مراجعة هيكل





تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية	
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف العاشر المتقدم ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 18-11-2026 20:37:12	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة كيمياء:
إعداد: طارق محمد	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر المتقدم					
صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الأول	
1	مراجعة هيكل بريدج
2	ملزمة مراجعة الهيكل انسباير
3	شرح بنك الأسئلة والتدريبات
4	النظرية الكمية والذرة – الدرس الثاني من الوحدة الرابعة
5	حل أسئلة مراجعة هيكل

تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية	
تطبيق المناهج على Store App (آبل)	تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد)

كيمياء بريدج

ملزمة مراجعة الهيكل
Exam Framework Review Booklet

الصف العاشر متقدم
Grade 10 Advanced

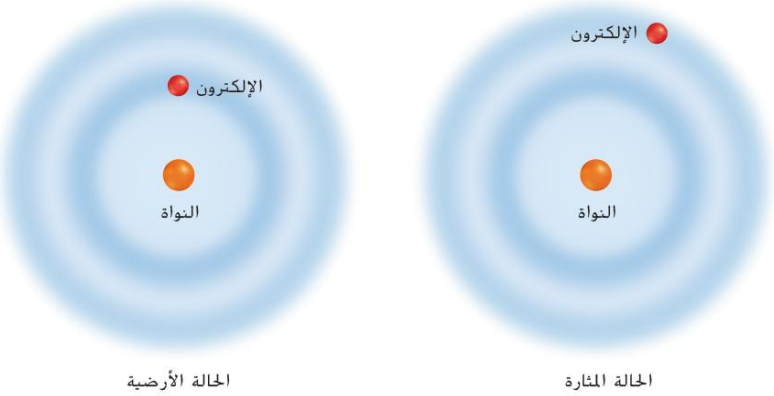


المعلم

طارق محمد
Tarek Mohamed

الفصل الدراسي الأول
First Semester

Q1	CHM.5.1.01.001.07 يميّز ما بين الحالة الأرضية والحالة المستثارة لذرّة ما CHM.5.1.01.001.04 يصف نموذج بور لذرّة الهيدروجين	نص الكتاب + الشكل 10	15 ,14



الشكل 10 يوضح الشكل ذرَّة لها إلكترون واحد لاحظ أن الرسم التوضيحي ليس مطابقًا لمقياس رسم. في حالته الأرضية(المستقرة)، يوجد الإلكترون بأقل مستوى للطاقة. حين تكون الذرَّة في حالة مستثارة، يوجد الإلكترون بمستوى طاقة أعلى.

٩ أي العبارات التالية تصف ذرة في الحالة الأرضية؟

(A) تشغل إلكتروناتها أدنى مستويات الطاقة المتاحة
(B) انتقل أحد إلكتروناتها إلى مستوى طاقة أعلى
(C) امتصت فوتوناً للتو
(D) فقدت إلكتروناً

6 Which statement describes an atom in the ground state?

(A) Its electrons occupy the lowest available energy levels
(B) One electron has moved to a higher energy level
(C) It has just absorbed a photon
(D) It has lost an electron

ماذا تسمى الحالة التي تكون الذرة فيها عندما تكتسب طاقة وفق نموذج بور؟	What is called the state of the atom when it gains energy according to Bohr's model?
A. الحالة الأرضية	A. Ground state
B. الحالة المستثارة	B. Excited state
C. الحالة الخاملة	C. Inert state
D. حالة انبعاث الاشعاع	D. Radiation-emitting state

فيما يتعلق بالشكل أدناه، أي مما يأتي **صحيح**؟

Regarding the figure below, which of the following is **correct**?



يُمثل الشكل 2 أقل حالة طاقة مسموح بها للذرة	Figure 2 represents the lowest allowable energy state of an atom
يُمثل الشكل 1 الحالة المثارة للذرة	Figure 1 represents the excited state of the atom
تكتسب الذرة طاقة حتى تصل إلى الشكل 1	The atom gains energy until it reaches figure 1
تكتسب الذرة طاقة حتى تصل إلى الشكل 2	The atom gains energy until it reaches figure 2

Q2	CHM.5.1.01.002.01 يصف أرقام الكمّ الأربعة وأهمية كل منها في المساعدة على تتبّع الإلكترونات الموجودة في الذرة	نص الكتاب + الشكل 16	21

الشكل 16 يمكن التفكير في مستويات الطاقة على أنها صفوف مقاعد في المسرح. تحتوي الصفوف العليا والأبعد عن خشبة المسرح على عدد أكبر من المقاعد وبالمثل، تحتوي مستويات الطاقة التي ترتبط بالأفلاك الأبعد عن النواة على عدد أكبر من المستويات الفرعية.





إذا كانت قيمة عدد الكم الرئيسي تساوي 1، فكم عدد مستويات الطاقة الفرعية؟

If n = 1, how many sublevels are present?

A. One	واحد
B. Two	اثنان
C. Three	ثلاثة
D. Four	أربعة

كم مستوى طاقة فرعيًا يوجد في مستوى الطاقة الرئيسي الثالث؟

How many sublevels are found in the third main energy level?

A. One	واحد
B. Two	اثنان
C. Three	ثلاثة
D. Four	أربعة

ماذا يحدد عدد الكم الرئيسي بصورة أساسية؟

What does the principal quantum number mainly determine?

A. The main energy level and orbital size	مستوى الطاقة الرئيسي وحجم المدار
B. The electron's charge	شحنة الإلكترون
C. The electron's spin direction	اتجاه دوران الإلكترون
D. The number of protons	عدد البروتونات

ما القيم التي يمكن أن يأخذها عدد الكم الرئيسي كما ورد في الصفحة؟

Which values can the principal quantum number n have, according to the page?

A. From 1 to 7 — من 1 إلى 7

B. From 0 to 7 — من 0 إلى 7

C. From 1 to 4 only — من 1 إلى 4 فقط

D. Any positive integer — أي عدد صحيح موجب

كم مستوى طاقة فرعيًا يوجد في مستوى الطاقة الرئيسي الثاني؟

How many sublevels are found in the second main energy level?

A. One sublevel — مستوى فرعي واحد

B. Two sublevels — مستويان فرعيان

C. Three sublevels — ثلاثة مستويات فرعية

D. Four sublevels — أربعة مستويات فرعية

ما الرمز المستخدم للتعبير عن عدد الكم الرئيسي؟

Which symbol represents the principal quantum number?

A. n

B. l

C. m

D. s

اشرح العلاقة بين مستويات الطاقة والمستويات الفرعية.

Explain the relationship between energy levels and sublevels.

A The number of sublevels in a main energy level equals its principal energy level number, n.

عدد المستويات الفرعية في مستوى الطاقة الرئيسي يساوي رقم مستوى الطاقة الرئيسي n

B Each main energy level contains only one sublevel.

يحتوي كل مستوى طاقة رئيسي على مستوى فرعي واحد فقط.

C The number of sublevels decreases as the principal energy level number increases.

يقل عدد المستويات الفرعية كلما زاد رقم مستوى الطاقة الرئيسي.

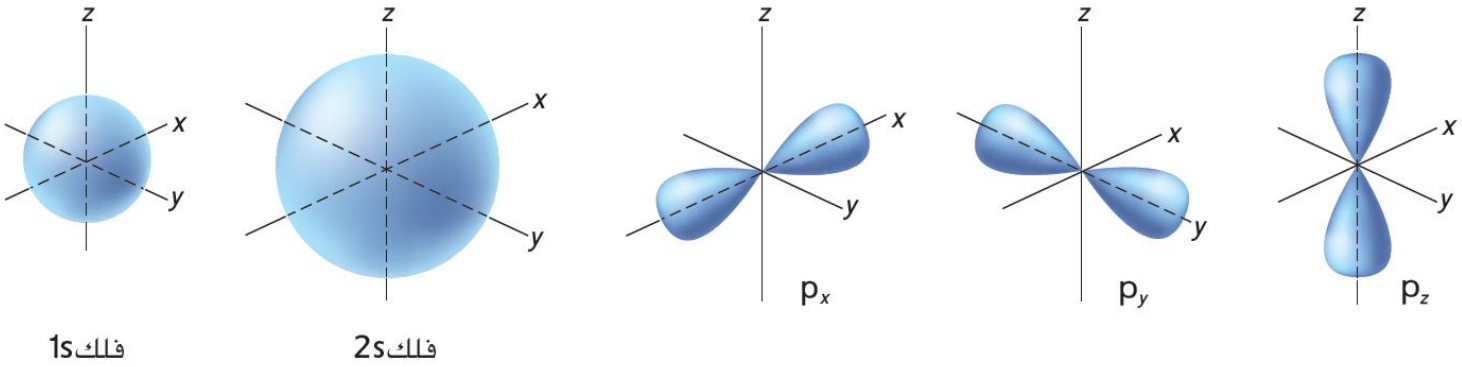
D The number of sublevels is not related to the principal energy level number.

عدد المستويات الفرعية لا يرتبط برقم مستوى الطاقة الرئيسي.

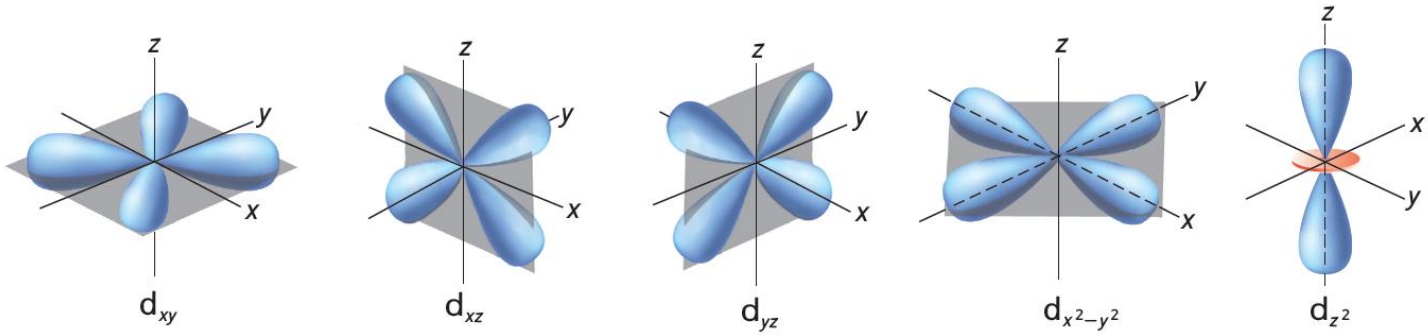
0554471373

Q3	CHM.5.1.01.002.03 يربط رقم الكم الرئيس بعدد إجمالي الأفلاك التابعة لمستويات الطاقة الرئيسة وبعدد الأفلاك في مستويات الطاقة الفرعية	نص الكتاب + الشكل 17 + الجدول 2	23 ,22

الشكل 17 تصف أشكال الأفلاك الذرية التوزيع المحتمل للإلكترونات في مستويات الطاقة الفرعية



أ. جميع أفلاك s كروية الشكل ويزيد حجمها مع زيادة رقم الكم الرئيس. ب. أفلاك p الثلاثة تأخذ شكل الدمبل وتتجه نحو المحاور المتعامدة الثلاثة x و y و z.

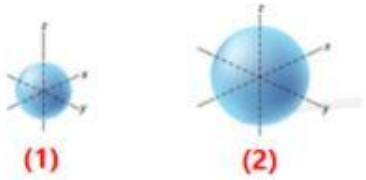


ج. أربعة من أفلاك d الخمسة لها نفس الشكل ولكنها تقع في مستويات مختلفة.
الفلك d_{z^2} له شكله المميز.

الجدول 2 أول أربعة مستويات طاقة رئيسة للهيدروجين

رقم الكم الرئيس (n)	المستويات الفرعية (أنواع الأفلاك) الموجودة	عدد الأفلاك المتعلقة بالمستوى الفرعي	إجمالي عدد الأفلاك المتعلقة بالمستوى الرئيس للطاقة (n^2)
1	s	1	1
2	s p	1 3	4
3	s p d	1 3 5	9
4	s p d f	1 3 5 7	16

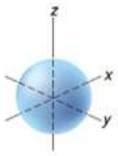
What is the difference between the orbitals shown below?	ما وجه الإختلاف بين الأفلاك المبينة أدناه؟
I. Difference in shape	I. الإختلاف في الشكل
II. Difference in the principle quantum number	II. الإختلاف في رقم الكم الرئيس
III. Difference in size	III. الإختلاف في الحجم

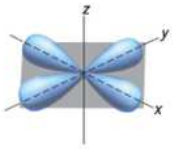


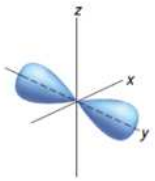
A. I only	A. I فقط
B. I and II only	B. I و II فقط
C. II and III only	C. II و III فقط
D. I and III only	D. I و III فقط

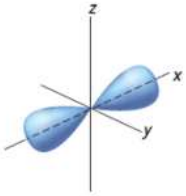
Which of the following orbitals appears from the third principal energy level (n=3)?

أي من الأفلاك التالية يظهر بدءً من مستوى الطاقة الرئيسي الثالث (n=3)؟









0554471373

Which one of the following sublevels maximum fits up to 10 electrons?

أي من المستويات الفرعية التالية يتسع بأقصى حد لعشر إلكترونات؟

p

s

f

d

Regarding the **1s** and **2s** sublevels, which of the following is **correct**?

فيما يتعلق بالمستويين الفرعيين **1s** و **2s** أي مما يأتي **صحيح**؟

كلاهما له شكل مختلف عن الآخر Both have different shapes	1
المستوى الفرعي 2s أكبر حجمًا من 1s The 2s sublevel is larger in size than the 1s sublevel	2
كلاهما يختلف في عدد الأفلاك Both differ in the number of orbitals	3

1 only — 1 فقط

2 only — 2 فقط

1 and 2 — 1 و 2

2 and 3 — 2 و 3

Which of the following statements is correct?

أي العبارات التالية صحيحة؟

Principal energy level 3 consists of three sublevels, they are 3s, 3p and 3f

يتكون مستوى الطاقة الرئيس 3 من ثلاث مستويات فرعية هي 3s و3p و3f

Principal energy level 3 consists of three sublevels, they are 3s, 3p and 3d

يتكون مستوى الطاقة الرئيس 3 من ثلاث مستويات فرعية هي 3s و3p و3d

Principal energy level 2 consists of two sublevels, they are 2s, 2d

يتكون مستوى الطاقة الرئيس 2 من مستويين فرعيين هما 2s و2d

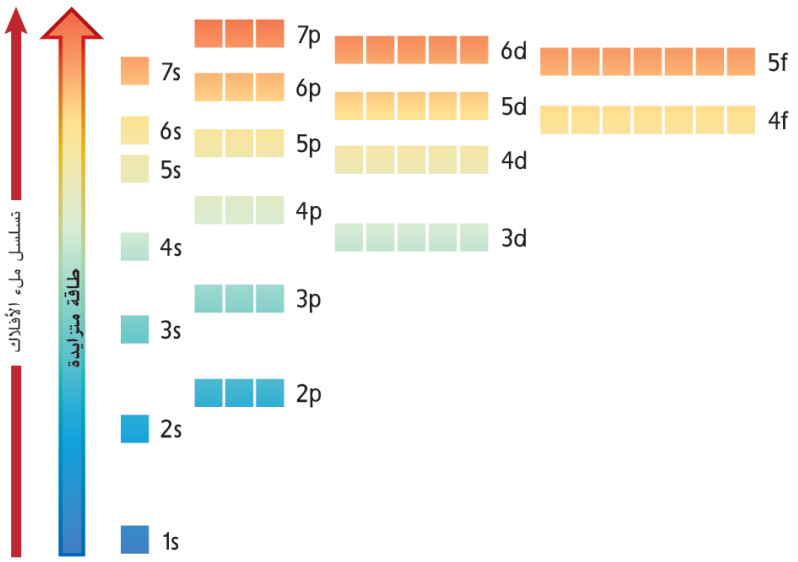
Principal energy level 2 consists of two sublevels, they are 2s, 2f

يتكون مستوى الطاقة الرئيس 2 من مستويين فرعيين هما 2s و2f

0554471373

Q4	CHM.5.1.01.003.02 يفسّر مبدأ أوفباو ومبدأ باولي للاستبعاد وقاعدة هوند	نص الكتاب + الشكل 18+ الجدول 3	24 ,25

الشكل 18 يوضح مخطط أوفباو طاقة كل مستوى فرعي بالنسبة لطاقة المستويات الفرعية الأخرى.
كل مربع في المخطط يمثل فلكًا ذريًا.
حدد أي المستويات الفرعية ذو طاقة أعلى 4d أم 5p؟



الجدول 3 سمات مخطط أوفباو

السمة	مثال
كافة الأفلاك المتعلقة بمستوى طاقة فرعي يكون لها نفس الطاقة.	كل أفلاك 2p الثلاثة لها نفس الطاقة.
في الذرة متعددة الإلكترونات، تختلف طاقات المستويات الفرعية في مستوى الطاقة الرئيس.	الطاقة لأفلاك 2p الثلاثة أعلى من الفلك 2s.
من أجل زيادة الطاقة، يكون تسلسل مستويات الطاقة الفرعية ضمن مستوى الطاقة الرئيس هو s,p,d,f.	بما أن $n = 4$، يكون تسلسل المستويات الفرعية للطاقة هو 4s, 4p, 4d, و4f.
يمكن للأفلاك المتعلقة بالمستويات الفرعية للطاقة ضمن مستوى طاقة رئيس واحد أن تتداخل مع الأفلاك المتعلقة بمستويات الطاقة الفرعية ضمن مستوى رئيس آخر.	يمتلك الفلك المتعلق بالمستوى الفرعي 4s للذرة طاقة أقل من الأفلاك الخمسة المتعلقة بالمستوى الفرعي 3d.

