kuwaitpedia.com

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

1- كمية الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون من مستوى الطاقة الساكن فيه إلى مستوى الطاقة الأعلى التالي له.	كم الطاقة
2- منطقة في الفضاء المحيط بالنواة ويحتمل وجود الإلكترون فيها في كل الاتجاهات والأبعاد.	السحابة الالكترونية
3- المنطقة الفراغية حول النواة التي يكون فيها أكبر احتمال لوجود الإلكترون.	الفلك الذرى
4-عدد الكم الذي يشير إلى مستوى الطاقة في الذرة .	عدد الكم الرئيسي
5-عدد الكم الذي يحدد عدد تحت مستويات الطاقة في كل مستوى الطاقة .	عدد الكم الثانوي
6-عدد الكم الذي يحدّد عدد الأفلاك في تحت مستويات الطاقة واتجاهاتها في الفراغ .	عدد الكم المغناطيسي
7-أحد أفلاك الذرة له شكل كروي واتجاه محتمل واحد ويكون احتمال وجود الإلكترون فيه في أي اتجاه من النواة متساوياً.	الفلك الذري s
8- تحت المستوى الذي يتكون من ثلاثة أفلاك متساوية الطاقة كل منها له شكل فصين متقابلين عند الرأس حيث تنعدم الكثافة الإلكترونية .	تحت المستوىp

السؤال الثاني : أكمل الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً:

1- عند إثارة الذرة ، ...يمتص.. الإلكترون طاقة لينتقل إلى مستوى أعلى ، في حين ..يشع ..طاقة إذا انتقل إلى مستوى طاقة أدنى، فيتكون عندئذ طيف ...الإشعاع الخطي .. .

2- يرمز لتحت مستوى الطاقة في مستوى الطاقة الرئيسي الرابع و الذي يحتوي على ثلاثة أفلاك ....4p....

3-عدد الإلكترونات المفردة (غير المزدوجة) لعنصر عدده الذرى 8 تساوى .... 2.... إلكترون.

4- عدد الإلكترونات المفردة (غير المزدوجة) في ذرة الصوديوم $_{11}Na$ يساوي ....1.... إلكترون.

24- قيمة (ℓ) لتحت المستوى الذي يرمز له بالرمز (p) تساوي ...1...

25- قيمة (ℓ) لتحت المستوى الذي يرمز له بالرمز (d) تساوي ...2...

26- يختلف الإلكترونان الموجودان في تحت المستوى (s) في قيمة عدد الكم ....المغزلي.... .

27- إلكترونا الفلك p_x يختلفان في عدد الكم... المغزلي .... .

28- يختلف الإلكترونان الموجودان في تحت المستوى ($2p^2$) في قيمة عدد الكم ....المغناطيسي.... .

29- عدد الإلكترونات اللازم لملء تحت المستوى (s) يساوي... 2... إلكترونات.

30- عدد الإلكترونات اللازم لملء تحت المستوى (p) يساوي... 6... إلكترونات.

31- عدد الإلكترونات اللازم لملء تحت المستوى (d) يساوي... 10 ... إلكترونات.

32- عدد الإلكترونات اللازم لملء تحت المستوى (f) يساوي... 14 ... إلكترونات.

33- يتكون تحت مستوى الطاقة ...p... من ثلاثة أفلاك.

34- يتكون تحت المستوى... f ... من سبعة أفلاك .

35- يتكون تحت المستوى... d ... من خمسة أفلاك .

السؤال الثالث : اختر انسب إجابة تكمل بها كل من الجمل و العبارات التالية:

1- ذرة بها 8 إلكترونات في تحت المستوى d ، 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) :

☐ 1s ☐ 1p ☐ 2s ☑

kuwaitpedia.com

4 – عدد الإلكترونات في ذرة العنصر التي لها الترتيب الإلكتروني $[Ne]3s^2 3p^4$:

☐ 6 ☑ 16 ☐ 8 ☐ 24

5– في ذرة ما الإلكترونات الأكثر ارتباطاً بالنواة هي إلكترونات مستوى الطاقة الرئيسي الذي له الرمز:

☐ N ☐ M ☐ L ☑ K

6– الإلكترون الذى يوصف بأعداد الكم ($n = 3$, $\ell = 2$) يمكن أن يوجد في تحت المستوى :

☐ 3s ☐ 2p ☑ 3d ☐ 4f

7– -أحد التسميات لتحت مستويات الطاقة التالية غير صحيح :

☐ 3d ☑ 3f ☐ 3p ☐ 4f

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

☑ 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

9- عدد الأفلاك في تحت مستوى الطاقة p يساوي :

☐ 1 ☑ 3 ☐ 5 ☐ 7

10- عدد الأفلاك في تحت مستوى الطاقة d يساوي :

☐ 1 ☐ 3 ☑ 5 ☐ 7

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

☐ 2 ☑ 4 ☐ 5 ☐ 16

12- إذا كانت قيمة ($n = 3$)،($\ell = 0$) لإلكترون التكافؤ في ذرة عنصر ما ، فإن الترتيب الإلكتروني لذرة هذا العنصر :

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

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

kuwaitpedia.com

السؤال الرابع: ضع علامه (✓) بين القوسين المقابلين للعباره الصحيحه وعلامه (x) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحة في كل من الجمل التالية :

1-لا يتنافر الإلكترونان في نفس الفلك بالرغم أن لهما نفس الشحنة. (✓)

2- يتسع تحت المستوى p لعدد عشرة إلكترونات فقط. (✗)

3-حسب نموذج بور لتركيب الذرة لا يشع الإلكترون الطاقة ولا يمتصها مادام يدور في المسار نفسه حول النواة. (✓)

4-يقل متوسط المسافة التي يبعد بها الإلكترون عن النواة بزيادة قيم (n). (✗)

5-الفلك s يتواجد في جميع مستويات الطاقة الرئيسية في الذرة. (✓)

6- نظراً لطبيعة الحركة الموجية للإلكترون حول النواة يسهل تعيين موقعه بالنسبة للنواة. (✗)

7-عدد تحت مستويات الطاقة في المستوى الرئيسي (N) يساوى (4). (✓)

8-الإلكترونات الموجودة في مستوى الطاقة الثالث تبعد عن النواة مسافة أكبر من تلك الموجودة في مستوى الطاقة الثاني. (✓)

9-في تحت المستوى (4p) تكون قيمة (n = 1) ، (ℓ = 4). (✗)

10-إذا كانت (ℓ = 3) , (n = 4) فإن هذا يعنى تحت المستوى (4f) . (✓)

11-العدد الأقصى من الإلكترونات التي يتسع لها المستوى الرئيسي الثالث (18) . (✓)

12-السعة القصوى للفلك الواحد إلكترونين حيث تكون الحركة المغزلية لأحدهما باتجاه معاكس للآخر (✓)

13-السعة القصوى (العدد الأقصى) لتحت المستوى (d) خمسة إلكترونات . (✗)

ثانياً الأسئلة المقالية :

السؤال الأول : علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- يصعب تعيين موقع الإلكترون بالنسبة إلى النواة في أي لحظة بأية وسيلة علمية ممكنة .

بسبب طبيعة الحركة الموجية للإلكترون حول النواه في أبعادها الثلاثة.

2-يتسع تحت المستوى (4s) بعدد (2) إلكترون فقط.

لأن تحت المستوى s يحتوي على فلك واحد والفلك يتسع لإلكترونين.

kuwaitpedia.com

3-يتسع تحت المستوى (3d) بعدد (10) إلكترونات فقط.

لأن تحت المستوى d يحتوي على خمسة أفلاك وكل فلك يتسع لإلكترونين.

4-يتسع تحت المستوى (2p) بعدد (6) إلكترونات فقط.

لأن تحت المستوى p يحتوي على ثلاثة أفلاك وكل فلك يتسع لإلكترونين.

5-يتشبع تحت المستوى (4f) بعدد (14) إلكترونات فقط.

لان تحت مستوى f يحتوي على سبعة أفلاك وكل فلك يتسع لإلكترونين.

6-يتسع المستوى الرئيسي الأول بعدد (2) إلكترون.

لأن المستوى الرئيسي الأول يحتوي على تحت المستوى s والذي يحتوي على فلك واحد والفلك الواحد يتسع لإلكترونين.

7- يتسع مستوى الطاقة الرئيسي الثاني لثمانية إلكترونات فقط .

لأن مستوى الطاقة الرئيسي الثاني يحتوي على تحت مستوى s الذي يحتوي على فلك واحد ويتسع لإلكترونين، وتحت مستوى p الذي يحتوي على 3 أفلاك ويتسع لـ 6 إلكترونات، فيكون المجموع 8 إلكترونات.

8-يتسع المستوى الرئيسي الثالث بعدد (18) إلكترون فقط.

لأنه يحتوي على ثلاث تحت مستويات d,p,s يتسع تحت المستوى s لإلكترونين ويتسع تحت المستوى p إلى 6 إلكترونات وتحت المستوى d يتسع إلى 10 الكترونات أو لأنه يحتوي على تسعة أفلاك والفلك الواحد يتسع لإلكترونين.

