

الوحدة الأولى

الجدول الدوري والقانون الدوري

أي مما يأتي من مساهمات نيولاندرز في تطوير الجدول الدوري للعناصر؟

○ رتب العناصر تصاعدياً حسب الكتلة الذرية

○ رتب العناصر تصاعدياً حسب العدد الذري

○ لاحظ تكرار الخصائص كل ثمانية عناصر

○ توقع وجود عناصر غير مُكتشفة وخواصها

ما المجمع الذي من المرجح وجود العنصر Y به؟

العنصر	المجمع	الخصائص
X	s	فلز ناعم عالي التفاعل خفيف الوزن جيد التوصيل للحرارة والكهرباء
Y	?	سائل في درجة حرارة الغرفة وهو موصل ردي للحرارة والكهرباء
Z	p	يُستخدم كشبه موصل نظرًا لخصائصه في التوصيل الكهربائي

s ☐

p ☒

d ☐

f ☐

إلام يُشير الرقم 15.999 في الشكل التالي؟



☐ العدد الذري

☒ الكتلة الذرية

☐ كثافة العنصر

☐ رمز العنصر

الرموز الافتراضية للعناصر الواردة في الجدول الدوري أدناه تُمثل أنواعَ مختلفة من العناصر. أي من هذه الرموز تُشير إلى عنصر ينتمي إلى الفلزات؟

A blank periodic table grid is shown. The elements are positioned as follows:

- A**: Located in the second row, second column of the main body (Group 2, Period 2).
- B**: Located in the second row, eighth column of the main body (Group 18, Period 2).
- C**: Located in the third row, tenth column of the main body (Group 16, Period 3).
- D**: Located in the fourth row, eleventh column of the main body (Group 17, Period 4).

[illegible]

A ○

B ○

C ○

D ○

أي مما يأتي من مساهمات نيولاندز (1830 – 1895) في تصنيف العناصر في الجدول الدوري؟

☒ رتب العناصر تصاعديًا حسب الزيادة في الكتلة الذرية

☐ رتب العناصر تصاعديًا حسب الزيادة في الأعداد الذرية

☐ تنبأ بوجود عناصر غير مُكتشفة وخواصها

☐ اكتشف أن الذرات تحتوي على عدد فريد من البروتونات يُسمى العدد الذري

صمم العلماء الذين يُطورون تقنية الغواصات هذا الروبوت الذي يُشبه السمكة ويسبح مثلها، الهيكَل مصنوع من راتينجات سيليكونية تصبح لينة في الماء. ما نوع العناصر التي ينتمي إليها السيليكون؟



☐ الفلزات

☐ اللافلزات

☒ أشباه الفلزات

☐ الغازات النبيلة

تمتاز ذرات عناصر الغازات النبيلة بأنها مستقرة جدًا ولا تدخل في تفاعلات كيميائية غالبًا. **ما الذي يُفسر هذا الاستقرار؟**

☐ تميل ذراتها إلى اكتساب إلكترونات

☐ تميل ذراتها إلى فقد إلكترونات

☒ تحت المستويات s و p لذراتها مكتملة بالإلكترونات

☐ تحت المستويات s و p لذراتها غير مكتملة بالإلكترونات

ماذا يطلق على الصف الأفقي في الجدول الدوري؟

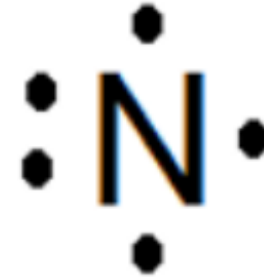
مجموعة ☐

دورة ☒

مجمع ☐

عائلة ☐

يظهر الترميز النقطي للإلكترون لعنصر النيتروجين في الشكل أدناه. في أي مجموعات الجدول الدوري يوجد النيتروجين؟