Which of the following orbital diagrams violates Hund's rule?	أي من أشكال مخططات الأفلاك التالية تخالف قاعدة هوند؟



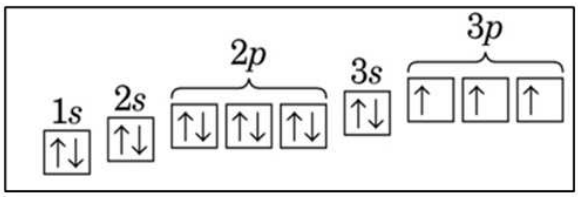






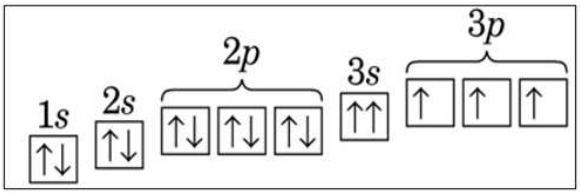
Which of the following is true related to the orbital diagrams below? أي مما يأتي صحيح فيما يتعلق بمخططات الأفلاك أدناه؟

Matches all electron configuration principles



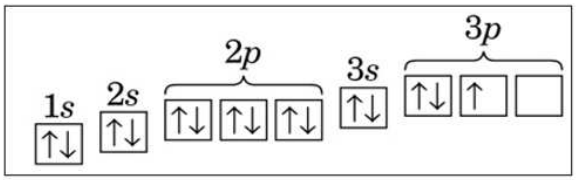
يتطابق مع كل قواعد الترتيب الإلكتروني

Matches Pauli exclusion principle



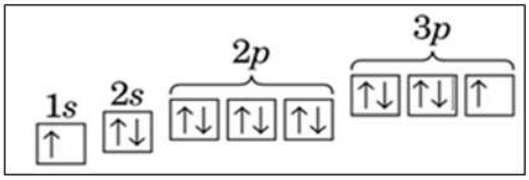
يتطابق مع مبدأ باولي للاستبعاد

Matches Hund's rule



يتطابق مع قاعدة هوند

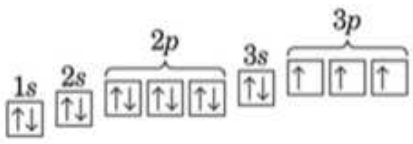
Matches aufbau principle



يتطابق مع مبدأ أوفباو

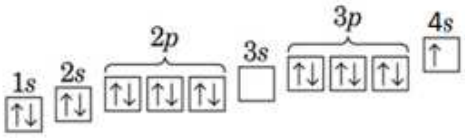
Which of the following is true related to the orbital diagrams below? أي مما يأتي صحيح فيما يتعلق بمخططات الأفلاك أدناه؟

Matches Hund's rule



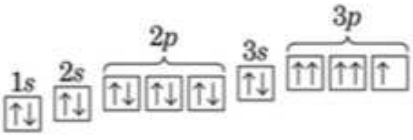
يتطابق مع قاعدة هوند

Matches Aufbau principle



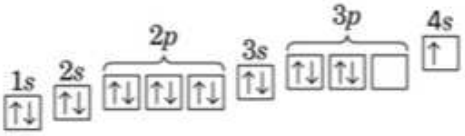
يتطابق مع مبدأ أوفباو

Matches Pauli exclusion principle



يتطابق مع مبدأ باولي للاستبعاد

Matches all electron configuration principles

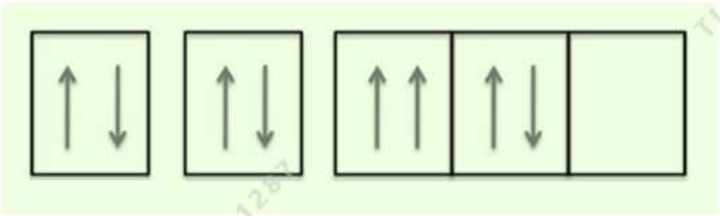


يتطابق مع كل قواعد الترتيب الإلكتروني

0554471373

Regarding the electron arrangement with orbital diagram method below, which of the following is **correct**?

فيما يتعلق بالترتيب الإلكتروني بطريقة مخطط الأفلاك أدناه، أي مما يأتي **صحيح**؟



This electronic arrangement violates Hund's rule and aufbau principle

يتعارض هذا الترتيب الإلكتروني مع قاعدة هوند و مبدأ أوفباو

This electronic arrangement violates only the aufbau principle

يتعارض هذا الترتيب الإلكتروني مع مبدأ أوفباو فقط

This electronic arrangement violates only to the Pauli exclusion– principle

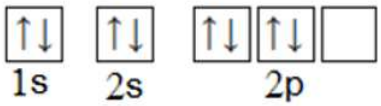
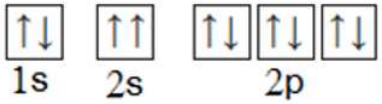
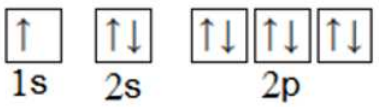
يتعارض هذا الترتيب الإلكتروني مع مبدأ باولي للاستبعاد فقط

This electronic arrangement violates Hund's rule and Pauli's exclusion principle

يتعارض هذا الترتيب الإلكتروني مع قاعدة هوند و مبدأ باولي للاستبعاد

Which of the following is **correct**?

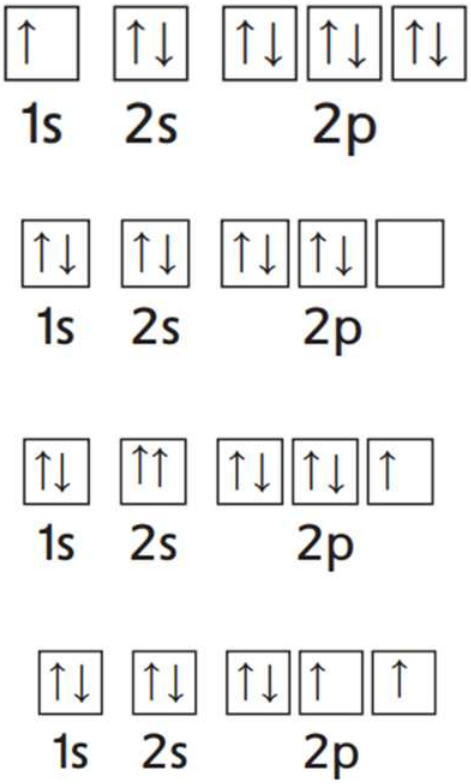
أي مما يأتي **صحيح**؟

	يتفق مع قاعدة هوند It agrees with Hund's rule	A
	يتفق مع مبدأ باولي للاستبعاد It agrees with the Pauli exclusion principle	B
	يتفق مع مبدأ أوفباو It agrees with the Aufbau principle	C
	يتفق مع كل قواعد ومبادئ الترتيب الإلكتروني It agrees with all electron configuration rules and principles	D

0554471373

Which of the electronic configurations below **does not** agree with Aufbau principle?

أي من الترتيبات الإلكترونية أدناه **لا** يتفق مع مبدأ أوفباو؟



Mr. Tarek Ibrahim

Q5	CHM.5.1.01.003.05 يكتب التوزيع الإلكتروني، الترميز النقطي للإكترون، ومخططات الأفلاك الذرّية، وترميز الغاز النبيل لعناصر مختلفة	نص الكتاب + الجدول 5	27

الجدول 5 الترتيب الإلكتروني للعناصر 11-18

العنصر	العدد الذري	الترتيب الإلكتروني الكامل	الترتيب الإلكتروني باستخدام ترميز الغاز النبيل
الصوديوم	11	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	$[Ne]3s^1$
المغنيسيوم	12	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	$[Ne]3s^2$
الألمنيوم	13	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$	$[Ne]3s^2 3p^1$
السليكون	14	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$	$[Ne]3s^2 3p^2$
الفوسفور	15	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	$[Ne]3s^2 3p^3$
الكبريت	16	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	$[Ne]3s^2 3p^4$
الكلور	17	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	$[Ne]3s^2 3p^5$
الأرجون	18	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	$[Ne]3s^2 3p^6$ أو $[Ar]$

أي توزيع إلكتروني مختصر يمثّل السيليكون (Si)؟ العدد الذري = 14.

Which abbreviated electron configuration represents silicon (Si)? Atomic number = 14.

A	$[Ne]\ 3s^2\ 3p^1$	$[Ne]\ 3s^2\ 3p^1$
B	$[Ne]\ 3s^2\ 3p^2$	$[Ne]\ 3s^2\ 3p^2$
C	$[Ne]\ 3s^2\ 3p^3$	$[Ne]\ 3s^2\ 3p^3$
D	$[Ne]\ 3s^2\ 3p^4$	$[Ne]\ 3s^2\ 3p^4$

ما الترتيب الإلكتروني لذرة الفوسفور (Z = 15) في الحالة الأرضية؟

A $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$
B $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^3\ 3p^2$
C $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$
D $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$

What is the electron configuration of a ground-state phosphorus atom (Z = 15)?

A $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$
B $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^3\ 3p^2$
C $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$
D $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$

ما الترميز بالغاز النبيل للحديد (Fe، Z = 26)؟

A $[Ar]\ 4s^2\ 3d^8$
B $[Ne]\ 4s^2\ 3d^6$
C $[Ar]\ 4s^2\ 3d^6$
D $[Ar]\ 4s^1\ 3d^7$

What is the noble-gas notation of iron (Fe, Z = 26)?

A $[Ar]\ 4s^2\ 3d^8$
B $[Ne]\ 4s^2\ 3d^6$
C $[Ar]\ 4s^2\ 3d^6$
D $[Ar]\ 4s^1\ 3d^7$

What is the noble-gas electron configuration of magnesium (Mg)? Atomic number = 12.	ما التوزيع الإلكتروني المختصر باستخدام الغاز النبيل للمغنيسيوم (Mg)؟ العدد الذري = 12.

A	[Ne] $3s^1$	[Ne] $3s^1$
B	[Ne] $3s^2$	[Ne] $3s^2$
C	[Ar] $4s^2$	[Ar] $4s^2$
D	[He] $2s^2\ 2p^6\ 3s^2$	[He] $2s^2\ 2p^6\ 3s^2$

Which is the full electron configuration of chlorine (Cl)? Atomic number = 17.	أي مما يلي يمثّل التوزيع الإلكتروني الكامل للكلور (Cl)؟ العدد الذري = 17.

A	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$
B	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$
C	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1\ 3p^6$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1\ 3p^6$
D	$1s^2\ 2s^2\ 2p^5\ 3s^2\ 3p^6$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^5\ 3s^2\ 3p^6$

How many unpaired electrons are in the orbital diagram of a ground-state oxygen atom?	كم عدد الإلكترونات المفردة في المخطط المداري لذرة الأكسجين في الحالة الأرضية؟
A 0 B 1 C 4 D 2	0 A 1 B 4 C 2 D

0554471373

Q6	CHM.5.1.02.001.02 CHM.5.1.02.001.04 يرسم التمثيل النقطي للذرّات والأيونات	نص الكتاب + الجدول 6 + مثال 3+ تطبيقات	30 ,29

الجدول 6 الترتيب الإلكتروني والترميز النقطي للإلكترون

العنصر	العدد الذري	الترتيب الإلكتروني	والترميز النقطي للإلكترون
الليثيوم	3	$1s^2 2s^1$	Li·
البريليوم	4	$1s^2 2s^2$	·Be·
البورون	5	$1s^2 2s^2 2p^1$	·B·
الكربون	6	$1s^2 2s^2 2p^2$	·C·
النيتروجين	7	$1s^2 2s^2 2p^3$	·N·
الأكسجين	8	$1s^2 2s^2 2p^4$	:O·
الفلور	9	$1s^2 2s^2 2p^5$	:F·
النيون	10	$1s^2 2s^2 2p^6$	:Ne:

الترميز النقطي للإلكترون تحتوي بعض أنواع معجون الأسنان على فلوريد القصديروز، وهو مركب مكون من القصدير والفلور. ما الترميز النقطي للإلكترون لعنصر القصدير؟

العدد الذري للقصدير هو 50 $[Kr]5s^2 4d^{10} 5p^2$

ارسم الترميز النقطي للإلكترون لذرات العناصر الآتية:

a. المغنيسيوم Mg b. الثاليوم Tl c. الزينون Xe

ذرة أحد العناصر تحتوي على 13 إلكترونًا. ما العنصر وما هو عدد الإلكترونات الموضحة في الترميز النقطي للإلكترون؟

28. **تحدي** عنصر يكون في الحالة الصلبة في درجة حرارة الغرفة وفي الضغط الجوي العادي ويوجد في أحجار الزمرد الكريمة. ويعرف بأنه أحد العناصر الآتية: الكربون، الجرمانيوم، الكبريت، السيزيوم، البريليوم أو الأرجون. حدد العنصر بناء على الترميز النقطي للإلكترون على اليسار.

·X·

كم إلكترون تكافؤ في ذرة النيتروجين (المجموعة 15)؟

A 3
B 7
C 2
D 5

How many valence electrons does an atom of nitrogen (group 15) have?

A 3
B 7
C 2
D 5

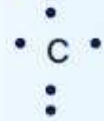
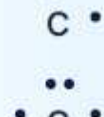
كم إلكترون تكافؤ في ذرة الكالسيوم (Z = 20)؟

A 2
B 1
C 8
D 10

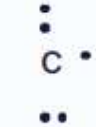
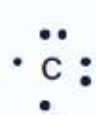
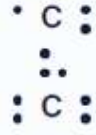
How many valence electrons does a calcium atom (Z = 20) have?

A 2
B 1
C 8
D 10

أي تركيب نقطي يمثل ذرة الكربون؟

A 
B 
C 
D 

Which electron-dot structure represents a ground-state carbon atom?

A 
B 
C 
D 

عنصر له 7 إلكترونات تكافؤ؛ ما هو؟

A الكلور (Cl)
B الكبريت (S)
C الأرجون (Ar)
D المغنيسيوم (Mg)

An element has 7 valence electrons. Which is it?

A Chlorine (Cl)
B Sulfur (S)
C Argon (Ar)
D Magnesium (Mg)

أي عنصر يماثل الليثيوم في عدد إلكترونات التكافؤ؟

A البريليوم (Be)
B البوتاسيوم (K)
C الهيليوم (He)
D الكربون (C)

Which element has the same number of valence electrons as lithium?

A Beryllium (Be)
B Potassium (K)
C Helium (He)
D Carbon (C)

Q7	CHM.5.1.01.004.04 يحدّد المعلومات التي يمكن عرضها في الجدول	نص الكتاب + الشكل 5	48 ,47 ,46
Q8	CHM.5.1.01.010.01 يصف الخصائص العامة للفلزات واللافلزات وأنصاف الفلزات واستخداماتها	نص الكتاب + الشكل 5	47 ,46 ,45

إلى أي عائلة تنتمي عناصر المجموعة 17 ؟

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

To which family do the elements in group 17 belong?

A Noble gases
B Alkali metals
C Halogens
D Alkaline earth metals

أي عنصر مما يلي فلز قلوي أرضي؟

A الصوديوم (Na)
B المغنيسيوم (Mg)
C الألومنيوم (Al)
D البوتاسيوم (K)

Which element is an alkaline earth metal?

A Sodium (Na)
B Magnesium (Mg)
C Aluminum (Al)
D Potassium (K)

كم عدد المجموعات والدورات في الجدول الدوري الحديث؟

A 18 مجموعة و 7 دورات
B 7 مجموعات و 18 دورة
C 8 مجموعات و 7 دورات
D 18 مجموعة و 8 دورات

How many groups and periods are in the modern periodic table?

A 18 groups and 7 periods
B 7 groups and 18 periods
C 8 groups and 7 periods
D 18 groups and 8 periods

أي لافلز يكون سائلاً في درجة حرارة الغرفة؟

A الكلور (Cl)
B البروم (Br)
C اليود (I)
D الزئبق (Hg)

Which nonmetal is a liquid at room temperature?

A Chlorine (Cl)
B Bromine (Br)
C Iodine (I)
D Mercury (Hg)

أي مجموعة تضم العناصر شديدة الخمول المسماة الغازات النبيلة؟

A Group 1
B Group 2
C Group 18
D Group 17

Which group contains the very unreactive elements called noble gases?

A Group 1
B Group 2
C Group 18
D Group 17

أي أرقام المجموعات تضم العناصر الرئيسة

A 3 – 12
B 1 – 12 فقط
C 13 – 18 فقط
D 1 و 2 و 13 – 18

Which group numbers contain the representative elements?

A 3 – 12
B 1 – 12 only
C 13 – 18 only
D 1, 2 and 13 – 18

أي مما يلي عنصر انتقالي؟

A الكالسيوم (Ca)
B الألومنيوم (Al)
C الكبريت (S)
D النحاس (Cu)

Which of the following is a transition element?

A Calcium (Ca)
B Aluminum (Al)
C Sulfur (S)
D Copper (Cu)

أي العبارات التالية صحيحة عن العناصر الانتقالية؟

A جميعها فلزات
B تتضمن الغازات النبيلة
C تقع في المجموعتين 1 و 2
D جميعها غازات في درجة حرارة الغرفة

Which statement about transition elements is correct?

A They are all metals
B They include the noble gases
C They are located in groups 1 and 2
D They are all gases at room temperature

أي كتلة في الجدول الدوري تضم العناصر الانتقالية؟

A s-block
B p-block
C f-block
D d-block

Which block of the periodic table contains the transition elements?

A s-block
B p-block
C f-block
D d-block

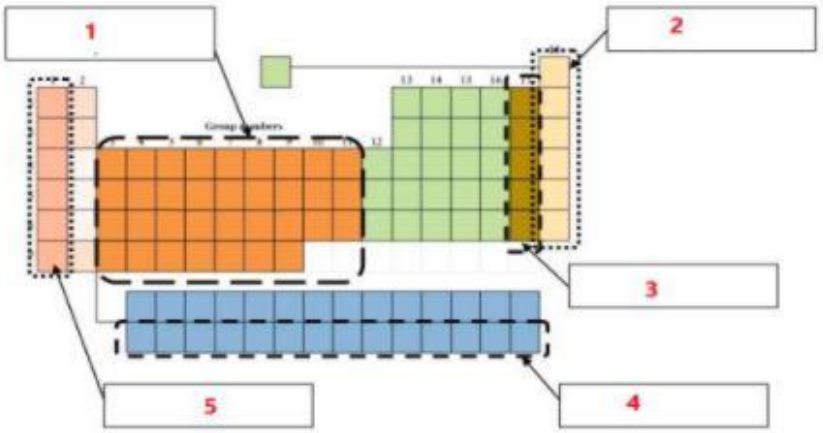
أي زوج يحتوي عناصر ممثلة فقط؟

A Cl g Na
B Cu g Fe
C Mg g Zn
D Br g Ni

Which pair contains only representative elements?

A Na and Cl
B Fe and Cu
C Zn and Mg
D Ni and Br

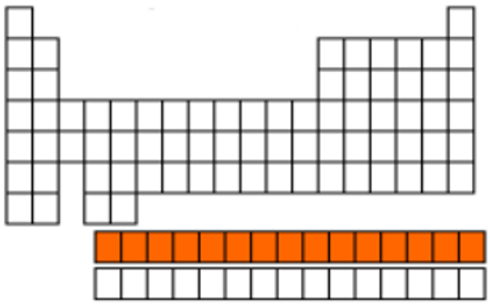
What elements are represented by the region determined by number 1 in the figure below?	ما هي العناصر التي تمثلها المنطقة المشار إليها بالرقم 1 في الشكل أدناه ؟



A. Transition elements	A. العناصر الإنتقالية
B. Representative elements	B. العناصر الرئيسة
C. Actinides	C. الأكتنيدات
D. Alkali metals	D. الفلزات القلوية

Which of the following is true for the labeled series of elements on the following periodic table?

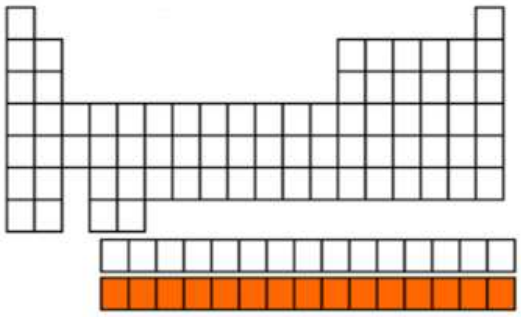
أي مما يأتي صحيح فيما يتعلق بسلسلة العناصر المظللة في الجدول الدوري التالي؟



Actinide Series	سلسلة الأكتينيدات
Alkaline earth metals	الفلزات القلوية الأرضية
Lanthanides Series	سلسلة اللانثينيدات
Alkali metals	الفلزات القلوية

Which of the following is true for the labeled series of elements on the following periodic table?

