH ₃
كربونات الكالسيوم	
	CaCl ₂
هيدروكسيد الألمنيوم	

أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً :

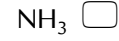
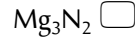
- ١ المحلول المائي للمركب XZ₂ يوصل التيار الكهربائي ، فإن هذا المركب من المركبات

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

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



٢ أحد المركبات التالية يُعتبر مركب أيوني :



٣ المركبات المتكونة من مجموعات متعادلة كهربائي من الأيونات المرتبطة ببعضها بقوى الكتروستاتيكية :

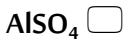
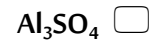
☐ المركبات التساهمية القطبية

☐ المركبات الأيونية

☐ المركبات التناسقية

☐ المركبات التساهمية غير القطبية

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



٥ أي من أزواج العناصر التالية تكون مركب تساهمي :

☐ الهيدروجين والكلور

☐ الكالسيوم والكبريت

☐ الصوديوم والكلور

☐ البوتاسيوم والكبريت

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

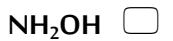
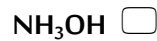
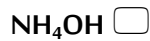
☐ الصيغة الجزيئية

☐ الصيغة الذرية

☐ الصيغة البنائية

☐ الصيغة الأيونية

٧ الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الامونيوم :



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

☐ درجات انصهارها مرتفعة

☐ صلابة في درجة حرارة الغرفة

☐ توصّل التيار الكهربائي في الحالة المنصهرة وفي حالة المحلول

☐ درجات انصهارها منخفضة

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 []

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

١ 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 وفيه روابط تساهمية أحادية

صنف المركبات التالية بين أيونية و تساهمية :

$CaCl_2$ - CO_2 - H_2S - $MgBr_2$ - H_2O - Na_2S

المركبات التساهمية	المركبات الايونية

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

١ في جُزئ النيتروجين N_2 تُساهم كل ذرة بثلاث إلكترونات للوصول إلى الترتيب الإلكتروني للغاز النبيل $_{10}Ne$ ()

أكمل الجدول التالي :

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

😊 لديك العناصر التالية : $_{17}Cl$, $_{8}O$, $_{1}H$, $_{20}Ca$

المطلوب : ١ - مُستخدمًا الترتيب الإلكتروني وضح طريقة الارتباط بين العنصرين $_{20}Ca$, $_{17}Cl$

نوع الرابطة بينهما :

٢ - مُستخدمًا الترتيب الإلكتروني وضح طريقة الارتباط بين العنصرين $_{1}H$, $_{8}O$

نوع الرابطة بينهما :

😊 لديك العناصر التالية : ${}_{20}\text{K}$, ${}_1\text{H}$, ${}_8\text{O}$, ${}_7\text{N}$

المطلوب :

١ - مستخدماً الترتيبات الالكترونية النقطية وضح طريقة الارتباط بين العنصرين ${}_{19}\text{K}$, ${}_8\text{O}$

نوع الرابطة بينهما :

٢ - مستخدماً الترتيبات الالكترونية النقطية وضح طريقة الارتباط بين العنصرين ${}_1\text{H}$, ${}_7\text{N}$

نوع الرابطة بينهما :

✍ باستخدام الترتيبات الالكترونية النقطية حدد اسم و صيغة المركب الناتج عن اتحاد الأكسجين (${}_8\text{O}$) و الهيدروجين (${}_1\text{H}$)

✍ باستخدام الترتيبات الالكترونية النقطية وضح كيف يتكون جزئ الأكسجين ، و اذكر اسم الرابطة المتكونة

اسم الرابطة المتكونة :

✍ باستخدام الترتيبات الالكترونية النقطية وضح كيف يتكون جزئ النيتروجين و اذكر اسم الرابطة المتكونة

اسم الرابطة المتكونة :

(الرابطة التناسقية)

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 الالكترونات غير المرتبطة من ذرة

الهيدروجين في جزئ الماء ()

٢ 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 ارسم الصيغة الالكترونية النقطية لنول أكسيد الكربون

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

نوع الرابطة المتكونة :

٤ ارسم الصيغة الالكترونية النقطية لكاتيون الأمونيوم NH_4^+