

شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية



شرح درس التدرج في خصائص مجموعات الجدول الدوري

موقع المناهج ← المناهج العمانية ← الصف العاشر ← كيمياء ← الفصل الثاني ← الملف

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر



روابط مواد الصف العاشر على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

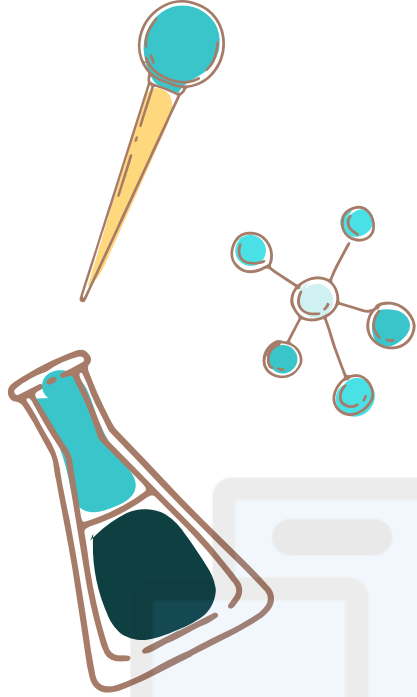
[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة كيمياء في الفصل الثاني

نموذج إجابة الامتحان النهائي الرسمي بمحافظة ظفار	1
الامتحان الرسمي النهائي	2
نماذج أسئلة كامبريدج مترجمة للوحدة السابعة تطبيقات الكيمياء العضوية	3
أسئلة امتحانية نهائية	4
نموذج إجابة الامتحان التجريبي النهائي لمحافظة مسقط	5



٥-١- التدرج في خصائص مجموعات الجدول الدوري



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج العُمانية

بدور السعدي



معايير النجاح

الأهداف التعليمية

معايير النجاح

الوحدة الخامسة : الهاجوجينات وتدرج خصائص المجموعة

المطلوب من الطلبة

1-5 التدرج في خصائص مجموعات الجدول الدوري

- يصف التدرج في خاصية ما لعناصر من المجموعة نفسها باستخدام بيانات حسابية (رقمية).
- يصف التدرج في خاصية ما لعناصر من المجموعة نفسها باستخدام تمثيل بياني.
- يستخدم تقنية التمثيلات البيانية للتنبؤ بقيمة درجة غليان أو درجة انصهار أو كثافة عنصر ما، استنادًا إلى بيانات عناصر أخرى في المجموعة نفسها.
- يستخدم تقنيات حسابية (رقمية) للتنبؤ بقيمة درجة غليان أو درجة انصهار أو كثافة عنصر ما، استنادًا إلى بيانات عناصر أخرى في المجموعة نفسها.

4-11 يحدّد التدرج في خصائص عناصر المجموعات الأخرى بناءً على البيانات المُعطاة.