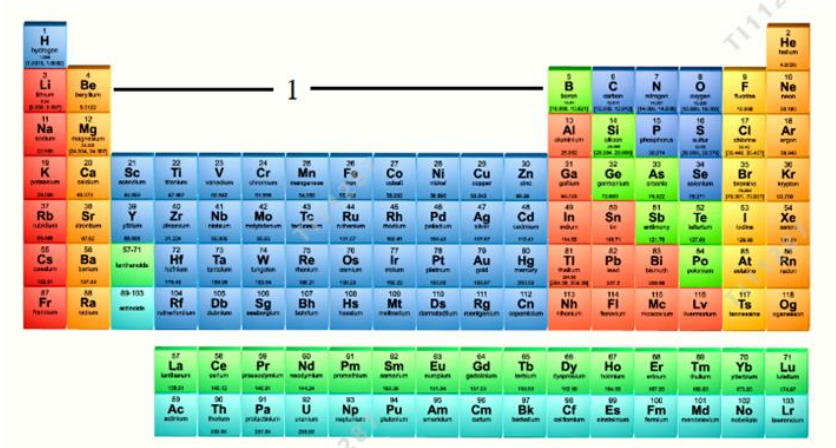
أي مما يأتي صحيح فيما يتعلق بسلسلة العناصر المظللة في الجدول الدوري التالي؟



Actinide Series	سلسلة الأكتينيدات
Lanthanides Series	سلسلة اللانثينيدات
Alkali metals	الفلزات القلوية
Alkaline earth metals	الفلزات القلوية الأرضية

What are the elements in part **1** of the periodic table below called?

ما الاسم الذي يُطلق على العناصر الموجودة في الجزء **1** في الجدول الدوري أدناه؟



Transition metals	الفلزات الانتقالية
Metalloids	أشباه الفلزات
Noble gases	الغازات النبيلة
Nonmetals	اللافلزات

0554471373

Which of the following is **incorrect** regarding the basic features of the modern periodic table?

أي مما يأتي **غير** صحيح فيما يتعلق بالمميزات الأساسية للجدول الدوري الحديث؟

Elements in the modern periodic table are arranged in ascending order of atomic mass	تُرتب العناصر في الجدول الدوري الحديث تصاعديًا حسب الكتلة الذرية
The elements in the periodic table are arranged in seven horizontal periods in which a trend of properties appears	تُرتب العناصر في الجدول الدوري في سبع دورات أفقية يظهر فيها تدرج في الخواص
Metals occupy the left and center of the periodic table and are good conductors of heat and electricity and are characterized by their luster	تشغل الفلزات يسار ووسط الجدول الدوري وهي جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء وتمتاز باللمعان
Group 17 consists of chemically active elements called halogens	تتألف المجموعة 17 من عناصر نشطة كيميائيًا يُطلق عليها الهالوجينات

What does the green boxes bordering the stairstep line in below figure represent?

ماذا تُمثل المربعات الخضراء على جانب الخط المتعرج في الشكل أدناه؟



- Metalloids — أشباه الفلزات
- Nonmetals — اللافلزات
- Lanthanides — اللانثنيدات
- Metals — الفلزات

0554471373

Q9	CHM.5.1.01.008.02 يوظّف ترميز الترتيب الإلكتروني، وترميز الغاز النبيل للعناصر ، ومخططات الأفلاك الذرّية، وترميز الغاز النبيل للعناصر (Z=1-36) لتحديد موقع عنصر ما في الجدول الدوري (الدورة، المجموعة والمجمع)	مثال 1 + تطبيقات	54
Q11	CHM.5.1.01.004.12 يستنتج الترتيب الإلكتروني للعناصر بالاستناد الى موقعهم في الجدول الدوري (المجموعة والدورة)	مثال 1 + تطبيقات	54

الترتيب الإلكتروني والجدول الدوري الترتيب الإلكتروني للسترونشيوم، الذي يُستخدم لصُنع الألعاب النارية الحمراء هو $[Kr]5s^2$ دون استخدام الجدول الدوري، حدد المجموعة والدورة والمجمع الخاصة بالسترونشيوم.

دون استخدام الجدول الدوري، حدد المجموعة والدورة والمجمع لذرة لها الترتيب الإلكتروني التالي:

a. $[Ne]3s^2$ b. $[He]2s^2$ c. $[Kr]5s^24d^{10}5p^5$

ما رموز العناصر التي لها ترتيبات إلكترونات التكافؤ التالية؟

a. s^2d^1 b. s^2p^3 c. s^2p^6

تحفيز اكتب الترتيب الإلكتروني للعناصر التالية:

a. عنصر في المجموعة 2 وفي الدورة الرابعة c. غاز نبيل في الدورة الخامسة

b. عنصر في المجموعة 12 وفي الدورة الرابعة d. عنصر في المجموعة 16 وفي الدورة الثانية

Which of the following table represents an atom with the following electron configuration: [Ne] $3s^2 3p^1$	أي من الجداول التالية يُعبّر عن ذرّة لها التوزيع الإلكتروني التالي: [Ne] $3s^2 3p^1$

المجمع block	المجموعة group	الدورة period
s	3	1

المجمع block	المجموعة group	الدورة period
p	3	3

المجمع block	المجموعة group	الدورة period
s	3	3

المجمع block	المجموعة group	الدورة period
p	13	3

أين يقع العنصر ذو الترتيب الإلكتروني $[Kr]\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^2$ في الجدول الدوري؟

A – في الدورة 5 والمجموعة 2

B – في الدورة 5 والمجموعة 12

c – في الدورة 5 والمجموعة 14

D – في الدورة 5 والمجموعة 4

Where is located the element with the electron configuration $[Kr]\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^2$ in the periodic table?

A – Period 5 and group 2

B – Period 5 and group 12

c – Period 5 and group 14

D – Period 5 and group 4

أي الترتيبات التالية تُمثل عنصر يقع في المجموعة 4 والدورة 4 والمجمع d؟

Which of the following arrangement represents an element in group 4, period 4 and block d?

$[Ar]\ 4s^2\ 3d^2$

$[Ne]\ 3s^2\ 3p^2$

$[Ar]\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^4$

$[Ar]\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^2$

ما الدورة والمجموعة والمجمع التي ينتمي إليها العنصر ذو الترتيب الإلكتروني التالي؟

What is the period, group, and block for an element with the following electron configuration?

$[Ne]\ 3s^2\ 3p^5$

Group المجموعة	Period الدورة	Block المجمع
2	2	s

Group المجموعة	Period الدورة	Block المجمع
17	6	p

Group المجموعة	Period الدورة	Block المجمع
15	3	p

Group المجموعة	Period الدورة	Block المجمع
17	3	p

0554471373

What is the group, period, and block of an element with the electron configuration [Ne] $3s^2\ 3p^4$?

ما المجموعة والدورة والمجمع التي ينتمي إليها عنصر توزيعه الإلكتروني هو [Ne] $3s^2 3p^4$؟

Group 3, period 6, block s

المجموعة 3 والدورة 6 والمجمع s

Group 3, period 6, block p

المجموعة 3 والدورة 6 والمجمع p

Group 16, period 3, block p

المجموعة 16 والدورة 3 والمجمع p

Group 16, period 3, block s

المجموعة 16 والدورة 3 والمجمع s

Using the following electron configuration,

$$[Ar]\ 4s^2\ 3d^5$$

In which block in the periodic table the elements is most likely found?

مُستخدمًا الترتيب الإلكتروني التالي ،

ما المجمع في الجدول الدوري الذي يقع فيه العنصر ؟

- Block d — المجمع d
- Block p — المجمع p
- Block s — المجمع s
- Block f — المجمع f

Which of the following is the correct electron configuration of an element in group 2, and the fourth period?

أي مما يلي هو الترتيب الإلكتروني الصحيح لعنصر في المجموعة 2 ، وفي الدورة الرابعة؟

- $[Ar]4s^2$
- $[Ar]4s^2\ 3d^2$
- $[Ne]3s^2\ 3p^2$
- $[He]2s^2\ 2p^2$

0554471373

Determine the period, group and block of an element has an electron configuration shown below.

حدد الدورة والمجموعة والمجمع لعنصر له الترتيب الإلكتروني أدناه .

$$[Kr]5s^2 4d^{10} 5p^5$$

.....

What period, group and block does the element with the following electron configuration belong to?

ما الدورة والمجموعة والمجمع التي ينتمي إليها العنصر ذو الترتيب الإلكتروني التالي؟

$$[Kr]5s^2 4d^{10} 5p^2$$

المجمع Block	المجموعة Group	الدورة Period	
d	14	5	A
p	14	5	B
d	4	4	C
p	4	4	D

Mr. ` 71373

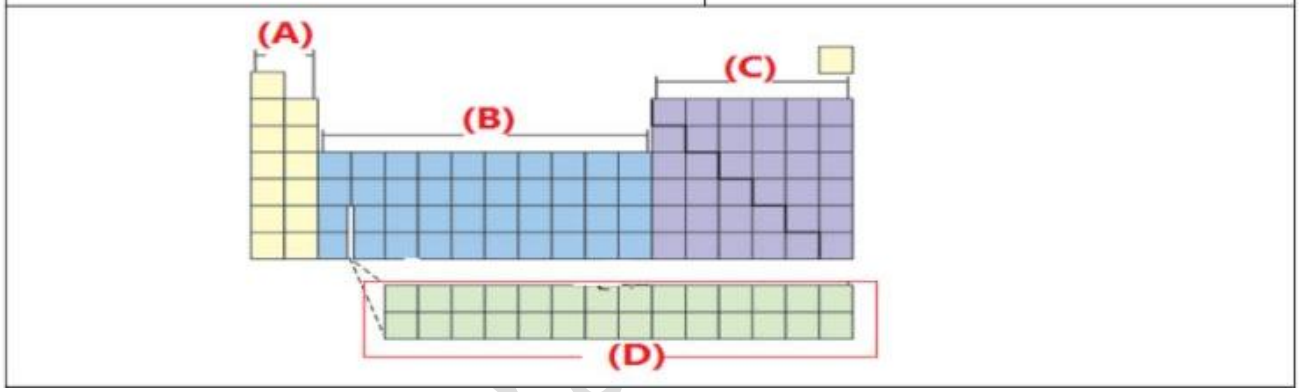
Q10	CHM.5.1.01.004.10 يوظّف ترميز الترتيب الإلكتروني، وترميز الغاز النبيل للعناصر ، ومخططات الأفلاك الذرّية، وترميز الغاز النبيل للعناصر (Z= 1-36) لتحديد اسم العنصر ورمزه	نص الكتاب + الجدول 4	52 ,51 ,50

الجدول 4 الترتيب الإلكتروني للغازات النبيلة

الدورة	مستوى الطاقة الرئيس	العنصر	الترتيب الإلكتروني
1	$n = 1$	الهيليوم	$1s^2$
2	$n = 2$	النيون	$[He]2s^2\ 2p^6$
3	$n = 3$	الأرجون	$[Ne]3s^2\ 3p^6$
4	$n = 4$	الكريبتون	$[Ar]4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6$

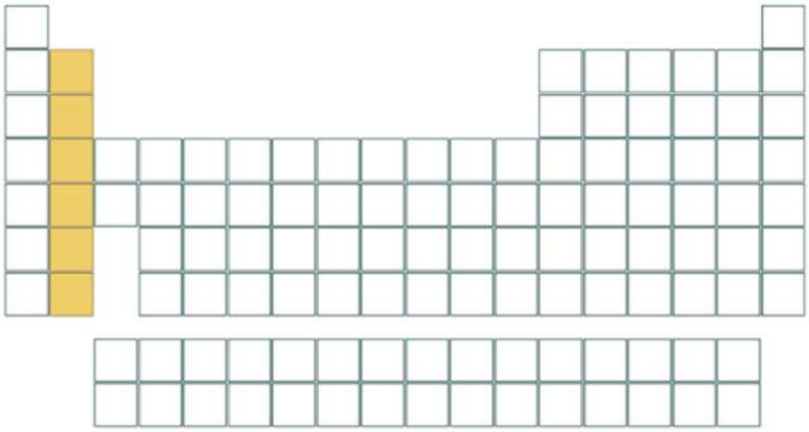
Which region refers to the f-block in the following diagram?

أي منطقة تشير إلى المجمّع -f في الشكل الموضح أدناه ؟



Group II elements in the periodic table have similar chemical properties. What explains this?

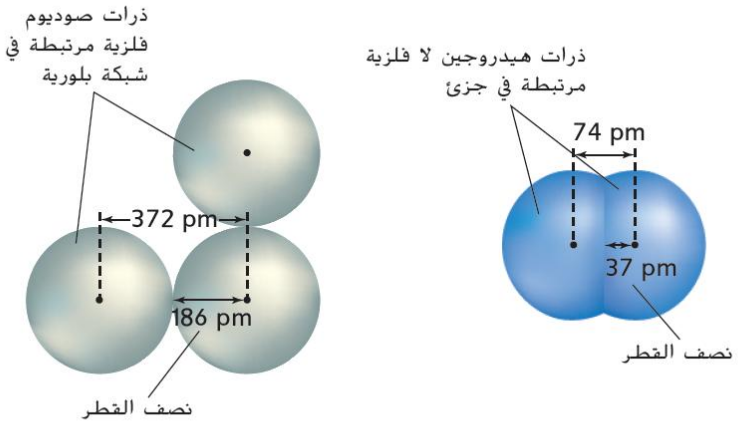
تمتلك عناصر المجموعة الثانية في الجدول الدوري خصائص كيميائية متشابهة. ما الذي يُفسر ذلك؟



Because they have the same atomic numbers	لأن لها نفس الأعداد الذرية
Because they contain the same energy levels	لأنها تحتوي على نفس مستويات الطاقة
Because they have the same number of valence electrons	لأن لها نفس العدد من إلكترونات التكافؤ
Because they are located in the same block	لأنها توجد في نفس المجمع

Q12	CHM.5.1.01.009.14 يصف الاتجاه الدوري لأنصاف الأقطار الذرية عبر دورة ما ومجموعة ما من الجدول الدوري (بالتحرك من اليسار حتى اليمين عبر الدورة ومن الأعلى للأسفل عبر المجموعة)	نص الكتاب + الاشكال 10 و11 و12 + مثال 2 + تطبيقات	57 ,56 ,55

الشكل 10 تعتمد أنصاف الأقطار الذرية على نوع الروابط التي تشكلها الذرات.

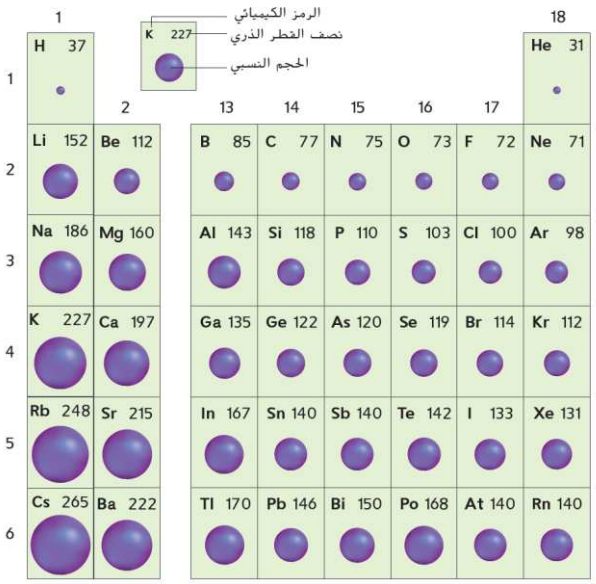


يتم تحديد نصف قطر الذرة اللافلزية في الغالب من جزيء به ذرتين متماثلتين.

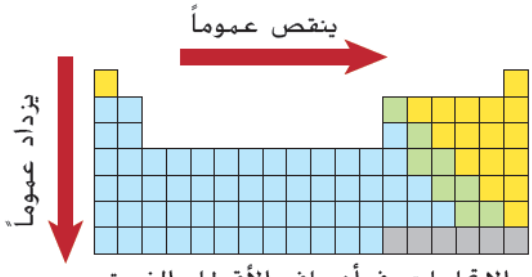
نصف قطر ذرة الفلز هو نصف المسافة بين ذرتين متجاورتين في البلورة.

الشكل 11 تختلف أنصاف الأقطار الذرية للعناصر الرئيسة، المتوفرة بالبيكو متر(10^{-12}m). عندما تنتقل من اليسار إلى اليمين عبر الدورة وإلى الأسفل عبر المجموعة.

استدل لماذا تزيد أنصاف الأقطار الذرية عند الانتقال إلى الأسفل عبر المجموعة.



الشكل 12 تقل أنصاف الأقطار الذرية بشكل عام مع الانتقال من اليسار إلى اليمين عبر أي دورة وتزيد عند الانتقال إلى أسفل عبر أي مجموعة.



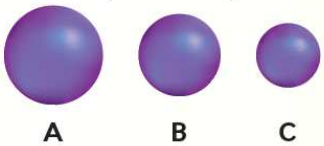
الاتجاهات في أنصاف الأقطار الذرية

تفسير الاتجاهات في أنصاف الأقطار الذرية أي مما يلي له أكبر نصف قطر ذري: الكربون (C) أم الفلور (F) أم البيريليوم (Be) أم الليثيوم (Li)؟ أجب دون الرجوع إلى **الشكل 11.** اشرح إجابتك حسب الاتجاهات في أنصاف الأقطار الذرية.

أجِب عن الأسئلة التالية باستخدام معرفتك باتجاهات المجموعات والدورات في أنصاف الأقطار الذرية. لا تستخدم قيم أنصاف الأقطار الذرية في الشكل 11 للإجابة عن الأسئلة.

16. أي العناصر التالية له أكبر نصف قطر ذري: المغنيسيوم (Mg) أم السيليكون (Si) أم الكبريت (S) أم الصوديوم (Na)؟ وما الأصغر قطرًا؟

17. يُظهِر الشكل على اليسار الهيليوم والكربيتون والرادون. أيها يمثل الكربيتون؟ وكيف يمكنك معرفة ذلك؟



18. إذا كان لديك عنصران غير معروفين، فهل يمكنك تحديد أيهما نصف قطره أكبر إذا علمت فقط أنَّ العدد الذري لأحد العنصرين أكبر من الآخر بمقدار **20**؟ فسّر إجابتك.

Which is the correct ascending order of the atomic radius for the period 4 elements shown in the table below?	ما الترتيب التصاعدي الصحيح حسب نصف القطر الذري لكل من عناصر الدورة الرابعة المبيّنة في الجدول أدناه؟

Element symbol رمز العنصر	K	Ga	Ge	Ca
Atomic number العدد الذري	19	31	32	20

A. (lowest) Ga → Ge → Ca → K (highest)	A. (الأقل) Ga ← Ge ← Ca ← K (الأكبر)
B. (lowest) Ge → Ga → Ca → K (highest)	B. (الأقل) Ge ← Ga ← Ca ← K (الأكبر)
C. (lowest) K → Ca → Ga → Ge (highest)	C. (الأقل) K ← Ca ← Ga ← Ge (الأكبر)
D. (lowest) Ca → Ga → Ge → K (highest)	D. (الأقل) Ca ← Ga ← Ge ← K (الأكبر)

Why atomic radii generally decrease as moving from left to right across a period?

لماذا تقل أنصاف الأقطار الذرية عند الانتقال من اليسار إلى اليمين عبر الدورة بوجه عام؟

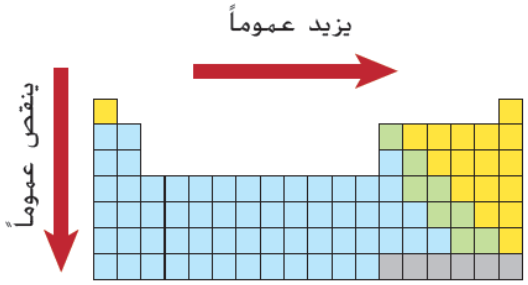
- Because the number of principle energy levels decrease — بسبب نقصان عدد مستويات الطاقة الرئيسية
- Because the number of principle energy levels increase — بسبب زيادة عدد مستويات الطاقة الرئيسية
- Because the positive charge in the nucleus decrease — بسبب نقصان الشحنة الموجبة في النواة
- Because the positive charge in the nucleus increase — بسبب زيادة الشحنة الموجبة في النواة

Q13	CHM.5.1.01.009.10 يشرح الاتجاه الدوري لطاقة التأين الأولى عبر دورة ما (بتضمين الاستثناءات بين المجموعات 2 و 3، والمجموعات 5 و 6) ، ومجموعة ما من الجدول الدوري (بالتحرك من اليسار حتى اليمين عبر الدورة ومن الأعلى للأسفل عبر المجموعة)	نص الكتاب + الاشكال 16 , 17	61 ,60 ,59



الشكل 16 طاقات التأين الأولى للعناصر في الدورات من 1 إلى 5 موضحة كدالة للعدد الذرى.

