



ALREYADA

مملكة الابداع والتعليمية

الريادة

ALREYADA

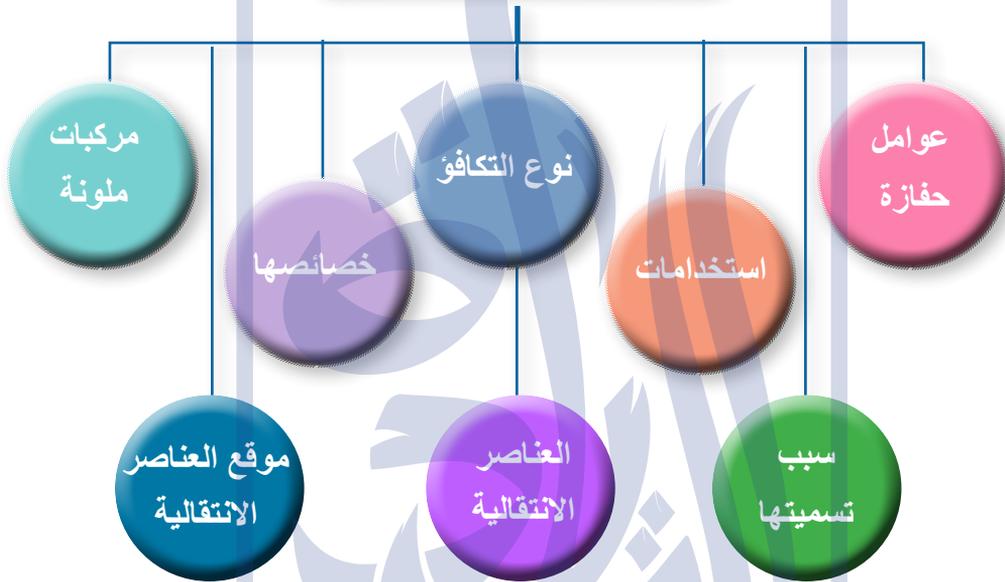
الصف العاشر
الفصل الدراسي الأول

10



الكيمياء

مفردات الدرس



التمهيد :

لجأ العالم الكيميائي مندليف إلى ترتيب العناصر الانتقالية والفلزات واللافلزات وبقية العناصر في جدول، والذي أسماه بـ **”الجدول الدوري“**، واعتمد في ذلك على توزيعها تبعاً للطبيعة الكيميائية والعدد الذري لكل مجموعة متشابهة، كما وضعها على شكل أعمدة، بحيث أن كل عمود منهم يحتوي على عناصر كيميائية متشابهة، وقام بتسمية كل عمود باسم العناصر المكونة له، ومنها العناصر الفلزية واللافلزية والهالوجينية وما يُعرف بالغازات النبيلة.

تبعاً لتقسيم الجدول الدوري الذي نظمته مندليف، فإن **العناصر الانتقالية** هي تلك المجموعة من العناصر التي تشغل الأعمدة الموجودة في منطقة وسط الجدول الدوري ما بين المجموعة II و المجموعة III، والتي تكون ذات مستوى طاقة خارجي “d” نوعاً ما ممتلئاً بالإلكترونات، وهو ما يمكنها من أن تتحد مع العناصر الكيميائية الأخرى.



الكيمياء

وتم تسميتها بهذا الاسم لكونها تمثل الانتقال بين خصائص عناصر الجدول الدوري على جانبيه.

تعريف: الفلز الانتقالي

الفلز الانتقالي عبارة عن عنصرٍ لذراته غلافٌ فرعيٌّ d غير مكتمل بالإلكترونات. أو الذي يمكن أن تنتج عنه كاتيونات غلافها الفرعي d غير مكتمل بالإلكترونات.

موقع العناصر الانتقالية في الجدول الدوري

بعض العناصر الانتقالية

تنتمي إلى العناصر الانتقالية كلاً من عناصر النحاس **Cu** والحديد **Fe** والكوبلت **Co** والمنجنيز **Mn** والنيكل **Ni** والكروميوم **Cr**.