التمهيد مناقشة طريقة تصنيف عناصر الجدول الدوري في مجموعات ودورات؟

المجموعة VIII

المجموعة VII

المجموعة VI

المجموعة V

المجموعة IV

المجموعة III

المجموعة I

المجموعة II

الدورة 1

الدورة 2

الدورة 3

الدورة 4

الدورة 5

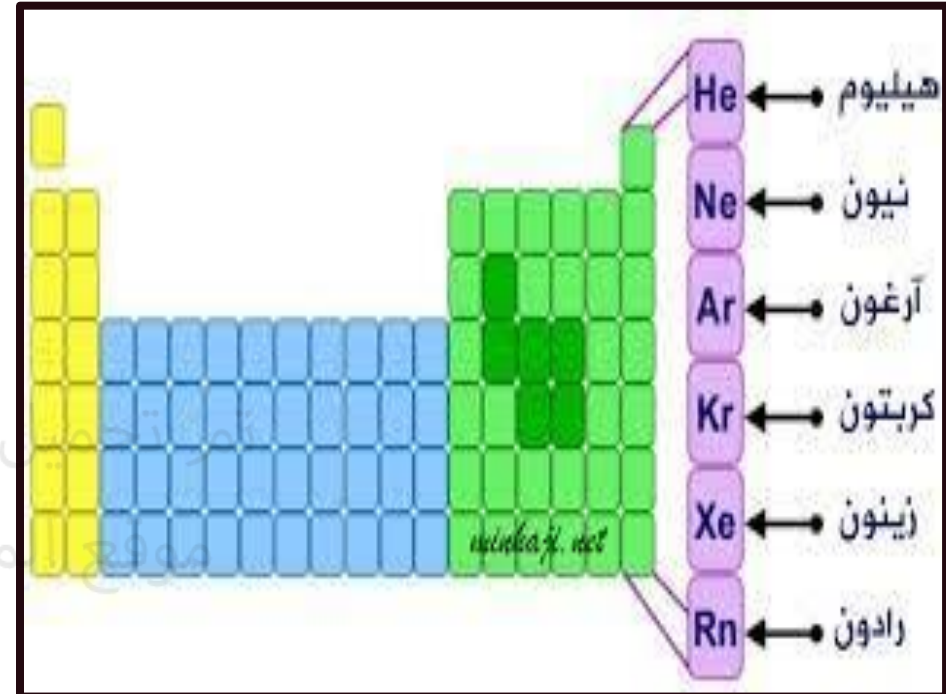
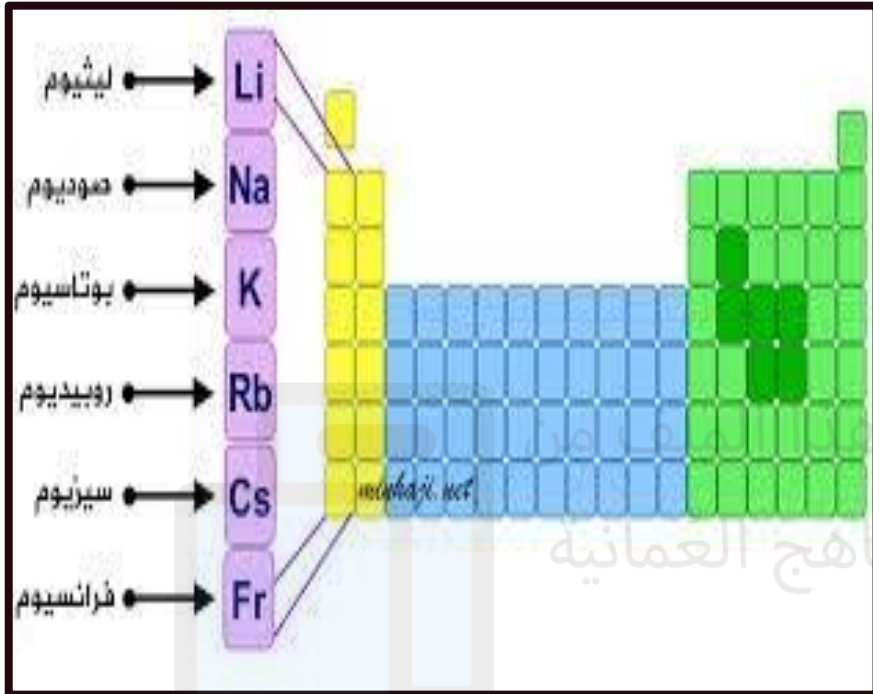
الدورة 6

الدورة 7

C	صلب	فلزات قوية	فلزات قويات ترابية
Hg	سائل	اللانثانيد	فلزات ضعيفة
H	غاز	غازات خفيفة	فلزات انتقالية
Rf	غير معروف	اللا فلز	فلزات قويات ترابية