التأكد من فهم الرسم البياني
صف الاتجاه في طاقات التأين الأولى خلال أي مجموعة.



الاتجاهات في طاقة التأين الأولى

الشكل 17 تزداد طاقات التأين بشكل عام من اليسار إلى اليمين في أي دورة وتقل عند الانتقال إلى أسفل عبر أي مجموعة.

لماذا تنقص طاقة التأين الأولى نزولاً في المجموعة؟

A لأن شحنة النواة تنقص بشدة
B لأن الإلكترون الخارجي يبعد أكثر عن النواة
C لأن الذرات تفقد بروتونات
D لأن عدد إلكترونات التكافؤ يزداد

Why does the first ionization energy decrease down a group?

A The nuclear charge decreases drastically
B The outer electron is farther from the nucleus
C The atoms lose protons
D The number of valence electrons increases

Mr. Tarek

4 Which element has the greatest first ionization energy?

A Neon (Ne)
B Lithium (Li)
C Fluorine (F)
D Sodium (Na)

4 أي عنصر له أكبر طاقة تأين أولى؟

A النيون (Ne)
B الليثيوم (Li)
C الفلور (F)
D الصوديوم (Na)

5 The first ionization energy of nitrogen is greater than that of oxygen because...

A nitrogen has a stable half-filled 2p sublevel
B nitrogen has more protons
C oxygen is a metal
D nitrogen has a filled 2s sublevel only

5 طاقة التأين الأولى للنيتروجين أكبر من الأكسجين لأن...

A النيتروجين له مستوى 2p نصف ممتلئ مستقر
B للنيتروجين بروتونات أكثر
C الأكسجين فلز
D النيتروجين له 2s ممتلئ فقط

Why the difference between 1^{st} and 2^{nd} Ionization Energy for lithium is the highest in period 2 elements?

لماذا يكون الفرق بين طاقة التأين الأولى والثانية لعنصر الليثيوم هو الأعلى بين عناصر الدورة الثانية؟

Element العنصر	1^{st} ionization Energy (KJ/mol) طاقة التأين الأولى (KJ/mol)	2^{nd} ionization Energy (KJ/mol) طاقة التأين الثانية (KJ/mol)	Difference between 1^{st} and 2^{nd} I.E. الفرق بين طاقة التأين الأولى والثانية
Li	520	7300	6780
Be	900	1760	860
B	800	2430	1630
C	1090	2350	1260
N	1400	2860	1460
O	1310	3390	2080
F	1680	3370	1690
Ne	2080	3950	1870

Because the effect of lithium nucleus on electrons is the weakest among period 2 elements

لأن تأثير شحنة نواة الليثيوم على الإلكترونات يكون هو الأضعف بين عناصر الدورة الثانية

Because the energy required for each successive ionization always increases

لأن الطاقة اللازمة لكل عملية تأين تالية تزيد دوماً

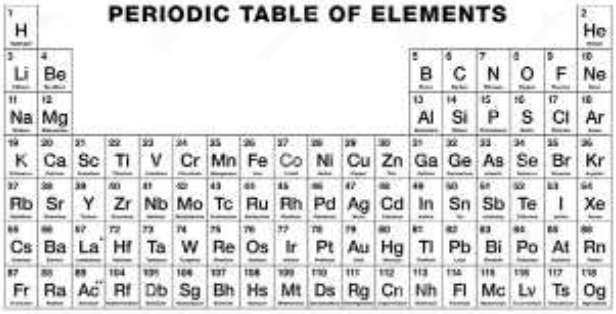
Because lithium easily forms the common lithium 2+ ion but is unlikely to form a lithium 1+ ion.

لأن الليثيوم يُشكل أيون الليثيوم +2 الشائع بسهولة لكن لا يحتمل أن يُشكل أيون الليثيوم +1.

Because the atom holds onto their inner core electrons much more strongly than they hold onto their valence electrons.

لأن الذرة تتمسك بإلكتروناتها الأساسية الداخلية بقوة شديدة تفوق تمسكها بإلكترونات التكافؤ

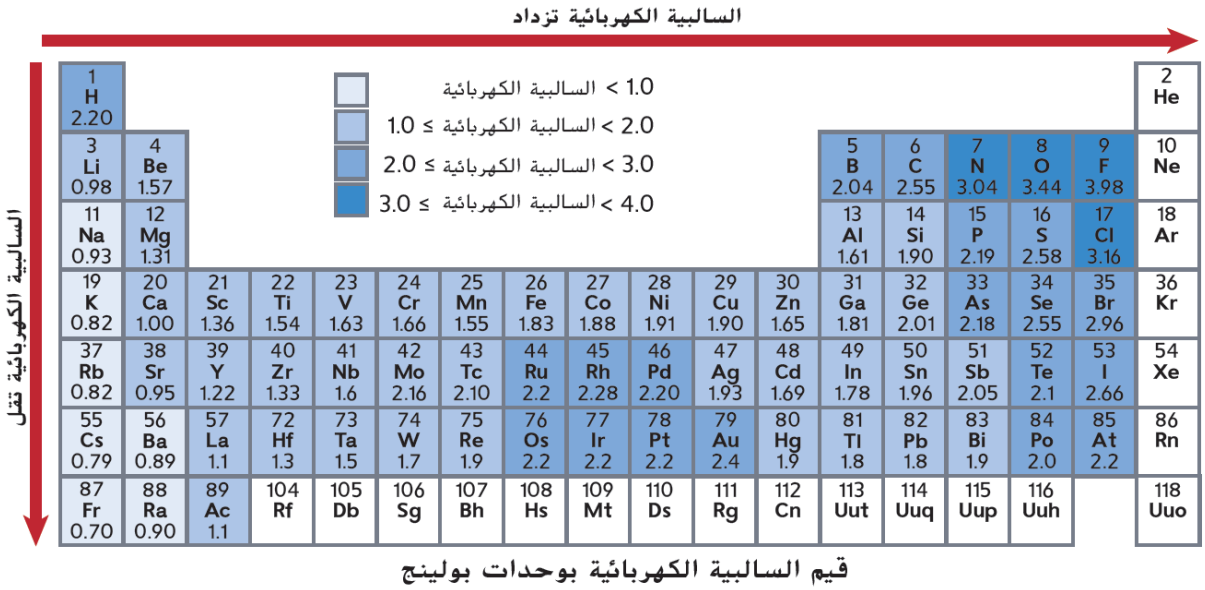
Which of the following is true regarding 1st Ionization energy in the periodic table?	أي مما يأتي صحيح فيما يتعلق طاقة التأين الأولى في الجدول الدوري؟



Alkali metals have the highest ionization energy	الفلزات القلوية لها أعلى طاقة تأين
Ionization energy of noble gases equal zero	طاقة التأين للغازات النبيلة تساوي صفر
Ionization energy increases as we move from left to right across a period	تزداد طاقة التأين عند الانتقال في الدورة من اليسار إلى اليمين
Ionization energy increases as we move down a group	تزداد طاقة التأين عند الانتقال في المجموعة من أعلى إلى أسفل

Which of the following correctly describes the first ionization energy trend across both the period and the group and the explanation of this trend?	أي مما يأتي يصف بشكل صحيح تدرج طاقة التأين الأولى خلال كل من الدورة والمجموعة وتفسير هذا التدرج؟
First ionization energies generally decrease as you move from left to right across any period due to the increasing nuclear charge	تقل طاقات التأين الأولى عند الانتقال من اليسار إلى اليمين خلال أي دورة بسبب شحنة النواة المتزايدة
First ionization energies generally increase as you move from left to right across a period due to the increasing nuclear charge	تزداد طاقات التأين الأولى عند الانتقال من اليسار إلى اليمين خلال أي دورة بسبب شحنة النواة المتزايدة
First ionization energies generally decrease as you move down a group because the atomic size decreases	تقل طاقات التأين الأولى عند الانتقال لأسفل خلال أي مجموعة بسبب نقص الحجم الذري
First ionization energies generally increase as you move down a group because the atomic size increases	تزداد طاقات التأين الأولى عند الانتقال لأسفل خلال أي مجموعة بسبب زيادة الحجم الذري

Q14	CHM.5.1.01.011.02 يشرح الاتجاه الدوري للسالبية الكهربائية عبر دورة ما ومجموعة ما من الجدول الدوري (بالتحرك من اليسار حتى اليمين عبر الدورة ومن الأعلى للأسفل عبر المجموعة)	نص الكتاب + الشكل 18
		62

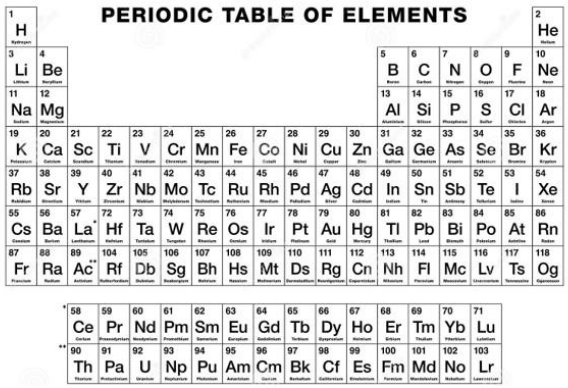


الشكل 18 يوضح قيم السالبية الكهربائية لمعظم العناصر. القيم معطاة بوحدات بولينج.

استدل على سبب عدم إدراج قيم السالبية الكهربائية للغازات النبيلة.

أي مما يأتي صحيح فيما يتعلق بالسالبية الكهربائية في الجدول الدوري؟

Which of the following is true regarding electronegativity in the periodic table?



تزداد السالبية الكهربائية عند الانتقال في المجموعة من أعلى إلى أسفل

Electronegativity increases as we move down a group

الفلور (F) هو العنصر الأقل سالبية كهربائية

Fluorine (F) is the least electronegative element

السيزيوم (Cs) هو العنصر الأعلى سالبية كهربائية

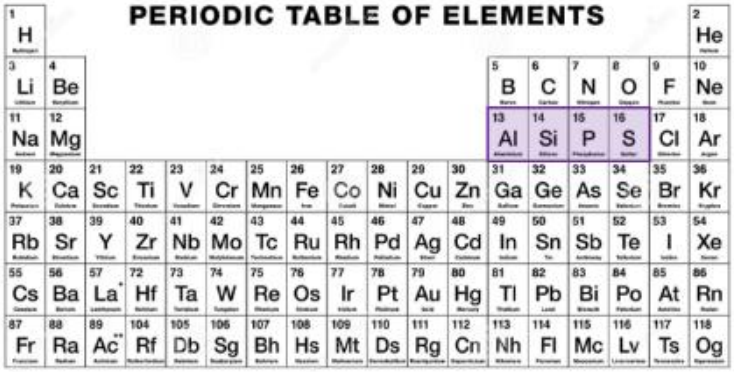
Cesium (Cs) is the most electronegative element

تزداد السالبية الكهربائية عند الانتقال في أي دورة من اليسار إلى اليمين

Electronegativity increases as we move from left to right across a period

Which one of the following elements have the highest electronegativity?

أي من العناصر التالية لها أعلى سالبية كهربائية؟



S

Si

P

Al

Regarding the trends of electronegativity in the periodic table of elements, which of the following is correct?

فيما يتعلق بتدرج السالبية الكهربائية في الجدول الدوري للعناصر . أي مما يأتي صحيح؟

It decreases as moving from left to right across a period by increasing positive charge in the nucleus

تقل عند الانتقال من اليسار إلى اليمين خلال أي دورة بسبب زيادة الشحنة الموجبة للنواة

Group 17 elements have the lowest electronegativity values

عناصر المجموعة 17 تمتلك أقل قيم للسالبية الكهربائية

It increases as moving from left to right across a period by increasing positive charge in the nucleus

تزداد عند الانتقال من اليسار إلى اليمين خلال أي دورة بسبب زيادة الشحنة الموجبة للنواة

Group 1 elements have the largest electronegativity values

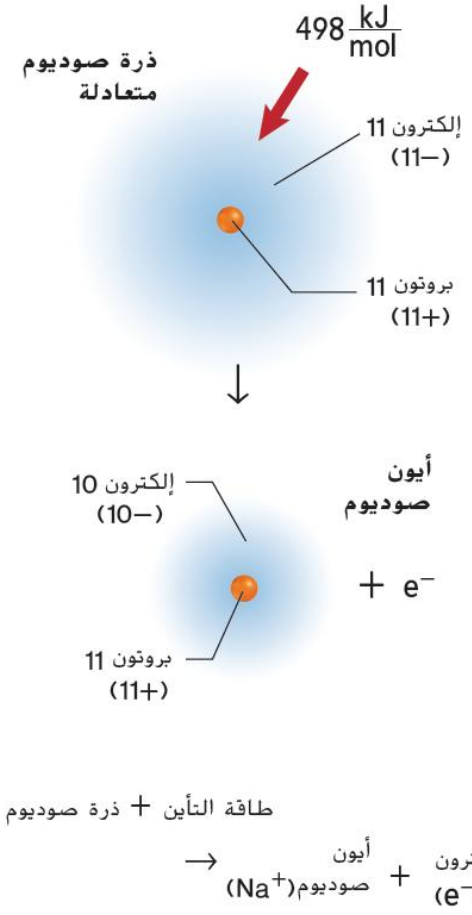
عناصر المجموعة 1 تمتلك أكبر قيم للسالبية الكهربائية

0554471373

Q15	CCHM.5.1.02.022.03 يصف كيفية تكوّن الأيونات (الأيونات الموجبة والسالبة) لتحقّق قاعدة الثمانية	نص الكتاب + الجدول 2 + الشكل 2	76 ,75

■ **الشكل 2** في تكوّن الأيون الموجب، تفقد الذرة المتعادلة إلكترونًا أو أكثر من إلكترونات التكافؤ. الذرة متعادلة لأنها تحتوي على عدد متساوٍ من البروتونات والإلكترونات؛ أما الأيون فيحتوي على عدد بروتونات أكبر من الإلكترونات وأيضًا شحنته موجبة.

حلّل هل يتطلب إزالة إلكترون من ذرة متعادلة طاقة أم تنتج طاقة؟



طاقة التأين + ذرة صوديوم → أيون صوديوم (Na^+) + إلكترون (e^-)

الجدول 2 أيونات المجموعات 1 و2 و13

المجموعة	الترتيب	شحنة الأيون المتكون
1	ns^1 [غاز نبيل]	+1 عند فقد الإلكترون s^1
2	ns^2 [غاز نبيل]	+2 عند فقد إلكتروني s^2
13	ns^2np^1 [غاز نبيل]	+3 عند فقد إلكترونات s^2p^1

تميل عناصر المجموعة 13 من الجدول الدوري إلى فقدان إلكترونات التكافؤ للوصول الى الترتيب الإلكتروني الخارجي المستقر مكوّنة أيونات. ما شحنة الأيونات المتكوّنة؟	The Group 13 elements of the periodic table tend to lose valence electrons to attain a stable outer electron configuration and form ions. What is the charge of the formed ions?

+2

0

-3

+3

0554471373

What is the pseudo-noble gas configuration for Cd atom when it loses 2e⁻? (Cd: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}$)	ما الترتيب الإلكتروني للغاز شبه النبيل لذرة الكادميوم Cd عندما تفقد 2e⁻؟ (Cd: $1s^2\ 2s^2 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10} 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}$)

$[Kr]\ 4d^{10}$

$[Ar] 4s^2 3d^{10} 4p^6$

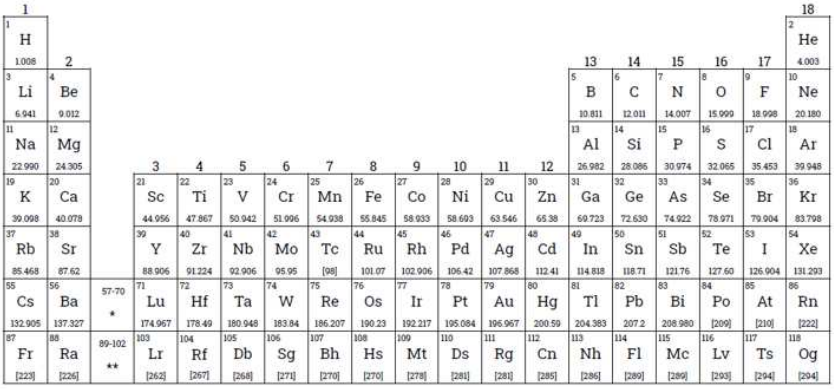
$[Kr] 5s^2 4d^8$

$[Ar] 4d^{10}$

Which of the ions below has the following electron configuration?

أي من الأيونات أدناه له الترتيب الإلكتروني التالي؟

$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}$

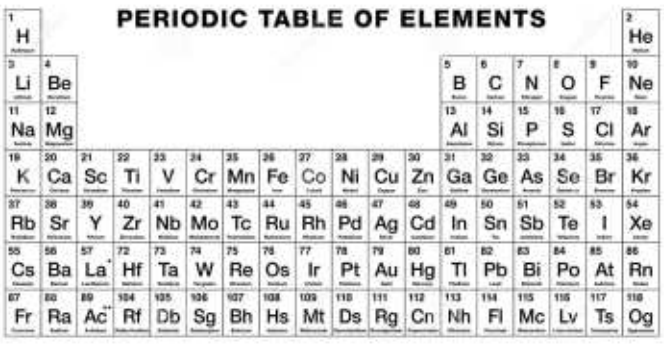


Ni^{2+} Co^{2+} Zn^{2+} Cu^{2+}

Which of the ions below has the following electron configuration?

أي من الأيونات أدناه له الترتيب الإلكتروني التالي؟

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



Co^{2+} Sc^{3+} Cu^{1+} Zn^{2+}

0554471373

عنصر الخارصين (Zn) عدده الذري يساوي 30 وترتيبه الإلكتروني هو: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$. أي مما يأتي هو الترتيب الإلكتروني للغاز شبه النبيل لأيون هذا العنصر Zn^{2+}؟

The element zinc (Zn) has an atomic number = 30 and its electron configuration is: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$. Which of the following is the pseudo-noble gas electronic configuration for this element's ion Zn^{2+}?

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^9$

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$

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

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$

الترتيب الإلكتروني لذرة الصوديوم **Na** هو: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

ما الترتيب الإلكتروني الصحيح لأيون Na^+ ؟

The electron configuration of sodium atom **Na** is: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

What is the correct electron configuration of sodium ion Na^+?

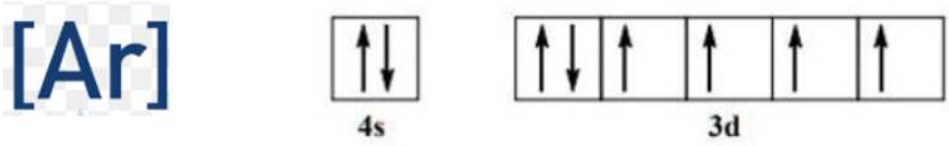
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
- $1s^2 2s^2 2p^5$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- $1s^2 2s^2 2p^6$

The figure below shows the orbital notation of iron.

يُوضح الشكل أدناه ترميز الفلك لعنصر الحديد.

Which of the following is **commonly happen**?

