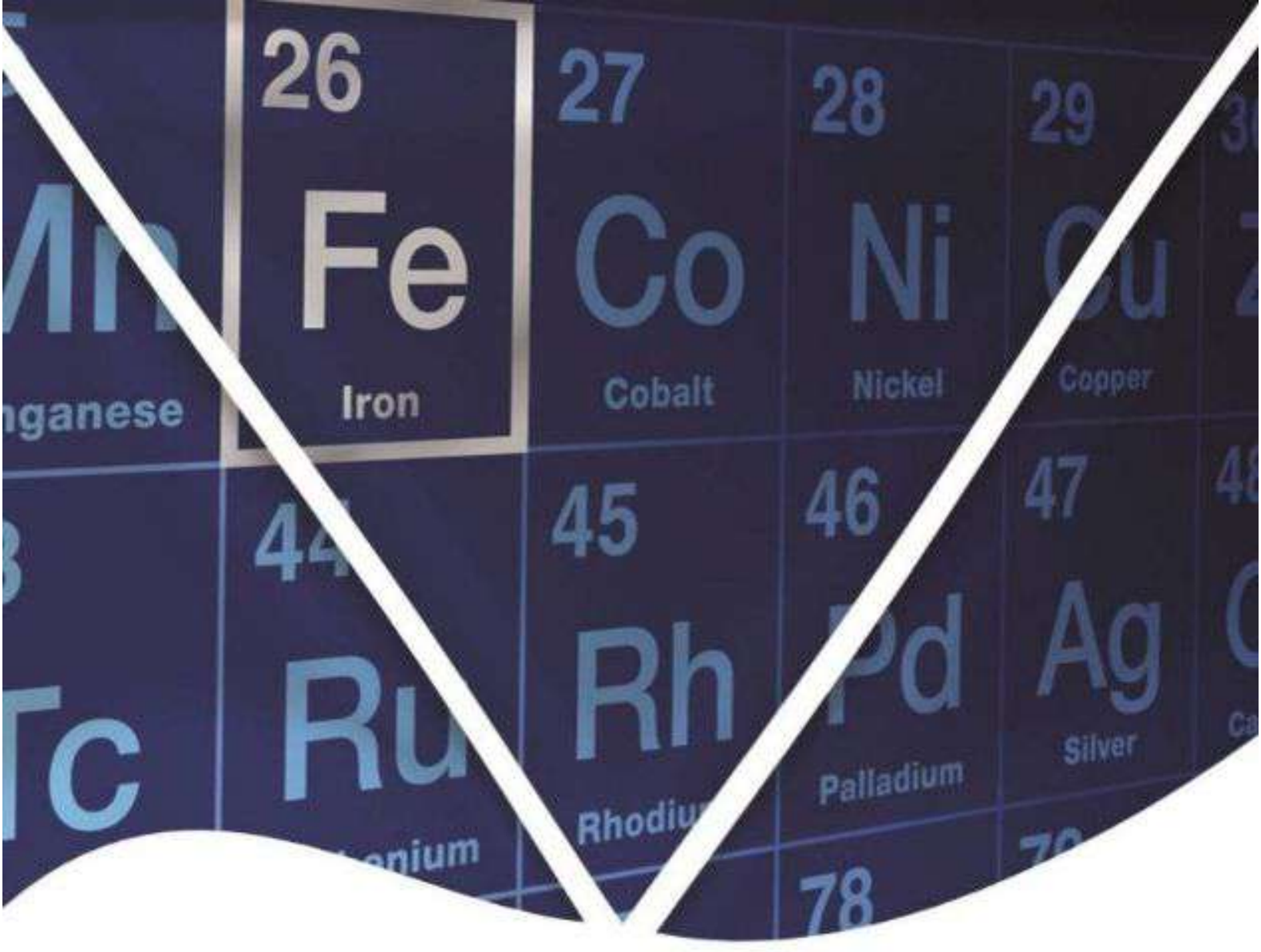


ملخص الباب الاول
(العناصر الانتقالية)
للصف الثالث الثانوى

#معاك_لحد_باب_الكليه
#علشان_حلمك_يستاهل

مستر عبد الجواد
Academy

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ملخص الباب الاول

* عنصر انتقالي ← داخلي: f غير ممتلئ
رئيسي: d غير ممتلئ
* عدد العناصر الانتقالية بالجدول الدوري أكثر من 60 عنصر هنا محددش انتقالي رئيسي ولا داخلي اي النسبة اكبر من 50% من عدد عناصر الجدول الدوري
* عدد العناصر الانتقالية الرئيسية يبقى 36 عنصر
عدد عناصر السلاسل الانتقالية الرئيسية يبقى 40 عنصر، هو هنا قال عناصر السلاسل محددش الانتقالية فكدة هاخد عمود الخارصين (2B)
* صيغة عامة للسلسلة الانتقالية الرئيسية هي $ns^{1,2},(n-1)d^{1,10}$
* صيغة عامة لعناصر المجموعة B1 هي $ns^{1},(n-1)d^{10}$
* صيغة عامة لعناصر المجموعة B6 هي $ns^{1},(n-1)d^{5}$
* صيغة عامة للسلسلة الانتقالية الداخلية هي $ns^{1,2},(n-2)f^{1,14}$
* النحاس يبدي حالة تأكسد (2+) اكبر من [illegible]