الوحدة 1

العنصر	مميزاته	استخدامه
عنصر التيتانيوم (Ti)	فلز متين جدًا	في رؤوس معدات الحفر ذات السرعات العالية
الذهب (Au)	قابليته عالية للتوصيل الكهربائي	التوصيلات الكهربائية الداخلية للأجهزة الإلكترونية
الكروم (Cr)	مقاوم ممتاز ضد التآكل	المسامير الفولاذية و سدادات العبوات
التنغستين (W)	درجة انصهاره مرتفعة جدًا	أسلاك المصابيح الكهربائية
النحاس (Cu)	قابليته عالية للتوصيل الكهربائي	وصلات الأنابيب النحاسية
الحديد (Fe)		المغناطيس الحديدي
مزيج من النحاس - النيكل		العملات المعدنية



بعض المواد المستخدمة والمصنوعة من عناصر انتقالية



الخواص الفيزيائية للعناصر الانتقالية

← تتوافق العناصر الانتقالية في الخواص الفيزيائية.

- 1) تتميز بالصلابة لذلك يكثر استخدامها في الصناعات الثقيلة و المتانة.
- 2) درجة انصهارها المرتفعة.
- 3) كثافتها عالية.
- 4) موصل جيد للحرارة والكهرباء.
- 5) قابلة للطرق و السحب.
- 6) أغلب مركباتها ملونة.
- 7) غالبا ما تكون مركباتها عوامل حفازة.
- 8) تظهر بعض عناصرها بأكثر من تكافؤ وتكون أكثر من نوع واحد من الأيونات فعلى سبيل **المثال** :

يكون الحديد مركبات تحتوي على حديد (II) يسمى حديدوز (Fe^{+2}) ومركبات تحتوي على حديد (III) ويسمى حديديك (Fe^{+3}).

مركباتها ملونة سلسلة الريادة التعليمية



نوافذ ذات زجاج ملون في جامع السلطان قابوس الأكبر

← تمتاز عناصر السلسلة الانتقالية الأولى بأن مركباتها ومحاليل مركباتها في الماء لها ألوان مختلفة التي تسهم في تكوين الألوان الرائعة للنوافذ الزجاجية الملونة كما تساعد في التحليل الكيميائي .



الكيمياء

خصائص العوامل الحفازة

معلومة الريادة الإثرائية:



النشاط الحفزي:

تعتبر الفلزات الانتقالية عوامل حفز مثالية وترجع أهمية فلزات السلسلة الانتقالية الأولى كعوامل حفز إلى وجود إلكترونات $3d$ والتي يمكن أن تكون روابط بين جزيئات المواد المتفاعلة وذرات سطح الفلز الحافز والتي تتسبب في إضعاف الرابطة في جزيئات المواد المتفاعلة مما يؤدي إلى تقليل طاقة التنشيط اللازمة لحدوث التفاعل. كما أن وفرة الإلكترونات $3d$ يزيد من تركيز المتفاعلات على سطح الحافز مما يزيد من سرعة التفاعل تبعًا لقانون فعل الكتلة وهذا يؤدي إلى تقليل استهلاك الطاقة في الصناعة وزيادة الإنتاج وسرعته.

العوامل الحفازة:

هي مواد تسرع التفاعلات الكيميائية ولكنها لا تتعرض لأي تغيير كيميائي عند انتهاء التفاعل.

بعض التفاعلات المهمة المحفزة باستخدام العناصر الانتقالية.

العامل الحفاز	التفاعل
الحديد (Fe)	طريقة هابر (تصنيع الأمونيا)
النيكل (Ni)	هدرجة الزيوت النباتية لصنع الزبدة
البلاتين (Pt) و الروديوم (Rh)	المحولات الحفازة في عوادم السيارات
كلوريد التيتانيوم (IV) (TiCl ₄)	تصنيع البولي إيثيلين
كلوريد التيتانيوم (V) (V ₂ O ₅)	طريقة التلامس (تصنيع ثلاثي أكسيد الكبريت لإنتاج حمض الكبريتيك)

ملخص الدرس



العناصر الانتقالية :

