

١	أعداد تحدد مكان تواجد الإلكترون في الذرة تمامًا . أو هي : أعداد تحدد أحجام الحيز من الفراغ الذي يكون احتمال تواجد الإلكترون فيه أكبر كما تحدد طاقة الأفلاك وأشكالها واتجاهاتها في الفراغ.
٢	نموذج الذرة الذي شبه دوران الإلكترونات حول النواة بدوران الكواكب حول الشمس
	نموذج الذرة الذي درس ذرة الهيدروجين
٣	المنطقة الفراغية حول النواة التي يكون فيها أكبر احتمال لوجود الإلكترون . أو هو : منطقة الفراغ الثلاثي الأبعاد والمحيط بالنواة حيث يحتمل وجود الإلكترون.
٤	كمية الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون من مستوى الطاقة الساكن فيه إلى مستوى الطاقة الأعلى التالي له.
٥	فلك له شكل كروي واتجاه محتمل واحد ويكون احتمال وجود الإلكترون في أي اتجاه من النواة متساوياً .
٦	عدد يحدد مستويات الطاقة في الذرة .
٧	عدد يحدد عدد تحت مستويات الطاقة في كل مستوى طاقة.
٨	عدد يحدد عدد الأفلاك في تحت مستويات الطاقة واتجاهاتها في الفراغ .
٩	عدد يحدد نوع حركة الإلكترون المغزلية حول محوره .
١٠	الطرق التي تترتب بها الإلكترونات حول أنوية الذرات.
١١	لابد للإلكترونات أن تملأ تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة المنخفضة أولاً ، ثم تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة الأعلى.
١٢	في ذرة ما لا يوجد إلكترونان لهما أعداد الكم الأربعة نفسها.
١٣	تملأ الإلكترونات أفلاك تحت مستوى الطاقة الواحد ، كل إلكترون بمفرده باتجاه الغزل نفسه ، ثم تبدأ بالازدواج في الأفلاك تباعاً باتجاه غزل معاكس.
١٤	تحت مستوي من ثلاثة أفلاك متساوية في الطاقة تختلف عن بعضها بالاتجاهات التي تتركز فيها السحابة الإلكترونية فقط.
١٥	الصف الأفقي من العناصر في الجدول الدوري.
١٦	عمود رأسي من العناصر في الجدول الدوري.
١٦	عند ترتيب العناصر حسب ازدياد العدد الذري ، يحدث تكرار دوري للصفات الفيزيائية والكيميائية.

[2]: علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

1- لا يتنافر الإلكترونان المتشابهان في الشحنة في نفس الفلك ؟  
لأن كلا منهما يغزل حول نفسه عكس الآخر فيتكون مجالان مغنطيسيان متعاكسان في الاتجاه فيتجاذبان مغنطيسيًا مما يقلل قوى التنافر بينهما.

2- تملأ الإلكترونات تحت المستوي 4s قبل أن تملأ تحت المستوي 3d ؟  
لأن 4s أقل طاقة من 3d

3- السعة القصوى لتحت المستوي P هو ستة إلكترونات ؟  
لأنه يتكون من ثلاثة أفلاك وكل فلك يحتوي على إلكترونين منها .

4- السعة القصوى تحت المستوى d هو عشرة إلكترونات ؟  
لأنه يتكون من خمسة أفلاك وكل فلك يحتوي على إلكترونين منها .

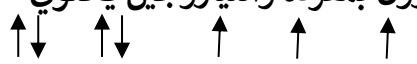
5- السعة القصوى تحت المستوى f هو أربعة عشرة إلكترونًا ؟  
لأنه يتكون من سبعة أفلاك وكل فلك يحتوي على إلكترونين منها .

6- السعة القصوى للمستوى الرئيسي الثاني ثمانية إلكترونات ؟  
لأنه يتكون من أربعة أفلاك وكل فلك يحتوي على إلكترونين منها .