* خلي بالك :-
من: تقع العناصر الانتقالية الرئيسية في الجدول الدوري بين المجموعتين 2A-2B، لكن لو قال عناصر السلسلة الانتقالية الأولى بين مجموعتين 2A ، 2B (هتاخد مجموعة الخارصين)
* علشان اعرف مجموعة اللي بيقع فيها العنصر الانتقالي بجمع الإلكترونات S,d وبعدهم اكتب B ماعدا 8 , 9 , 10 دول المجموعة الثامنة و 11 تبقي 1B و 12 تبقي 2B .
* القساوة = الصلابة + المرونة ← مثل الفاديوم
* يقع العنصر غير الانتقالي المستخدم في مصابيح التصوير الليلي في المجموعة 2B ← الزئبق،
لكن لو كان قال انتقالي يبقى السكانديوم 3B
* ويقع العنصر الغير انتقالي المستخدم في البطاريات في المجموعة (2B) (الكادميوم) ولو قال الانتقالي (المجموعة الثامنة) (النيكل)
* النسبة بين كثافة التيتانيوم إلى كثافة الصلب أصغر من واحد
فكثافة التيتانيوم أصغر من كثافة الصلب
* الكثافة = $\frac{\text{كتلة}}{\text{حجم}}$ ∴ الكثافة تتناسب عكسيا مع الحجم عند ثبوت الكتلة
* افضل العوامل المؤكسدة بيكون الفلز فيهاليه اكبر حالة تأكسد يعني MnO_4^- عدد تأكسد المنجنيز فيه +7 افضل من MnO_4^{-2} افضل من MnO_2
* الترتيب حسب الافضل كعامل مؤكسد ($MnO_4^- > MnO_4^{-2} > MnO_2$)
* الأشعة فوق البنفسجية اختصارها U.V
* جميع مجموعات العناصر الانتقالية الرئيسية تأخذ حرف B ما عدا المجموعة 8 , 9 , 10 تأخذ اسم المجموعة الثامنة
* حجم جزيئات أكسيد الكروم < حجم ذرات عنصر الكروم علشان كدة بيحصله ظاهرة الخمول لما يتكون طبقة من اكسيده فوق الفلز وعلشان هي طبقة غير مسامية .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* الأكسيد الرباعي للمنجنيز يستخدم كعامل مؤكسد الى هو MnO_2 (رباعي يعني عدد تأكسد المنجنيز فيه 4+)
* أي عامل مؤكسد يستطيع أن يخرج الأكسجين مثل: $KMnO_4, K_2Cr_2O_7, H_2O_2, MnO_2$
* عامل مؤكسد يستخدم كعامل حفاز في انحلال عامل حفاز آخر هو MnO_2 يستخدم كعامل حفاز في انحلال فوق اكسيد الهيدروجين
* نظائر العنصر تتشابه في العدد الذري (عدد البروتونات) وتختلف في العدد الكتلي (= عدد البروتونات (ثابتة) + عدد النيترونات (متغيرة))
* يمكن حفظ حمض معدني قوي داخل أوعية نيكل مع صلب لأنه مقاوم للاحماض
* يحدث اختزال لأيون النحاس الثنائي عند الكشف عن سكر الجلوكوز في محلول فهلنج ويزول اللون البنفسجي
* نسبة العناصر الانتقالية وعدد العناصر غير الانتقالية على الترتيب في الدورة الخامسة 1:1، 9 انتقالي و 9 غير انتقالي
الخارصين يستخدم في جلفنة الفلزات
* الكروم يستخدم في حماية الفلزات من الصدأ لأنه يكون طبقة من اكاسيد الكروم غير المسامية
* تحضير وصناعة النشادر بطريقة هابر - بوش تتم باستخدام الحديد المجزأ كعامل حفاز
* يستخدم الحديد المجزأ كعامل حفاز في تحويل الغاز المائي إلى وقود سائل (فيشر - تروبش)
* $CuSO_4$ مبيد للفطريات في مياه الشرب ومبيد حشري بينما $MnSO_4$ مبيد للفطريات (اي كبريتات مبيدات للفطريات)
* عنصر انتقالي رمزه ← فعناها يطلق على جميع خواص العناصر الانتقالية مثل عناصر المجموعة 8
* يعطي المنجنيز أعلى قيمة لعدد التأكسد وهي 7+ و النحاس اقل عدد التأكسد +1 , والفناديوم اعلي عدد تأكيد شائع 5+
* تتميز العناصر الانتقالية في السلسلة الانتقالية الاولي بتعدد حالات تأكسدها ما عدا SC 3+ فقط .
* تتميز عناصر السلسلة الانتقالية الاولي بتعدد حالات تأكسدها ماعدا SC (+3)، Zn (+2) فقط.
* المجموعة التي تعطي عدد تأكسد قيمته أكبر من رقم المجموعة هي عناصر المجموعة 1B (فلزات العملة)
* جميع العناصر السلسلة الانتقالية الاولي تعطي حالة تأكسد تدل علي خروج جميع الكترونات 4s , 3d , حتي المجموعة (7B) .

*** خلي بالك :-**

*عناصر (Co – Cu – Ni – Zn) لها حالة التأكسد الشائعة 2+
* عناصر (Zn – V – Ti – Sc) تتفق حالة التأكسد الشائعة لها مع رقم مجموعتها مع اكبر حالة تأكسد لها
* أيون المنجنيز الثنائي أكثر استقرارا من الثلاثي ولذلك يصعب أكسدة الأيون الثنائي إلى الثلاثي
* أيون الحديد الثلاثي أكثر استقرارا من الثنائي ولذلك يسهل أكسدة الأيون الثنائي إلى ثلاثي

خلي بالك :-

الايون اكثر استقرارا مثل Fe^{+3} , Mn^{+2} يصعب اكسدته او اختزاله
* يشذ التوزيع الالكتروني لعناصر المجموعة 6B , 1B (الكروم والنحاس) , ($4s^1$)

