

الإجابات
2025

كيمياء الصف العاشر - الفصل الدراسي الأول (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	سيليكون	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

الإجابات فقط: هالة لبيب

H.L.

الجدول الدوري للعناصر

1A

2A

3A

4A

5A

6A

7A

8A

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

104

105

106

107

108

109

110

111

112

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

<

4.4.

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 :

[الإلكترونات]

١ جسيمات تدور حول النواة وتحمل شحنة سالبة

[البروتونات]

٢ جسيمات توجد داخل النواة وتحمل شحنة موجبة

[الفلك الذري]

٣ المنطقة الفراغية حول النواة والتي يكون فيها أكبر احتمال لوجود الإلكترون

[السحابة
الإلكترونية]

٤ المنطقة الفراغية حول النواة والتي يُحتمل وجود الإلكترون في جميع الاتجاهات والابعاد

[نموذج بور]

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

[X]

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 دالتون

☐ نموذج طومسون

☒ نموذج رذرفورد

☐ نموذج بور

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

☐ نموذج دالتون

☐ نموذج طومسون

☐ نموذج رذرفورد

☒ نموذج بور

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

☐ نموذج دالتون

☐ نموذج طومسون

☐ نموذج رذرفورد

☒ نموذج شرودنجر

أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً :

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

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

- [كم الطاقة]
[عدد الكم الرئيسي]
[عدد الكم الثانوي]
[عدد الكم المغناطيسي]
[عدد الكم المغزلي]

- 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
[X] ٢ يحتوي مستوى الطاقة الرئيسي الثالث $n = 3$ على أربعة تحت مستويات s, p, d ← ^{ثلاثة}
[✓] ٣ عدد تحت مستويات الطاقة في المستوى الرئيسي (N) يساوي 4 s, p, d, f ←
[X] ٤ يأخذ عدد الكم المغزلي m_s قيمة صحيحة. $\frac{1}{2} +$ أو $\frac{1}{2} -$ فقط
[X] ٥ يحتوي تحت المستوى $4p$ على خمسة أفلاك ذرية ^{ثلاثة}
[✓] ٦ عدد الأفلاك في المستوى الرئيسي الثالث يساوي تسعة $s \rightarrow 1, p \rightarrow 3, d \rightarrow 5$ +
[✓] 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 n ، بينما يُرمز لعدد الكم الثانوي بالرمز l
- ٢ يكون أقرب المستويات للنواة الداخل طاقة
- ٣ مستوى الطاقة الثالث يتسع لـ 18 إلكترون
- ٤ يتسع مستوى الطاقة الرابع $n = 4$ لـ 32 إلكترون
- ٥ تحت المستوى d يتسع لعشرة إلكترونات
- ٦ يأخذ عدد الكم المغزلي قيمتين هما $+\frac{1}{2}$ ، $-\frac{1}{2}$
- ٧ يُمكن تحديد عدد الإلكترونات في كل مستوى من مستويات الطاقة باستخدام العلاقة الرياضية $2n^2$

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

١ يحدد عدد الكم الثانوي (l) :

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

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

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|---|----------------------------|
| 6 ☐ | 3 ☐ | <u>s, p, d, f</u> 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 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ هو : الكبريت 16

- | | | | |
|----------------------------|--|----------------------------|-----------------------------|
| K ☐ | Cl ☒ | S ☐ | Mg ☐ |
|----------------------------|--|----------------------------|-----------------------------|

الكلور

H.C.

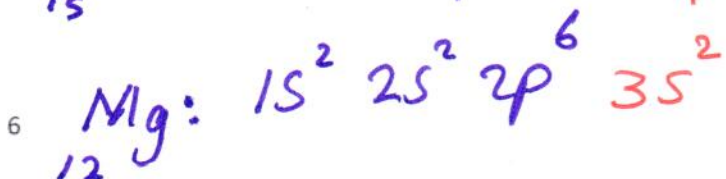
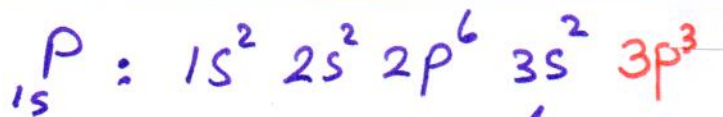
التاريخ

أكمل الجداول التالية :

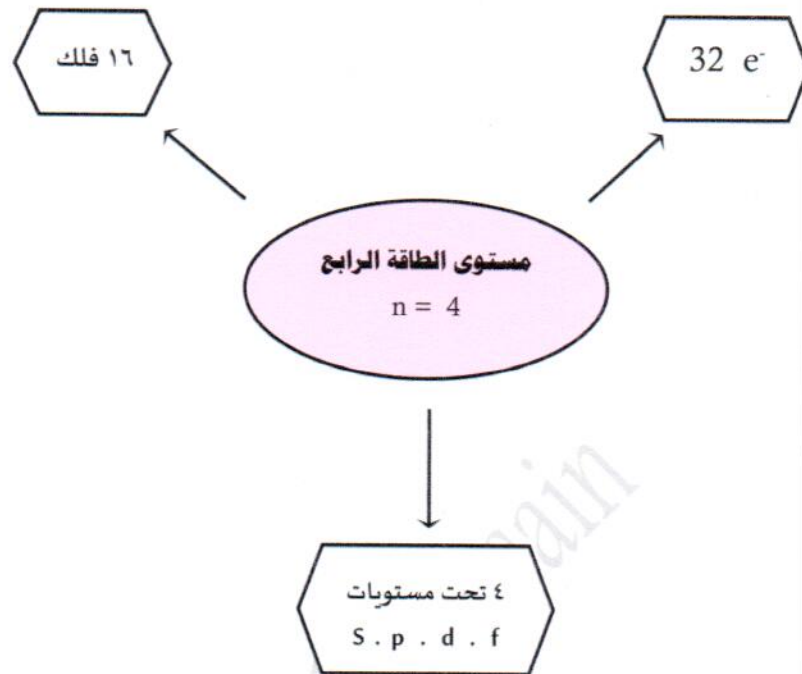
وجه المقارنة	قيمة عدد الكم الرئيسي n	السعة القصوى للإلكترونات
تحت المستوى 4d	4	10
تحت المستوى 6f	6	14

