

المديرية العامة للتربية و التعليم بمحافظة مسندم
مدرسة مسندم للتعليم الأساسي (10 - 12)



ملخص الوحدة الدراسية الأولى
لمادة الكيمياء الصف العاشر الفصل
الدراسي الثاني



@amanialrasbi



المديرية العامة للتربية و التعليم بمحافظة مسندم
مدرسة مسندم للتعليم الأساسي (10 - 12)

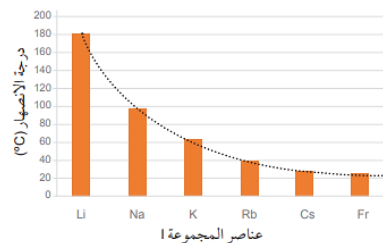
VIII المجموعة

2	He	Helium	هيليوم
4			
10	Ne	Neon	نيون
20			
18	Ar	Argon	أرغون
40			
36	Kr	Krypton	كربتون
84			
54	Xe	Xenon	زينون
131			
86	Rn	Radon	رادون
-			

خواصها

غازات عديمة اللون
غير نشطة كيميائياً

الغازات الخاملة
(النبيلة)



الشكل ١-٥ تمثيل بياني بالأعمدة لدرجات انصهار العناصر في المجموعة I

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

انخفاض درجات الانصهار

الجدول ٢-٥ تدرج قيم درجات الانصهار للعناصر الأربعة الأولى في المجموعة I

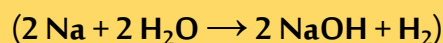
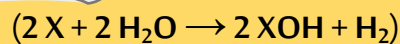
التدرج في خصائص مجموعات الجدول الدوري

درجات الانصهار

فلزات طرية

الفلزات القلوية

تكون محاليل قلوية بتفاعلها مع الماء



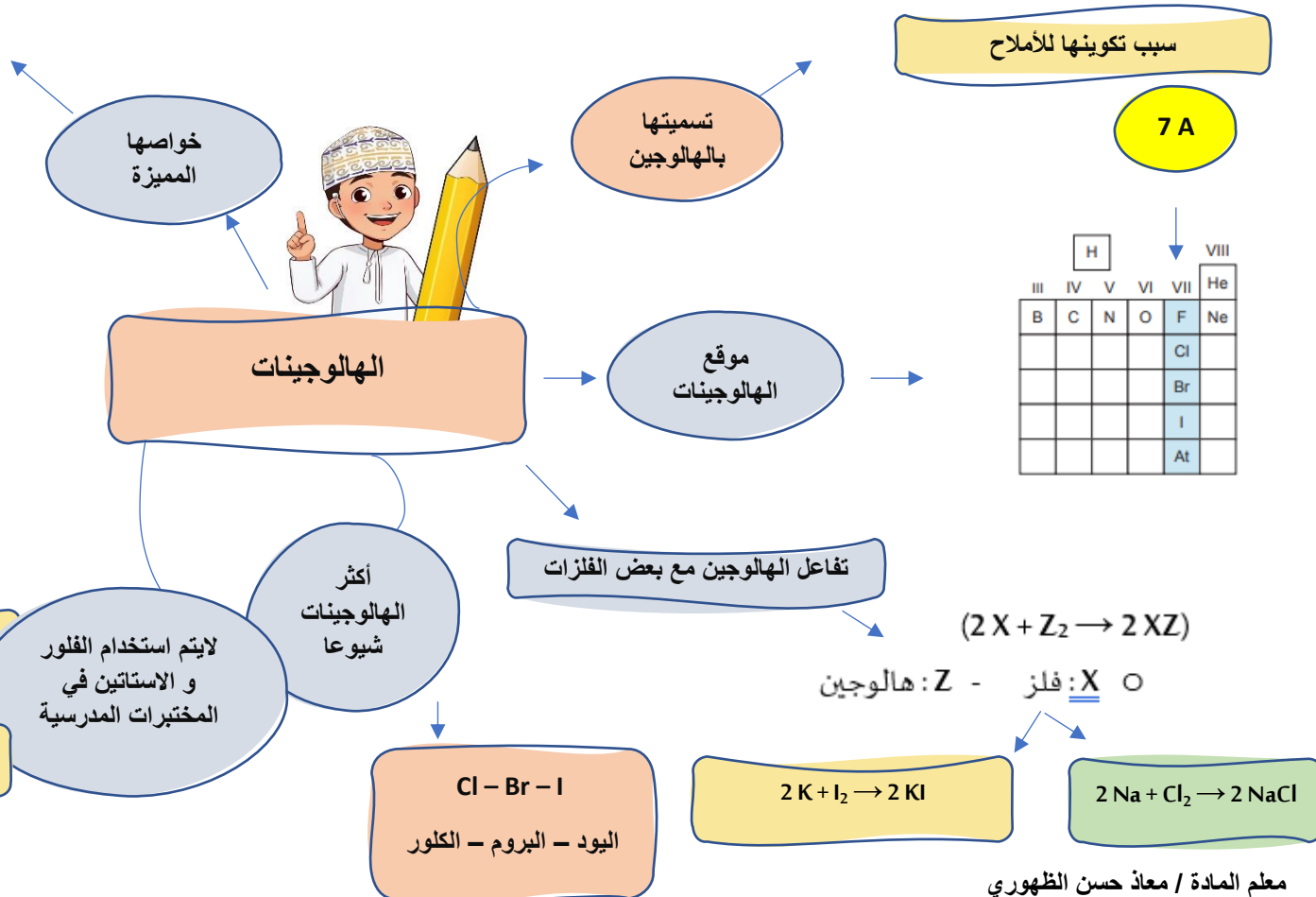
العلاقة بين درجات الغليان و الكثافة

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

الجدول ١-٥ التدرج في درجات الغليان والكثافة للعناصر الأولى في المجموعة VIII

المديرية العامة للتربية و التعليم بمحافظة مسندم
مدرسة مسندم للتعليم الأساسي (10 - 12)