MrG
مستر عبد الجواد

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* تكون قيمة جهد التأين عالية جدا عندما تتسبب في كسر مستور طاقة مكتمل مثل الحصول على كل من الأيونات $Na^{+2}, Mg^{+3}, Al^{+4}, Sc^{+4}$

*** خلي بالك:**

لو سألك عن عدد الكترونات مستوى الطاقة الخارجي معناها الابعد عن النواة يعني لو عايز عدد الكترونات مستوى الطاقة الخارجي للكروم $_{18}[Ar]\ 4s^1, 3d^5$ يبقى عدد الالكترونات 1

* بالنسبة لجهود التأين للعناصر الانتقالية تزداد بتدرج بسيط ولازم أي جهود تأين تكون بتزداد أما بالنسبة للعناصر غير الانتقالية تزداد بتدرج كبير بمعنى: إذا علمت أن جهد التأين الأول للمنجنيز x فإن جهد التأين الثاني هو 3x يعني الفرق صغير بينما إذا علمت أن جهد التأين الأول للصوديوم x يبقى جهد التأين الثاني هو xx ويرجع ذلك الي قلة الكترونات التكافؤ وكسر مستوي طاقة مكتمل في العناصر غير الانتقالية .

* لو قالي أي العناصر تمتلك أقل عدد من حالات التأكسد يبقى السكانديوم و الخارصين أنه كلاهما يمتلك حالة تأكسد وحيدة

أو قال أي العناصر يمتلك أقل حالة تأكسد هو النحاس لأنه يمتلك أصغر حالة تأكسد +1

* تتراوح أعداد التأكسد من [+7 : +1]

* تعطي جميع عناصر السلسلة الانتقالية الأولى حالة التأكسد +2 ما عدا عنصر السكانديوم +3

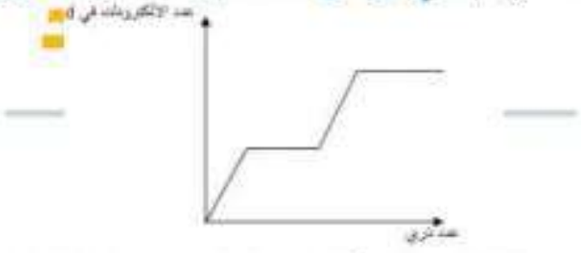
* لما يقول العنصر أكثر استقرارا يعني المستوى d فارغ أو ممتلئ أو نصف ممتلئ

و التلت حالات دول مش بس من حالات الاستقرار لازم لكن كمان طاقه الاماهة من عوامل الاستقرار

* أيون النحاس الثنائي أكثر ثبات من أيون النحاس الاحادي لأن طاقة اماهته أكبر (معلومة اضافية)

* هناك فرق بين كلمة يستطيع: تدل على حدوث شيء ما ، بينما يميل: لازم يوصل لحالة استقرار يعني d: فارغ أو ممتلئ أو نصف ممتلئ

* يتشابه الألومنيوم مع السكانديوم في أن كل منهم جهد تأينه الرابع كبير جدا



*** خلي بالك :-**

هناك فرق بين درجة الغليان ودرجة الانصهار. أعلى العناصر درجة غليان هو السكانديوم، أعلى العناصر درجة انصهار هو الكروم درجات الانصهار في عناصر السلسلة الاولي غير منتظمة التدرج

درجة انصهار $_{24}Cr$ > درجة انصهار $_{21}Sc$

س: أعلى العناصر في درجة الغليان يمكن أن يكون ايونه .....

أ) X^{-2} ب) X^{+3} ج) X^{+2} د) X^{-3}

ج: (ب) لانه السكانديوم والسكانوديوم بيدى حالة التاكسد +3

* تزداد الكتلة الذرية لعناصر السلسلة الانتقالية بزيادة العدد الذري ويشذ عن ذلك عنصر النيكل لان النيكل له خمسه نظائر مستقرة المتوسط الحسابي لكتلهم 58.7

* النسبة بين نظائر الكوبلت المشعة إلى نظائر النيكل المستقرة هي $\frac{12}{5}$ اللي جيه الأول يتحط في البسط والتاني في المقام

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* يحدث الثبات النسبي لأنصاف الأقطار من أول الكروم حتى النحاس لذلك تستخدم في صناعة السبائك الاستبدالية
* يصعب تأكسد (فقد الكترونات) العناصر الانتقالية كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين لنقص نصف القطر وزيادة جهد التأين
* تزداد الكثافة بزياد العدد الذري
* يتناسب النشاط الكيميائي تناسبا عكسيا مع العدد الذري
* أعلى العناصر الانتقالية نشاطا كيميائيا هو السكانديوم و الحديد متوسط النشاط و النحاس محدود النشاط
* يتشابه الصوديوم مع السكانديوم في أن كلاهما يتفاعل مع الماء بعنف ويتفاعلان مع الهالوجينات ويكونان مركبات غير ملونة
* يستخدم V_2O_5 صبغ علي الرغم d^0 بسبب خاصية هجرة الالكترونات

ملحوظة :-

قوة الرابطة الفلزية تأتي نتيجة وجود الالكترونات في المستويين الفرعيين 4s , 3d بمعنى كلما ازداد عدد الكترونات التكافؤ في المستويين الفرعيين 4s , 3d كلما ازدادت قوة الرابطة الفلزية وبالتالي تصبح الذرة أكثر صلابة وتماسك في البللورة

مثال:-

أيهم أقوى رابطة فلزية (أكثر صلابة) يعني (أكبر توصيل الكهربي)

$4s^1, 3d^{10}$

مجموع الالكترونات 11 (أكبر توصيل للكهرب

*** العامل الحفاز :-**

يقلل من الطاقة اللازمة لإتمام التفاعل (طاقة التنشيط) ويسرع التفاعل الكيميائي ويجعل التفاعل يسير في وقت أقل