1	1,0079																	2	4,0026																
H																		He																	
الهيدروجين																		هيليوم																	
3	6,941	4	9,0122																	5	10,811	6	12,011	7	14,007	8	15,999	9	18,998	10	20,180				
Li		Be																		B		C		N		O		F		Ne					
ليثيوم		بيريطيم																		بورون		كربون		نتروجين		أكسجين		فلور		نيون					
11	22,990	12	24,305																	13	26,982	14	28,086	15	30,974	16	32,065	17	35,453	18	39,948				
Na		Mg																		Al		Si		P		S		Cl		Ar					
صوديوم		مغنيسيوم																		ألومنيوم		سيليكون		فوسفور		كبريت		كلور		أرجون					
19	39,098	20	40,078	21	44,956	22	47,867	23	50,942	24	51,996	25	54,938	26	55,845	27	58,933	28	58,693	29	63,546	30	65,39	31	69,723	32	72,64	33	74,922	34	78,96	35	79,904	36	83,80
K		Ca		Sc		Ti		V		Cr		Mn		Fe		Co		Ni		Cu		Zn		Ga		Ge		As		Se		Br		Kr	
بوتاسيوم		كلسيوم		سكندسيوم		تيتانيوم		فاناديوم		كروم		منجنيز		حديد		كوبالت		نكل		نحاس		زنك		جالنيوم		جيرمانيوم		آرنيك		سيلينيوم		بروم		كربون	
37	85,468	38	87,62	39	88,906	40	91,224	41	92,906	42	95,94	43	(96)	44	101,07	45	102,91	46	106,42	47	107,87	48	112,41	49	114,82	50	118,71	51	121,76	52	127,60	53	126,90	54	131,29
Rb		Sr		Y		Zr		Nb		Mo		Tc		Ru		Rh		Pd		Ag		Cd		In		Sn		Sb		Te		I		Xe	
روبيديوم		سترونشيوم		اليتريم		زركونيوم		نيوبيوم		موليبدينوم		تكنيشيوم		روثينيوم		رياديوم		پالاديوم		فضة		كاديوم		إنديوم		قصدير		انتيمون		تلوريم		يود		زينون	
55	132,91	56	137,33	57-71		72	178,49	73	180,95	74	183,64	75	186,21	76	190,23	77	192,22	78	196,08	79	196,97	80	200,59	81	204,38	82	207,2	83	208,96	84	(209)	85	(210)	86	(222)
Cs		Ba		La-Lu		Hf		Ta		W		Re		Os		Ir		Pt		Au		Hg		Tl		Pb		Bi		Po		At		Rn	
سيزيوم		باريوم		لانثانيد		hafnium		تانتاليم		توليفين		رينيوم		أوسميوم		ايريديوم		بلاتين		ذهب		زئبق		ثاليوم		رصاص		بزموت		بولونيوم		أستاتين		رادون	
87	(223)	88	(226)	89-103		104	(261)	105	(262)	106	(266)	107	(264)	108	(271)	109	(268)	110	(281)	111	(272)	112	(285)	113	(286)	114	(289)	115	(289)	116	(289)	117	(289)	118	(289)
Fr		Ra		Ac-Lr		Rf		Db		Sg		Bh		Hs		Mt		Ds		Rg		Uub		Uut		Uuq		Uup		Uuh		Uus		Uuo	
فرانسيوم		رادوم		أكتينيد		رفيريديوم		دوبنيوم		سجوريديوم		بيريديوم		هاسيوم		ميتريديوم		داشينيوم		روغنديديوم		أونوبون		أونكروم		أونكوانيم		أونميشيوم		أونميسيريوم		أونستينيوم		أونوكتينيوم	

قارني بين المجموعة الثامنة والمجموعة الأولى خصائصها العامة



عناصر المجموعة الأولى الفلزات القلوية

عناصر المجموعة الثامنة الغازات النبيلة

فلزات

لا فلزات

صلبة (طرية)

غازات

لونها رمادي

عديمة اللون

نشطة كيميائياً

(تتفاعل مع الماء لتكون محاليل قلوية)

غير نشطة كيميائياً
(خاملة)

درجة الغليان والانصهار

درجة الغليان والانصهار

تقل

تزيد


الكثافة

الكثافة

تزيد

تزيد



 انخفاض درجات الانصهار	عناصر المجموعة 1	درجة الانصهار (°C)
	الليثيوم Li	181
	الصوديوم Na	98
	البوتاسيوم K	63
	الروبيديوم Rb	39

..... ?

السيزيوم Cs

كم تتوقعي أن تكون درجة انصهار **السيزيوم** الذي يقع أسفل الروبيديوم في المجموعة الأولى