الفلز الانتقالي عبارة عن عنصر لذراته غلاف فرعي d غير مكتمل بالإلكترونات

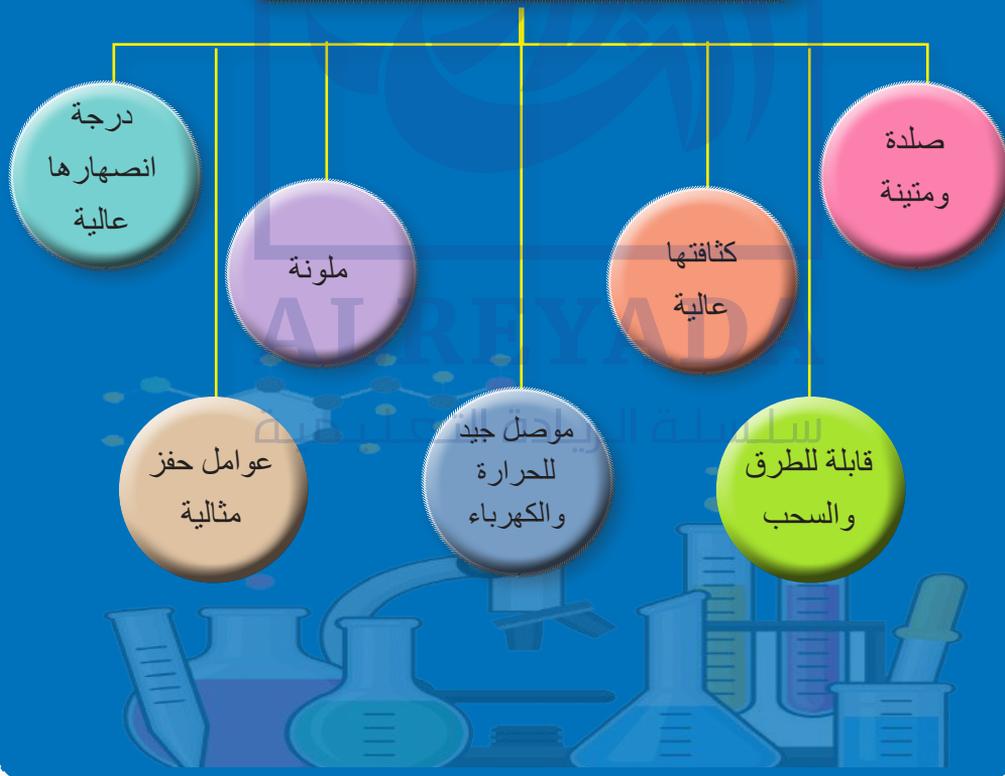
موقعها :

في منطقة وسط الجدول الدوري ما بين المجموعة II و المجموعة III. تتميز عناصر السلسلة الانتقالية الأولى بأن مركباتها ومحاليل مركباتها في الماء لها ألوان مختلفة.

العوامل الحفازة :

هي مواد تسرع التفاعلات الكيميائية ولكنها لا تتعرض لأي تغيير كيميائي عند انتهاء التفاعل.

خصائص العناصر الانتقالية



أسئلة كتاب الطالب (1-2)

3-1 اكتب خصائص مميزة للعناصر الانتقالية.

4-1 ما الأيونان الشائعان للحديد في مركباته؟

5-1 ما لون مركبات النحاس (II)؟

6-1 سم عملية كيميائية صناعية مهمة يستخدم فيها الحديد كعامل حفاز.





أسئلة كتاب الريادة على الدرس (1 - 2)



س 1 أكمل الجمل التالية بما يناسبها من كلمات أو جمل .

- 1) تقع في وسط الجدول الدوري بين المجموعة II والمجموعة III .
- 2) يرمز للنحاس بالرمز بينما رمز عنصر الذهب
- 3) يتميز عنصر بأن درجة انصهاره عالية جداً .
- 4) يتلون أيون الكوبلت باللون بينما لون البرمنجنات باللون
- 5) العوامل الحفازة هي مواد تسرع التفاعلات الكيميائية ولكنها لا تتعرض لأي تغيير كيميائي عند انتهاء التفاعل .