*** سؤال حلو:-**

درجة الحرارة اللازمة لتحضير النشادر هي 500 °C في وجود الحديد كعامل حفاز
لكن لو قال بدون عامل حفاز يبقى أكيد أكبر من 500 °C

*** خلي بالك:-**

وجود V_2O_5 كعامل حفاز في تحضير حمض الكبريتيك بطريقة التلامس يتم في هذه الخطوة

$$2SO_2 + O_2 \xrightarrow{V_2O_5 \,/\, 450°C} 2SO_3$$

- التفاعلات الطاردة للحرارة هي تفاعلات ينتج عنها انطلاق طاقة حرارية، اعرفها إزاي؟

إما $\Delta H = (-)$ أو بديك معادلة $A + B \longrightarrow C + heat$ يعني (+) في النواتج أو يعمل خدعة: $A + B - heat \longrightarrow C$ يعني الحرارة في المتفاعلات في المتفاعلات بإشارة مختلفة يبقي نروح النواتج بأشارة موجبة وكدة التفاعل طارد للحرارة

* **أما التفاعلات الماصة للحرارة**: تفاعلات يلزم لحدوثها امتصاص طاقة حرارية، اعرفها إزاي؟

إما $\Delta H = (+)$ أو بديك معادلة $A + B + heat \longrightarrow C$ يعني (+) في المتفاعلات أو يعمل خدعة: $A + B \longrightarrow C - heat$ يعني (-) في النواتج اللي هي + في المتفاعلات بعني تفاعل ماص للحرارة برضو
* مثلا: $\Delta H = 1.6 * 10^{-25}$ يبقى التفاعل ماص للحرارة لأن العدد موجب
*تقل طاقة التنشيط للتفاعل الطردي عن طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بمقدار ΔH

مستر عبد الجواد
Academy

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* ΔH لا تتغير بتغير العامل الحفاز وكتلة العامل الحفاز ثابتة قبل وبعد التفاعل
الطاقة المتوفرة = طاقة تنشيط التفاعل المحفز- غير محفز

* العامل الحفاز الأفضل هو اللي هيوفر طاقة أعلى
* **المواد الدايامغناطيسية هي** المواد التي لا تنجذب للمجال المغناطيسي لعدم احتوائها على الكترونات مفردة في s , d مثل الخارصين والسكانديوم في جميع مركباته اما المواد البارامغناطيسية هى المواد التى تنجذب للمجال المغناطيسى نتيجة وجود الكترونات مفردة فى d -S
* قانون العزم $\mu = \sqrt{n(n+2)}$ حيث n عدد الالكترونات المفردة
* لو قالي مثلا العزم بـ 3.83 يبقى عدد الالكترونات المفردة هو 3 بأخذ الرقم الصحيح فقط
* قيمة العزم المغناطيسي تتناسب طرديا مع عدد الالكترونات المفردة
* يمكن عن طريق العزم معرفة: التركيب الالكتروني لأيون الفلز، وعدد الالكترونات المفردة
* أكبر العناصر التي تحتوي على الكترونات مفردة هو $_{24}Cr$ عزمه = 6+ يليه المنجنيز عزمه = 5+

ملحوظة:

* العزم يعتمد على عدد الالكترونات المفردة في s, d لكن تنوع الألوان يعتمد على عدد الالكترونات المفردة في d فقط
* تتميز العناصر الانتقالية بصفة عامة بأن [illegible] ومحاليلها المائية ملونة (لوجود الكترونات مفردة في d , f)
* أيونات العناصر غير الانتقالية ومحاليلها المائية عديمة اللون لأن الالكترونات المفردة الموجودة في p , s تحتاج لإثارتها طاقة أعلى من طاقة الضوء المرئي
* العزم للمواد الدايا يساوي صفر
* المواد البارا يزداد الوزن الظاهري لها في وجود مجال مغناطيسي للتجاذب و العكس الدايا
* لم العناصر تفقد جميع الكترونات s , d لا يستطيع ان يفقد بعد ذلك فلا يكون أمامه إذا تفاعل إلا اكتساب الالكترونات أي عملية الاختزال أي يعمل كعامل مؤكسد بمعنى ذرة الخارصين تعمل كعامل مختزل (عملية أكسدة) لكن أيون الخارصين يعمل كعامل مؤكسد (عملية اختزال)
* إذا امتصت المادة اللون الأبيض (جميع الألوان) نرى المادة سوداء

[بنفسجي] Violet ↔ Yellow [أصفر]

[أخضر] Green ↔ Red [أحمر]

[أزرق] Blue ↔ Orange [برتقالي]

* إذا لم تمتص (انعكست) أي لون من ألوان الطيف نرى المادة بيضاء
* إذا امتصت المادة اللون واللون المتمم معا تظهر باللون الاسود
* إذا امتصت المادة لون معين نرى هذه المادة باللون المتمم له
* المركب عديم اللون d^{10} مزدوج الكتروناته، d^0 فارغة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* خلي بالك:-

ألوان بعض المركبات لازم تاخد بالك منها

* مركب أملاح حديد III يظهر باللون الأصفر أي يمتص اللون البنفسجي
* مركبات Cr^{+3} يظهر باللون الأخضر ويمتص اللون الأحمر
* مركبات املاح الحديد Fe^{+2} تظهر باللون الاخضر
* أكبر الألوان طول موجي (أقل تردد) هو اللون الأحمر
* أصغر الألوان طول موجي (أكبر تردد) هو اللون البنفسجي
* Cu^{+2} اللون الازرق يمتص البرتقالي
* اللون + اللون المتمم = اللون الابيض
* خلي بالك املاح السكانديوم SC^{+3} في حالتها الغير متهدرتة اي ملح صلب يكون لونها ابيض