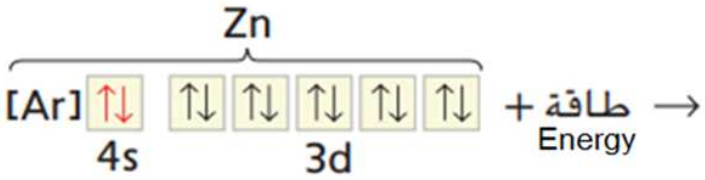
أي مما يأتي **عادة ما يحدث**؟



Iron atom loses the two 4s electrons only, and a positive ion Fe^{2+} is formed	تفقد ذرة الحديد إلكترونين فقط من 4s وتكون أيونًا موجبًا Fe^{2+}
Iron atom loses only one electron from 3d and a positive ion Fe^{1+} is formed	تفقد ذرة الحديد إلكترونًا واحدًا فقط من 3d وتكون أيونًا موجبًا Fe^{1+}
Iron atom loses two electrons from 4s and one electron from 3d, and a positive ion Fe^{3+} is formed	تفقد ذرة الحديد إلكترونين من 4s وإلكترونًا من 3d وتكون أيونًا موجبًا Fe^{3+}
Iron atom loses two electrons from 4s, and two electrons from 3d, and a positive ion Fe^{4+} is formed	تفقد ذرة الحديد إلكترونين من 4s وإلكترونين من 3d وتكون أيونًا موجبًا Fe^{4+}

What happens to a zinc (Zn) atom when it gains energy?

ماذا يحدث لذرة الخارصين (Zn) عندما تكتسب طاقة؟

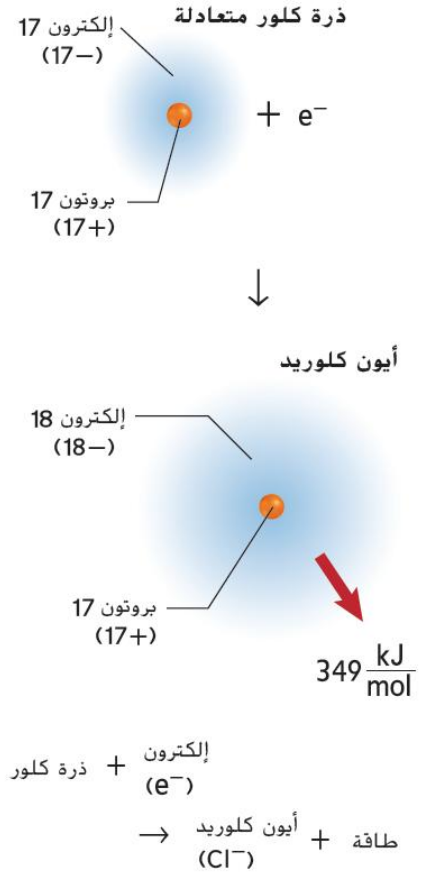


It loses an electron from the **3d** sublevel, and an electron from the **4s** sublevel, and reaches the pseudo–noble gas configuration	تفقد إلكترونًا من المستوى الفرعي **3d** وإلكترونًا من المستوى الفرعي **4s** وتصل إلى ترتيب الغاز شبه النبيل
It loses two electrons from the **4s** sublevel and reaches the pseudo–noble gas configuration	تفقد إلكترونين من المستوى الفرعي **4s** وتصل إلى ترتيب الغاز شبه النبيل
It loses one electron from the **4s** sublevel and forms a Zn^{1+} ion	تفقد إلكترونًا واحدًا من المستوى الفرعي **4s** وتكون أيون Zn^{1+}
It loses an electron from the **3d** sublevel and an electron from the **4s** sublevel and forms a Zn^{2+} ion	تفقد إلكترونًا من المستوى الفرعي **3d** وإلكترونًا من المستوى الفرعي **4s** وتكون أيون Zn^{2+}

Q16	CHM.5.1.02.022.04 يربط شحنة الأيون لرقم مجموعة عنصره في الجدول الدوري	نص الكتاب + الجدول 3 + الشكل 4	77

■ **الشكل 4** أثناء تكوين أيون الكلوريد السالب تكسب الذرة المتعادلة إلكترونًا واحدًا. تُطلق العملية 349kJ/mol من الطاقة.

قارن كيف تتم مقارنة تغييرات الطاقة المصاحبة لتكون الأيون السالب والموجب؟



الجدول 3 أيونات المجموعات من 15 إلى 17

المجموعة	الترتيب	شحنة الأيون المتكون
15	[غاز نبيل] ns^2np^3	3- عند اكتساب ثلاثة إلكترونات
16	[غاز نبيل] ns^2np^4	2- عند اكتساب إلكترونين
17	[غاز نبيل] ns^2np^5	1- عند اكتساب إلكترون

3 أي أيون له الترتيب الإلكتروني نفسه للأرجون؟

A F^-
B Na^+
C Br^-
D Cl^-

3 Which ion has the same electron configuration as argon?

A F^-
B Na^+
C Br^-
D Cl^-

4 كم إلكتروناً تكتسب ذرة النيتروجين لتكوّن أيوناً مستقراً؟

A 1
B 3
C 2
D 5

4 How many electrons does a nitrogen atom gain to form a stable ion?

A 1
B 3
C 2
D 5

The electronic configuration of sulfur atom (S) is $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$. What is the electron configuration of the ion formed by this atom?

الترتيب الإلكتروني لذرة الكبريت (S) هو $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$. ما الترتيب الإلكتروني للأيون الذي تكونه هذه الذرة؟

A	B	C	D
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

How the atoms of group 15 elements become stable?

A – By losing two electrons

B – By gaining two electrons

C – By losing 3 electrons

D – By gaining 3 electrons

كيف تستقرّ ذرات عناصر المجموعة 15؟

A – بفقدان إلكترونين

B – باكتساب إلكترونين

C – بفقدان 3 إلكترونات

D – باكتساب 3 إلكترونات

Which of the following groups, its elements gain two electrons and form ions with charge = −2?

أي المجموعات التالية تكتسب عناصرها إلكترونين وتكوّن أيونات شحنة كل منها تساوي 2− ؟

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

الجدول الدوري للعناصر

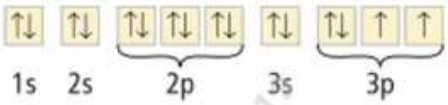
1												13	14	15	16	17	18
1 H 1.008	2																2 He 4.003
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.61	33 As 74.92	34 Se 78.97	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.95	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Ds (281)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 Nh (286)	114 Fl (289)	115 Mc (289)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)

15 17 13 16

0554471373

Using the orbital notation of sulfur atom shown below, how does sulfur atom forms an ion?

مُستخدمًا الترميز الفلكي لذرة الكبريت المُبين أدناه، كيف تكوّن ذرة الكبريت أيوناً ؟



- Gains one electron — تكتسب إلكتروناً واحداً
- Loses two electrons — تفقد إلكترونين
- Gains two electrons — تكتسب إلكترونين
- Loses four electrons — تفقد أربعة إلكترونات

Which of the following is **correct** regarding **negative** ion?

أي مما يأتي **صحيح** فيما يتعلق بالأيون **السالب**؟

- A neutral atom loses one or more valence electrons, and this requires energy — تفقد الذرة المتعادلة إلكترونًا أو أكثر من إلكترونات التكافؤ ويتطلب ذلك طاقة
- A neutral atom gains one or more valence electrons, and this requires energy — تكتسب الذرة المتعادلة إلكترونًا أو أكثر من إلكترونات التكافؤ ويتطلب ذلك طاقة
- A neutral atom loses one or more valence electrons, and energy released — تفقد الذرة المتعادلة إلكترونًا أو أكثر من إلكترونات التكافؤ وتتحرر طاقة
- A neutral atom gains one or more valence electrons, and energy released — تكتسب الذرة المتعادلة إلكترونًا أو أكثر من إلكترونات التكافؤ وتتحرر طاقة

Q17	CHM.5.1.02.022.07 يوظّف مخطط لويس (وترميز لويس النقطي) ليفسّر كيف ترتبط عناصر الجدول الدوري لتشكيل مركّب أيوني	نص الكتاب + الجدول 4+ تطبيقات	80 ,79 ,78

الترميز النقطي للإلكترونات

تم نقل إلكترون واحد.

$$Na\odot + \cdot\ddot{Cl}: \rightarrow [Na]^+ + [:\ddot{Cl}:]^- + \text{طاقة}$$

Which of the following statements is correct according to the reaction below?	أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتفاعل أدناه؟
$:Mg + :\dot{S}: \rightarrow [Mg]^{2+} + [S]^{2-}$	
A. Mg is considered an atom which gained 2 electrons during the reaction	A. تُعتبر Mg ذرة اكتسبت إلكترونين خلال التفاعل
B. S is considered an atom which lose 2 electrons during the reaction	B. تُعتبر S ذرة فقدت إلكترونين خلال التفاعل
C. The formula of the formed compound is MgS	C. صيغة المركّب المتكوّن هي MgS
D. The overall charge of the formed compound is -2	D. الشحنة الكليّة للمركّب المتكوّن هي -2

What happens when aluminum reacts with nitrogen according to the equation below?

A – The Aluminum atom gains 5 electrons and forms Al^{5-} ion

B – The Aluminum atom loses 3 electrons and forms Al^{3+} ion

C – The Nitrogen atom gains 5 electrons and forms N^{5-} ion

D – The Nitrogen atom loses 3 electrons and forms N^{3+} ion

ماذا يحدث عندما يتفاعل الألمنيوم مع النيتروجين حسب المعادلة أدناه؟

A – تكتسب ذرة الألمنيوم 5 إلكترونات وتكوّن أيون Al^{5-}

B – تفقد ذرة الألمنيوم 3 إلكترونات وتكوّن أيون Al^{3+}

C – تكتسب ذرة النيتروجين 5 إلكترونات وتكوّن أيون N^{5-}

D – تفقد ذرة النيتروجين 3 إلكترونات وتكوّن أيون N^{3+}

$$\cdot\dot{Al} + :\dot{N}: \rightarrow \text{.....}$$

0554471373

Which of the following cations and anions complete the chemical equation below to form an ionic compound?

أي من الكاتيونات والأنيونات التالية يُكمل المعادلة الكيميائية أدناه لتكوين مركب أيوني؟

$$Na^{\bullet} + \cdot\ddot{F}: \rightarrow _____ + _____$$

$$[Na]^{+1} + [:\ddot{F}:]^{-1}$$

$$[Na:]^{+6} + [\cdot\ddot{F}\cdot]^{-6}$$

$$[:\ddot{N}a:]^{+1} + [\cdot F\,]^{-1}$$

$$[\cdot\dot{N}a\cdot]^{+1} + [\cdot\ddot{F}\cdot]^{-1}$$

Using the chemical equation by the electron configurations (noble–gas notation) for sodium oxide formation reaction

مُستخدما المعادلة الكيميائية بطريقة الترتيبات الإلكترونية (ترميز الغاز النبيل) لتفاعل تكون أكسيد الصوديوم

$$[\,Ne\,]\,3s^1 \;+\; [\,He\,]\,2s^2\,2p^4 \longrightarrow \ldots\ldots\ldots\ldots$$

Na O

Which of the following chemical equations represents this reaction in Electron – Dot structure?

أي المعادلات الكيميائية التالية تُمثل هذا التفاعل بطريقة الترميز النقطي؟

$$Na^{\bullet} + Na^{\bullet} + :\ddot{O}: \rightarrow [Na]^{+} + [Na]^{+} + [O]^{2-}$$

$$Na^{\bullet} + :\ddot{O}: \rightarrow [Na]^{+} + [O]^{-}$$

$$Na: + :\dot{O}: \rightarrow [Na]^{2+} + [O]^{2-}$$

$$Na^{\bullet} + Na^{\bullet} + :\ddot{O}: \rightarrow [Na]^{+} + [Na]^{+} + [O]^{-}$$

Mr. Tarek

Q18	CHM.5.1.02.022.08 يشرح الخصائص الفيزيائية للمركّبات الأيونية كدرجة الانصهار ودرجة الغليان ، والتوصيل الكهربائي عندما تكون صلبة أو منصهرة أو ذائبة ، بلإضافة الى قابلية ذوبانها في الماء	نص الكتاب + الجدول 5	83 ,82

الجدول 5 درجات انصهار وغليان بعض المركَّبات الأيونية

المركَّب	درجة الانصهار (C°)	درجة الغليان (C°)
NaI	660	1304
KBr	734	1435
NaBr	747	1390
$CaCl_2$	782	1600<
NaCl	801	1413
MgO	2852	3600

لماذا للمركبات الأيونية درجات انصهار مرتفعة؟

(A) لاحتوائها روابط تساهمية ضعيفة
(B) لاحتوائها إلكترونات حرة
(C) لأنها مكونة من جزيئات
(D) لوجود تجاذب قوي بين الأيونات المختلفة الشحنة

Why do ionic compounds have high melting points?

(A) They contain weak covalent bonds
(B) They contain free electrons
(C) They are made of molecules
(D) Strong attraction between oppositely charged ions

يُسمى المركب الأيوني الذي يوصّل محلوله المائي الكهرباء...

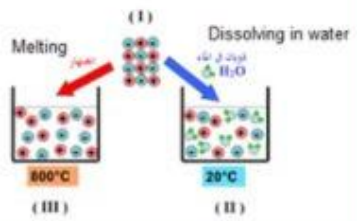
(A) a molecule
(B) an alloy
(C) an electrolyte
(D) a nonelectrolyte

An ionic compound whose aqueous solution conducts electricity is called...

(A) a molecule
(B) an alloy
(C) an electrolyte
(D) a nonelectrolyte

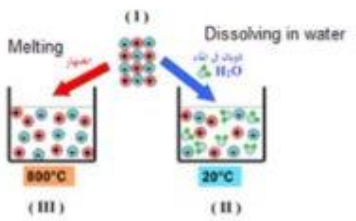
في أي من الحالات الثلاث (I , II , III) الموضّحة بالشكل أدناه يوصل ملح كلوريد الصوديوم التيار الكهربائي؟

A – II و III فقط
B – II فقط
C – III فقط
D – I و II و III



In which of the three states (I, II and III) shown in the figure below, the sodium chloride salt conducts electricity?

A – II , III only
B – II only
C – III only
D –I, II , and III



Why ionic compounds in solution and in liquid state are excellent conductors of electricity?	لماذا تُعتبر المركبات الأيونية في المحلول وفي الحالة السائلة (المصهور) موصلات ممتازة للكهرباء؟
The ions are free to move in liquid or aqueous solution	الأيونات تصبح حرة الحركة في حالتي المحلول والمصهور
Ions will not form in the aqueous solution or liquid	لن تتكون أيونات في حالتي المحلول والمصهور
Lattice energy is higher in aqueous solution or liquid	طاقة الشبكة البلورية كبيرة في حالتي المحلول والمصهور
The ions are locked into fixed positions in aqueous solution or liquid	الأيونات مُقيدة في مكانها في حالتي المحلول والمصهور

Regarding the properties of ionic compounds, which of the following is **incorrect**?

فيما يتعلق بخصائص المركبات الأيونية، أي مما يأتي **غير صحيح**؟

1	المركب الأيوني في الحالة الصلبة، تكون الأيونات ثابتة في أماكنها بفعل قوى التجاذب الفعالة ولا يُوصل الكهرباء An ionic compound in the solid state, the ions are locked into fixed positions by strong attractive forces, as a result, ionic solids do not conduct electricity
2	المركب الأيوني في الحالة السائلة أو حالة المحلول، تكون الأيونات ثابتة في أماكنها بفعل قوى التجاذب الفعالة ولا يُوصل الكهرباء An ionic compound in the liquid state, or is dissolved in solution ,the ions are locked into fixed positions by strong attractive forces and does not conduct electricity
3	المركب الأيوني في الحالة السائلة أو حالة المحلول، تكون الأيونات حرة الحركة ويُوصل التيار الكهربائي An ionic compound in the liquid state, or is dissolved in solution, the ions are free to move and conduct an electric current

1 only — 1 فقط

2 only — 2 فقط

1 and 3 — 1 و 3

3 only — 3 فقط

Which of the following is **not** a property of ionic compounds?

أي مما يأتي **ليست** من خصائص المركبات الأيونية؟

It conducts an electric current when it melts or dissolves in water to form a solution — تُوصل التيار الكهربائي عندما تنصهر أو تذوب في الماء لتكون محلولًا

Their melting and boiling points are high — درجات انصهارها وغليانها مرتفعة

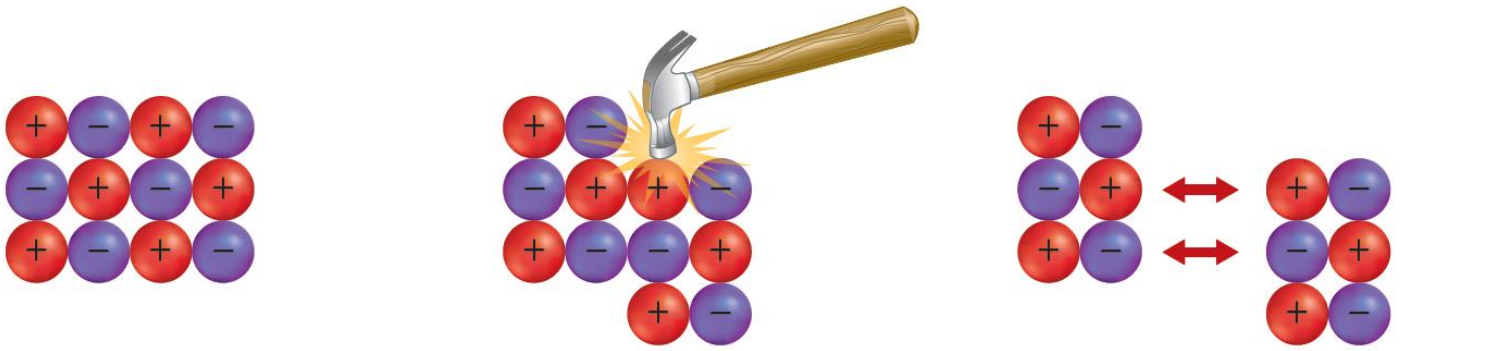
Ionic crystals require a small amount of energy to to be broken apart — تتطلب البلورات الأيونية كمية قليلة من الطاقة لتتكسر إلى أجزاء

Ionic crystals are brittle, hard, rigid solids — تكون بلورات المركبات الأيونية أجسامًا هشة وقوية وصلبة

0554471373

Q19	CHM.5.1.02.022.09 يشرح تأثير تطبيق قوة خارجية على البلورة	نص الكتاب + الشكل 9	83

الشكل 9 تثبت قوى التجاذب. الكبيرة الأيونات في مكانها حتى توجد قوة كافية للتغلب على التجاذب.



قوى التنافر تصدع وتكسر البلورة

قوة التنافر التي تكونت بين الأيونات متشابهة الشحنة تصدع وتكسر البلورة.

القوة المُطبقة تعيد تنظيم الجسيمات

إذا كانت القوة المطبقة كبيرة بشكلٍ كافٍ، فإنها تحرك الأيونات من أمكانها.

بلورة أيونية

قبل تطبيق القوة، يكون للبلورة نمط موحد من الأيونات.

Why does an ionic crystal shatter when a sufficiently large external force is applied?

لماذا تتكسر البلورة الأيونية عند تطبيق قوة خارجية كبيرة بما يكفي؟

A. Like charges become adjacent and repel each other. — تصبح الأيونات المتشابهة الشحنة متجاورة فتتنافر.

B. Opposite charges become adjacent and attract more strongly. — تصبح الأيونات المتعاكسة الشحنة متجاورة فتزداد قوة تجاذبها.

C. The ions lose their electric charges. — تفقد الأيونات شحناتها الكهربائية.

D. The ions change into neutral atoms. — تتحول الأيونات إلى ذرات متعادلة.

What happens to the layers of ions when an external force shifts them in an ionic crystal?

ماذا يحدث لطبقات الأيونات عندما تؤدي قوة خارجية إلى إزاحتها في البلورة الأيونية؟

A. Ions with the same charge line up, causing repulsion and the crystal to break. — تصطف أيونات متشابهة الشحنة، فيحدث تنافر يؤدي إلى تكسر البلورة.

B. The ions move but the crystal remains unchanged. — تتحرك الأيونات ولكن تبقى البلورة دون تغيير.

C. The ions become more strongly bonded in their original positions. — ترتبط الأيونات بقوة أكبر في مواضعها الأصلية.

D. The crystal changes into a liquid immediately. — تتحول البلورة إلى سائل فورًا.

Q20	CHM.5.1.02.022.18 يصف كيفية ارتباط وحدة الصيغة بتكوين المركّب الأيوني	نص الكتاب +الجداول 7 و 8 + الأمثلة 1 و2 + تطبيقات	89 ,88 ,87 ,86

الجدول 7 أيونات أحادية الذرة

المجموعة	الذرات التي تكوّن الأيونات	شحنة الأيون
1	Cs و Rb و K و Na و Li و H	1+
2	Ba و Sr و Ca و Mg و Be	2+
15	As و P و N	3-
16	Te و Se و S و O	2-
17	I و Br و Cl و F	1-

الجدول 8 أيونات فلزية أحادية الذرة

المجموعة	الأيونات الشائعة
3	Sc^{3+}، Y^{3+}، La^{3+}
4	Ti^{2+}، Ti^{3+}
5	V^{2+}، V^{3+}
6	Cr^{2+}، Cr^{3+}
7	Mn^{2+}، Mn^{3+}، Tc^{2+}
8	Fe^{2+}، Fe^{3+}
9	Co^{2+}، Co^{3+}
10	Ni^{2+}، Pd^{2+}، Pt^{2+}، Pt^{4+}
11	Cu^{+}، Cu^{2+}، Ag^{+}، Au^{+}، Au^{3+}
12	Zn^{2+}، Cd^{2+}، Hg_2^{2+}، Hg^{2+}
13	Al^{3+}، Ga^{2+}، Ga^{3+}، In^{+}، In^{2+}، In^{3+}، Tl^{+}، Tl^{3+}
14	Sn^{2+}، Sn^{4+}، Pb^{2+}، Pb^{4+}

صيغة المركب الأيوني أوجد الصيغة للمركب الأيوني المكوّن من البوتاسيوم والأكسجين.

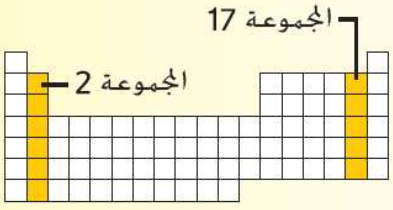
صيغة المركب الأيوني أوجد صيغة المركب الأيوني المكوّن من أيونات الألمنيوم والكبريتيد.

اكتب الصيغ للمركبات الأيونية التي تتكون من الأيونات التالية:

19. اليوديد والبوتاسيوم **21.** البروميد والألمنيوم

20. الكلوريد والمغنيسيوم **22.** النيتريد والسيزيوم

23. تحدي اكتب الصيغة العامة للمركب الأيوني الذي يتكون من عناصر المجموعتين الموضحتين في الجدول الدوري المجاور.



What is the chemical formula of the ionic compound formed from calcium (Ca) and oxygen (O)?	ما صيغة المركب الأيوني الناتج من عناصر الكالسيوم (Ca) والأكسجين (O) ؟
Calcium belongs to group 2 and oxygen belongs to group 16 of the periodic table	ينتمي الكالسيوم الى المجموعة 2 والأكسجين الى المجموعة 16 من الجدول الدوري

CaO

CaO_2

Ca_3O_2

Ca_2O

The element **X** exists in group **1** of the periodic table, while the element **Y** exists in group **16**. What is the general formula for the ionic compound formed by these two elements?

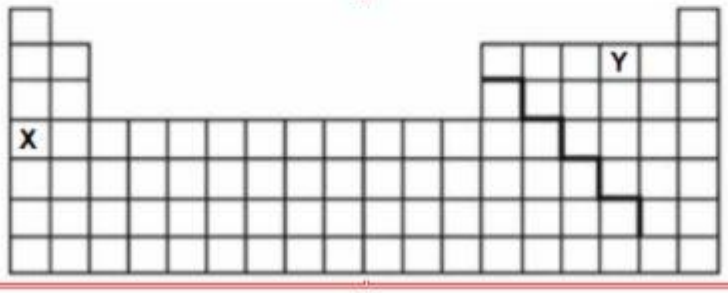
يقع العنصر **X** في المجموعة **1** من الجدول الدوري، بينما يقع العنصر الافتراضي **Y** في المجموعة **16**. ما الصيغة العامة الصحيحة للمركب الأيوني الذي يتكوّن من هذين العنصرين؟

A – X_2Y_3

B – XY_2

C – X_3Y_2

D – X_2Y



X_2Y_3 – A

XY_2 – B

X_3Y_2 – c

X_2Y – D

0554471373

What is the chemical formula for the compound formed from the element X with Aluminum (atomic number Al = 13)?

ما الصيغة الكيميائية للمركب الناتج من اتحاد العنصر X مع الألمنيوم (العدد الذري Al = 13)؟

X: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$

AlX_2

Al_2X_3

Al_3X_2

AlX_3

What is the chemical formula for the compound formed from the element X with Magnesium (atomic number Mg = 12)?

ما الصيغة الكيميائية للمركب الناتج من اتحاد العنصر X مع المغنيسيوم (العدد الذري Mg = 12)؟

X: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$

MgX_2

Mg_3X_2

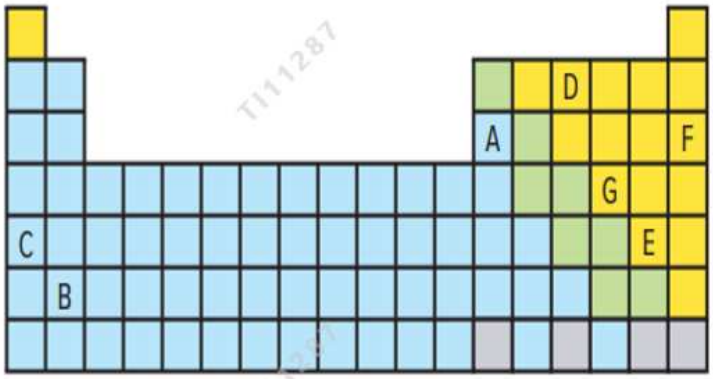
MgX_3

Mg_2X_3

0554471373

What is the general formula for the ionic compound formed from B and D in the table below?

ما الصيغة العامة للمركب الأيوني الذي يتكون من العنصرين B و D في الجدول أدناه؟
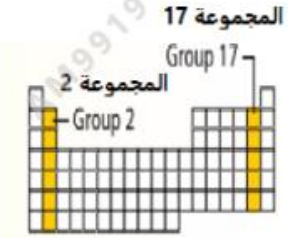


BD_3 B_2D_3 B_3D_2 B_2D

What is the general formula for the ionic compound formed by elements from the two groups shown on the periodic table below?

ما الصيغة العامة للمركب الأيوني الذي يتكون من عناصر المجموعتين الموضحتين في الجدول الدوري أدناه؟

X: represent element in Group 2

Y: represent element in Group 17



X: يُمثل عنصر بالمجموعة 2

Y: يُمثل عنصر بالمجموعة 17

XY_2 X_2Y XY_3 XY

What is the formula of an ionic compound formed from titanium ion Ti^{3+} ion and oxygen ion O^{2-}?

ما صيغة مركب أيوني مكون من أيون التيتانيوم Ti^{3+} وأيون الأكسجين O^{2-} ؟

TiO_2

Ti_2O_3

Ti_3O_2

TiO

Q21	CHM.5.1.01.013.02 يكتب الصيغة الكيميائية (باستخدام طريقة المخزون) لمركب أيوني يحتوي على أيونات أحادية الذرة وأيونات متعددة الذرات	نص الكتاب +الجداول 9 و 10 و 11+ مثال 3 + تطبيقات	91 ,90 ,89
Q22	CHM.5.1.01.013.01 يكتب الاسم الكيميائي لمركب أيوني يحتوي على أيونات أحادية الذرة وأيونات متعددة الذرات (شاملة الأنيونات الأكسجينية)	نص الكتاب +الشكل 10 + الجداول 9 و 10 و 11+ مثال 3 + تطبيقات	91 ,90 ,89

الجدول 9 الأيونات متعدد الذرات الشائعة

الأيون	الاسم	الأيون	الاسم
NH_4^+	الأمونيوم	IO_4^-	البيريودات
NO_2^-	النيتريت	$C_2H_3O_2^-$	الأسيتات
NO_3^-	النيترات	$H_2PO_4^-$	فوسفات ثنائي الهيدروجين
OH^-	الهيدروكسيد	CO_3^{2-}	الكربونات
CN^-	السيانيد	SO_3^{2-}	الكبريتيت
MnO_4^-	البيرمنجنات	SO_4^{2-}	الكبريتات
HCO_3^-	كربونات هيدروجينية	$S_2O_3^{2-}$	الثيوكبريتات
ClO^-	الهيبوكلوريت	O_2^{2-}	البيروكسيد
ClO_2^-	الكلوريت	CrO_4^{2-}	الكرومات
ClO_3^-	الكلورات	$Cr_2O_7^{2-}$	ثنائي الكرومات
ClO_4^-	بير كلورات	HPO_4^{2-}	فوسفات هيدروجينية
BrO_3^-	البرومات	PO_4^{3-}	الفوسفات
IO_3^-	اليودات	AsO_4^{3-}	الزرنيخات

الجدول 11 قواعد تسمية الأيونات الأكسجينية للكلور

- يُشتق اسم الأنيون الأكسجيني الذي يحتوي على أكبر عدد من ذرات الأكسجين بإضافة مقطع (بير) في بداية الاسم وإضافة مقطع (ات) إلى نهاية جذر اللافلز.
- يشتق اسم الأنيون الأكسجيني الذي يحتوي على عدد من ذرات الأكسجين أقل ذرة واحدة بإضافة مقطع (ات) إلى نهاية جذر اللافلز.
- يشتق اسم الأنيون الأكسجيني الذي يحتوي على عدد ذرات أكسجين أقل بذرتين بإضافة مقطع (يت) إلى نهاية جذر اللافلز.
- يشتق اسم الأنيون الأكسجين الذي يحتوي على عدد ذرات أكسجين أقل بثلاث ذرات بإضافة مقطع (هيبو). ثم المقطع (يت) إلى نهاية جذر اللافلز.

أمثلة:

ClO_4^- بيركلورات	ClO_3^- كلورات
ClO_2^- الكلوريت	ClO^- هيبوكلوريت

الجدول 10 قواعد تسمية الأنيونات الأكسجينية للكبريت والنيتروجين

- حدد الأيون الذي يحتوي على أكبر عدد من ذرات الأكسجين. ويُسمى هذا الأيون باستخدام اسم اللافلز وإضافة المقطع (ات) إلى آخره.
- حدد الأيون الذي يحتوي على أقل عدد من ذرات الأكسجين. ويُسمى هذا الأيون باستخدام اسم اللافلز وإضافة المقطع (يت) إلى آخره.

أمثلة: NO_3^- نيترات — NO_2^- نيتريت — SO_4^{2-} كبريتات — SO_3^{2-} كبريتيت


أيون الأمونيوم (NH_4^+)


أيون الفوسفات (PO_4^{3-})

الشكل 10 أيونات الفوسفات والأمونيوم متعددة الذرات؛ أي أنها تتكون من أكثر من ذرة. يعمل كل أيون متعدد الذرات كوحدة واحدة ذات شحنة محددة.
حدد ما شحنة أيون الأمونيوم وأيون الفوسفات على الترتيب.

صيغة المركب الأيوني متعدد الذرات يُستعمل المركب المكوّن من أيونات الكالسيوم الفوسفات في الأسمدة. اكتب صيغة هذا المركب.

اكتب صيغ المركبات الأيونية المكوّنة من الأيونات التالية:

24. الصوديوم والنيترات
25. الكالسيوم والكلورات
26. الألمنيوم والكربونات
27. **تحدي** اكتب صيغة المركب الأيوني المكوّن من أيونات عنصر من عناصر المجموعة 2 مع الأيونات متعددة الذرات المكوّنة من الكربون والأكسجين فقط.

سمّ المركبات الآتية:

28. $NaBr$
29. $CaCl_2$
30. KOH
31. $Cu(NO_3)_2$
32. Ag_2CrO_4
33. **تحدي** المركب الأيوني NH_4ClO_4 من أهم المواد المتفاعلة في وقود إطلاق الصواريخ. ومنها تلك التي تحمل المحطات الفضائية إلى مداراتها. سمّ هذا المركب.

What is the scientific name for the chemical formula below?	ما الاسم العلمي للصيغة الكيميائية أدناه؟
NH_4ClO_4	
A. Ammonia chlorate	A. كلورات الأمونيا
B. Ammonium hypochlorite	B. هيبوكلوريت الأمونيوم
C. Ammonia chlorite	C. كلوريت الأمونيا
D. Ammonium perchlorate	D. بيركلورات الأمونيوم

What is the chemical formula of the ionic compound formed from ammonium ion (NH_4^+) and oxide ion (O^{2-})?

A – $(NH_4)_2O$

B – NH_4O_2

C – $O_2(NH_4)$

D – NH_4O

ما صيغة المركب الأيوني المكوّن من أيون الأمونيوم (NH_4^+) وأيون الأكسيد (O^{2-})؟

$(NH_4)_2O$ – A

NH_4O_2 – B

$O_2(NH_4)$ – C

NH_4O – D

0554471373

What are the numbers of the two ions that form sodium nitrate?	ما رقما الأيونين اللذين يكونان نيترات الصوديوم؟
A – 1 and 2	A – 1 و 2
B – 1 and 3	B – 1 و3
C – 2 and 4	C – 2 و4
D – 3 and 4	D – 3 و 4

Ni^{2+}	NO_3^-	NO_2^-	Na^+	صيغة الأيون Ion Formula
4	3	2	1	رقم الأيون Ion Number

What is the correct name for the compound with the following chemical formula?

ما الاسم الصحيح للمركب ذو الصيغة الكيميائية التالية؟

$FeSO_3$

Iron (III) sulfite	كبريتيت الحديد (III)
Iron (II) sulfite	كبريتيت الحديد (II)
Iron (III) sulfate	كبريتات الحديد (III)
Iron (II) sulfate	كبريتات الحديد (II)

What is the correct name for the compound with the following chemical formula?

ما الاسم الصحيح للمركب ذو الصيغة الكيميائية التالية؟

Cu_2CrO_4

Copper (II) carbonate	كربونات النحاس (II) ○
Copper (I) carbonate	كربونات النحاس (I) ○
Copper (I) chromate	كرومات النحاس (I) ○
Copper (II) chromate	كرومات النحاس (II) ○

What is the correct formula for an ionic compound formed by the two ions Al^{3+} and SO_4^{2-} ?

ما الصيغة الصحيحة للمركب الأيوني المُكون من الأيونين Al^{3+} و SO_4^{2-} ؟

$Al_3(SO_4)_2$

Al_2SO_4

$AlSO_4$

$Al_2(SO_4)_3$

What is the correct name for the ionic compound Cu_2O?

ما الاسم الصحيح للمركب الأيوني Cu_2O ؟

Copper (II) oxide — أكسيد النحاس(II)

Copper (I) oxide — أكسيد النحاس(I)

Cobalt (II) oxide — أكسيد الكوبلت (II)

Cobalt (I) oxide — أكسيد الكوبلت (I)

Which of the following is the correct match between the compound's name and the chemical formula written in front of it?

أي مما يلي هو تطابق صحيح لاسم المركب مع الصيغة الكيميائية المكتوبة امامه؟

- Calcium sulfate **$CaSO_4$** — كبريتات الكالسيوم **$CaSO_4$**
- Sodium nitrate **$NaNO_2$** — نيترات الصوديوم **$NaNO_2$**
- Aluminum sulfide **$(NH_4)_2S$** — كبريتيد الألمنيوم **$(NH_4)_2S$**
- Sodium nitrite **$NaNO_3$** — نيتريت الصوديوم **$NaNO_3$**

What is the correct formula for the compound **chromium(III) oxide**?

ما الصيغة الصحيحة لمركب أكسيد الكروم (III) ؟

- Cr_3O_2
- Cr_2O_3
- Cr_3O
- CrO_3

What is the formula of an ionic compound that violates its corresponding name in the following table?

ما صيغة المركب الأيوني التي تُخالف الاسم المقابل لها في الجدول التالي؟

اسم المركب Name of the compound	المركب Compound	الرقم Number
بروميد الألومنيوم (III) Aluminum (III) bromide	$AlBr_3$	1
نيتريت الصوديوم Sodium nitrite	$NaNO_2$	2
كلورات النحاس(I) Copper(I)chlorate	$Cu(ClO_3)_2$	3
بيركلورات الأمونيوم Ammonium perchlorate	NH_4ClO_4	4

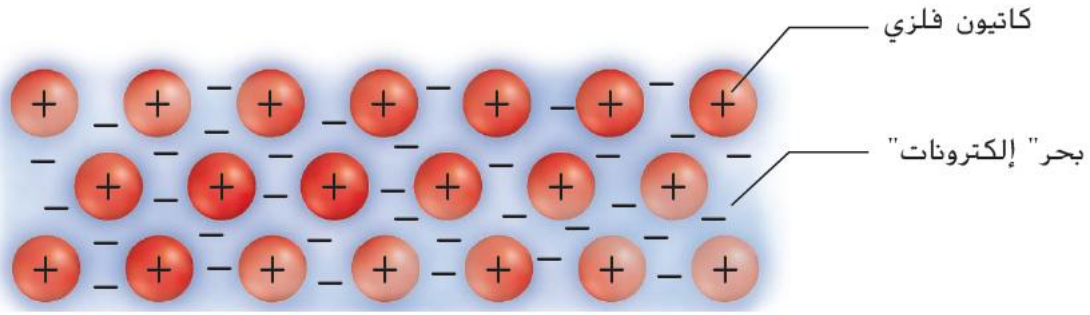
- 1 only — 1 فقط
- 2 only — 2 فقط
- 1 and 3 — 1 و 3
- 2 and 3 — 2 و 3

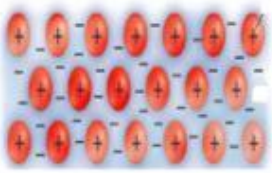
0554471373

Q23	CHM.5.1.02.023.02 يباين هيكليات المركبات الأيونية والمركّبات الفلزية	نص الكتاب + الشكل 11	93

الشكل 11 تتوزّع إلكترونات التكافؤ في الفلزات (التي تبدو كسحابة زرقاء ذات إشارات سالبة) بالتساوي بين الكاتيونات الفلزية (التي تظهر باللون الأحمر). وتؤدي قوى التجاذب بين الكاتيونات الموجبة و"البحر" السالب إلى ربط ذرات الفلزات بعضها مع بعض في شبكة فلزية.

فسّر لماذا تُعرف الإلكترونات في الفلزات بالإلكترونات الحرة؟



Which is the best description of the valence electrons in the metallic bond?	ما الوصف الأفضل لإلكترونات التكافؤ في الرابطة الفلزية؟
	
A. Have a fixed position in the lattice	A. لديها مواقع ثابتة في الشبكة
B. It is a sea of free-moving electrons	B. هي بحر من الإلكترونات الحرّة الحركة
C. The electron density is concentrated around specific atoms	C. تتركّز كثافة الإلكترون حول ذرات معينة
D. The positive charges repulse with negative charges in it	D. تتنافر فيها الشحنات الموجبة مع الشحنات السالبة

What is the correct statement about the bonding model shown in the figure below?

A – The valence electrons move freely between the metallic nuclei

B – Form a brittle material

C – The Cations convey electricity along the metal

D – The metallic atoms form a "sea" of negatively charged ions

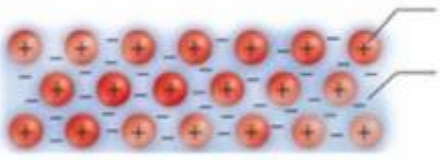
ما العبارة الصحيحة بالنسبة لنموذج الترابط الموضّح في الشكل أدناه؟

A – تتحرّك إلكترونات التكافؤ بحرّية بين النوى الفلزية

B – ينتج عنه مادة هشة

C – تنقل الكاتيونات الكهرباء على امتداد الفلز

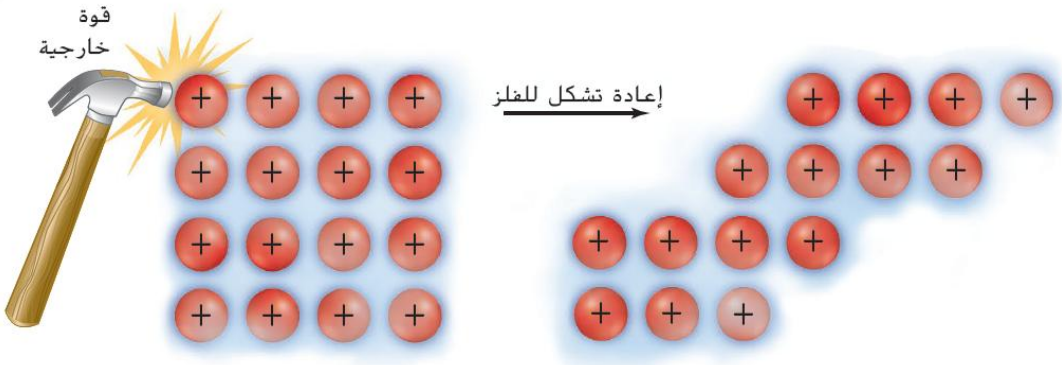
D – تكوّن الذرات الفلزية "بحر" من الأيونات المشحونة بشحنات سالبة



Q24	CHM.5.1.02.023.03 يشرح بعض الخواص الفيزيائية للفلزات (درجتا الغليان والإنصهار، توصيل الحرارة والكهرباء، قابلية الطرق والسحب، الصلابة والقوة.)	نص الكتاب + الجدول 12 + الشكل 12	94

الجدول 12 درجات الغليان والانصهار

العنصر	درجة الانصهار (°C)	درجة الغليان (°C)
الليثيوم	180	1342
القصدير	232	2602
الألمنيوم	660	2519
الباريوم	727	1897
الفضة	962	2162
النحاس	1085	2562



الشكل 12 تؤدي القوة المؤثرة إلى تحرّك أيونات الفلزات عبر الإلكترونات الحرة، مما يجعل الفلزات قابلة للطرق والسحب.

٩ لماذا تُعد الفلزات موصلة جيدة للكهرباء؟

A لاحتوائها أيونات حرة
B لاحتوائها إلكترونات غير متمركزة تتحرك بسهولة
C لأنها لا تحتوي إلكترونات
D لأنها أجسام صلبة

9 Why are metals good conductors of electricity?

A They contain free ions
B They contain delocalized electrons that move easily
C They have no electrons
D They are hard solids

٨ ما الذي يسمح بطرق الفلز إلى صفائح رقيقة؟

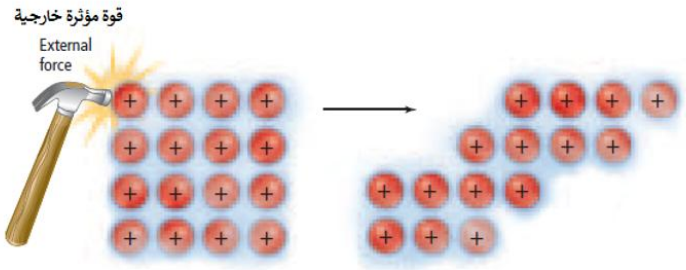
A تنافر الشحنات المتماثلة يكسر الشبكة
B تنزلق الكاتيونات فوق بعضها داخل بحر الإلكترونات
C الإلكترونات مثبتة على الذرات
D ينصهر الفلز

8 What allows a metal to be hammered into thin sheets (malleability)?

A Like charges repel and break the lattice
B Cations slide past each other in the sea of electrons
C Electrons are fixed on atoms
D The metal melts

What explain malleability of metals?

ما الذي يُفسر قابلية الفلزات للطرق؟



The movement of the free (delocalized) electrons more easily	حركة الإلكترونات الحرة (غير المتموضعة) بسهولة كبيرة
The reaction of free (delocalized) electrons with light	تفاعل الإلكترونات الحرة (غير المتموضعة) مع الضوء
The movement of metallic cations through free (delocalized) electrons	حركة أيونات الفلزات عبر الإلكترونات الحرة (غير المتموضعة)
The movement of fixed electrons around the metallic cation	حركة الإلكترونات المقيدة حول الكانيون الفلزي

What explain the luster of metals?

ما الذي يُفسر لمعان الفلزات؟

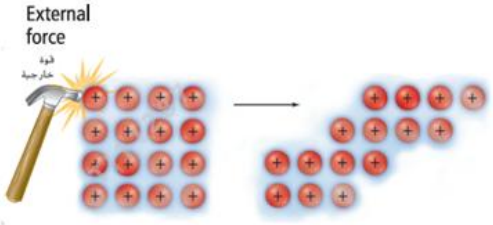


The movement of the free (delocalized) electrons more easily	حركة الإلكترونات الحرة (غير المتموضعة) بسهولة كبيرة
The reaction of free (delocalized) electrons with light	تفاعل الإلكترونات الحرة (غير المتموضعة) مع الضوء
The movement of metallic cations through free (delocalized) electrons	حركة أيونات الفلزات عبر الإلكترونات الحرة (غير المتموضعة)
The movement of electrons is fixed around the metallic cation	حركة الإلكترونات مُقيدة حول الكاتيون الفلزي

0554471373

What is the property of metals shown in the figure below?

ما خاصية الفلزات التي تتضح في الشكل أدناه؟

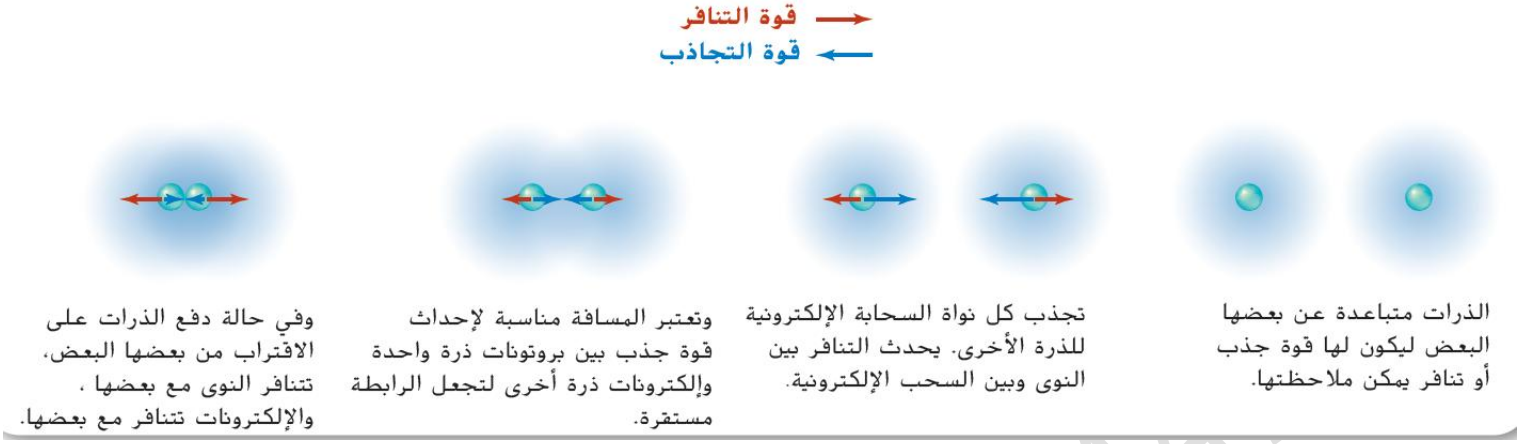


Thermal and electrical conductivity	توصيل الحرارة والكهرباء
Melting and boiling points	درجات الغليان و الانصهار
Hardness and strength	الصلابة والقوة
Malleability, ductility, and durability	قابلية الطرق والسحب والمتانة

What explains the luster and shine of metals?	ما الذي يُفسر خاصية البريق واللمعان في الفلزات؟

The delocalized electrons interact with light, absorbing and releasing photons	تفاعل الإلكترونات الحرة مع الضوء من خلال امتصاص فوتونات وإطلاقها
The attraction of a metallic cation strongly to delocalized electrons	انجذاب كاتيونات الفلز بشدة إلى الإلكترونات المحيطة بها
The ions in the metal are locked into fixed position	تكون الأيونات الموجودة في الفلز مقيدة في أماكنها
The movement of cations and electrons freely in the metal	حركة الكاتيونات والإلكترونات بحرية في الفلز

Q25	CHM.5.1.01.011.07 يعرّف الرابطة التساهمية، موظفًا مخطط الطاقة	نص الكتاب+ الشكل 2	109 ,108



الشكل 2 توضح الأسهم على هذا المخطط محصلة قوى التجاذب والتنافر التي تُمارس على ذرتي فلور عند حركتهما اتجاه بعضهما البعض. وتعتبر القوى الإجمالية بين ذرتين هي نتاج تنافر الإلكترون مع الإلكترون وتنافر النواة مع النواة وتجاذب الإلكترون مع النواة. وعند الموضع الذي تكون فيه محصلة قوى التجاذب الأكبر، تتكون رابطة تساهمية.

ربط كيف ترتبط حالة استقرار الرابطة بالقوى الممارسة على الذرات؟

1 **ما الرابطة التساهمية؟**

A مشاركة إلكترونات التكافؤ بين الذرات
B انتقال إلكترونات من فلز إلى لافلز
C التجاذب بين الأيونات الموجبة والسالبة
D جذب الكاتيونات للإلكترونات غير المتمركزة

1 **What is a covalent bond?**

A The sharing of valence electrons between atoms
B The transfer of electrons from a metal to a nonmetal
C The attraction between positive and negative ions
D The attraction of cations to delocalized electrons

2 **أي مما يلي جزيء ثنائي الذرة؟**

A F_2
B Ne
C NaCl
D CO_2

2 **Which is a diatomic molecule?**

A F_2
B Ne
C NaCl
D CO_2

Which forces act between two approaching atoms?

A Attraction only
B Repulsion only
C Gravity only
D Attraction (nucleus–electron) and repulsion (nucleus–nucleus, electron–electron)

أي القوى تعمل بين ذرتين تقتربان من بعضهما؟

A تجاذب فقط
B تنافر فقط
C الجاذبية فقط
D تجاذب (نواة–إلكترون) وتنافر (نواة–نواة وإلكترون–إلكترون)

Which pair of atoms is most likely to form a covalent bond?

A A metal and a nonmetal
B Two nonmetal atoms
C Two metal atoms
D Two noble gas atoms

أي زوج من الذرات أكثر احتمالاً لتكوين رابطة تساهمية؟

A فلز ولافلز
B ذرتا لافلز
C ذرتا فلز
D ذرتا غاز نبيل

The nitrogen element belongs to group 15 of the periodic table and has 5 valence electrons.

How nitrogen atoms achieve stability when forming the nitrogen molecule N_2?

A – Each nitrogen atom loses 3 electrons

B – Two nitrogen atoms share two pairs of electrons

C – Two nitrogen atoms share three pairs of electrons

D – Each nitrogen atom gains 3 electrons

ينتمي عنصر النيتروجين الى المجموعة 15 من الجدول الدوري ويمتلك 5 إلكترونات تكافؤ. كيف تحقق ذرّات النيتروجين الإستقرار عند تكوين جزيء النيتروجين N_2؟

A – تفقد كل ذرة نيتروجين ثلاث الكترونات

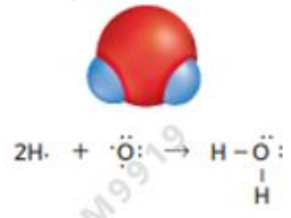
B – تتشارك ذرتان نيتروجين زوجين من الإلكترونات

C – تتشارك ذرتان نيتروجين ثلاثة أزواج من الإلكترونات

D – تكتسب كل ذرة نيتروجين ثلاث الكترونات

How many unshared pairs of electrons for the oxygen atom are in the water molecule H_2O?

ما عدد أزواج الإلكترونات غير المشتركة لذرة الأكسجين في جزيء الماء H_2O؟



1 2 3 4

0554471373

Q26	CHM.5.1.02.007.04 يحدّد العلاقة بين نوع الرابطة التساهمية (الأحادية، الثنائية والثلاثية) وطول الرابطة، وقوّة الرابطة وطاقة تفكّك الرابط	نص الكتاب +الشكل 10+ الجداول 1 و 2 + المراجعة	115 ,114

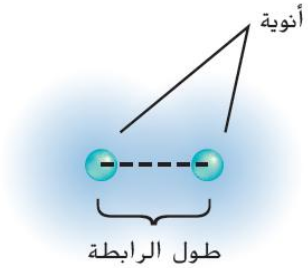
الجدول 1 نوع الرابطة التساهمية وطول الرابطة

جزيء	نوع الرابطة	طول الرابطة
F_2	تساهمية أحادية	1.43×10^{-10} m
O_2	تساهمية ثنائية	1.21×10^{-10} m
N_2	تساهمية ثلاثية	1.10×10^{-10} m

الجدول 2 طاقة تفكك الرابطة

جزيء	طاقة تفكك الرابطة
F_2	159 kJ/mol
O_2	498 kJ/mol
N_2	945 kJ/mol

الشكل 10 طول الرابطة هو المسافة من منتصف نواة إلى منتصف النواة الأخرى للذرتين المترابطتين.



أي مما يلي هو الترتيب التصاعدي الصحيح لقوة الرابطة التساهمية للجزيئات الواردة بالجدول أدناه؟

Which of the following is the correct ascending order of the strength of the covalent bond for the molecules shown in the table below?

الجزيء Molecule	طول الرابطة (m) Bond length (m)
F_2	1.43×10^{-10}
O_2	1.21×10^{-10}
N_2	1.10×10^{-10}

- (الأضعف) $O_2 \rightarrow F_2 \rightarrow N_2$ (الأقوى) — (weakest) $O_2 \rightarrow F_2 \rightarrow N_2$ (strongest)
- (الأضعف) $N_2 \leftarrow F_2 \leftarrow O_2$ (الأقوى) — (weakest) $F_2 \rightarrow O_2 \rightarrow N_2$ (strongest)
- (الأضعف) $O_2 \rightarrow N_2 \rightarrow F_2$ (الأقوى) — (weakest) $O_2 \rightarrow N_2 \rightarrow F_2$ (strongest)
- (الأضعف) $F_2 \leftarrow N_2 \leftarrow O_2$ (الأقوى) — (weakest) $N_2 \rightarrow O_2 \rightarrow F_2$ (strongest)

Which is the correct ascending order of the molecules shown in the table below according to the strength of the covalent bond?	ما الترتيب التصاعدي الصحيح حسب قوة الرابطة التساهمية للجزيئات الثلاثة الواردة بالجدول أدناه؟

الجزيء Molecule	طول الرابطة (m) Bond length (m)
F_2	1.43×10^{-10}
O_2	1.21×10^{-10}
N_2	1.10×10^{-10}

A. (weakest) $F_2 \rightarrow O_2 \rightarrow N_2$ (Strongest)	A. (الأضعف) $N_2 \leftarrow O_2 \leftarrow F_2$ (الأقوى)
B. (weakest) $O_2 \rightarrow F_2 \rightarrow N_2$ (Strongest)	B. (الأضعف) $N_2 \leftarrow F_2 \leftarrow O_2$ (الأقوى)
C. (weakest) $N_2 \rightarrow O_2 \rightarrow F_2$ (Strongest)	C. (الأضعف) $F_2 \leftarrow O_2 \leftarrow N_2$ (الأقوى)
D. (weakest) $O_2 \rightarrow N_2 \rightarrow F_2$ (Strongest)	D. (الأضعف) $F_2 \leftarrow N_2 \leftarrow O_2$ (الأقوى)

What is the correct order for the following molecules according to their bond length from the shortest to the longest?

ما الترتيب الصحيح للجزيئات التالية حسب طول الرابطة من الأقصر إلى الأطول؟

Molecule الجزيئات	Bond–Dissociation Energy طاقة تفكك الرابطة
F_2	159 KJ/mol
N_2	945 KJ/mol
O_2	498 KJ/mol

$N_2 < F_2 < O_2$

$N_2 < O_2 < F_2$

$O_2 < N_2 < F_2$

$O_2 < F_2 < N_2$

Which of the following statements is correct based on the data in the table below?

A – The bond in F_2 is shorter than in O_2

B – The bond in N_2 is longer than in O_2

C – The bond in N_2 is longer than in F_2

D – The bond in N_2 is shorter than in F_2

أي العبارات الآتية صحيحة بالإستناد الى بيانات الجدول أدناه؟

A – الرابطة في F_2 أقصر منها في O_2

B – الرابطة في N_2 أطول منها في O_2

C – الرابطة في N_2 أطول منها في F_2

D – الرابطة في N_2 أقصر منها في F_2

Bond-Dissociation Energy طاقة تفكك الرابطة	Molecule الجزيء
498 kJ/mol	O_2
159 kJ/mol	F_2
945 kJ/mol	N_2

0554471373

What is the correct order for the following molecules according to the bond strength from the weakest to the strongest?

ما الترتيب الصحيح للجزيئات التالية حسب قوة الرابطة من الأضعف إلى الأقوى؟

molecule الجزيئات	bond length طول الرابطة
F_2	1.43×10^{-10} m
N_2	1.10×10^{-10} m
O_2	1.21×10^{-10} m

$O_2 < F_2 < N_2$

$F_2 < N_2 < O_2$

$F_2 < O_2 < N_2$

$N_2 < F_2 < O_2$

What is the correct ascending order of the length of the covalent bond (from the shortest to the tallest) for the molecules shown in the table below?

ما الترتيب التصاعدي الصحيح لطول الرابطة التساهمية (من الأقصر إلى الأطول) للجزيئات الواردة في الجدول أدناه؟

طاقة تفكك الرابطة Bond–Dissociation Energy	(Bond Type) نوع الرابطة	(Molecule) الجزيء
945 kJ/mol	تساهمية ثلاثية triple covalent	N_2
159 kJ/mol	تساهمية أحادية single covalent	F_2
498 kJ/mol	تساهمية ثنائية double covalent	O_2

$N_2 \longrightarrow O_2 \longrightarrow F_2$

$F_2 \longrightarrow N_2 \longrightarrow O_2$

$F_2 \longrightarrow O_2 \longrightarrow N_2$

$N_2 \longrightarrow F_2 \longrightarrow O_2$

ما الترتيب التصاعدي للروابط في الجدول أدناه حسب طاقة تفكك الرابطة من **الأقل** إلى **الأعلى**؟

What is the ascending order of bonds in the table below according to bond dissociation energy from **lowest** to **highest**?

