- العناصر **الانتقالية الداخلية** يتتابع فيها امتلاء المستوي الفرعي f وتنقسم إلي لانثانيدات 4f واكتنيدات 5f ، ويبدأ ظهورهما في **الدورتين السادسة والسابعة** ولكن تم فصلهما اسفل الجدول
- التوزيع الالكتروني **العام** للعناصر الانتقالية الرئيسية هو $ns^{1-2}\ ,(n-1)d^{1-10}$.
- التوزيع الالكتروني **العام** لعناصر المجموعة 1B هو $ns^{1},(n-1)d^{10}$.
- التوزيع الالكتروني **العام** لعناصر المجموعة IIB هو $ns^{2},(n-1)d^{10}$.
- تزداد حالات التأكسد من عنصر السكانديوم Sc^{+3} حتي تصل إلي أقصي قيمة (+7) في عنصر المنجنيز ، ثم تبدأ في التناقص حتي تصل إلي (+2) في الخارصين .
- تكون قيمة جهد التأين عالية جدًا عندما تتسبب في كسر مستوي طاقة مكتمل وهدم نظام ذري مستقر ... مثل الحصول علي كل من الايونات : $Na^{+2},Mg^{+3},Al^{+4},Sc^{+4}$ وهذا لا يتم بالتفاعلات الكيميائية العادية .
- في عناصر (Sc , Ti , V) يكون تأثير قوة جذب النواة للإلكترونات **أكبر من** تأثير قوي التنافر بين الإلكترونات ولذلك **يقل** نصف القطر كلما زاد العدد الذري (بمقدرا صغير جدًا) .
- بينما العناصر **من الكروم إلي النحاس** يكون تأثير قوة جذب النواة للإلكترونات **مساويًا** تقريبًا لتأثير قوي التنافر بين الإلكترونات في كل عنصر مما يتسبب في الثبات النسبي لنصف القطر .
- عند تداخل اللون واللون المتمم معًا نحصل علي **الضوء الأبيض** .
- يتم تحسين **الخواص الفيزيائية** للخام عن طريق عمليات **التكسير والتليد والتركيز** .
- يتم تحسين **الخواص الكيميائية** للخام عن طريق عملية **التحميص** .
- اثناء عملية التحميص يتم التخلص من الرطوبة (تجفيف الخام) كما في خام الليمونيت ويتم رفع نسبة الحديد في الخام كما في تحميص السيدريت . ويتم ايضًا التخلص من الشوائب .
- يتم التخلص من **الكبريت والفسفور** (جزئيًا) والشوائب في الحالة **الصلبة** اثناء **عملية التركيز** .
- يتم التخلص من **الكبريت والفسفور** (جزئيًا) والشوائب في الحالة **الغازية** اثناء عملية **التحميص** .

تفاعلات الحديد وأكاسيده

- يتفاعل **الحديد** المسخن للاحمرار مع **أكسجين** الهواء وينتج **أكسيد الحديد المغناطيسي** فقط .
- يتفاعل **الحديد** مع **بخار الماء** عند 500°C وينتج **أكسيد حديد مغناطيسي وهيدروجين** .
- يتفاعل **الحديد** مع **الكبريت** (لافلز) بالتسخين وينتج **كبريتيد حديد II** .
- يتفاعل **الحديد** بالتسخين مع **غاز الكلور** (لافلز) وينتج **كلوريد حديد III فقط** (الكلور عامل مؤكسد) .
- يتفاعل **الحديد** مع **الأحماض المخففة** وتنتج **أملاح حديد ثنائي وهيدروجين** (غاز الهيدروجين عامل مختزل) .
- يتفاعل **الحديد** مع **حمض الهيدروكلوريك المخفف** وينتج **كلوريد حديد II وهيدروجين** .