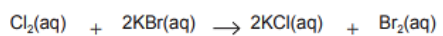
- تمتلك جميع الهالوجينات 7 إلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي لذراتها، وبالتالي تقع في المجموعة VII.
- تعدّ الهالوجينات عناصر لافلزّية.
- تتّصف الهالوجينات بأنّها سامة، ولها روائح متشابهة في قوتها؛ فرائحة الكلور مثلاً تشبه رائحة المادة المبيضة، وتُسبب الاحتراق.
- تكون جميع الهالوجينات على شكل جزيئات ثنائية الذرات (جزيئات تحتوي على ذرتين فقط) على سبيل المثال، تكون جزيئات الكلور، والبروم، واليود على التوالي: Cl_2 ، Br_2 ، I_2 ، وهي لا توجد بهذه الصورة في الطبيعة، بل في المصانع والمختبرات بعد أكسدة الهاليدات.
- تمتلك جميع الهالوجينات تكافؤاً يساوي 1، وتكوّن مركّبات بصيغ كيميائية متشابهة.
- تنتج الهالوجينات، عند تفاعلها مع عناصر أخرى، سلسلة من المركّبات تُعرف باسم الهاليدات؛ فالكلور يُنتج الكلوريدات، والبروم يُنتج البروميدات، واليود يُنتج اليوديدات.
- قد تتفاعل الهالوجينات بشكل مباشر مع الفلزّات لتكوين هاليدات فلزّية أيونية (أملاح)، كأن يتفاعل الكلور مع الصوديوم لتكوين كلوريد الصوديوم.
- تكوّن الهالوجينات جميعها أيونات سالبة تحمل شحنة منفردة؛ أيونات الكلوريد (Cl^-)، وأيونات البروميد (Br^-)، وأيونات اليوديد (I^-).
- قد تتفاعل الهالوجينات أيضاً مع لافلزّات لتكوين هاليدات لافلزّية تساهمية؛ مثل كلوريد الهيدروجين (HCl)، وبروميد الهيدروجين (HBr)، ويوديد الهيدروجين (HI).





المديرية العامة للتربية و التعليم بمحافظة مسندم
مدرسة مسندم للتعليم الأساسي (10 - 12)

بروم + كلوريد البوتاسيوم → بروميد البوتاسيوم + كلور



أخضر فاتح عديم اللون عديم اللون برتقالي

لون فاتح (أ) لون أغمق (ب)

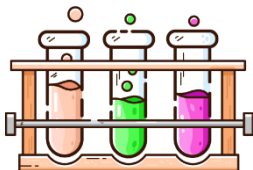
يود + بروميد البوتاسيوم → يوديد البوتاسيوم + بروم



بني عديم اللون عديم اللون برتقالي

لون أغمق (ج) لون فاتح (ب)

أمثلة توضيحية



الكلور
البروم
اليود

↑

ازدياد النشاط الكيميائي كلما اتجهنا من الأسفل إلى الأعلى عبر المجموعة

محلول أيون الهاليد	محلول الهالوجين		
	الكلور (Cl ₂)	البروم (Br ₂)	اليود (I ₂)
الكلوريد (Cl ⁻)	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل
البروميد (Br ⁻)	يحدث تفاعل (يصبح لون المحلول أغمق)	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل
اليوديد (I ⁻)	يحدث تفاعل (يصبح لون المحلول أغمق)	يحدث تفاعل (يصبح لون المحلول أغمق)	لا يحدث تفاعل

الجدول ٤-٥ تفاعلات إزاحة الهالوجينات

تفاعلات إزاحة الهالوجين

بعض الخواص الفيزيائية للهالوجينات

الهالوجين	الحالة الفيزيائية عند درجة حرارة الغرفة والضغط القياسي	اللون	درجة الانصهار (°C)	درجة الغليان (°C)
F ₂	غاز	أصفر فاتح	-220	-188
Cl ₂	غاز	أخضر فاتح	-102	-35
Br ₂	سائل	أحمر غامق	-7	59
I ₂	صلب	رمادي	114	184
At ₂	صلب	أسود لامع	302	337

↑
ارتفاع درجات الانصهار والغليان

الخواص الفيزيائية
لـ (Cl - Br - I)

البروم (Br₂)

- سائل ذو لون أحمر غامق يصاحبه بخار ذو لون بني محمر
- سام ورائحته نفاذة.



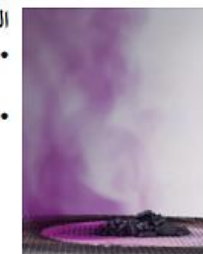
الكلور (Cl₂)

- غاز كثيف ذو لون أخضر فاتح.
- سام ورائحته نفاذة.



اليود (I₂)

- صلب ذو لون رمادي يصاحبه بخار ذو لون بنفسجي.
- سام ورائحته نفاذة.



المصطلحات العلمية

- الهالوجين Halogen: عنصر لافلزي يوجد كجزيء ثنائي الذرة يقع في المجموعة VII.
- الهاليد Halide: مركب هالوجيني يمتلك فيه الهالوجين شحنة مقدارها -1.

الجدول ٣-٥ بعض الخصائص الفيزيائية للهالوجينات