موقع المشايخ العمانية

١- طريقة التمثيل البياني
لتنبؤ بقيمة درجة الغليان

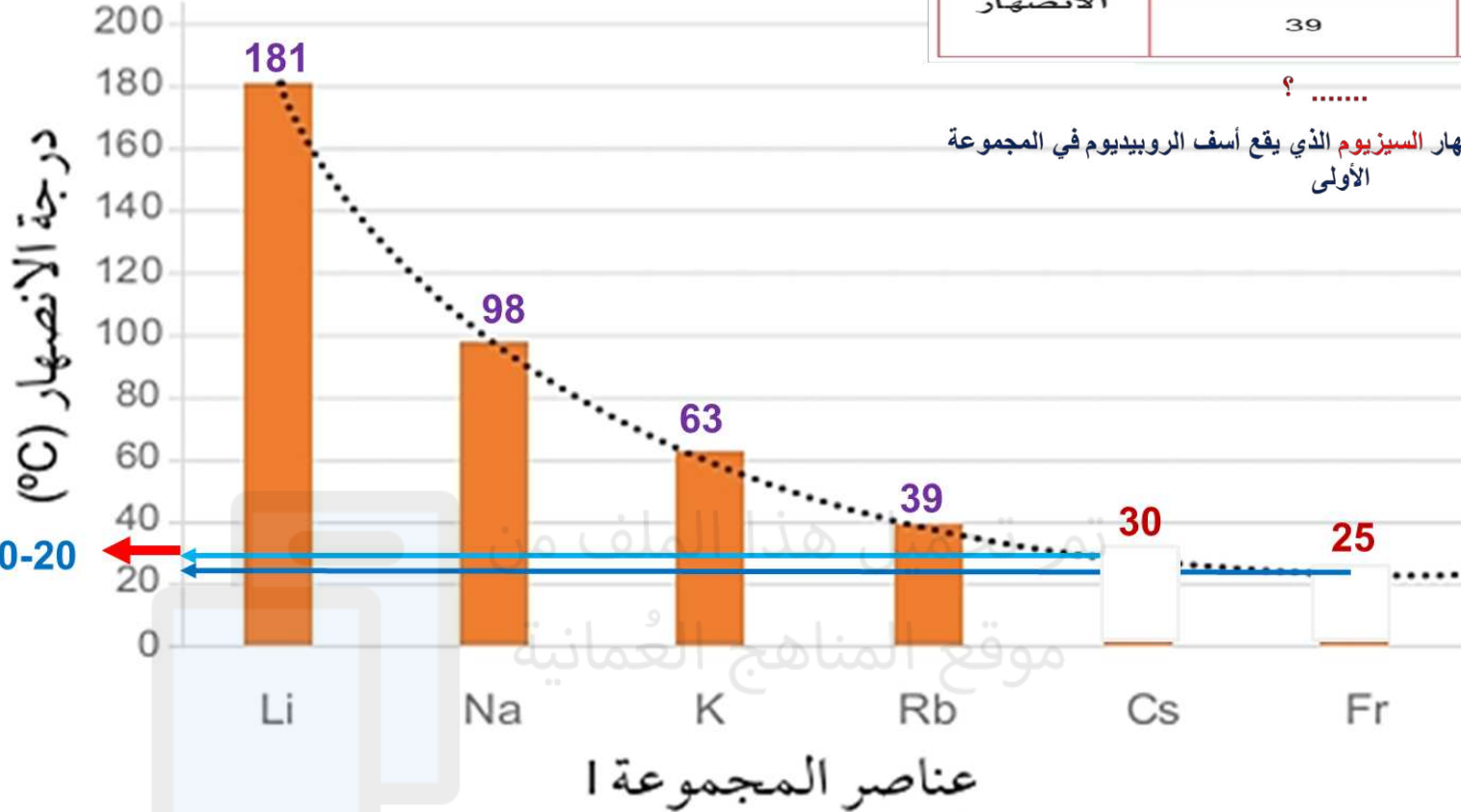
عناصر المجموعة ١	درجة الانصهار (°C)
الليثيوم Li	181
الصوديوم Na	98
البوتاسيوم K	63
الروبيديوم Rb	39


انخفاض
درجات
الانصهار

..... ؟

السيزيوم Cs

كم تتوقعي أن تكون درجة انصهار السيزيوم الذي يقع أسفل الروبيديوم في المجموعة الأولى



الكثافة g/mL عند درجة حرارة الغرفة °C والضغط 1 atm		درجة الغليان (°C)		عناصر المجموعة VIII
 ازدياد الكثافة	0.000164	 ارتفاع درجة الغليان	-269	الهيليوم He
	0.000825		-246	النيون Ne
	0.001633		-186	الأرغون Ar
	0.003423		-153	الكريبتون Kr

الزينون Xe

تم تحميل هذا الملف من

كم تتوقعي أن تكون درجة غليان الزينون الذي يلي الكريبتون في المجموعة الثامنة؟ وكثافته

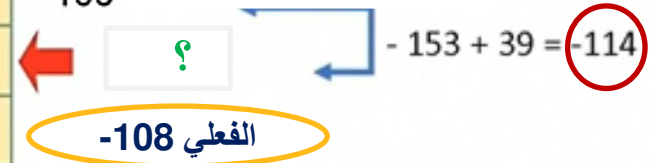
التدرُّج في خصائص مجموعات الجدول الدوري

التنبؤ بخصائص أي عنصر في المجموعة

بطريقة الحسابات الرقمية

الغازات النبيلة

1 H																	2 He	-269
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	-246
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	-186
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr	-153
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe	-114
55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	-108
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og	