س 2 سم العناصر (العامل الحفاز) الذي يستخدم في العمليات الكيميائية الصناعية التالية:

العنصر المستخدم (العامل الحفاز)	العملية الكيميائية
.....	تصنيع الأمونيا (طريقة هابر)
.....	تصنيع البولى إيثيلين
.....	صنع الزبدة (هدرجة الزيوت)
.....	طريقة التلامس
.....	المحولات الحفازة

أسئلة الوحدة 1

س 3 (أ) بما تفسر كلاً من :

- 1) تسمية العناصر الانتقالية بهذا الاسم .
- 2) يستخدم الذهب في التوصيلات الكهربائية الداخلية للأجهزة الإلكترونية .
- 3) يستخدم التيتانيوم في رؤوس معدات الحفر ذات السرعات العالية .

(ب) ما المقصود بكلّ من :

1) العناصر الانتقالية :

2) العوامل الحفازة :

س 4 ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة الخاطئة :

- 1) يعتبر عنصر الفلور من العناصر الانتقالية ()
- 2) يتميز عنصر الحديد بأنه متعدد التكافؤ ()
- 3) لون محلول النحاس وردي ()
- 4) يستخدم خليط من النحاس – النيكل في صناعة كابلات كهربائية . ()
- 5) يستخدم كلوريد التيتانيوم في البولى إيثيلين ()

س 5 ما عدد الخصائص المميزة للعناصر الانتقالية ؟



ALREYADA
 مجلة ريادة التعليم

الإجابات



1 إجابات الوحدة



إجابات الثاني الأول (1 - 2)

أولاً: إجابة ورقة العمل (1 - 1)

- 1 العناصر الانتقالية.
- 2 أ. فلزات.
- 3 ب. توصل الكهرباء والحرارة وتكون مرنة وتمتلك درجات انصهار عالية. الكثير من مركباتها ملونة وتكون أكثر من نوع واحد من الأيونات، أكثر من حالة تأكسد وغالبا ما تستخدم هذه الفلزات أو مركباتها كعوامل حفازة.
- 4 Fe : الحديد / Cu : النحاس / Zn : الخارصين / Mn : المنغنيز / V : الفناديوم

ثانياً: إجابة أسئلة كتاب الطالب

- 3-1 صلبة ومتينة وتمتلك كثافة عالية ودرجات انصهار مرتفع وغالبا ما تكون مركباتها ملونة وتكون أكثر من نوع واحد من الأيونات وغالبا ما تتفاعل هذه الفلزات أو مركباتها أحياناً كعوامل حفازة.
(يمكن اختيار أي ثلاث خصائص)
- 4-1 $Fe^{3+} - Fe^{2+}$
- 5-1 أزرق.
- 6-1 طريقة هابر (تصنيع الأمونيا).

ثالثاً: إجابة أسئلة كتاب الريادة

س 1

- 1 العناصر الانتقالية.
- 2 Au - Cu
- 3 التنغستين .
- 4 الوردى - البنفسجى.
- 5 العوامل الحفازة.



الكيمياء

س 2

الحديد - كلوريد التيتانيوم - النيكل - أكسيد الفناديوم - البلاتين أو الروديوم

س 3

أ

1 كونها تمثل الانتقال بين خصائص عناصر الجدول الدوري على جانبيه.

2 لقابليته عالية لتوصيل الكهربي. 3 لأنه فلز متين جداً وقوي .

ب

1 الفلز الانتقالي عبارة عن عنصرٍ لذراته غلافٌ فرعيٌّ d غير مكتمل بالإلكترونات

2 هي مواد تسرع التفاعلات الكيميائية ولكنها لا تتعرض لأي تغيير كيميائي عند انتهاء التفاعل .

س 4

√ 1 × 1 × 1 √ 1 × 1

ALREYADA

س 5

1- تتميز بالصلابة لذلك يكثر استخدامها في الصناعات الثقيلة و المانة.

2- بدرجة انصهارها المرتفعة. 3- كثافتها عالية.

4- موصل جيد للحرارة والكهرباء. 5- قابلة للطرق و السحب.

6- أغلب مركباتها ملونة. 7- غالبا ما تكون مركباتها عوامل حفاز.

8- تظهر بعض عناصرها بأكثر من تكافؤ.

الريادة



ALREYADA
المجلة الإلكترونية

ALREYADA

انتظرونا قريباً
ب كافة المكتبات

أحدث
الإصدارات



الصف العاشر
10

الفصل
الدراسي الأول
2021-2022