وجه المقارنة	3S	4P
قيمة (n)	3	4
عدد الأفلاك	1	3
شكل الفلك	كروي	فهيين متقابلين عند الرأس
أقصى عدد من الإلكترونات	2	6

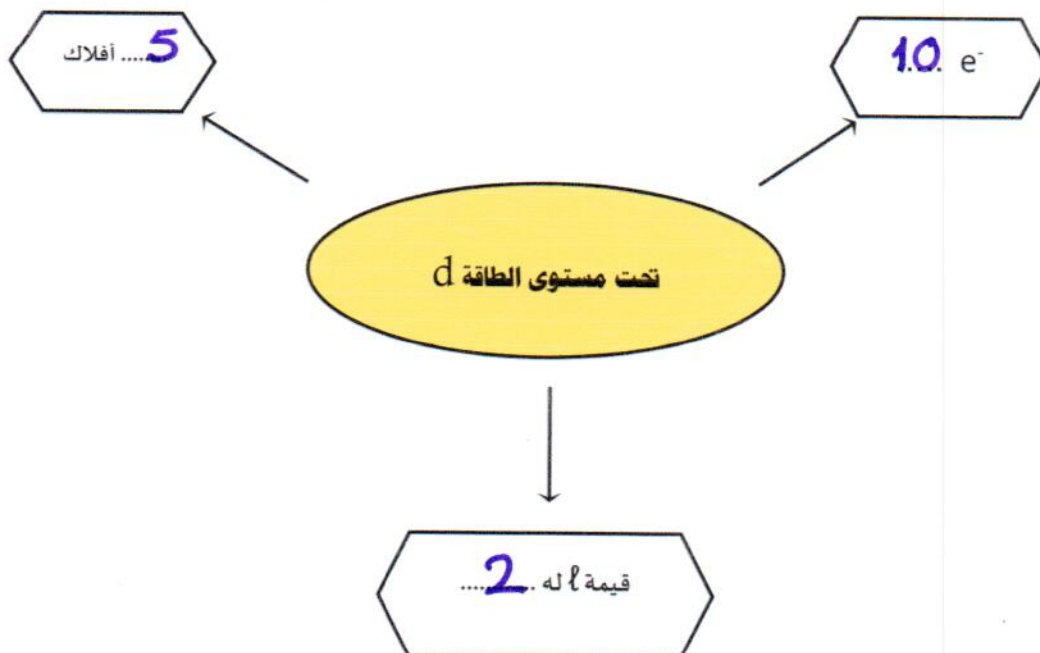
وجه المقارنة	الفوسفور ^{15}P	المغنيسيوم ^{12}Mg
رقم مستوى الطاقة الأخير	$n = 3$	$n = 3$
قيمة عدد الكم الثانوي تحت مستوى الطاقة الأخير	1	0
عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير	5	2



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

علل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً

١ - الذرة متعادلة كهربائياً

لأن عدد الشحنات السالبة (الإلكترونات) = عدد الشحنات الموجبة (البروتونات)

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

حتى ينشأ مجالان مغناطيسيان متعاكسان في الاتجاه
فيتجاذبان مغناطيسياً ويقلل ذلك من التناافر بينهما.

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 أنوية الذرات

[الذئبيات
الإلكترونية]

٢ لا بد للإلكترونات أن تملأ تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة المنخفضة أولاً ،

[مبدأ أرفباو]

ثم تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة الأعلى .

[قاعدة هوند]

٣ الإلكترونات تملأ أفلاك تحت مستوى الطاقة الواحد كل واحدة بمفردها بنفس اتجاه الغزل

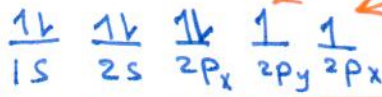
ثم تبدأ بالازدواج في الأفلاك

[مبدأ باوي
للاستبعاد]

٤ في ذرة ما لا يمكن أن يوجد إلكترونان لهما نفس قيم أعداد الكم الأربعة

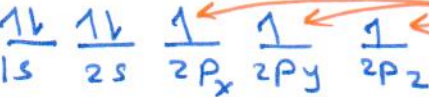
أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً :

١ يملأ تحت المستوى 4s قبل تحت المستوى 3d



2

٢ عدد الإلكترونات غير المزدوجة في ذرة الأكسجين $8O$ يساوي



3

٣ عدد الإلكترونات المفردة في ذرة $7N$ تساوي

المغزيب

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) إلكترونات في تحت المستوى d ، فإن عدد أفلاك d نصف الممتلئة في هذه الحالة يساوي :

2 ☒

3 ☐

4 ☐

1 ☐



H.O.L.

مبدأ باولي للاستبعاد

① إلكترونات الفلك ($2s^2$) $\uparrow\downarrow$ لهما نفس قيم أعداد الكم الرئيسية، التي نكتبها في الخلية الأولى، ويختلفان في عدد الكم المغزلي m_s .

$2s^2$

	$\uparrow$	$\downarrow$
n	2	2
ℓ	0	0
m_ℓ	0	0
m_s	$+\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$

② إلكترونات الفلك ($3p^2$) $\uparrow\uparrow$ لهما نفس قيم أعداد الكم الرئيسية، التي نكتبها في الخلية الأولى، ويختلفان في عدد الكم المغزلي m_s .

	$\uparrow$	$\uparrow$
n	3	3
ℓ	1	1
m_ℓ	-1	0
m_s	$+\frac{1}{2}$	$+\frac{1}{2}$

③ إلكترونات الفلك ($4p_x$) $\uparrow\downarrow$ لهما نفس قيم أعداد الكم الرئيسية، التي نكتبها في الخلية الأولى، ويختلفان في عدد الكم المغزلي m_s .