119 Uue	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

التدرُّج في خصائص مجموعات الجدول الدوري

الغازات النبيلة

g/mL

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
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og



119
Uue

58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

متوسط التغير في كثافة الغازات النبيلة

$$0.0011 = \frac{0.000661 + 0.000808 + 0.00179}{3}$$

$$46 = \frac{60 + 32}{2} = \text{المتوسط}$$

العنصر	درجة الانصهار
الهيليوم He = -295 أقل	
النيون Ne	-249 °C
الأرغون Ar	-189 °C
الكريبتون Kr	-157 °C
الزينون Xe = -111 أكبر	

المتوسط = 46

٢-٥ يوضّح الجدول أدناه كثافة ثلاثة عناصر متتالية من المجموعة II.

العنصر	درجة الانصهار
الكالسيوم Ca	1.54 g/mL
السترونشيوم Sr	2.64 g/mL
الباريوم Ba	3.62 g/mL
الراديوم Ra	4.66 g/mL

$$1.04 = \frac{1.1 + 0.98}{2} = \text{المتوسط}$$

- حدّد نمط التدرُّج في درجات الانصهار، كلّما اتّجهنا إلى الأسفل في المجموعة.
- توقّع درجة انصهار العنصر الذي يلي الكريبتون في المجموعة VIII. -111
- توقّع درجة انصهار العنصر الذي يسبق النيون في المجموعة VIII. -295

٣-٥ تظهر المجموعة II تدرُّجًا مشابهًا في الخصائص الفيزيائية لعناصر المجموعة I. وضح كيف سيتغيّر نمط التدرُّج العام في درجات الانصهار والغليان كلما اتّجهنا إلى الأسفل في المجموعة II.

تم تحميل هذا الملف في موقع المناهج التعليمية

أ. يُعدّ الفرانسيوم فلزًا قلويًا، وهو آخر عنصر في المجموعة 1 من الجدول الدوري. لكنه لم يُدرس على نحو جيد لأنه شديد النشاط الإشعاعي.

توقع مظهره، ونشاطه الكيميائي مقارنة ببقية عناصر المجموعة 1.

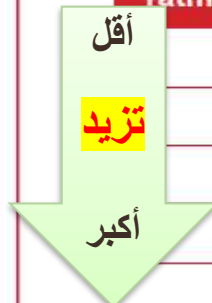
ب. يبيّن اللون رمادي-فضّي لامع / يفقد لمعانه بسرعة؛ أكثر نشاطًا مقارنة ببقية عناصر المجموعة

3 Li Lithium 6.94	11 Na Sodium 22.990	19 K Potassium 39.098	37 Rb Rubidium 85.468	55 Cs Cesium 132.905	87 Fr Francium 223.020
----------------------------	------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---------------------------------



IA 1 H هيدروجين 1	VIIIA 2 He هيليوم 4
3 Li ليثيوم 7	10 Ne نيون 20
11 Na صوديوم 23	18 Ar أرغون 39
19 K بوتاسيوم 39	36 Kr كربتون 84
37 Rb رئيبوتيم 85	54 Xe زينون 131
55 Cs سيزيوم 133	86 Rn راديون 222
87 Fr فرانسيوم 223	

الكثافة g/mL	درجة الغليان (°C)	عناصر المجموعة VIII
عند درجة حرارة الغرفة °C والضغط 1atm		
0.000164	-269	الهيليوم He
0.000825	-246	النيون Ne
0.001486	-186	الأرغون Ar
0.003423	-153	الكربتون Kr



تزيد

تزيد

1. ما نمط التدرُّج الملاحظ في درجات الغليان كلما اتَّجهنا إلى الأسفل في المجموعة VIII؟
2. توقع كثافة عنصر الأرغون. 0.00148
3. يقع عنصر الزينون أسفل عنصر الكربتون في المجموعة VIII؛ تتبأ بخاصيتين لعنصر الزينون مستعينًا بالجدول أعلاه. ستكون درجة الغليان أعلى من C -153؛ ستكون الكثافة أكبر من 0.003423 g/mL
- ج. كانت المحاولة الأولى لترتيب العناصر في الجدول الدوري قد تمّت وفقًا لزيادة الكتل الذرية. وقد وضع هذا الترتيب