7- يختلف الترتيب الإلكتروني الفعلي للكروم  $Cr_{24}$  عن الترتيب الإلكتروني حسب مبدأ أوفباو ؟  
أؤ: يحتوي الترتيب الإلكتروني للكروم  $Cr_{24}$  على خمس إلكترونات في تحت المستوى  $3d$  ؟  
لأن تحت المستوى d يكون نصف ممتلئ فتصبح الذرة أكثر ثباتًا من تحت مستويات الطاقة الممتلئة جزئيًا.

8- يختلف الترتيب الإلكتروني الفعلي للكروم  $Cu_{29}$  عن الترتيب الإلكتروني حسب مبدأ أوفباو ؟  
أؤ: يحتوي الترتيب الإلكتروني للكروم  $Cu_{29}$  على عشرة إلكترونات في تحت المستوى  $3d$  ؟  
لأن تحت المستوى d يكون ممتلئ فتصبح الذرة أكثر ثباتًا من تحت مستويات الطاقة الممتلئة جزئيًا.

9 - عدد الإلكترونات المفردة في ذرة النيتروجين  $N_7$  يساوي ثلاثة ؟  
لأنه حسب قاعدة هوند تملأ الإلكترونات أفلاك تحت المستوى الواحد كل إلكترون بمفرده والنيتروجين يحتوي على ثلاثة إلكترونات في تحت المستوى p فتتوزع فرادي  $1s^2 2s^2 2p^3$  .



19- تسمية عناصر المجموعة 8A باسم الغازات النبيلة ؟  
لقدرتها المحدودة نسبيًا على التفاعل كيميائيًا .

24- يطلق على عناصر المجموعة الواحدة اسم العائلة ؟  
لأن عناصرها متشابهة في الخواص لاحتوائها في مستوى الطاقة الأخير على نفس عدد الإلكترونات.

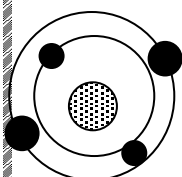
26- في ذرة البوتاسيوم  $K_{19}$  لماذا ينتقل إلكترون واحد إلى مستوى الطاقة الرئيسي الرابع  $4n$  بدلا من دخوله في مستوى الطاقة الرئيسي الثالث  $3n$  ؟  
لأن أفلاك  $3p$  و  $3s$  ممتلئة بالإلكترونات لذلك ينتقل الإلكترون الأخير إلى  $4s$  لأنه أقل طاقة وأكثر استقرارًا

28- الكتروني تحت المستوى  $3s^2$  يتفان في أعداد الكم ( $n, l, m_l$ ) ويختلفان في قيمة عدد الكم المغزلي  $m_s$  ؟  
لأنهما يقعان في نفس المستوى الرئيسي وفي نفس تحت المستوى وفي نفس الفلك ولكن كل منهما يتحرك حركة مغزلية عكس الآخر.

[3]: أكمل الحمل التالية بما يناسبها :

1- الشكل المقابل يوضح الترتيب الإلكتروني لأحد عناصر الجدول الدوري الحديث ومنه نستنتج أن:

- عدد الإلكترونات المفردة في آخر تحت مستوى لهذا العنصر تساوي .....



## ثانوية الراعي النميري بنين- كيمياء الصف العاشر – مراجعة القصير الأول – الأستاذ إبراهيم الشهاوي

- العنصر الذي يليه في نفس الدورة عدده الذري ..... ورمزه الكيميائي ..... واسمه .....
- 2- عدد أفلاك مستوى الطاقة الرئيسي الثالث يساوي ..... وعدد الكتروناته يساوي .....
- 5- يختلف إلكترون  $2p_x$  أو  $3s^2$  أو في عدد الكم .....
- 6- يختلف إلكترون  $3p^2$  في عدد الكم .....
- 8- عدد أفلاك تحت المستوى  $p$  يساوي ..... و تحت المستوى  $d$  يساوي ..... و تحت المستوى  $f$  يساوي .....
- 9- تسمى ..... عادة بعناصر المجموعة  $A$  .
- 10- رتب مندليف العناصر تصاعدياً حسب تزايد ..... الذرية ، بينما رتب موزلي العناصر تصاعدياً حسب تزايد ..... الذرية .
- 11- تسمى عناصر المجموعة  $1A$  باسم ..... ، بينما تسمى عناصر المجموعة  $7A$  باسم ..... وتسمى عناصر المجموعة  $2A$  باسم ..... ، والمجموعة  $8A$  باسم .....
- 12- أفلاك تحت المستوى  $p$  الثلاثة تختلف عن بعضها في ..... وتتساوى في .....
- 13- في المستوى  $M$  تكون قيم عدد الكم الثانوي هي .....
- 14- عنصر البروم  $35Br$  والذي ينتهي ترتيبه الإلكتروني بـ  $4p^5 3d^{10} 4s^2$  يقع في المجموعة رقم .....
- 15- استخدم العالم شروندجر الرياضيات لدراسة ذرة .....
- 16- عدد الأفلاك نصف الممتلئة بالإلكترونات في ذرة الأكسجين  $8O$  يساوي .....
- 17- يمكن معرفة العدد الأقصى من الإلكترونات التي يتسع لها كل مستوى طاقة في الذرة من العلاقة .....
- 18- تبعاً للنموذج الميكانيكي الموجي تسمى المناطق المحتمل وجود الإلكترون فيها باسم .....
- 19- عدد الإلكترونات في أعلى مستوى طاقة لذرات الكربون ( $6C$ ) والسيليكون ( $14Si$ ) يساوي .....
- 20- السالبية الكهربائية للفلزات الضعيفة ..... من السالبية الكهربائية للفلزات الانتقالية .
- 21-  $1s^2 2s^2 2p^6 3p^6 4s^1 3d^5$  هو الترتيب الإلكتروني الفعلي لذرة .....
- 22- حسب قاعدة هوند فإن عدد الإلكترونات المفردة (غير المزدوجة) في ذرة النيتروجين  $7N$  تساوي .....
- 23- العنصر الذي يحتوي مستواه الثاني على ثمانية الكترونات ومستوى التكافؤ له (الثالث) يحتوي على إلكترون فإن عدده الذري يساوي .....
- 25- عدد تحت مستويات الطاقة في مستوى الطاقة الخامس يساوي .....
- 26- الفلك الوحيد في تحت المستوى  $s$  له شكل ..... ، بينما الفلك  $p$  له شكل .....
- 27- في تحت المستوى  $3d$  تكون قيمة  $n$  تساوي 3 وقيمة ( $l$ ) تساوي .....

### [4]: اختر الاجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المقابل لها :

- 1 - ذرة بها 8 إلكترونات في تحت المستوى  $4d$  ، فإن عدد أفلاك  $d$  نصف الممتلئة في هذه الحالة يساوي :  
☐ 1    ☐ 2    ☐ 3    ☐ 4
- 2- أفلاك تحت المستوى  $p$  متماثلة في جميع ما يلي ، عدا :  
☐ الطاقة    ☐ الاتجاه الفراغي    ☐ الشكل    ☐ السعة من الإلكترونات
- 3- رمز تحت المستوى الذي يتبع مستوى الطاقة الرئيسي الثاني وقيمة  $l$  له تساوي 1، هو :  
☐  $1s$     ☐  $1p$     ☐  $2s$     ☐  $2p$
- 4- عدد البروتونات في الذرة التي لها الترتيب الإلكتروني  $[Ne]3s^2 3p^4$  ، هو :  
☐ 6    ☐ 16    ☐ 8    ☐ 24
- 5- في ذرة ما الإلكترونات الأكثر ارتباطاً بالنواة هي الكترونات :  
☐  $N$     ☐  $M$     ☐  $L$     ☐  $K$
- 6- إذا كانت قيمة عدد الكم الرئيسي  $n = 4$  ، فإن ذلك يدل على أن جميع العبارات التالية صحيحة له عدا :  
☐ عدد تحت المستويات يساوي 4    ☐ قيم  $l$  تساوي 0 ، 1 ، 2 ، 3    ☐ الحد الأقصى من الإلكترونات الذي يتسع له يساوي  $32 e^-$
- 7- مستوى طاقة رئيسي ممتلئ تماماً حيث يحتوي على 18 إلكترونات، فإن :

## ثانوية الراعي النميري بنين- كيمياء الصف العاشر – مراجعة القصير الأول – الأستاذ إبراهيم الشهاوي

□ قيمة  $n$  له 3 ويحتوي على 3 تحت مستويات □ قيمة  $n$  له 4 ويحتوي على 4 تحت مستويات  
□ قيمة  $n$  له 3 ويحتوي على 4 تحت مستويات □ قيمة  $n$  له 4 ويحتوي على 3 تحت مستويات

8- عدد الأفلاك في تحت مستوى الطاقة  $3p$  ، يساوي :

□ 1 □ 3 □ 5 □ 6

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

□ 2 □ 4 □ 5 □ 16

10- العدد الذري للعنصر الذي له الترتيب الإلكتروني التالي  $1s^2 2s^2 2p^2$  ، يساوي

□ 2 □ 4 □ 6 □ 8

11- الترتيب الإلكتروني لغاز نبيل في الدورة الثالثة للجدول الدوري الحديث ، هو:

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

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

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

□ 10 □ 17 □ 1 □ 11

13- إذا كانت قيمة  $n = 3$  ، فإن رمز تحت المستوى هو:

□  $3s$  □  $3d$  □  $3f$  □  $3p$

١٤- أعلى طاقة تأين أول يمثلها العنصر الذي ينتهي ترتيبه الإلكتروني بتحت المستوى: 16- عدد الإلكترونات غير

المزدوجة ( المفردة ) في ذرة البورون ( $5B$ ) ، يساوي :

□ 1 □ 3 □ 4 □ 5

١٥- عدد الأفلاك تامة الامتلاء في الذرة التي لها الترتيب الإلكتروني  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$  ، يساوي :

□ 18 □ 20 □  $10 + 14$  □ 10

١٦- تقع عناصر ( $4Be$  و  $12Mg$  و  $20Ca$ ) في الجدول الدوري في المجموعة:

□  $1B$  □  $2B$  □  $1A$  □  $2A$

١٧- الترتيب الإلكتروني الفعلي (الصحيح) للذرة  $24Cr$  ، هو :

□  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$  □  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$

□  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$  □  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$

١٨- تُشكل عناصر المجموعة ما قبل الأخيرة في الجدول الدوري الحديث:

□ الفلزات القلوية الأرضية □ الهالوجينات □ الفلزات القلوية □ الغازات النبيلة .

١٩- واحد من القيم التالية لا يمثل احدى قيم عدد الكم الثانوي ( $l$ ) في المستوى الرابع :

□ 2 □ 0 □ 1 □ 4

**[5]: اكتب كلمة (صحيحة) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة الخطأ:**

3- يختلف الإلكترونان في فلك تحت المستوى ( $p_x$ ) في قيمة عدد الكم المغزلي. ( )

6- الترتيب الفعلي لعنصر النحاس ينتهي بتحت المستوى  $4s^1 3d^{10}$  . ( )

7- يتكون تحت المستوى  $p$  من ثلاثة أفلاك مختلفة في الطاقة. ( )

20- عدد الأفلاك الكلي في مستوى الطاقة الثاني ( $n = 2$ ) يساوي فلكين. ( )

28- تكون الهالوجينات المجموعة السابعة في الجدول الدوري ( )

30- الهيليوم يقع في المجموعة  $8A$  لذلك يحتوي على ثمانية إلكترونات تكافؤ ( )

**[6]: مقارنات هامة:**

وجه المقارنة	$11 X$	$17 Y$
الموقع في الجدول الدوري ( المجموعة )		

ثانوية الراعي النميري بنين- كيمياء الصف العاشر – مراجعة القصير الأول – الأستاذ إبراهيم الشهاوي

		اسم المجموعة
		الترتيب في المستوي الرئيسي
		الترتيب الكامل
		الترتيب لاقرب غاز نبيل
		عدد الالكترونات المفردة
		اسم العنصر

البوتاسيوم $^{19}\text{K}$	الليثيوم $^3\text{Li}$	وجه المقارنة
		الترتيب في تحت المستوي
		عدد الالكترونات المفردة
		اسم المجموعة
		الترتيب في المستوي الرئيسي