	$\uparrow$	$\downarrow$
n	4	4
ℓ	1	1
m_ℓ	-1	-1
m_s	$+\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$

أكتب الترتيب الإلكتروني للعناصر التالية بحسب مستويات الطاقة الرئيسية :

2 . 8 . 1 11Na

2 . 8 . 8 . 1 19K

2, 8, 8, 2 20Ca

2, 8, 9, 2 21Sc

أكتب الترتيب الإلكتروني للعناصر التالية بحسب تحت المستويات :

1s² 2s² 2p⁶ 3s¹ 11Na

1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 4s² 20Ca

1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 4s² 3d¹ 21Sc

1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 4s¹ 3d⁵ 24Cr

1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 4s¹ 3d¹⁰ 29Cu

أرسم الترتيب الإلكتروني للعناصر التالية في الأفلاك الذرية :

$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ $\uparrow$ $\uparrow$ 6C

$\frac{1\downarrow}{1s}$ $\frac{1\downarrow}{2s}$ $\frac{1\downarrow}{2p_x}$ $\frac{1\downarrow}{2p_y}$ $\frac{1}{2p_z}$ 9F

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

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

أكتب الترتيب الإلكتروني للعناصر التالية لأقرب غاز نبيل: ☎

$[He] 2s^2$ ${}_4Be$

$[He] 2s^2 2p^5$ ${}_9F$

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

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

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

$[Ar] 4s^2 3d^1$ ${}_{21}Sc$

$[Ar] 4s^1 3d^5$ ${}_{24}Cr$

$[Ar] 4s^1 3d^{10}$ ${}_{29}Cu$

علل ما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً ☎

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

لأن تحت المستوى d يكون أكثر استقراراً عندما يكون نصف ممتلئاً.

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

لأن تحت المستوى d يكون أكثر استقراراً عندما يكون تاماً الممتلئاً.

﴿الدورية الكيميائية - تطور الجدول الدوري﴾

الدرس (1 - 3)

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

[المبدأ الدوري]
[لمبدأ ليف]

1 جدول رتب في العناصر على أساس الزيادة في الكتلة

[الجدول الدوري]
[الحديث]

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

[المجموعة]

3 الصف الرأسي من العناصر في الجدول الدوري

[الدورة]

4 الصف الأفقي من العناصر في الجدول الدوري

[القانون]
[الدوري]

5 عند ترتيب العناصر بحسب الزيادة في العدد الذري يحدث تكرار ودورية في الخواص الفيزيائية والكيميائية

أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً :

الكتل الذرية

1 رتب العناصر في جدول مندليف تصاعدياً بحسب التدرج في

العدد الذري

2 رتب العناصر في الجدول الدوري الحديث تصاعدياً بحسب التدرج في

دورات

3 يتكون الجدول الدوري الحديث من 7 صفوف أفقية تسمى

مجموعات

4 يتكون الجدول الدوري الحديث من 18 عمود رأسي تسمى

دورتان

5 يتكون الجدول الدوري الحديث من 7 دورات رئيسية ، و فرعيتان

عنصر

8

6 تحتوي الدورة الثانية على 8 عناصر. بينما تحتوي الدورة الثالثة على

5A

7 العنصر الذي ينتهي ترتيبه الإلكتروني بتحت المستوى $2p^3$ يقع في المجموعة $1s^2 2s^2 2p^3$ $2, 5$

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 ☒ 32 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 :

اسم العنصر	النيون	الصوديوم	الفلور
اسم المجموعة التي ينتهي إليها	الغازات النبيلة	الفلزات القلوية	الهالوجينات
يقع في المجموعة رقم	8 A	1 A	7 A

التاريخ

تقسيم العناصر بحسب الترتيب الإلكتروني

الدرس (١ - ٤)

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

(العناصر المثالية)

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

(الغازات النبيلة)

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

(العناصر الانتقالية)

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

(العناصر الانتقالية الداخلية)

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 الفلزات الضعيفة

٢ تسمى عناصر المجموعات B بالعناصر الانتقالية بينما تسمى عناصر المجموعات A بالعناصر المثالية

أكمل الجداول التالية :

وجه المقارنة	الفلزات	اللافلزات
الموقع في الجدول الدوري	يسار الجدول الدوري	الجزء الأيمن العلوي من الجدول الدوري
البريق للمعاني	لها بريق لمعاني	ليس لها بريق لمعاني
التوصيل الحراري	توصيل اكراري	لا توصيل اكراري
التوصيل الكهربائي	توصيل االكهربائي	لا توصيل االكهربائي
قابلية الطرق والسحب	قابلية للطرق والسحب	غير قابلة للطرق والسحب

وجه المقارنة	الفلزات الضعيفة	الفلزات الانتقالية
عناصر تحت المستوى	p	d
الصلابة	أقل صلابة	أكثر صلابة
درجة الغليان والانصهار	أقل	أكبر

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

[نصف القطر الذري]

١ نصف المسافة بين مركزي ذرتين متماثلتين في جزئ ثنائي الذرة

[طاقة التأين]

٢ الطاقة اللازمة للتغلب على جذب شحنة النواة ونزع إلكترونات من ذرة وهي في الحالة الغازية

[الميل الإلكتروني]

٣ كمية الطاقة المنطلقة عند إضافة إلكترون لذرة غازية متعادلة لتكوين أيون سالب في الحالة الغازية

[السالبية الكهربائية]

٤ ميل ذرات العنصر لجذب الإلكترونات عندما تكون مرتبطة كيميائياً بذرات عنصر آخر

أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً :

يقل

١ عند الانتقال في الدورة من اليسار إلى اليمين بزيادة العدد الذري فإن نصف القطر الذري