رتبت العناصر في الجدول الدوري الحديث وفقًا لزيادة العدد الذري (e/p)، وليس وفقًا لزيادة الكتلة الذرية. حيث يمتلك عنصر البوتاسيوم العدد الذري 19، وهو فلز نشط كيميائيًا، يشبه في خصائصه جميع العناصر الأخرى في المجموعة 1، في حين يمتلك عنصر الأرغون العدد الذري 18، وهو غاز غير نشط كيميائيًا (خامل)، يشبه في خصائصه جميع العناصر في المجموعة 8، لذا يكون البوتاسيوم في المجموعة 1، ويكون الأرغون في المجموعة 8.

الأكسجين هو العنصر الأول في المجموعة، وهو الأكثر شهرة بين هذه العناصر. يوضّح الجدول أدناه بعض

الخصائص الفيزيائية للأكسجين وعناصر أخرى في المجموعة VI.

حدّد الأنماط التي يختلف فيها الأكسجين عن العناصر الأخرى في المجموعة.

درجة الانصهار و الغليان **جدا منخفضة**
(قيمة سالبة تحت الـ ٠ فهو في الحالة
الغازية) مقارنة مع بقية العناصر (فهي في
الحالة الصلبة قيمها + اعلى من ٠)

العنصر	درجة الانصهار (°C)	درجة الغليان (°C)	الكثافة (g/mL)
الأكسجين	-219	-183	0.00133
الكبريت	115	445	2.07
السيلينيوم	221	685	4.79
التيلوريوم	450	988	6.23

وأیضا كثافته **جدا منخفضة** أقل من ١ بكثير
اما البقية فأكبر من ١

١. أكمل الجدول أعلاه بملء الفراغات، مُستخدماً القيم الآتية:

موقع المناهج الأیة

تم تحميل هذا الملف من

115 2.07 221 4.79 6.23 685 988

٢. لخص التدرج في الخصائص الفيزيائية لعناصر المجموعة VI كلما اتجهنا إلى الأسفل في المجموعة.

الكثافة

درجة الغليان

درجة الانصهار

تزيد

تزيد

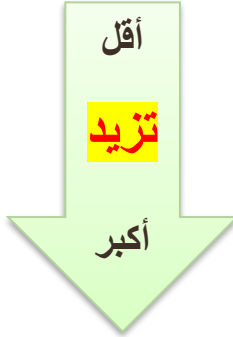
تزيد

ب) يوضّح الجدول الآتي الخصائص الفيزيائية لأربعة عناصر برموز افتراضية تابعة لإحدى المجموعات في الجدول الدوري؛ علماً بأن هذه العناصر غير مرتّبة.

العنصر	درجة الانصهار)°C(درجة الغليان)°C(الكثافة (g/mL)
W	-157	-153	0.003 423
X	-111	-108	0.005 366
Y	-189	-186	0.001 633
Z	-249	-246	0.000 825

الكثافة

0.000825	Z
0.001633	Y
0.003423	W
0.005366	X



١. مُستخدماً البيانات الموضّحة في الجدول أعلاه، رتّب العناصر في المجموعة من الأعلى إلى الأسفل.

X	W	Y	Z
.....
العنصر الرابع في أسفل المجموعة			العنصر الأول في أعلى المجموعة

٢. أكمل عمود الكثافة (g/mL) في الجدول أعلاه بملء الفراغات، مُستخدماً القيم الآتية:

0.000 825	0.003 423	0.005 366	0.001 633
-----------	-----------	-----------	-----------

٣. أيّ مجموعة من الجدول الدوري يُرجّح أن تصفها المعلومات الواردة في الجدول أعلاه؟ ضع دائرة حول اسم مجموعة العناصر هذه.

الغازات النبيلة

الهالوجينات

الفلزّات القلوية

فسّر إجابتك.