* اكثر العناصر انتشارا في القشرة الارضية : -

1- الاكسجين وهو من اللافلزات 49.5%
2- السيليكون وهو شبه فلز 25.7 %
3- الالمونيوم وهو فلز 7.5 %
4- الحديد وهو فلز 5.1 %

* خلي بالك :-

* نسبة عناصر السلسلة الانتقالية الاولي 7% من وزن القشرة

* من حيث الانتشار :-

* الحديد هو الاول في العناصر الانتقالية من حيث نسبة وجوده في القشرة الارضية.
* هو ثاني الفلزات بعد الالمونيوم وهو رابع عناصر الجدول الدوري

* خلي بالك:- اكبر نسبة حديد موجودة في خام المجنتيت تصل ل 70%

* اما افضل خام لاصطخلاص الحديد منه هو الهيماتيت

* خلي بالك :-

اكاسيد الحديد :-

1- اكسيد الحديد الثلاثي Fe_2O_3
2- اكسيد الحديد المغناطيسي Fe_3O_4
3- اكسيد الحديد الثنائي FeO

* اما خامات الحديد :-

السيدريت $FeCO_3$ (خلي بالك ده ملح مش اكسيد)
الليمونيت $2Fe_2O_3 . 3H_2O$
المجنتيت Fe_3O_4 يعتبر خام
الهيماتيت Fe_2O_3
اليريت FeS (معلومة اضافية)
* نسبة الحديد في القشرة الأرضية عبارة عن 5.1%
* يوجد الحديد في النيازك بنسبة 90%

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

*يعرف الخام من لونه
* أنقى خامات الحديد هو الماجنتيت
* أبون الحديد الأكثر استقرارا يوجد على هيئة اكسيد خام لونه أحمر (الهيماتيت)
* الليمونيت هو أكسيد حديد IIIمتهدرت (فيه ماء)
* يوجد الحديد في القشرة الارضية علي هيئة خامات واكاسيد .

* خلي بالك:

الليمونيت $2Fe_2O_3.3H_2O$ عبارة عن مول واحد وليس 2 مول، يعني لو قالك المول من الليمونيت يكون كم ماء وكم أكسيد حديد III؟ يبقى 3 ماء و 2 أكسيد حديد III
* التلبيد يعتبر عملية عكسية للتكسير في الحالتين لازم يوصل لاحجام مناسبه لعمليه الاختزال

* خلي بالك: -

يتم التخلص الشوائب من في الحالة الصلبة من خلال عملية التركيز (عملية فزيائية)
- يتم التخلص من الشوائب في الحالة الغازية من خلال عملية التحميص (عملية كيميائية)
* زيادة نسبة الحديد في الخام لتحسين خواصه فيزيائيا عن طريق عملية التركيز أو ممكن يجيبلك خاصية من خواص التركيز مثل:

1- الفصل الكهربي 2- الفصل المغناطيسي 3- التوتر السطحي

لكن لزيادة نسبة الحديد في الخام بهدف تحسين خواصه الكيميائية نستخدم عملية التحميص
* يتم تحميص خام الحديد لتحويله لهيماتيت وجعله مسامي (يسهل اختزاله)

خلي بالك :-

* في الفرن العالي هناك فرق بين عامل الاختزال المختزل هو فحم الكوك والعامل المختزل هو CO
* في فرن مدركس المصدر هو غاز الميثان والعامل هو الغاز الصناعي $CO + H_2$
* في عملية تحميص السيدريت يرتفع نسبة الحديد حوالي 21.1 % حيث بيكون نسبة الحديد في السيدريت 48.5 % و الهيماتيت 69.6%
* في عملية تحميص الليمونيت يرتفع نسبة الحديد 29.6 % حيث يكون نسبة الحديد في الليمونيت حوالي 40% و الهيماتيت 69.6%
لكن العامل المؤكسد هو واحد في الفرنين هو Fe_2O_3
*يفضل فرن مدركس عن الفرن العالي لأن دورات الغازات مغلقة لا ينتج عنها أي تلوثات
* الحديد الناتج من الفرن العالي يكون في صورة منصهرة (غفل) (الصب)
* الحديد الناتج من فرن مدركس يكون في صورة صلب (اسفنجي)
* تم انتاج الصلب داخل المحول الأكسجيني والفرن الكهربي و الفرن المفتوح

* من طرق تحضير السبائك :-

خلي بالك :-

* الصهر والترسيب الكهربي هي طريقة شائعة لتحضير السبائك
* عشان اعمل صهر لازم درجة الحرارة تكون أعلى من درجة انصهار العناصر المكونة لها يعني لو بعمل سبيكة للحديد يبقى لازم درجة الحرارة تبقى أعلى من 1538 (درجة انصهار الحديد) واعلي من العنصر التاني اللي داخل مع الحديد في السبيكة.