٢ نصف قطر ذرة البوتاسيوم أكبر من نصف قطر ذرة الصوديوم

طاقة التأين الأولى

٣ تسمى الطاقة في المعادلة التالية $Na(s) + 496KJ/mol \rightarrow Na^+(g) + e^-$ $Na(s)$

٤ طاقة التأين الأولى لذرة Mg في الحالة الغازية أقل من طاقة التأين الثانية لأيون بسيط غازي Mg^+

تقل

٥ عند الانتقال في المجموعة من الأعلى إلى الأسفل بزيادة العدد الذري فإن طاقة التأين

الميل الإلكتروني

٦ تسمى الطاقة في المعادلة التالية $F(g) + e^- \rightarrow F^- + 328KJ/mol$ $F(g)$

بأولنج

٨ تقاس السالبية الكهربائية بمقياس

أقل

٩ العناصر التي تقع في الجزء الأيسر من الجدول الدوري لها (أعلى \ أقل) سالبية كهربائية

تقل

١٠ عند الانتقال في المجموعة من الأعلى إلى الأسفل بزيادة العدد الذري فإن السالبية الكهربائية

السيزيوم

١١ أعلى العناصر سالبية كهربائية في الجدول الدوري هو الفلور ، بينما أقلها سالبية هو

الكالسيوم

١٢ أعلى العناصر في السالبية الكهربائية في الجدول الدوري هو الفلور بينما أعلى العناصر في الميل الإلكتروني هو

H.L.

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

$1s^2 2s^2 2p^5 4f^1$

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 إلى أسفل ، في مجموعة الجدول الدوري الحديث

أكمل الجداول التالية :

وجه المقارنة	التدرج في الدورة	التدرج في المجموعة
نصف القطر الذري	يقل	يزيد
طاقة التأين	تزيد	تقل
السالبية الكهربائية	تزيد	تقل
تأثير الحجب	ثابت	يزيد

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

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

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

وجه المقارنة	البوتاسيوم	الليثيوم
الميل الالكتروني	أصغر	أكبر
نصف القطر الذري	أكبر	أصغر
طاقة التأين	أصغر	أكبر

H.L.

التاريخ

لديك رموز افتراضية للعناصر :

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

١ - اسم العنصر ^{16}D الكبريت ورمزه الكيميائي S

٢ - أعلى العناصر السابقة سالبيه كهربائية هو A

٣ - الترتيب الإلكتروني للعنصر ^{13}Y لأقرب غاز نبيل : $[Ne] 3s^2 3p^1$

٤ - أقل العناصر السابقة في نصف القطر الذري Z

٥ - يقع العنصر ^{18}Z في المجموعة 8A ، والدورة الثالثة

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

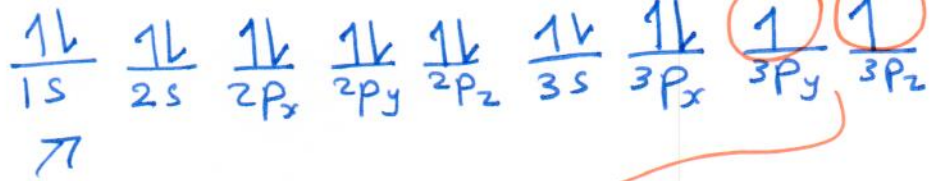
٣ (اسم العنصر M) الأكسجين

٢ هل يعتبر العنصر Y فلز أم لافلز لافلز

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

غاز
نبيل

H.C.



لديك عناصر رموزها الافتراضية : ^{11}X ، ^{16}Y ، ^{18}Z ، ^{24}W والمطلوب :

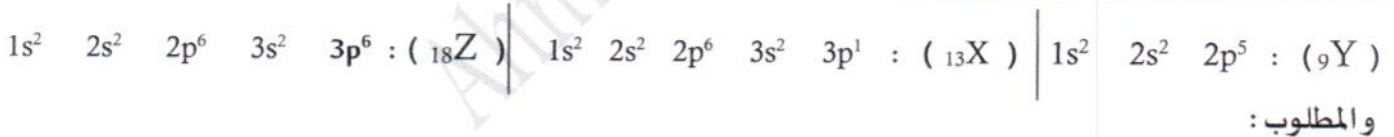
- ١ عدد الإلكترونات المفردة في العنصر Y يساوي 2
- ٢ الترتيب الإلكتروني للعنصر W لأقرب غاز نبيل هو $[Ar] 4s^1 3d^5$
- ٣ الغاز النبيل من العناصر السابقة هو $Ar \leftarrow ^{18}Z$
- ٤ يقع العنصر X في الدورة الثالثة بينما يقع العنصر Y في المجموعة 6A
- ٥ نوع العنصر W حسب توزيعه الإلكتروني انتقالي

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) مثالية
- ٢ - العنصر الأعلى طاقة تأين من العنصرين هو العنصر X بينما العنصر الأكبر في نصف القطر هو Y
- ٣ - العنصر الأقل سالبة كهربائية هو العنصر Y

لديك عناصر رموزها الافتراضية :



- ١ اسم العنصر ^9Y الفلور ورمزه الكيميائي F
- ٢ موقع العنصر ^{13}X في الجدول الدوري من حيث المجموعة والدورة هو : الدورة الثالثة المجموعة 3A
- ٣ نوع العنصرين ^{13}X ، ^9Y حسب التوزيع الإلكتروني :

العنصر ^{13}X نوعه (مثالي - انتقالي) مثالي بينما العنصر ^9Y نوعه مثالي

٤ أعلى العنصرين (^9Y ، ^{18}Z) في طاقة التأين هو ^{18}Z

٥ أقل العنصرين (^{13}X ، ^9Y) السالبة الكهربائية ^{13}X

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 :

- [إلكترونات التكافؤ]
[الذرات الإلكترونية]
[النقطة]
[قاعدة الثمانية]
[كاتيون]
[أيون]
[أيونات]
[الجاليدات]