9-لا يحدث تنافر بين إلكترونين في فلك معين رغم أنهما يحملان نفس الشحنة السالبة.

لأنه كلا منهما يغزل باتجاه معاكس للآخر فينشأ مجالان مغناطيسيان متعاكسان فتنشأ قوة تجاذب تقلل من قوة التنافر بينهما.

10- عند وجود إلكترونين في الفلك نفسه يكون غزل كل منهما حول نفسه باتجاه معاكس لغزل الإلكترون الآخر .

لكي ينشأ مجالان مغناطيسيان متعاكسان في الاتجاه فيتجاذبان مغناطيسياً فيقلل من التنافر بينهما مما يساعد على وجود إلكترونين في الفلك نفسه.

السؤال الثاني : مقارنة :

قارن بين كل مما يلي حسب الأوجه المبينة في الجدول التالي :

وجه المقارنة	5p	4s
قيمة مستوى الطاقة الرئيسي	5	4
عدد الأفلاك	3	1
عدد الإلكترونات التي يتسع لها	6	2

kuwaitpedia.com

المستوى الرئيسي	K	L	M	N	O	P	Q
عدد تحت المستويات	1	2	3	4	4	4	4
عدد الأفلاك	1	4	9	16	16	16	16
عدد الإلكترونات	2	8	18	32	32	32	32

تحت المستوى	S	p	d	f
عدد الأفلاك	1	3	5	7
عدد الإلكترونات	2	6	10	14

رمز تحت المستوى	قيمة n	قيمة ℓ
4d	4	2
2p	2	1
3s	3	0
5f	5	3

وجه المقارنة	تحت المستوى s	تحت المستوى p
قيم ($m_ℓ$)	0	-1 , 0 ,+1
وجه المقارنة	قيمة عدد الكم الرئيسي	السعة القصوى للإلكترونات
تحت المستوى 4d	4	10

kuwaitpedia.com

قيمة n	قيمة ℓ	رمز تحت المستوى
6	3	6f
3	2	3d
2	1	2p
1	0	1s

وجه المقارنة	3s	4p
قيمة (n)	3	4
عدد الأفلاك	1	3
شكل الفلك	كروي	فصين متقابلين
أقصى عدد من الإلكترونات	2	6

السؤال الثالث : مطابقة :

1) اختر من القائمة (ب) ما يناسب القائمة (أ) في الجدول التالي :

الرقم	المجموعة (أ)	الرقم	المجموعة (ب)
3	عدد الكم الثانوي يحدد عدد تحت مستويات الطاقة في كل مستوى طاقة	1	عدد الكم m_s
1	عدد الكم المغزلي يحدد نوع حركه الالكترون المغزلية حول محوره	2	7
4	عدد الإلكترونات التي يمكن أن يستوعبه تحت المستوى 4d	3	عدد الكم ℓ
5	عدد تحت المستويات في المستوى الرئيسي الرابع	4	10
2	عدد الأفلاك في تحت المستوى f	5	4
		6	5

السؤال الرابع: أجب عما يلي :-

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

العنصر الذي يليه في نفس الدورة عدده الذري هو .....5.....

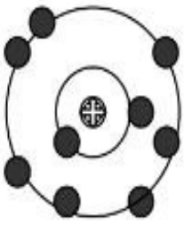
ورمزه الكيميائي هو .....B..... وترتيبه الإلكتروني هو.....$1s^2 2s^2 2p^1$ ...

kuwaitpedia.com

2 :- حدد قيم أعداد الكم الأربعة للإلكترونات في تحت المستوى $4s^2$ في الجدول التالي:-

$4s^2$	عدد الكم الرئيسي	عدد الكم الثانوي	عدد الكم المغناطيسي	عدد الكم المغزلي
الإلكترون الأول	4	0	0	+½ أو - ½
الإلكترون الثاني	4	0	0	+½ أو - ½

3- ادرس الرسوم التخطيطية التالية ثم أكمل الجدول التالي :

الرسم التخطيطي				
عدد الإلكترونات	7	3	8	9
العدد الذري	7	3	8	9
إلكترونات التكافؤ	5	1	6	7
اسم العنصر	النيتروجين	الليثيوم	الأكسجين	الفلور
الرمز الكيميائي	N	Li	O	F
نوع العنصر (فلز – لافلز)	لافلز	فلز	لافلز	لافلز

kuwaitpedia.com