مستر عبد الجواد
Academy

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* خلي بالك:-

البرونز عبارة عن نحاس وقصدير، النحاس الأصفر عبارة عن نحاس وخارصين
* السبائك الهدف منها الحصول على صفات غير موجودة في العناصر المكونة لها
* السبائك البينية هي عبارة عن تداخل ذرات عنصر ذات حجم أقل من حجم الفلز الاصلي في المسافات البينية للشبكة البللورية للفلز الأصلي مثل الحديد والكربون (سبيكة الصلب)
* يؤدي اختلاف أنصاف الأقطار للفلزات إلى زيادة صلابتها عند وجودها في صورة سبائك بينية
* السبائك الاستبدالية هي سبائك يتم فيها استبدال بعض ذرات الشبكة البللورية للفلز الأصلي بذرات عنصر له نفس القطر والشكل البللوري والخواص الكيميائية
* السبائك الاستبدالية تكون غالبا بين العناصر الانتقالية وبعضها لأن لهم نفس الحجم تقريبا

* السبائك البينية :-

هي سبائك يتم فيها اتحاد عناصر لا تقع في مجموعة واحدة من الجدول الدوري لننتج مركبات صلبة لا تخضع لقوانين التكافؤ المعروفة
* السيمنتيت هو بللورات كربيد حديد
* السبيكة التي بها نسبة عالية من الألومنيوم هي سبيكة الديورألومين (الومنيوم ونيكل او الومنيوم ونحاس)
* في مرحلة الإنتاج يتم استخدام الحديد
* الفلز النقي يكون يكون اكثر قابلية للطرق من السبيكة
* السبيكة البينية و الاستبدالية [illegible] (تزيد الصلابة) البينية عن طريق اتحاد كيميائي

* عند تحميص عينة نقية من السيدريت فإن التغير في كتلته (X) و الزمن (Y)
* علشان الكتلة بتقل الاول لخروج غاز CO_2 و يكون FeO وبعد كدة بتحول لأكسيد حديد III
وبمقارنة الكتل هلاقي ان اكسيد حديد III اكبر كتلة من اكسيد حديد II وكدة هيزيد تاني ويثبت

* خلي بالك

*عند تحميص عينة نقية من الليمونيت التغير في كتلة (X) و الزمن (Y)
*علشان هنا المياه خرجت من المركب و فضل اكسيد حديد III و كدة الكتلة هتقل و هتثبت
(الليمونيت هو اكسيد حديد III ومياه)

*لو عطاك كتلة حديد وعايز حجمه خليك فاكر إن كثافة = $\frac{\text{كتلة}}{\text{حجم}}$ والكثافة مقدار ثابت يتوقف على نوع المادة أي أن الحديد كثافته 7.87 ومعاك كتلة تقدر تجيب الحجم
* عملية التحميص لا يحدث تغير في فلز الخام
* عمليات التركيز ينتج عنها تغير في كتلة الخام
* عمليتي التكسير و التلبيد لا ينتج عنها تغير في كتلة الخام حيث تظل كتلتها ثابتة ولكن يحدث تغير في حجم الخام او مساحة سطحه و تظل كتلة الحديد ثابتة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* يمكن الحديد أن يدخل في تركيب ثلاثة أنواع من السبائك:

1- مع الكربون (بينية) 2- مع الكروم (استبدالية) 3- سيمنتيت (بينفلزية)

* عند تفاعل الحديد مع الهواء أو بخار الماء عند درجة حرارة 500 ينتج اكسيد الحديد المغناطيسي
* يتفاعل الحديد مع الكلور ويعمل الكلور كعامل مؤكسد ويتكون كلوريد حديد
* الكلور و البروم كلها عوامل مؤكسدة
* يتفاعل الحديد مع الكبريت ويتكون كبريتيد حديد II ان الكبريت عامل مؤكسد ضعيف ميعرفش يكون حديد III اخره يكون حديد II
* الحديد مع الأحماض المخففة ينتج أملاح حديد II والهيدروجين يقوم بدور العامل المختزل
* الحديد مع الأحماض المركزة ينتج أملاح حديد II و III وماء و SO_2
* الحديد والكروم والألومنيوم لا يتفاعل مع حمض النيتريك المركز لأنه عامل مؤكسد قوي ويسبب ظاهرة الخمول
* ظاهرة الخمول هي ظاهرة تكون طبقة من الأكسيد غير مسامية على سطح الفلز ويمكن إزالة هذه الطبقة فيزيائيا (ميكانيكا الحك) لكن كيميائيا (حمض HCl مخفف)

سبائك الألومنيوم:-

المونيوم- سكانديوم (بينية)
المونيوم و تيتانيوم (بينية)
المونيوم و منجنيز (بينية)
المونيوم و نحاس او المونيوم و نيكل (دبو الومنيوم بينفلزية)

* النحاس يتفاعل مع حمض النيتريك المركز لأنه عامل مؤكسد قوي
* عند تسخين أوكسالات الحديد بمعزل عن الهواء ينتج أكسيد حديد II، لكن لو سخنتها معرضة للهواء ينتج أكسيد حديد III
* جميع أكاسيد الحديد لا تذوب في الماء ولكنها تذوب في الأحماض المركزة ما عدا أكسيد حديد II يذوب في المركز والمخفف
* للتمييز بين أي أكسيد حديد سواء كان حديد III او الماجنتيت وأكسيد حديد II أضيف حمض مخفف هيتفاعل مع حديد II ولا يتفاعل مع حديد III او المجناتيت
* اختزال أكسيد حديد 3 $\xrightarrow{230:300}$ ينتج الماجنتيت
$\xrightarrow{400:700}$ ينتج أكسيد حديد II
$\xrightarrow{\text{أعلى من } 700}$ ينتج حديد
* أي أكسيد حديد باختزاله في درجة حرارة أعلى من 700 ينتج حديد

خلي بالك:-

* الاختزال لازم تركز على درجة الحرارة عند كام لاختلاف النواتج بتغير درجة الحرارة
* كبريتات حديد II تسمى الزاج الأخضر
* أي أكسيد اعمله أكسدة ينتج أكسيد حديد III
* يعتبر أكسيد حديد 3 المحطة الأخيرة لتفاعلات أكسدة الحديد
* أي أكسيد حديد يتفاعل مع أحماض ينتج ملحه وماء ما عدا الماجنتيت ينتج ملحين II و III
* يمكن التمييز بين أملاح حديد II وأملاح حديد III بإضافة أي حاجة فيها OH مع Fe^{+2} ينتج راسب أبيض مخضر ومع Fe^{+3} ينتج راسب بني محمر