☐ المجموعة 1

☐ المجموعة 3

☐ المجموعة 5

☒ المجموعة 15

ما المستويات الفرعية الموجودة في مستوى الطاقة الرئيس الثالث؟

s, p, f ☐

s, p, d ☒

s, p ☐

s ☐

ما الذي يصف بشكل صحيح تحت المستوى (المستوى الفرعي) f ؟

☐ يحتوي على فلك واحد ويتسع لعدد 2 إلكترون

☐ يحتوي على 3 أفلاك ويتسع لعدد 6 إلكترونات

☐ يحتوي على 5 أفلاك ويتسع لعدد 10 إلكترونات

☒ يحتوي على 7 أفلاك ويتسع لعدد 14 إلكترون

عنصر ينتهي توزيعه الإلكتروني $4s^2 d^3$. يقع هذا العنصر في

☐ الدورة الخامسة والمجموعة الثالثة

☐ الدورة الرابعة والمجموعة الثالثة

☒ الدورة الرابعة والمجموعة الخامسة

☐ الدورة الخامسة والمجموعة الخامسة

– لماذا يكون للعناصر الموجودة في نفس المجموعة خصائص مشابهة؟

☐ لأنها تحتوي على نفس العدد الإجمالي من الإلكترونات

☒ لأنها تحتوي على نفس العدد من إلكترونات التكافؤ

☐ لأنها تحتوي على نفس العدد من مستويات الطاقة

☐ لأنها تقع في نفس المجموع

ما الاتجاهات الدورية المتعلقة بنصف القطر الذري في الجدول الدوري؟

- ☒ يقل في الدورة ويزداد في المجموعة
- ☐ يقل في الدورة ويقل في المجموعة
- ☐ يزداد في الدورة ويقل في المجموعة
- ☐ يزداد في الدورة ويزداد في المجموعة

عندما تكون الذرة أيونًا موجبًا. أي مما يأتي صحيح؟

☐ تفقد إلكترونًا واحدًا أو أكثر وتصبح أكبر حجمًا

☒ تفقد إلكترونًا واحدًا أو أكثر وتصبح أصغر حجمًا

☐ تكتسب إلكترونًا واحدًا أو أكثر وتصبح أكبر حجمًا

☐ تكتسب إلكترونًا واحدًا أو أكثر وتصبح أصغر حجمًا

أي الأيونات التالية هو الأكبر حجمًا؟



ما الترتيب التصاعدي الصحيح للعناصر أدناه تبعًا لحجمها الذري (من اليسار إلى اليمين)؟

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

C → B → D → A ☐

A → D → B → C ☒

A → C → D → B ☐

B → C → D → A ☐

أي العناصر التالية هو الأعلى في السالبية الكهربائية؟

A	$[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$
B	$[\text{Ne}] 3s^2 3p^4$
C	$[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$
D	$[\text{Ne}] 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$

A ☐

B ☐

C ☒

D ☐

ما المقصود بالقدرة النسبية لذرات أحد العناصر على جذب الإلكترونات في رابطة كيميائية؟

☐ طاقة التأين

☒ السالبية الكهربائية

☐ نصف القطر الذري

☐ نصف القطر الأيوني

الوحدة الثانية

المركبات الايونية والفلزات

ما الشحنة التي تميل عناصر المجموعة 2 إلى اكتسابها عندما تصبح أيونات؟

☒ (2+)

☐ (1+)

☐ (3-)

☐ (5-)

أي مما يلي ينطبق على الأيون الموجب؟

☐ عدد البروتونات يساوي ضعف عدد الإلكترونات

☐ عدد الإلكترونات يساوي ضعف عدد البروتونات

☐ عدد البروتونات يساوي عدد الإلكترونات

☒ عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات

أي مما يأتي يُطلق عليه التوزيع الإلكتروني لشبه الغاز النبيل ؟



أي الأزواج الآتية يتساوى في عدد الإلكترونات؟

(Cl= 17 , Sc =21 , Ar=18 , Ca= 20)

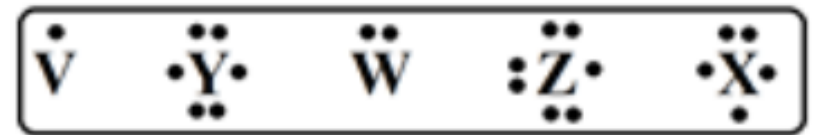
Sc و Cl⁻ ☐

Ca²⁺ و Cl ☐

Ca و Sc³⁺ ☐

Ar و Sc³⁺ ☒

مستعينًا بالترميز النقطي للعناصر الافتراضية الخمسة التالية، أي عنصرين يُكونان رابطة أيونية؟