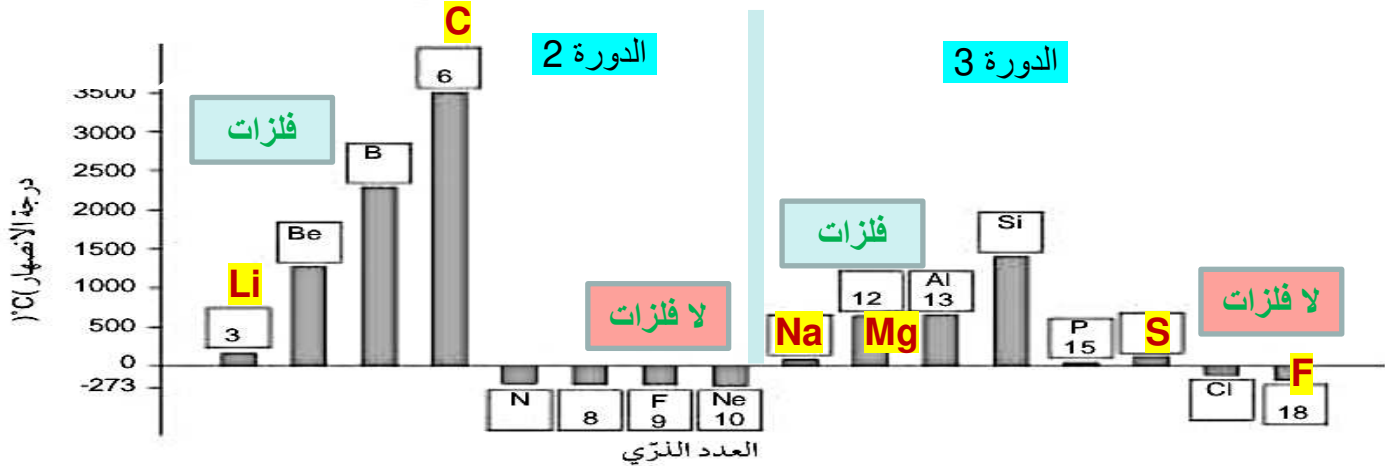
لان درجة غليانها وانصهارها جدا منخفضة

(قيمة سالبة تحت الـ ٠، فهي في الحالة الغازية)

وأیضا كثافتها جدا منخفضة أقل من ١ بكثير

الواجب ص
١٧ كتاب
النشاط لطالب

ج يُعدّ انصهار عنصر ما إحدى الخصائص الفيزيائية التي تظهر تغييرًا دوريًا مرتبطًا بالجدول الدوري. يعرض المخطط أدناه درجات انصهار عناصر الدورتين 2 و 3 مقابل العدد الذري (عدد البروتون) لكل عنصر.



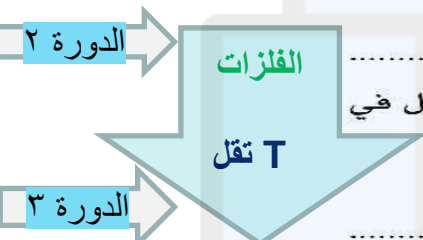
1. املأ الفراغات بكتابة الرموز والأعداد الذرية المفقودة في المربعات المبيّنة في المخطط البياني أعلاه (سبعة رموز وسبعة أعداد ذرية).
2. سمّ العنصرين الموجودين عند أعلى قمتين في المخطط البياني.

الكربون و البورون

3. إلى أي مجموعة ينتمي كلّ من هذين العنصرين المذكورين في الجزئية ٢؟

الرابعة والثالثة

4. هل يقترح هذا المخطط البياني تدرّجًا معيّنًا في درجات انصهار العناصر مجموعات الجدول الدوري جميعها؟ اشرح إجابتك.



العنصر	درجة الغليان (°C)	درجة الانصهار (°C)
الكريبتون	-153	-157
الزيتون	-108	-112
الرادون	-62	-71
الأوجانيسون		

د. توقع خصائص أخرى للأوجانيسون بناءً على ما تعرفه عن عناصر المجموعة VIII.

١. المظهر الخارجي

غاز عديم اللون.

٢. التوصيل الكهربائي

غير موصل.

٣. الكثافة (بالنسبة إلى عناصر المجموعة VIII الأخرى)