مستر عبد الجواد

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* عند تسخين هيدروكسيد حديد III أعلى من 200 ينتج حديد III

* خلي بالك:

لو عايز أميز بين حمض مخفف وحمض مركز وحمض النيتريك المركز أضيف حديد مع الحمض المخفف هيطلع غاز الهيدروجين الذى يشتعل بفرقعة عند تقريب شظية مشتعلة مع الحمض المخفف - اما مع الحمض المركز هيطلع غاز ثانى اكسيد الكبريت الذى يخضر ثانى كرومات البوتاسيوم - اما مع حمض النيتريك لن يتفاعل ابدا بسبب ظاهرة الخمول

* الحصول على الحديد من كلوريد حديد III يتم على ثلاث خطوات هي:-

1- تفاعل كلوريد حديد III مع أي حاجة فيها OH ينتج هيدروكسيد حديد
2- اسخنه عند أعلى من 200 ينتج أكسيد حديد III
3- ثم اختزاله عند أعلى من 700 ينتج حديد

* خلي بالك:-

حاول في تفاعلات الحديد إنك توصل للهيماتيت ومنها تقدر تجيب اللي انت عايزه بمعنى لو عطاك مثلا أي ملح حديد II اديله حمض الكبريتيك المخفف عشان ينتج كبريتات حديد II اللي لما اسخنها ينتج هيماتيت وبعدين تكمل

* لو عطاني ملح حديد III اديله $NaOH$ ينتج هيدروكسيد حديد III اللي لما اسخنها ينتج هيماتيت وبعدين تكمل

- أهم العوامل الحفازة هي الآتية:

* الحديد المجزأ عامل حفاز في تحضير النشادر بطريقة هابر-بوش وكذلك في تحويل الغاز المائي إلى وقود سائل بطريقة فيشر - تروبش
* النيكل المجزأ عامل حفاز في عملية هدرجة الزيوت
* خامس أكسيد الفانديوم V_2O_5 عامل حفاز في تحضير حمض الكبريتيك بطريقة التلامس
* ثاني أكسيد المنجنيز MnO_2 عامل حفاز في تفكك فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2

Academy

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

- أهم السبائك في الباب

* **الألومنيوم:** مع السكانديوم (طائرات الميج المقاتلة) صفة - صلابة
مع التيتانيوم (الطائرات والمركبات الفضائية) - متانة
مع المنجنيز (عبوات المشروبات الغازية)
* الصلب والفانديوم في زنبركات السيارات (قساوة - مقاومة تأكل)
* الحديد مع المنجنيز في خطوط السكك الحديدية اصلب من الصلب
* النيكل مع الكروم في ملفات التسخين في المكواة والسخان الكهربي مقاومة تأكل (استبدالية)
* النيكل مع الصلب (صلابة - مقاومة صدأ وتأكل و احماض)
* البرونز (نحاس + قصدير) تستخدم في عمل العملات المعدنية
* النحاس الأصفر (نحاس + خارصين) تستخدم في طلاء المقابض المعدنية
* الصلب الذي لا يصدأ (حديد + كروم)

* طرق تحضير Fe_2O_3: $FeSO_4 \xrightarrow{\Delta \text{ / الحلال}} Fe_2O_3 + SO_2 + SO_3$

$$2Fe(OH)_3 \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3 + 3H_2O$$

ب) $2Fe_2O_3 . 3H_2O$

* طرق تحضير FeO: $Fe(OH)_2 . Fe(COO)_2$

خلي بالك :-

$FeCO_3 , Fe(COO)_2$ علشان يحضروا FeO لازم التفاعلات تتم بعيدا عن الهواء (تقطير اتلافي)

- الحالة الفيزيائية للمعادلات الكيميائية في الباب الأول

* الأحماض المخففة (aq) الأملاح الناتجة عنها (aq)
* الأحماض المركزة (l) او يقول $(Conc)$
* الغازات (g) مثل SO_3, Cl_2, O_2, H_2
* الماء (l) سائل وعند التسخين بخار (v)

*** خلي بالك:**

كما تلاحظ في العلاقات البيانية أن الزيادة منتظمة بمعنى مثلا لو قالك أن:

كثافة الحديد هي x فيمكن أن تكون كثافة الكوبلت .....

أ) 5X ب) 8X ج) 0.5X د) X+1

جـ: (د) اختارتها لأن الزيادة بتدرج واضح ومش بفرق كبير

Mr. Gabr Academy
مستر جبر الجواد

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

- افكار تساعدك في الحل :-

1- يستخدم محلول فهلنج للكشف عن الجلوكوز في البول للكشف عن المريض اذا كان يعاني من مرض السكر

2- الحديد النقي ملهوش اهمية اقتصادية لأنه ليس نسبيا و المنجنيز النقي هو كمان ملهوش اهمية اقتصادية لأنه هش

3- لو عايز عنصر يستخدم في انتاج طائرات الفضاء يبقي لازم يكون تمدده الحراري قليل علشان يقاوم درجات الحرارة العالية و كثافته تكون قليلة علشان يكون خفيفة وسهل التحكم به

4- لو جهد التأين الثالث كبير اوي يبقي العنصر ده اخره يعطي حالة تأكسد +2 علشان بعد كدة يكسر مستوي طاقة مكتمل .

5- لو عايز اعرف العدد الذري لعنصر من توزيع ايونه , اوزع ايونه وبعد كدة ارجع الالكترونات اللي فقدها بالترتيب يعني ارجع لل 4 وبعدها لل 3 وكدة هعرف عدده الذري و العكس صحيح .