Z g X ☐

Y g Z ☐

V g W ☐

Y g W ☒

ما الشحنة التي تميل عناصر المجموعة 13 إلى اكتسابها عندما تكون أيونًا؟

+3 ☒

-5 ☐

-3 ☐

+5 ☐

ما نسبة عدد أيونات المغنيسيوم إلى أيونات الكلوريد في مركب كلوريد المغنيسيوم ($_{12}\text{Mg}$, $_{17}\text{Cl}$) ؟

☐ اثنين من أيونات المغنيسيوم إلى أيون واحد من الكلوريد

☐ اثنين من أيونات المغنيسيوم إلى اثنين من أيونات من الكلوريد

☒ أيون واحد من أيونات المغنيسيوم إلى اثنين من أيونات الكلوريد

☐ أيون واحد من المغنيسيوم إلى أيون واحد من الكلوريد

1- أي الآتي يُسبب تلون بلورات الكثير من المركبات الأيونية مثل الأحجار الكريمة بألوانها الزاهية؟

☐ قوى التجاذب بين الأيونات

☐ الترتيب المنتظم للأيونات في الشبكة البلورية

☒ وجود فلزات انتقالية في الشبكات البلورية

☐ اختلاف حجم الأيونات الموجبة عن الأيونات السالبة

لماذا تكون طاقة الشبكة في المركب (MgO) أكبر بكثير من طاقة الشبكة في المركب (LiF) ؟
الأعداد الذرية هي ($\text{Li} = 3$, $\text{F} = 9$, $\text{Mg} = 12$, $\text{O} = 8$)

☐ شحنة أيون الليثيوم أكبر من شحنة أيون المغنسيوم

☒ شحنة أيون المغنسيوم أكبر من شحنة أيون الليثيوم

☐ حجم أيون الليثيوم أكبر من حجم أيون المغنسيوم

☐ شحنة أيون الفلوريد أكبر من شحنة أيون الأكسيد

عندما يتكون مركب أيوني من الصوديوم عدده الذري (11) والنيتروجين عدد الذري (7) . أي العبارات التالية صحيحة؟

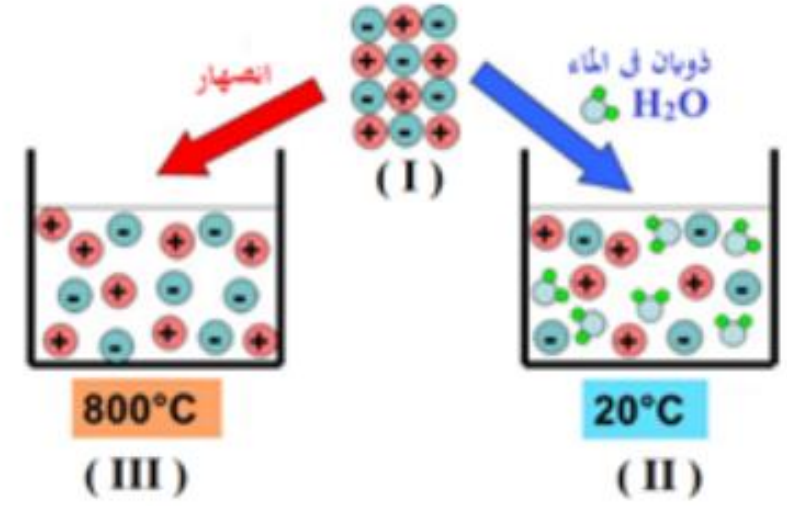
☒ يرتبط أيون النيتروجين مع ثلاث أيونات صوديوم ويكتسب ثلاثة إلكترونات

☐ يرتبط أيون النيتروجين مع ثلاث أيونات صوديوم ويفقد ثلاثة إلكترونات

☐ يرتبط أيون الصوديوم مع ثلاث أيونات نيتروجين ويكتسب ثلاثة إلكترونات

☐ يرتبط أيون الصوديوم مع ثلاث أيونات نيتروجين ويفقد ثلاثة إلكترونات

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



☐ I و II و III

☐ II فقط

☐ III فقط

☒ II و III

ما رقما الأيونين اللذين يكونان فوسفات الكالسيوم الهيدروجينية؟

صيغة الأيون	K^+	HPO_4^{2-}	PO_4^{3-}	Ca^{2+}
رقم الأيون	1	2	3	4

☐ 1 g 2

☐ 1 g 3

☒ 2 g 4

☐ 3 g 4

ما شحنة (عدد أكسدة) القصدير (Sn) في المركب (SnO_2) ؟

-2 ☐

-1 ☐

+2 ☐

+4 ☒

المركب الأيوني NH_4ClO_4 هو المتفاعل الأساسي في لاقحات الصواريخ الصلبة، مثل تلك التي تشغل المركبة الفضائية في المدار. ما اسم هذا المركب؟

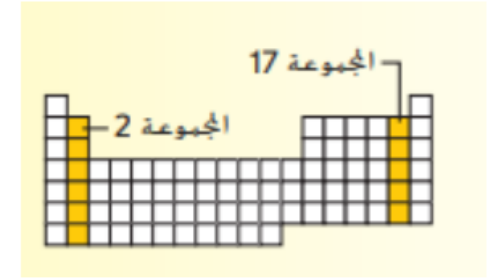
☐ كلوريد الأمونيوم

☐ كلوريت الأمونيوم

☐ كلورات الأمونيوم

☒ بيركلورات الأمونيوم

يقع العنصر الافتراضي X في المجموعة 2 في الجدول الدوري، بينما يقع العنصر الافتراضي Y في المجموعة 17. ما الصيغة العامة الصحيحة للمركب الأيوني الذي يتكون من هذين العنصرين؟



X_2Y ☐

XY_2 ☒

X_2Y_2 ☐

XY ☐

ما اسم الأنيون في المركب $\text{Co}_2(\text{CrO}_4)_3$ ؟

☐ ثاني كرومات

☒ كرومات

☐ الكوبلت (II)

☐ الكوبلت (III)

ما الاسم الصحيح للمركب ذي الصيغة $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ؟

☐ فوسفيت الكالسيوم

☒ فوسفات الكالسيوم

☐ فوسفيد الكالسيوم

☐ فوسفيت النحاس (II)

ما الذي يُفسر خاصية البريق واللمعان التي تميز الفلزات ؟

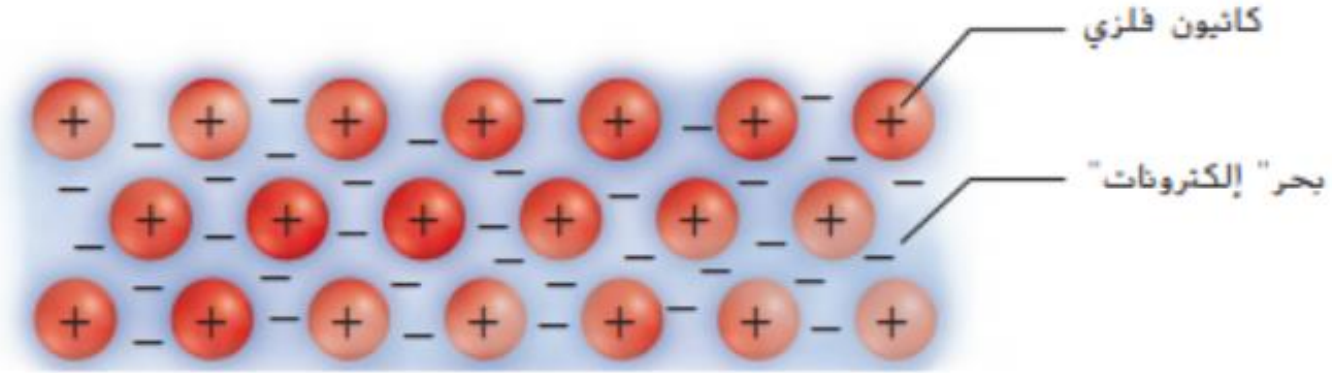
☐ قابلية الطرق والسحب

☐ وجودها في الحالة الصلبة

☐ درجات الانصهار والغليان المرتفعة

☒ تفاعل الإلكترونات الحرة مع الضوء وامتصاصها وإطلاقها الفوتونات

في الشكل أدناه. ما الذي يصف بدقة إلكترونات التكافؤ في بلورة فلزية بشكل دقيق؟



☐ لا تتحرك إلكترونات التكافؤ بحرية

☒ تتحرك إلكترونات التكافؤ بحرية

☐ تنجذب إلكترونات التكافؤ بقوة إلى أنوية الذرات

☐ ترتبط إلكترونات التكافؤ مع ذرة مُعينة

أي مما يأتي تُعد سبيكة فراغية؟

☒ الفولاذ الكربوني (حديد وكربون)

☐ الفضة الإسترلينية (فضة ونحاس)

☐ النحاس الأصفر (خارصين ونحاس)

☐ البرونز (خارصين – نحاس – قصديس)

في سبيكة الفولاذ يتم ملء الفراغات الموجودة في بلورة الحديد بذرات

○ الفضة

○ النحاس

○ التيتانيوم

○ الكربون

ما الخاصية التي لا تشترك فيها جميع الفلزات؟

☐ توصيل الحرارة

☐ توصيل الكهرباء

☐ البريق والمعان

☒ الحالة الفيزيائية

أي الخواص الآتية لفلز التنجستن W تجعله مناسباً دون غيره من الفلزات في صناعة (شُعيرات) فتيل المصابيح الكهربائية؟

☐ توصيل الكهرباء

☐ توصيل الحرارة

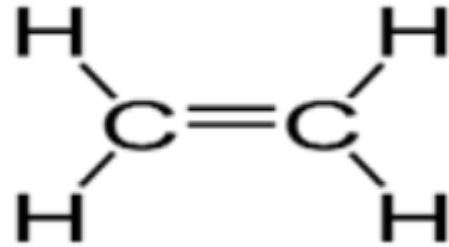
☐ قابلية الطرق والسحب

☒ درجة الانصهار العالية

الوحدة الثالثة

الترابط التساهمي

كم عدد روابط سيجما (σ) و روابط باي (π) الموجودة بين ذرتي الكربون في الإيثان؟



☐ واحدة سيجما، صفر باي

☒ واحدة سيجما، واحدة باي

☐ واحدة سيجما، اثنتين باي

☐ اثنتين سيجما، واحدة باي

ما رقم الرابطة التي تتكون عندما تتداخل المدارات (الأفلاك) الذرية رأسياً مع بعضها البعض؟

رقم الرابطة	1	2	3
نوع الرابطة	سيجما	باي	أيونية

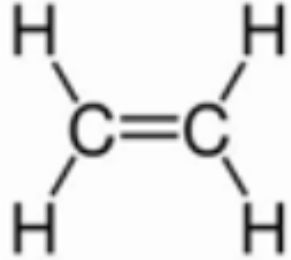
☒ 1 فقط

☐ 2 فقط

☐ 1 و 2 معاً

☐ 2 و 3 معاً

أي مما يأتي صحيح فيما يتعلق بطاقة تفكك الرابطة بين ذرتي الكربون في كل من a و b؟

b	a
	

☐ تحتاج الرابطة في a طاقة أقل من الرابطة في b

☒ تحتاج الرابطة في a طاقة أكبر من الرابطة في b

☐ تحتاج الرابطة في a نفس الطاقة التي تحتاجها الرابطة في b

☐ تنكسر الروابط في كل a و b دون أي طاقة

ما الصيغة التي يحتوي هيكل لويس لها على رابطة تساهمية ثلاثية؟

($N = 7$, $F = 9$, $Cl = 17$, $O = 8$) الأعداد الذرية هي

☒ N_2

☐ F_2

☐ Cl_2

☐ O_2

في أي المركبات التالية لا تكون الرابطة تساهمية؟



ما اسم المركب الجزيئي ذي الصيغة P_2O_5 ؟

☐ خامس أكسيد ثنائي الفلور

☒ خامس أكسيد ثنائي الفوسفور

☐ ثنائي أكسيد خماسي الفلور

☐ ثنائي أكسيد خماسي الفوسفور

ما اسم الأنيون في الحمض HNO_3 ؟

☐ النيتريد

☐ النيتريت

☒ النترات

☐ النيتروز

ما صيغة حمض الهيدروكبريتيك؟



ما صيغة حمض الكلوريك؟

HClO ☐

HClO_2 ☐

HClO_3 ☒

HClO_4 ☐

ما اسم المركب HClO_3 ؟

☐ حمض الهيدروكلوريك

☒ حمض الكلوريك

☐ حمض الكربونيك

☐ حمض الكلوروز

أي من الصيغ التالية تُمثل الهيدرازين؟