أكثر كثافة من العناصر الأخرى في

المجموعة 7

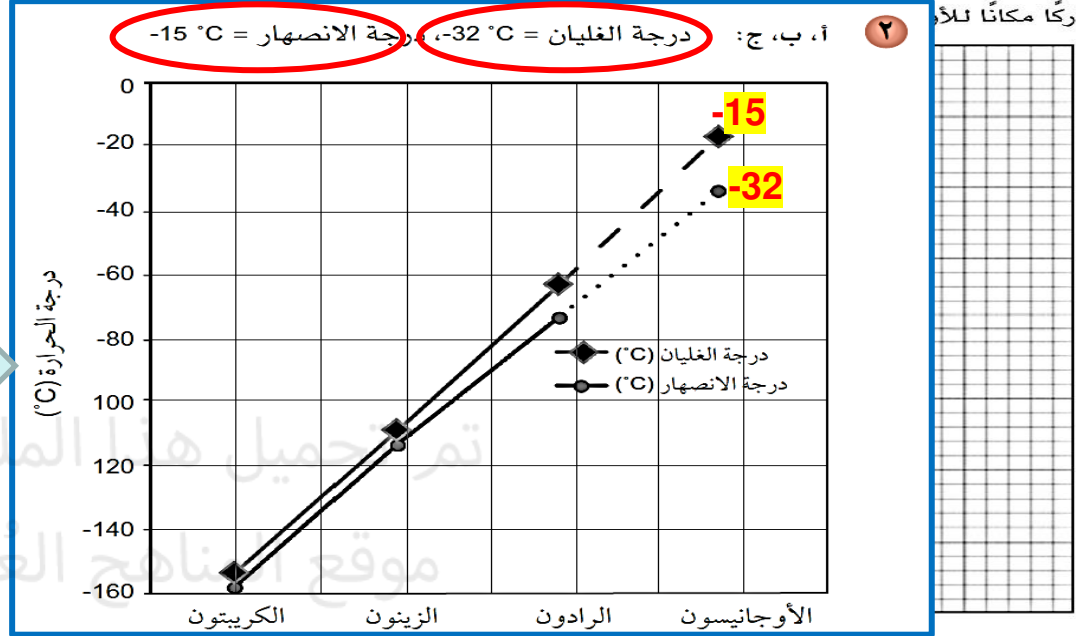
الحل

الأوجانيسون (Og) عنصر تم اكتشافه حديثاً، وهو ينتمي إلى المجموعة VIII ولا يُعرف عنه حتى الآن سوى القليل من المعلومات.

أ. أنشئ على الشبكة الآتية تمثيلاً بيانياً لدرجات غليان العناصر وانصهارها المُدرجة في الجدول أعلاه،

تاركاً مكاناً للأ

أ، ب، ج: درجة الغليان = -32°C ، درجة الانصهار = -15°C



ب. اربط بين النقاط لكل من الخاصيتين من أجل رسم خطين منفصلين.

ج. مدد كلا الخطين لتقدير قيمة درجتَي الغليان والانصهار لعنصر الأوجانيسون.

١ يعرض الجدول الآتي بعض البيانات الخاصّة بثلاثة عناصر من المجموعة 1 (الفلزّات القلوية)، والتي تمّ تمثيلها بالرموز الافتراضية الآتية: A، B، C.

العنصر	درجة الانصهار (°C)	الكثافة (g/mL)
A	39	1.53
B	29	
C	98	

أ. تتخفّض درجات انصهار العناصر كلّما اتّجهنا إلى الأسفل في المجموعة 1.

ما ترتيب العناصر A و B و C عند الاتّجاه إلى الأسفل في المجموعة 1.



ترتيب العناصر عند الاتّجاه إلى الأسفل في المجموعة 1

ب. تزداد الكثافة بشكل عام كلّما اتّجهنا إلى الأسفل في المجموعة 1.

توقع ما إذا كان العنصران B و C أكثر أو أقلّ كثافة من العنصر A، بتظليل الإجابة الصحيحة في الجُمْل الآتية:

١. B أكثر كثافة من A B أقلّ كثافة من A

٢. C أكثر كثافة من A C أقلّ كثافة من A

ج. حدّد، من خلال الجدول أعلاه، العنصر الأكثر نشاطاً كيميائياً. فسّر إجابتك.

B هو العنصر الأكثر نشاطاً كيميائياً بين العناصر الثلاثة، لأنه يقع أسفل المجموعة

د. يُعدّ الفرانسيوم العنصر الأخير ضمن المجموعة 1 وهو نادر جداً. وهو مادّة صلبة ولكنه ينصهر بسهولة عند درجة حرارة الغرفة.

توقع درجة الانصهار المحتملة للفرانسيوم استناداً إلى هذه المعلومات، بالإضافة إلى البيانات الواردة في الجدول أعلاه.

ستكون درجة انصهار الفرانسيوم المتوقعة
أدنى من C ٢٩ ° ولكن أعلى من درجة حرارة
الغرفة (درجة الانصهار الفعلية = C ٢١ °)