6- شحنة النواة الفعالة عكسها قوي التنافر بين الالكترونات يعني لو الشحنة اكبر من قوي التنافر يبقي نصف القطر يقل ولو الشحنة اقل من قوي التنافر يبقي نصف القطر هيزيد

7- انصاف الاقطار في الدورة بتقل وفي المجموعة بتزيد وكل ما نصف القطر تقل تصعب الاكسدة

8- لو جابلك كذا معادلة وقالك مين العامل الحفاز هشوف مين دخل وخرج زي ماهو متغيرش

9- لو اداني مركبات وسخنها وعايزة يعرف مين كتلته هتقل ومين هيزيد اروح عامل كل خطوة في التفاعل يعني مثلا لو في تسخين الاول وبعدها تفاعل مع اكسجين اعملهم علي خطوتين واوزن كل معادلة فيهم واحسب الكتلة بقي اللي جنبها واقارن بين التسخين ببعض واشوف مين اكبر

10- لو جالك انك تطلع العناصر الانتقالية ومديك درجات انصهار وتوصيل وكثافة هختار درجات انصهار عالية وتوصيل جيد للكهرباء وكثافة متوسطة (زي حديد كثافة الحديد اللي هو 7.78)

11- خلي بالك ان العزم في بداية ملئ الاوربيتالات بالالكترونات يزيد علشان بتزيد الالكترونات المفردة وبعد كدة بيحصل ازدواج فيتقل تاني الالكترونات المفردة ويقل معاها العزم لغاية ما يوصل للصفر (في الرسم البياني يبقي علي شكل)

12- لو سألك عن صيغة كيميائية انت مش عارفها استبعد اللي انت عارفه و اختار اللي تبقي

13- لو بيسألك عن سبيكة بينفلزية دور علي مركب بس صيغته مش مظبوطة زي $(Ni_3Al\ ,\ Fe_3C\ ,\ Au_2Pb)$

14- علشان اعرف المركب عامل مختزل ولا مؤكسد بشوف العنصر الاساسي اللي فيه (Fe_2O_3 هنا الحديد هو اللي بشوفه) واشوف حالة تأكسده واقارنها باللي بقي فيها لو الرقم زاد اكسدة , لو الرقم قل اختزال واللي بيحصله عملية اكسدة هو عامل مختزل والعكس صحيح (العامل عكس العملية)

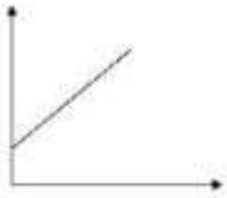
15- برمنجنات البوتاسيوم : - $KMnO_4$ وثاني كرومات البوتاسيوم بيشتغلوا عوامل مؤكسدة يعني لما اضيفهم لحاجة ممكن تتأكسد زي FeO هيتغير لونهم و لو اتضافوا علي حاجة لا تقبل الاكسدة مثل Fe_2O_3

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

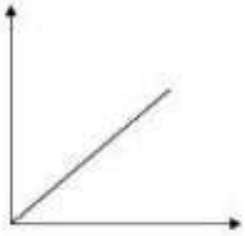
16- طلبي بالك :-

في الرسومات البيانية لو فيه حاجة كانت موجودة في الاول وزادت مينفعش ابدأ من الصفر علشان كان لها قيمة فهبدأ من فوق الصفر بشوية (زي الكتل و النسب المئوية لو كان له كتلة او نسبة في الاول وزادت)

يعني كدة : -

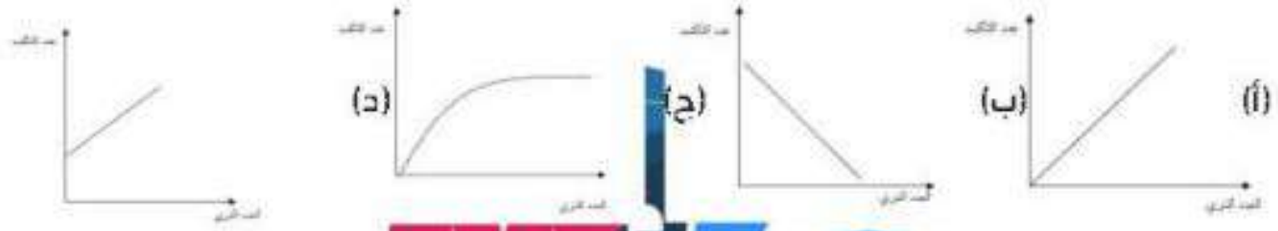


مش كدة :-



سؤال :-

العلاقة التي تعبر عن عدد التأكسد و العدد الذري في السلسلة الانتقالية الاولي حتي عنصر موجود بأقل نسبة في سبيكة قضيب القطار.



الاجابة :- (د) اولا :- العنصر الموجود في سبيكة قضيب القطار بأقل نسبة هو **Mn** حيث ان سبيكة قضيب القطار عبارة عن **Mn** و **Fe** و **C** ويكون **Mn** هو اقل نسبة (العلاقة هتكون معبرة عن عدد التأكسد من **Sc** ← **Mn** يعني من **+3** ← **+7** وبالتالي مينفعش ابدأ من الصفر

Academy

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ملاحظات

مستر عبد الجواد
Academy

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

نتقابل ع قهوه العلماء #2022

01203383298 01212080820	أرقام خاصه بالإداريين فقط

01066266088 01145553133 01203383622 01225230530	أرقام خاصه بالماده العلميه فقط

صفحتنا
على الفيس

قناتنا على
اليوتيوب

قنواتنا الرسميه
على التليجرام

الصف الثالث
الثانوى

الصف الثانى
الثانوى

الصف الأول
الثانوى

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner