



11

مركز نونفا التعليمي / المرحلة الثانوية

الكيمياء

الصف الحادي عشر – المسار التكنولوجي

الفصل الدراسي الأول

مراجعة منتصف الفصل الأول – منتصف الفصل الدراسي الأول

مراجعة شاملة لدرسي الوحدة الأولى المقررين لاختبار منتصف الفصل الدراسي الأول: التركيب الذري (أعداد الكم والأفلاك) والتوزيع الإلكتروني (القواعد، إلكترونات التكافؤ، تمثيل لويس).

تتضمن هذه الملزمة

التركيب الذري: أعداد الكم الأربعة والأفلاك – 22 سؤالاً

1-1

التوزيع الإلكتروني وإلكترونات التكافؤ وتمثيل لويس – 22 سؤالاً

1-2

الصف/الشعبة:

اسم الطالب:

تعليمات

- أجب عن جميع الأسئلة في المكان المخصص لكل سؤال.
- في أسئلة الاختيار من متعدد اختر إجابة واحدة فقط.
- استعن بالجدول الدوري المرفق في بداية الدرس 1-2 عند الحاجة.

الدرس 1-1: التركيب الذري

تذكر: أعداد الكم الأربعة

عدد الكم الرئيسي (n): يمثل مستوى الطاقة الرئيس ويُعده النسبي عن النواة، ويأخذ القيم الصحيحة الموجبة $n = 1, 2, 3, \dots$

عدد الكم الثانوي (الفرعي) (l): يدل على شكل الفلك وعدد مستويات الطاقة الفرعية في المستوى الرئيس، ويأخذ القيم من 0 إلى $(n - 1)$.

عدد الكم المغناطيسي (m): يدل على عدد الأفلاك في المستوى الفرعي واتجاهها الفراغي حول النواة، ويأخذ القيم من $-l$ إلى $+l$.

عدد الكم المغزلي (s): يدل على اتجاه دوران (غزل) الإلكترون حول نفسه، وقيمته $+\frac{1}{2}$ أو $-\frac{1}{2}$.

تذكر: المستويات الفرعية

قيمة l	رمز المستوى الفرعي	عدد الأفلاك	السعة من الإلكترونات
0	s	1	2
1	p	3	6
2	d	5	10
3	f	7	14

1 أكمل الجدول الآتي بقيم أعداد الكم الأربعة المتاحة لمستويات الطاقة الرئيسية الثلاثة الأولى:

أعداد الكم	n	ℓ	m	s
القيم المتاحة			0	

2 حدّد شكل كل فلك من الأفلاك الآتية، مع الرسم:

الفلك	s	p
الشكل		
الرسم		

3 إلام يشير كل من أعداد الكم الآتية؟

1 عدد الكم الرئيس (n):

2 عدد الكم الثانوي (الفرعي) (ℓ):

3 عدد الكم المغناطيسي (m):

4 عدد الكم المغزلي (s):

4 ما أعداد الكم الأربعة (n, ℓ, m, s) للإلكترون في كلٍّ من الحالتين الآتيتين؟

1 $3s^1$

2 $2p^1$

5 اكتب أعداد الكم الأربعة للإلكترون في المستوى الخارجي في ذرة البريليوم (عدد ذري 4).

6 ما الفلك الذي له أعداد الكم (n, ℓ, m) الآتية؟

أ $(2, 0, 0)$

ب $(3, 1, 1)$

7 كم عدد الأفلاك الذرية الموجودة في مستوى الطاقة الرئيس الثالث ($n = 3$)؟

8 أي أعداد الكم يحدّد الاتجاه الفراغي للفلك؟

A الرئيس

B الثانوي (الفرعي)

C المغزلي

D المغناطيسي

9 ما عدد الأفلاك الكلي في المستوى الرئيس الثالث $n = 3$ ؟

A 3 أفلاك

B 6 أفلاك

C 9 أفلاك

D 18 فلكًا

10 ما عدد المستويات الفرعية في المستوى الرئيس الثالث $n = 3$ ؟

A 3

B 6

C 9

D 18

11 أي الآتي صحيح عمّا يمثّله عدد الكم الثانوي؟

i. الاتجاه الفراغي للفلك حول النواة.

ii. أعداد مستويات الطاقة الفرعية في كل مستوى رئيس.

iii. شكل كل فلك.

A ii فقط

B i و ii

C ii و iii

D i و iii

12 ما عدد الكم الذي يشير إلى عدد الأفلاك في كل مستوى طاقة فرعي؟

- A الرئيس
- B الثانوي
- C المغزلي
- D المغناطيسي

13 أي المستويات الفرعية الآتية يحتوي على إلكترون له القيم ($\ell = 1$, $n = 3$)؟

- A 1s
- B 3s
- C 2p
- D 3p

14 ما عدد المستويات الفرعية في مستوى الطاقة الرئيس الثاني؟

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4

15 أي المستويات الفرعية الآتية له أعلى طاقة؟

- A 2s
- B 2p
- C 3s
- D 3p

16 أي المستويات الفرعية الآتية يُملأ أولاً بالإلكترونات؟

4d **A**

4p **B**

4s **C**

3d **D**

17 ما أعداد الكم الأربعة (n, ℓ, m, s) للإلكترون يقع في الفلك $3s^1$ ؟

$(3, 1, 0, +\frac{1}{2})$ **A**

$(3, 0, 0, +\frac{1}{2})$ **B**

$(1, 0, 0, -\frac{1}{2})$ **C**

$(1, 1, 1, -\frac{1}{2})$ **D**

18 ما عدد الإلكترونات التي يتسع لها المستوى الفرعي p؟

2 **A**

6 **B**

10 **C**

14 **D**

تدريبات إضافية

19 ما عدد الكم المغزلي (s) لكل من الإلكترونين الممثلين بالسهمين الآتيين؟

↑ **1**

↓ **2**

20 كيف يمكن حساب عدد الأفلاك الكلي في مستوى الطاقة الرئيس؟

21 كيف يمكن حساب السعة الكلية من الإلكترونات في مستوى الطاقة الرئيس؟

22 أي المستويات الفرعية الآتية له أقل طاقة؟

2s ☐ A

2p ☐ B

3s ☐ C

3p ☐ D

الدرس 1-2: التوزيع الإلكتروني

الجدول الدوري – العناصر من 1 إلى 36 (العدد الذري أعلى رمز العنصر؛ الأعمدة مجموعات والصفوف دورات)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr

ما المصطلح العلمي الذي يدل على كلِّ ممَّا يأتي؟

1 مبدأ ينص على أن المستويات ذات الطاقة الأقل هي التي تملأ أولاً بالإلكترونات:

.....

2 تملأ الأفلاك الفرعية بالإلكترونات بشكل فردي قبل أن تمتلئ بصورة مزدوجة:

.....

3 لا يوجد إلكترونان في الذرة نفسها لهما قيم أعداد الكم الأربعة نفسها:

.....

اختر رمز الإجابة الصحيحة:

4 ما التوزيع الإلكتروني الصحيح لذرة ${}_{19}\text{K}$ ؟

$1s^2 2s^2 2p^8 3s^2 3p^5$ **A**

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 2p^6 4s^1$ **B**

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$ **C**

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ **D**

5 ما المجموعة التي تفقد ذراتها إلكترونًا واحدًا وتكوّن أيونًا يحمل الشحنة $+1$ ؟

- A الفلزات القلوية
- B الفلزات القلوية الأرضية
- C الهالوجينات
- D الغازات النبيلة

6 ما عدد الإلكترونات في الأيون Ca^{2+} ؟ (استعن بالجدول الدوري)

- A 18
- B 20
- C 22
- D 24

7 ما عدد الإلكترونات في الأيون F^- ؟ (استعن بالجدول الدوري)

- A 7
- B 8
- C 9
- D 10

8 أي العناصر الآتية ينتهي توزيعه الإلكتروني بـ s^1 ؟ (استعن بالجدول الدوري)

- A Li
- B Be
- C F
- D O

9 ما عدد إلكترونات التكافؤ في عنصر الأكسجين O_8 ؟

2 ☐ A

4 ☐ B

6 ☐ C

8 ☐ D

10 ما تكافؤ عنصر الأكسجين O_8 ؟

2 ☐ A

4 ☐ B

6 ☐ C

8 ☐ D

11 ماذا يمثل عدد النقاط حول رمز العنصر في تمثيل لويس النقطي؟

تكايفؤ العنصر ☐ A

إلكترونات الذرة ☐ B

العدد الذري للعنصر ☐ C

عدد إلكترونات التكافؤ ☐ D

12 ما رقم مجموعة العنصر الذي توزيعه الإلكتروني $1s^2 2s^2$ ؟

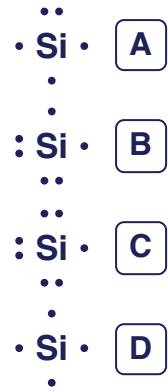
1 ☐ A

2 ☐ B

3 ☐ C

4 ☐ D

13 ما تمثيل لويس الصحيح لعنصر السيليكون Si؟



14 ما التوزيع الإلكتروني للذرات الآتية بطريقة أوفباو؟

^{12}Mg 1

^{16}S 2

^3Li 3

^{11}Na 4

15 ما التوزيع الإلكتروني للذرات والأيونات الآتية بحسب قاعدة هوند (مخطّط الأفلاك)؟
(استعن بالجدول الدوري)

C 1

Na 2

P 3

Cl⁻ 4

Ca²⁺ 5

Na⁺ 6

ما المصطلح العلمي الذي يدل على كلِّ ممَّا يأتي؟

16 الإلكترونات التي توجد في مستوى الطاقة الأخير (الأعلى):

.....

17 عدد الإلكترونات التي يمكن أن تفقدها الذرة أو تكتسبها أو تشارك بها:

.....

العنصر	التوزيع الإلكتروني	عدد إلكترونات التكافؤ	تكافؤ العنصر	تمثيل لويس
${}_3\text{Li}$				
${}_{12}\text{Mg}$				
${}_{16}\text{S}$				
${}_9\text{F}$				
${}_{14}\text{Si}$				
${}_7\text{N}$				

19 عنصر افتراضي X له التوزيع الإلكتروني $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$. أجب عن الأسئلة الآتية:

1 ما العدد الذري لهذا العنصر؟

2 ما عدد إلكترونات التكافؤ لهذا العنصر؟

3 ما تكافؤ هذا العنصر؟

4 هل يميل هذا العنصر لفقد الإلكترونات أم لاكتسابها؟

5 ما نوع الأيون الذي يكونه هذا العنصر؟

6 ارسم تمثيل لويس النقطي لهذا العنصر.

تدريبات إضافية

20 ما التوزيع الإلكتروني الصحيح لذرة ${}_{14}\text{Si}$ ؟

$1s^2 2s^2 2p^8 3s^2 3p^2$ **A**

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 2p^1 4s^1$ **B**

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^2$ **C**

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

21 ما عدد إلكترونات التكافؤ في عنصر البروم Br ؟ (استعن بالجدول الدوري)

2 **A**

4 **B**

6 **C**

7 **D**

22 ما تكافؤ عنصر البروم Br ؟

1 **A**

4 **B**

6 **C**

8 **D**

انتهت التدريبات - مع تمنياتنا لك بالتوفيق والنجاح