١ إلكترونات 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 الكترونين للوصول للترتيب الإلكتروني للغاز النبيل الأقرب ويسمى الأيون الناتج كاتيون [X]

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 :
أكتب الكترونات

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

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

- ☒ ^{10}Ne ☐ ^{19}K ☐ ^{18}Ar ☐ ^9F

أكمل الجدول التالي :

عدد الإلكترونات المفقودة	عدد الإلكترونات المكتسبة	الترتيب الإلكتروني النقطي	عدد الكترونات التكافؤ	رقم المجموعة التي ينتمي إليها	
—	3	$\cdot \ddot{N} \cdot$	5	5A	النيتروجين ${}^7N$
—	—	$:\ddot{Ar}: :$	8	8A	الارجون ${}^{18}Ar$
—	1	$:\ddot{F}: :$	7	7A	الفلور ${}^9F$
2	—	$\cdot Ca \cdot$	2	2A	الكالسيوم ${}^{20}Ca$
1	—	$Na \cdot$	1	1A	الصوديوم ${}^{11}Na$
—	2	$:\ddot{S} \cdot$	6	6A	الكبريت ${}^{16}S$

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

البيريليوم ${}^4Be$	الليثيوم ${}^3Li$	الكالسيوم ${}^{20}Ca$	الألمنيوم ${}^{13}Al$
Be^{2+}	Li^{+}	Ca^{2+}	Al^{3+}

أكمل الجدول التالي :

أيون الأكسيد	أيون الهاليد	وجه المقارنة
2	1	عدد الإلكترونات المكتسبة

H.O.L.

التاريخ

﴿ الرابطة الأيونية ﴾

الدرس (٢-٢)

[الرابطة الأيونية]

[المركبات الأيونية]

[الصيغة
البناءية]

٧ قوى التجاذب الالكتروستاتيكية التي تربط الأيونات المختلفة بالشحنة

٨ المركبات المتكونة من مجموعات متعادلة كهربائياً من الأيونات المترابطة ببعضها بقوى الكتروستاتيكية

٩ صيغة كيميائية توضح ترتيب الذرات في الجزيئات والأيونات عديدة الذرات

📞 أكمل الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً :

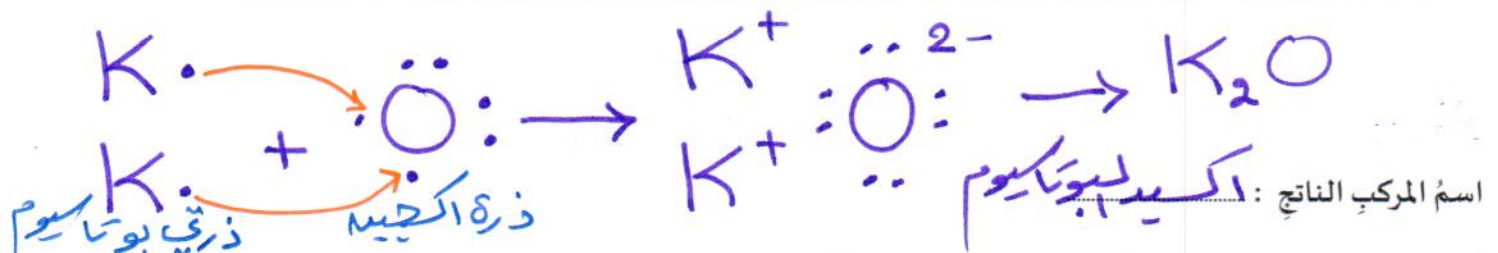
① عندما تفقد الذرة إلكترونات أو أكثر فإنها تتحول الى كاتيون (أيون موجب)

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

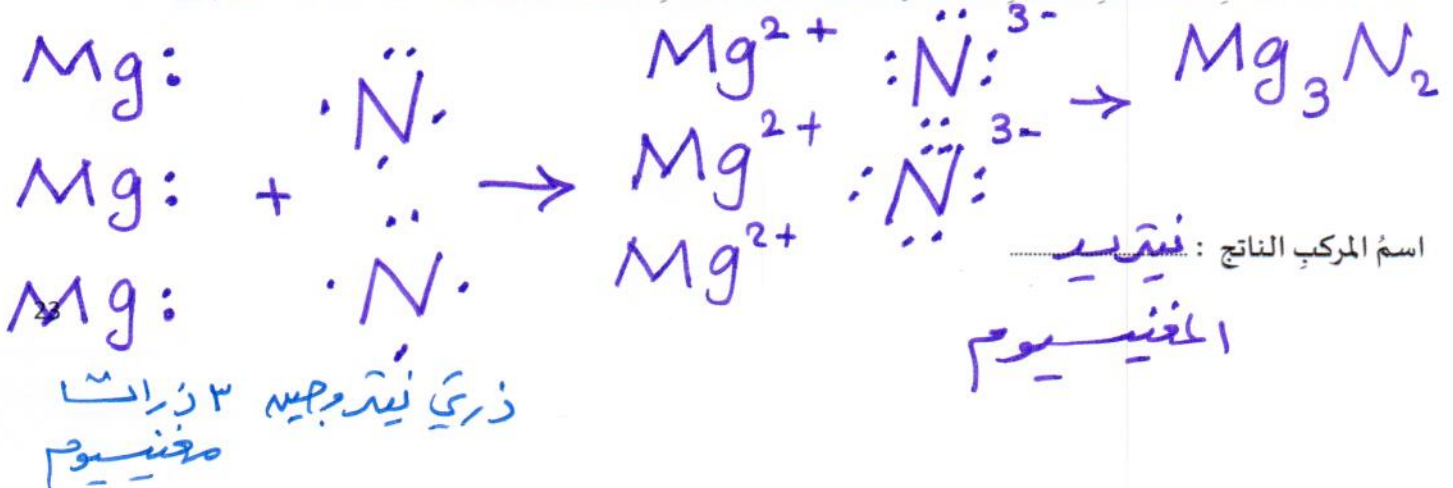
مُستعينا بالترتيبات الإلكترونية النقطية حدد اسم و صيغة المركب الناتج من اتحاد الصوديوم مع الكلور



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



مُستعينا بالترتيبات الإلكترونية النقطية حدد اسم و صيغة المركب الناتج من اتحاد النيتروجين (N) مع المغنيسيوم (Mg)



خواص المركبات الأيونية

الدرس (٢ - ٣)

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

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

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

أكتب اسم المركب أو صيغته الكيميائية لكل مما يلي :

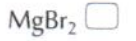
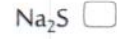
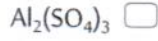
اسم المركب	صيغته الكيميائية
كبريتات المغنيسيوم	MgSO ₄
فلوريد الهيدروجين	HF
كربونات الصوديوم	Na ₂ CO ₃
هيدروكسيد الأمونيوم	NH ₄ OH
ثاني أكسيد الكربون	CO ₂
هيدروكسيد المغنيسيوم	Mg(OH) ₂
فوق أكسيد الصوديوم	Na ₂ O ₂
الأمونيا	NH ₃
كربونات الكالسيوم	CaCO ₃
كلوريد الكالسيوم	CaCl ₂
هيدروكسيد الألمنيوم	Al(OH) ₃

أكمل الفراغات في كل من الجمل التالية بما يناسبها علمياً :

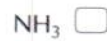
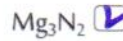
١ المحلول المائي للمركب XZ₂ يوصل التيار الكهربائي ، فإن هذا المركب من المركبات الأيونية

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

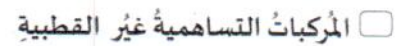
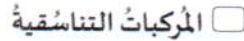
١ جميع المركبات التالية تعتبر مركبات أيونية ما عدا واحد هو :



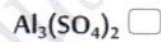
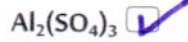
٢ أحد المركبات التالية يعتبر مركب أيوني :



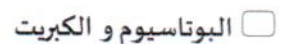
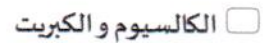
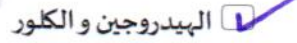
٣ المركبات المكونة من مجموعات متعادلة كهربائي من الأيونات المرتبطة ببعضها بقوى الكتروستاتيكية :



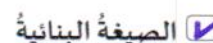
٤ الصيغة الكيميائية الصحيحة للمركب المكون من ارتباط Al^{3+} مع SO_4^{2-} هي :



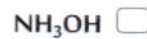
٥ أي من أزواج العناصر التالية تكون مركب تساهمي :



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



٧ الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الامونيوم :



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



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

[الرابطة التساهمية
الاحادية]

١ رابطة يتقاسم فيها زوج من الذرات زوج من الإلكترونات

[الرابطة التساهمية
الثنائية]

٢ رابطة يتقاسم فيها زوج من الذرات زوجين من الإلكترونات

[الرابطة التساهمية
الثلاثية]

٣ رابطة يتقاسم فيها زوج من الذرات ثلاثة أزواج من الإلكترونات

[الرابطة التساهمية
المناسقية]

٤ رابطة تساهم فيها ذرة واحدة بكل من الإلكترونات الرابطة

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

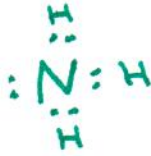
١ ترتبط ذرتي الاكسجين في جزئ الاكسجين برابطة :

☐ تساهمية ثلاثية

☒ تساهمية ثنائية

☐ تساهمية تناسقية

☐ تساهمية أحادية



٣ أزواج

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 الإلكترونات التكافؤ غير المساهمة وفيه ثلاث 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 الأيونية
CO_2	CaCl_2
H_2S	MgBr_2
H_2O	Na_2S

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

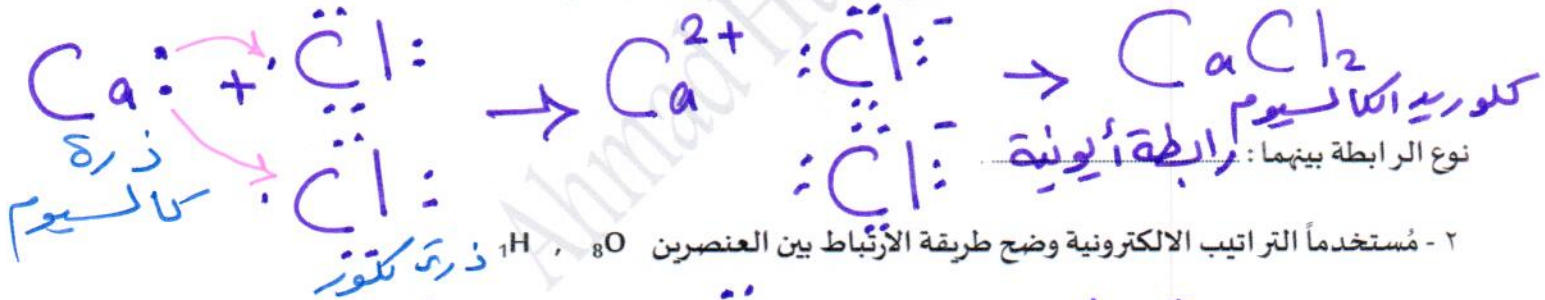
١ في جزي النيتروجين N_2 تساهم كل ذرة بثلاث الكترونات للوصول الى الترتيب الالكتروني للغاز النبيل $_{10}Ne$ (✓)

أكمل الجدول التالي :

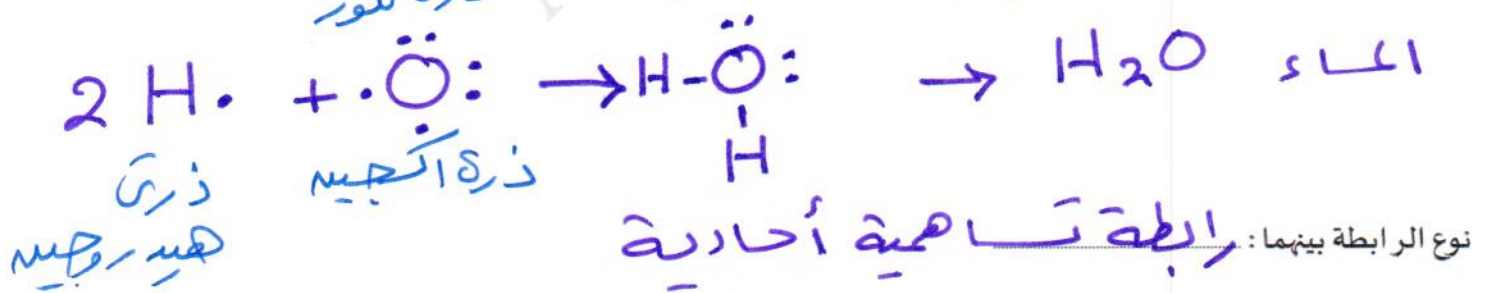
O ₂	N ₂	وجه المقارنة
2	3	عدد أزواج الالكترونات المشتركة بين الذرات

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

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



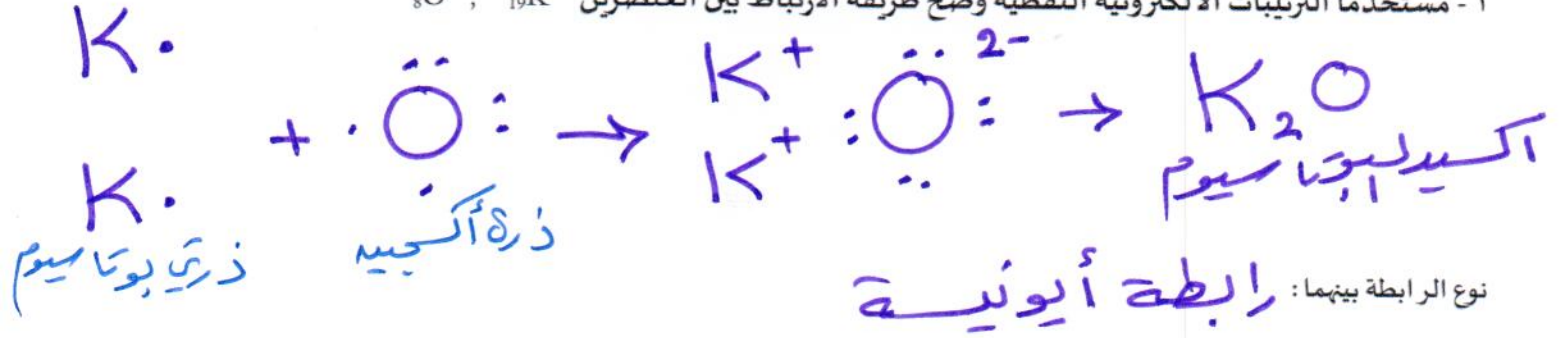
٢ - مُستخدمًا الترتيب الالكترونية وضح طريقة الارتباط بين العنصرين $_{1}H$, $_{8}O$



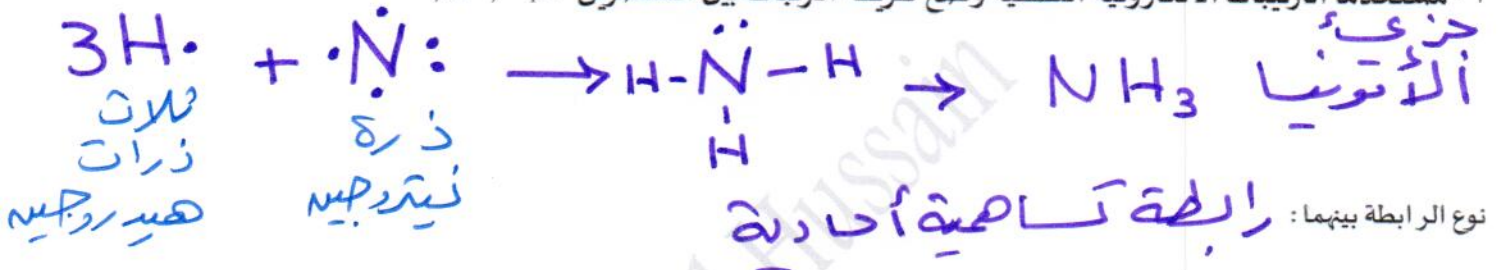
😊 لديك العناصر التالية : ${}_{7}\text{N}$, ${}_{8}\text{O}$, ${}_{1}\text{H}$, ${}_{20}\text{K}$

المطلوب :

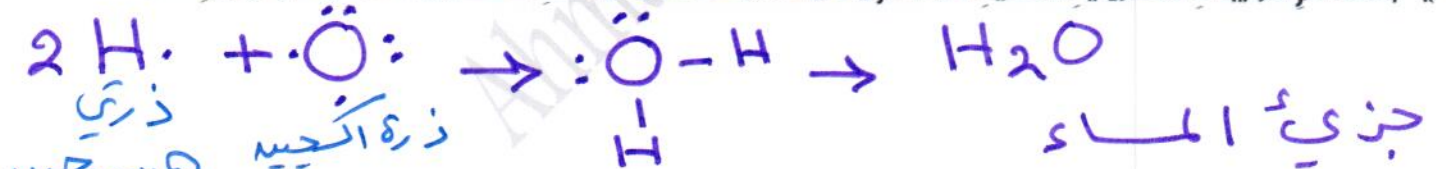
١ - مستخدماً الترتيبات الالكترونية النقطية وضح طريقة الارتباط بين العنصرين ${}_{8}\text{O}$, ${}_{19}\text{K}$



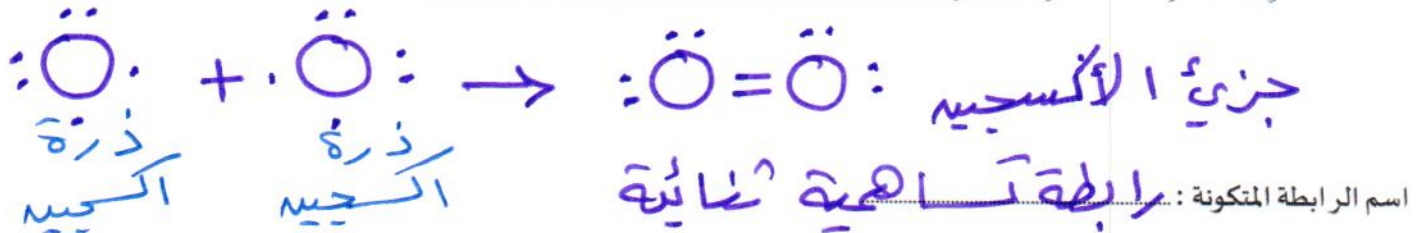
٢ - مستخدماً الترتيبات الالكترونية النقطية وضح طريقة الارتباط بين العنصرين ${}_{7}\text{N}$, ${}_{1}\text{H}$



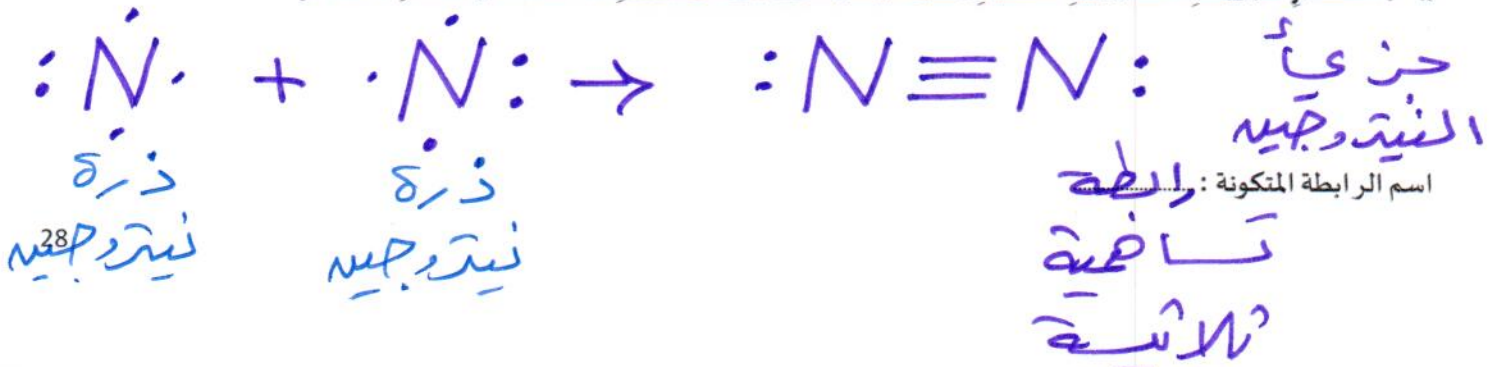
باستخدام الترتيبات الالكترونية النقطية حدد اسم و صيغة المركب الناتج عن اتحاد الأكسجين (${}_{8}\text{O}$) و الهيدروجين (${}_{1}\text{H}$)



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



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



التاريخ

(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 جزيء الماء **الكسب**

(X)

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^+ ☒

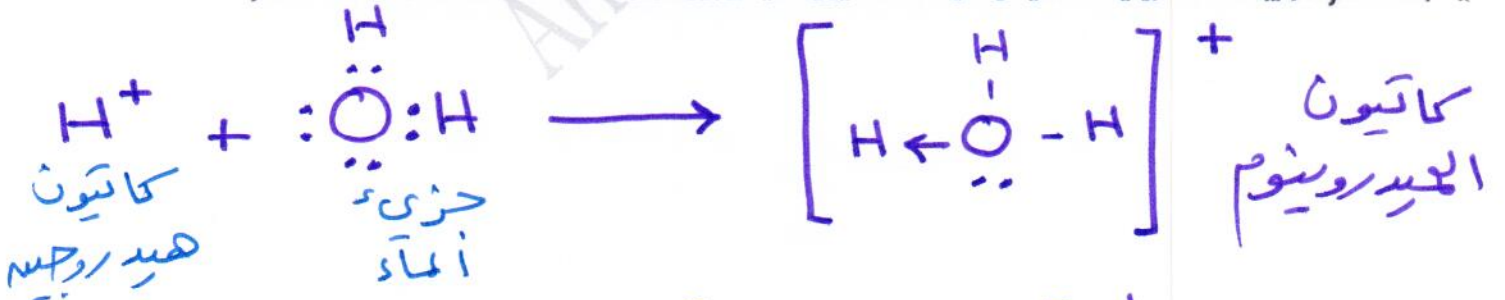
H_2O ☐

كاتيون
الهيدرونيوم

٢ ارسم الصيغة الالكترونية النقطية لنول أكسيد الكربون

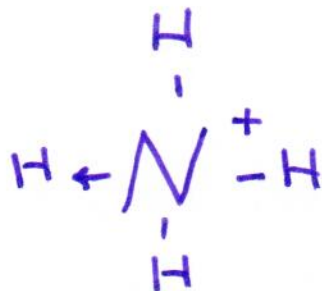
جزيء أول أكسيد الكربون : $C \equiv O :$

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



نوع الرابطة المتكونة : رابطة تساهمية تناسقية

٤ ارسم الصيغة الالكترونية النقطية لكاتيون الأمونيوم NH_4^+



كاتيون
الأمونيوم