عدد الالكترونات	عدد الأفلاك	تحت مستوى الطاقة
		S
		P
		d
		f

المغنسيوم	الفسفور	وجه المقارنة
		رقم مستوى الطاقة الأخير
		قيمة عدد الكم الثانوي لتحت مستوى الطاقة الأخير
		عدد الالكترونات في آخر مستوى طاقة

3d	4S	وجه المقارنة
		قيمة (n)
		عدد الأفلاك

ثانوية الراعي النميري بنين- كيمياء الصف العاشر – مراجعة القصير الأول – الأستاذ إبراهيم الشهاوي

		شكل الفلك
		أقصى عدد من الإلكترونات
		قيمة L

عدد الإلكترونات	عدد الأفلاك	عدد الكم المغناطيسي ( $m_l$ )	رمز تحت المستوى	عدد الكم الثانوي ( $l$ )	عدد الكم الرئيسي ( $n$ )	المستوى الرئيسي
2	1	0	s		1	الأول
8	1	0	s		2	الثاني
	3	+1, 0, -1	p			
18	1	0	s		3	الثالث
	3		p			
	5		d			
32	1	0	s		4	الرابع
	3	+1, 0, -1	p			
	5	+2, +1, 0, -1, -2	d			
	7		f			

(1) اختر من العمود (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من العمود (أ) :

الرقم	المجموعة (أ)	الرقم	المجموعة (ب)
	عدد الكم الثانوي يحدد عدد تحت مستويات الطاقة في كل مستوي طاقة	1	شروندجر
	عدد الكم المغزلي يحدد نوع حركة الإلكترون المغزلية حول محوره	2	عدد الكم $m_s$
	وضع معادلة رياضية معقدة بحلها نتجت أعداد الكم	3	7
	عدد الإلكترونات الذي يمكن أن يستوعبه تحت المستوي 4d	4	عدد الكم L
	عدد تحت المستويات في المستوي الرئيسي الرابع	5	10
	عدد الأفلاك في تحت المستوي f	6	4

٢- الترتيب المقابل يمثل إحدى مجموعات الجدول الدوري والتي تشغل إلكتروناتها الخارجية  $ns^2 np^5$  : والمطلوب:

ثانوية الراعي النميري بنين- كيمياء الصف العاشر – مراجعة القصير الأول – الأستاذ إبراهيم الشهاوي

X
Mz
<sup>35</sup> Za
<sup>53</sup> Y
<sup>85</sup> Qa

- 1- تسمى عناصر هذه المجموعة .....
- 2- العدد الذري للعنصر X هو ..... وللعنصر Mz هو .....
- 3- الرمز الحقيقي للعنصر X هو ..... وللعنصر Mz هو .....
- 4- اسم العنصر X هو .....

٣- لديك أربعة عناصر رموزها الافتراضية: X, Y, Z, M

العنصر X ترتيبه الإلكتروني  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ .

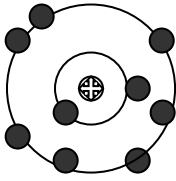
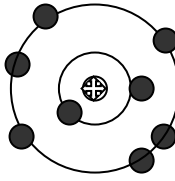
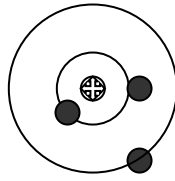
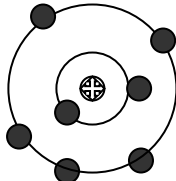
العنصر Y ينتهي ترتيبه الإلكتروني بتحت المستوى  $3p^5$ .

العنصر Z ترتيبه الإلكتروني  $[Ar] 4s^1 3d^{10}$ .

المطلوب:

- 1- الرمز الحقيقي للعنصر X هو ..... ، واسم العنصر Y هو .....
- 2- الترتيب الإلكتروني الكامل للعنصر Z

٤- ادرس الرسوم التخطيطية التالية ثم أكمل الجدول التالي :

				الرسم التخطيطي
				عدد الإلكترونات
				العدد الذري

ثانوية الراعي النميري بنين- كيمياء الصف العاشر – مراجعة القصير الأول – الأستاذ إبراهيم الشهاوي

				عدد الكترونات التكافؤ
				عدد الالكترونات في آخر تحت مستوى
				الرمز الكيميائي
				اسم العنصر