Bond الرابطة	Bond Length طول الرابطة
C≡C	1.20×10^{-10} m
C—C	1.47×10^{-10} m
C=C	1.34×10^{-10} m

(الأقل) C≡C ← C=C ← C—C (الأعلى) (The lowest) C≡C ⟶ C=C ⟶ C—C (the highest)	1
(الأقل) C—C ← C=C ← C≡C (الأعلى) (The lowest) C—C ⟶ C=C ⟶ C≡C (the highest)	2
(الأقل) C≡C ← C—C ← C=C (الأعلى) (The lowest) C≡C ⟶ C—C ⟶ C=C (the highest)	3
(الأقل) C—C ← C≡C ← C=C (الأعلى) (The lowest) C—C ⟶ C≡C ⟶ C=C (the highest)	4

Q27	CHM.5.1.01.014.02 يسمّي مركب جزيئي ثنائي بناءً على صيغته الجزيئية (حتى عشرة ذرّات كربون-).	نص الكتاب + مثال 2 + الجدول 3 + تطبيقات	117 ,116

الجدول 3 البادئات في المركّبات التساهمية

عدد الذرّات	البادئة	عدد الذرّات	البادئة
1	أحادي	6	سداسي
2	ثنائي	7	سباعي
3	ثلاثي	8	ثماني
4	رباعي	9	تساعي
5	خماسي	10	عشاري

تسمية المركبات الجزيئية الثنائية قم بتسمية المركب P_2O_5، والمستخدم كعامل تجفيف وتجفاف.

اكتب اسم كل مركّب من المركّبات الثنائية التساهمية الواردة أدناه.

14. CO_2
15. SO_2
16. NF_3
17. CCl_4
18. **تحدّي** ما صيغة ثالث أكسيد ثنائي الزرنيخ؟

What is the correct name for the following compound P_2O_3?	ما الاسم الصحيح للمركب التالي P_2O_3؟
Phosphorus trioxide	ثالث أكسيد الفوسفور
Phosphorus dioxide	ثاني أكسيد الفوسفور
Triphosphorus dioxide	ثاني أكسيد ثلاثي الفوسفور
Diphosphorus trioxide	ثالث أكسيد ثنائي الفوسفور

Which of the following is the chemical formula for diarsenic trioxide?

أي مما يأتي هي الصيغة الكيميائية للمركب ثالث أكسيد الزرنيخ الثنائي؟

As_3O_2

As_2O_3

S_2O_3

S_3O_2

What is the correct name for the compound N_2F_4?

ما الاسم الصحيح للمركب N_2F_4؟

Dinitrogen tetrafluoride	رابع فلوريد ثنائي النيتروجين
Tetranitride diphosphorous	رابع نيتريد ثنائي الفوسفور
Tetraphosphide dinitrogen	رابع فوسفيد ثنائي النيتروجين
Tetranitride difluoro	رابع نيتريد ثنائي الفلور

What is the name of the molecular compound S_2F_{10}?

ما اسم المركّب الجزيئي ذي الصيغة S_2F_{10}؟

A –Decasulfur Difluoride

A – ثاني فلوريد عُشاري الكبريت

B –Disulfur Decafluoride

B – عاشر فلوريد ثنائي الكبريت

C – Difluoride decaselenium

C – ثاني فلوريد عُشاري السيلينيوم

D – Difluoride diselenium

D – عاشر فلوريد ثنائي السيلينيوم

0554471373

Q28	CHM.5.1.02.002.02 يرسم بنى لويس لعدد من الأيونات المتعددة الذرات	نص الكتاب + مثال 5 + تطبيقات	125

بنية لويس لأيون متعدد الذرات

ارسم بنية لويس الصحيحة لأيون الفوسفات متعدد الذرات (PO_4^{3-}).

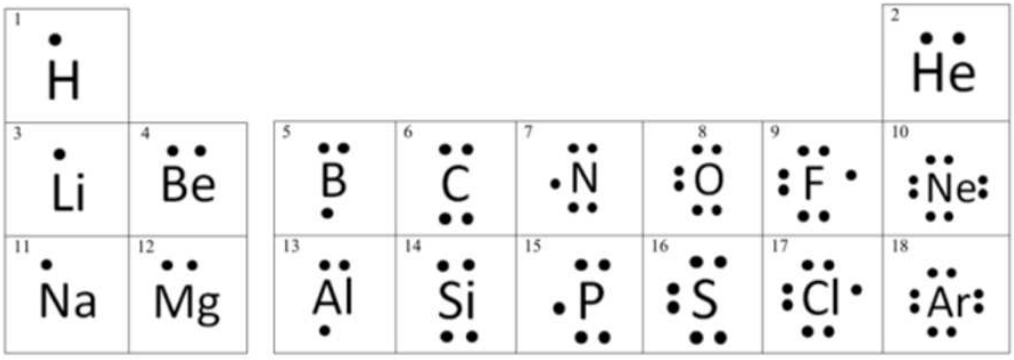
ارسم بنية لويس للأيون NH_4^+.

تحدي يحتوي الأيون ClO_4^- على عدد من الأزواج غير المرتبطة.
ارسم بنية لويس الخاص به.

Mr. Tarek Ibrahim 0554471373

What is the total number of valence electrons available for bonding in phosphate ion PO_4^{-3}?

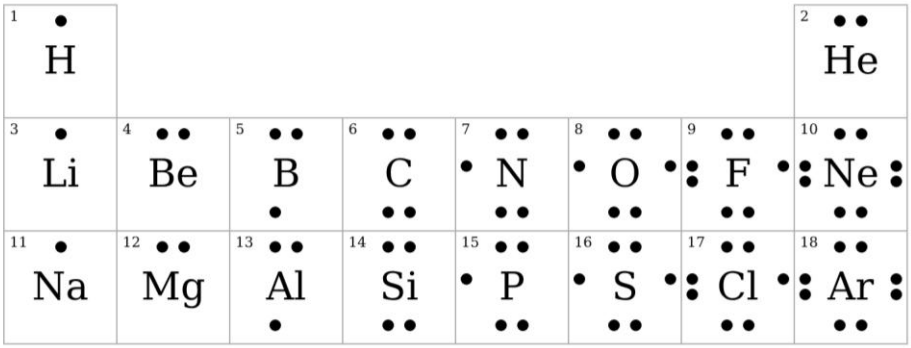
ما إجمالي عدد إلكترونات التكافؤ المتوفرة للترابط في أيون الفوسفات PO_4^{-3} ؟



26 30 29 32

The nitrate ion NO_3^- has 24 valence electrons. After drawing single bonds between the central atom and the three oxygen atoms, how many electrons remain to be placed as lone pairs?

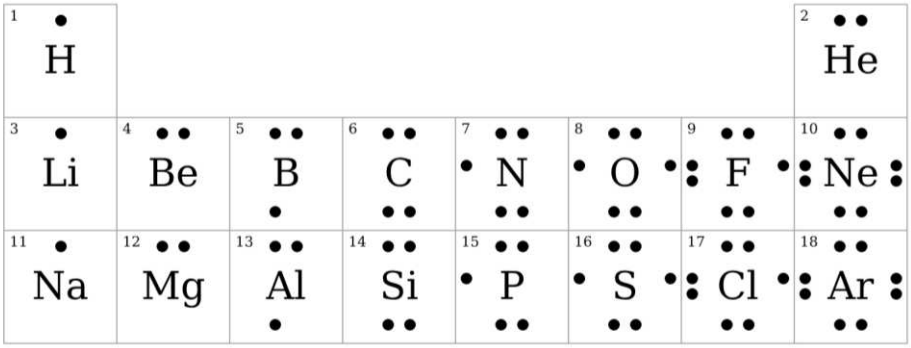
يحتوي أيون النترات NO_3^- على 24 إلكترون تكافؤ. بعد رسم روابط أحادية بين الذرة المركزية وذرات الأكسجين الثلاث، كم عدد الإلكترونات المتبقية لتوزيعها كأزواج منفردة؟

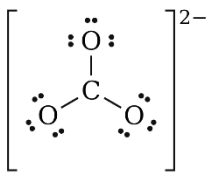
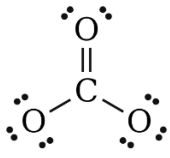
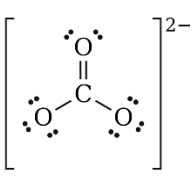
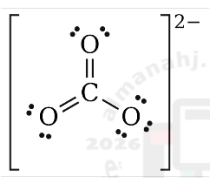


12 18 16 24

Which of the following is the correct Lewis structure of the carbonate ion CO_3^{2-}?

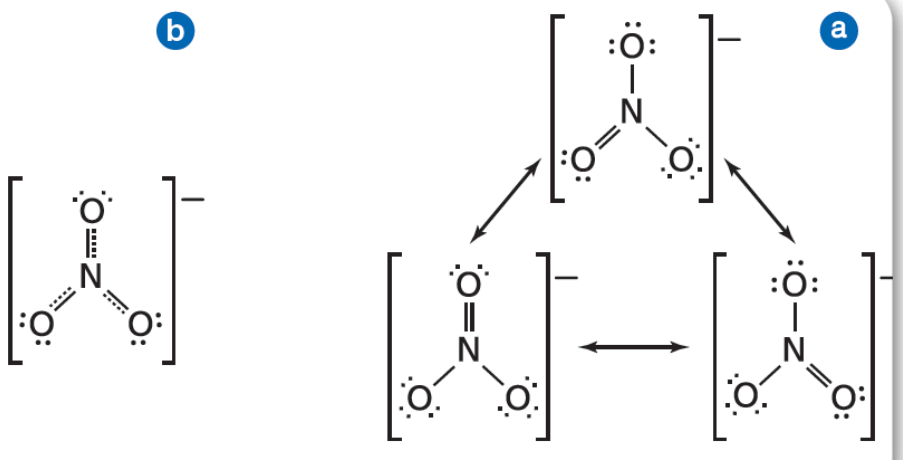
أي مما يلي يمثل بنية لويس الصحيحة لأيون الكربونات CO_3^{2-} ؟



0554471373

Q29	CHM.5.1.02.002.04 يحدّد بعض تراكيب الرنين - O3 ، NO3-, CO32- ، NO2- ، SO32)	نص الكتاب + الشكل 14 +تطبيقات	126



الشكل 14 أيون النيترات (NO_3^-) يظهر خصائص رنين. **a.** تختلف تراكيب الرنين هذه فقط في موقع الرابطة الثنائية. مواقع ذرات النيتروجين والأكسجين تبقى كما هي. **b.** يشبه أيون النيترات الفعلي متوسط تراكيب الرنين الثلاث. في **a.** تُشير الخطوط المنقطة إلى المواقع المحتملة للرابطة الثنائية.

ارسم تراكيب الرنين للجزيئات الآتية:

NO_2^-

SO_2

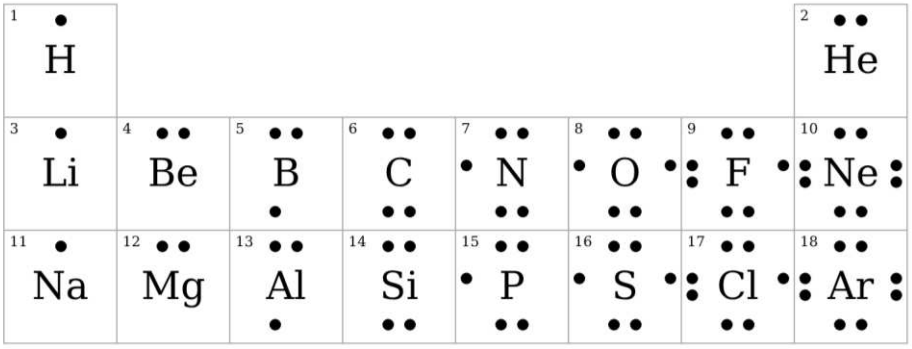
O_3

تحدي ارسم تراكيب الرنين للأيون SO_3^{2-}.

Mr. Tarek Ibrahim 05

Which of the following species does NOT show resonance?

أي من الأنواع الآتية لا تُظهر ظاهرة الرنين؟



O_3

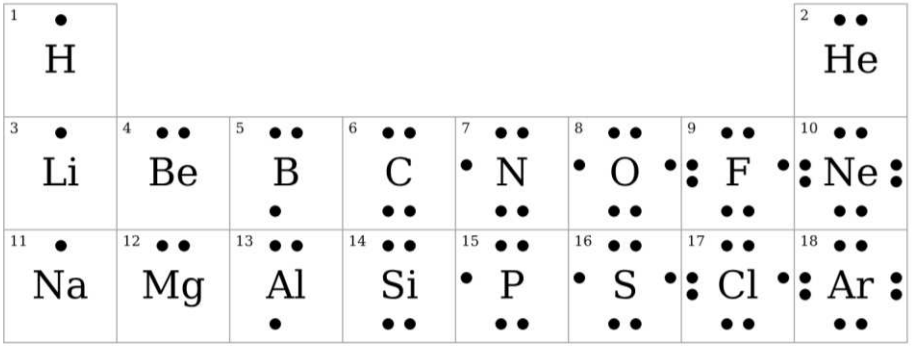
NO_2^-

CO_3^{2-}

NH_4^+

How many equivalent resonance structures can be drawn for the ozone molecule O_3?

كم عدد أشكال الرنين المتكافئة التي يمكن رسمها لجزيء الأوزون O_3 ؟



1

2

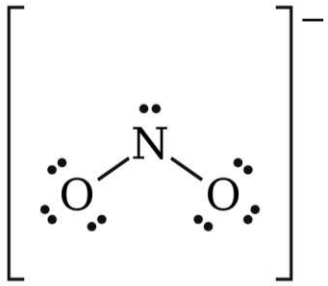
3

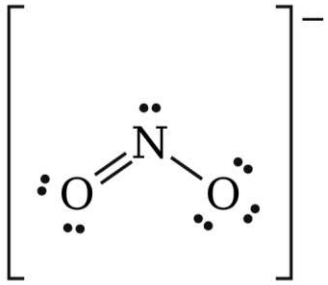
4

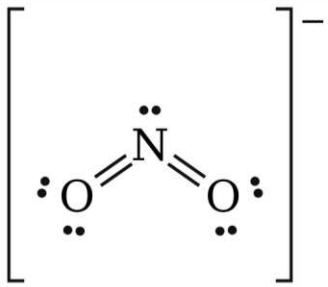
Which of the following is a correct Lewis (resonance) structure of the nitrite ion NO_2^-?

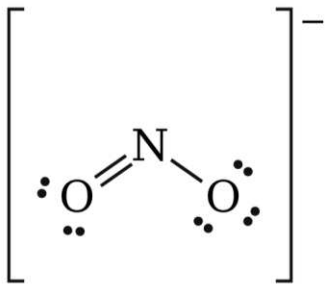
أي مما يلي يمثل بنية لويس (شكل رنين) صحيحة لأيون النيتريت NO_2^- ؟

1 H							2 He
3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar





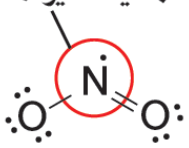




Q30	CHM.5.1.02.002.05 يحدّد استثناء قاعدة الثمانيات (العدد الفردي من إلكترونات التكافؤ ، الثمانيات الفرعية والروابط التساهمية التناسقية،الثمانيات الموسعة)	نص الكتاب + الأشكال 15و 16و 17 + مثال 6 +تطبيقات	128 ,127 ,126

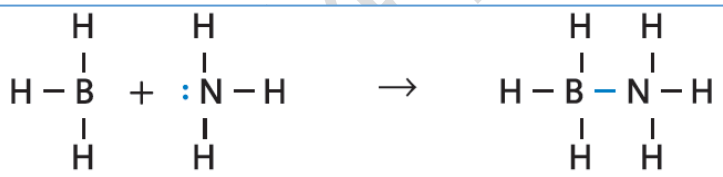
■ **الشكل 15** لا تحقق ذرة النيتروجين المركزية في مركب NO_2 قاعدة الثمانية؛ حيث إن ذرة النيتروجين لها فقط سبعة إلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي الخاص بها.

قاعدة الثمانية غير مكتملة



■ **الشكل 16** في هذا التفاعل بين ثالث هيدريد البورون (BH_3) والأمونيا (NH_3)، تمنح ذرة النيتروجين الإلكترونين اللذين يتشارك بهما البورون والنيتروجين مكوّنة رابطة تساهمية تناسقية.

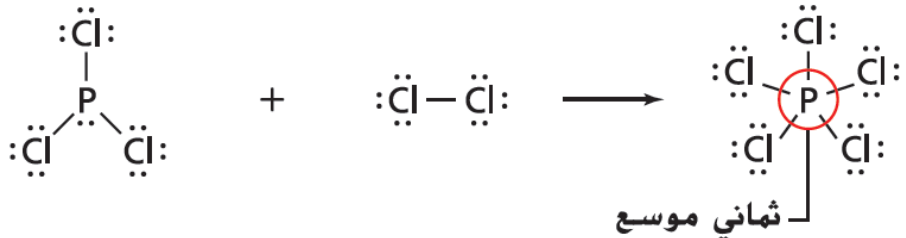
فسر هل تحقق الرابطة التساهمية التناسقية في الجزيء الناتج قاعدة الثمانية؟



ذرة البورون ليست بها إلكترونات تشارك بها، في حين أن ذرة النيتروجين بها إلكترونان تشارك بهما.

ذرة النيتروجين تشارك بإلكترونيها لتكون رابطة تساهمية تناسقية.

■ **الشكل 17** قبل تفاعل PCl_3 وCl_2، فإن كل ذرة متفاعلة تتبع قاعدة الثمانية. بعد التفاعل، يكون للناتج PCl_5، ثمانيات موسعة تحتوي على عشرة إلكترونات.



بنية لويس: استثناءات قاعدة الثمانية الزينون هو غاز نبيل يكوّن عدة مركبات عند تفاعله مع اللافلزات التي تجذب الإلكترونات بشدة. ارسم بنية لويس لرابع فلوريد الزينون (XeF_4).

ارسم بنية لويس وفقًا لقاعدة الثمانيات الموسعة لكل جزيء.

ClF_3

PCl_5

تحدي ارسم بنية لويس للجزيء المكوّن من ارتباط ست ذرات فلور وذرة كبريت واحدة بروابط تساهمية.

عند رسم بنية لويس للمركب التساهمي BH_3 . كم عدد أزواج الإلكترونات المتوفرة للترابط؟

(الأعداد الذرية هي H = 1 , B = 5)

When drawing the Lewis structure for the covalent compound BH_3. How many pairs of electrons are available for bonding?

(Atomic numbers, H = 1 , B = 5)

2

3

6

8

Tarek Ibrahim 0554471373

Which of the following is considered an **exception** to the Octet Rule because of the expanded octets?

أي مما يأتي يعتبر **استثناءً** لقاعدة الثمانيات بسبب الثمانيات الموسعة؟

رمز العنصر Element symbol	N	O	Cl	Xe	F
إلكترونات التكافؤ Valence electrons	5	6	7	8	7

NO

NO_2

ClO_2

XeF_4

Which of the following compounds is considered as an exception to the Octet Rule due to the odd number of valence electrons?

أي المركبات التالية يُعتبر استثناءً من قاعدة الثمانية بسبب العدد الفردي من إلكترونات التكافؤ؟

F	H	B	Xe	P	O	Cl	Element العنصر
7	1	3	8	5	6	7	عدد إلكترونات التكافؤ Number of valence electrons

BH_3

XeF_4

PCl_5

ClO_2

0554471373