- يتفاعل **الحديد** مع **حمض الكبريتيك المخفف** وينتج **كبريتات الحديد II وهيدروجين** .
- يتفاعل **الحديد** مع **حمض الكبريتيك المركز** وينتج **كبريتات الحديد II وكبريتات الحديد III وغاز ثاني أكسيد الكبريت وبخار الماء .**
- **لا** يتفاعل الحديد مع **حمض النيتريك المركز** لأن حمض النيتريك عامل مؤكسد قوي .
- بتسخين **أكسالات الحديد II** (إنحلال حراري) **بمعزل** عن الهواء ينتج **أكسيد الحديد II** وغازي اول وثاني أكسيد الكربون .
- أما عند تسخين **أكسالات الحديد في الهواء** الجوي يكون الناتج النهائي **أكسيد حديد ثلاثي** (لأن أكسيد الحديد II في الهواء يتأكسد إلي أكسيد حديد III ، لأن الحديد III أكثر إستقراراً .
- تسخين **هيدروكسيد الحديد III** الثلاثي لاعلي من $200°C$ درجه ينتج **أكسيد حديد III** وبخار الماء .
- تسخين **كبريتات الحديد II** ينتج **أكسيد حديد III** وغازي ثاني أكسيد كبريت وثالث أكسيد كبريت (لأن غاز SO_3 عامل مؤكسد ... يؤكسد الأكسيد الثنائي الناتج إلي ثلاثي بجزء منه ويتبقي SO_2 بجانب SO_3 .
- أكسيد الحديد الثلاثي **لا يتأكسد** في الظروف العادية .
- أكسيد الحديد الثنائي يتأكسد بالأكسجين وينتج أكسيد حديد ثلاثي (مادة صلبة حمراء) .
- أكسيد الحديد المغناطيسي يتأكسد بالأكسجين وينتج أكسيد حديد ثلاثي .
- **أكسيد الحديد الثلاثي** يتم اختزاله بالهيدروجين أو أول أكسيد الكربون ،
- **وينوقف ناتج الإختزال علي درجة الحرارة كما يلي :**

عند $230 - 300°C$ ينتج أكسيد مغناطيسي - بينما عند $400 - 700°C$ ينتج أكسيد حديد ثنائي ، أعلي من $700°C$ ينتج حديد .

- **أكسيد الحديد المغناطيسي يتم اختزاله عند $400 - 700°C$ وينتج أكسيد حديد ثنائي .**
- **يتفاعل FeO مع حمض الكبريتيك المخفف وينتج كبريتات الحديد ثنائي وماء .**
- **يتفاعل Fe_2O_3 مع حمض الكبريتيك المركز وينتج كبريتات حديد ثلاثي وماء .**
- **يتفاعل أكسيد الحديد المغناطيسي Fe_3O_4 مع حمض الكبريتيك المركز وينتج خليط من كبريتات الحديد الثنائي وكبريتات الحديد الثلاثي والماء .**

الحالة الفيزيائية للمعادلات الكيميائية بالباب الاول

- **(الحديد – أكاسيد الحديد – خامات الحديد – الكبريت - مركبات الإنحلال الحراري)** مواد صلبة (S)
- **الأحماض المخففة** (aq) **والأملاح الناتجة عنها** (aq) .
- **الأحماض المركزة** (L) **والأملاح الناتجة عنها** (aq) .
- **الغازات** (g) مثل : $(P_2O_5 - CO - CO_2 - SO_2 - SO_3 - Cl_2 - O_2 - H_2)$
- **الماء** (L) **سائل و** عند التسخين **بخار** (V) .

ملاحظات هاااامة :-

- اللى بيغير لون محلول فهلنج (إختزال النحاس II)
- ال Cu^{+2} أكثر استقراراً من Cu^{+} لأن طاقة اماهته أكبر .
- 18 عنصر في الدورة الرابعة او الخامسة ، الإنتقالي منهم 9 بس ، يبقي لو قالي نسبة العناصر الإنتقالية الي الغير انتقالية في الدورة الرابعة والخامسة يبقي 1 : 1 .
- التيتانيوم كثافته اقل من الصلب
- كبريتات المنجنيز -----> مبيد فطريات
- كبريتات النحاس ----> مبيد فطريات مياه الشرب
- العوامل المؤكسده تعطى أكسجين : H_2O_2 , $K_2Cr_2O_7$, MnO_2 , $KMnO_4$
- العامل المؤكسد الذي يستخدم كعامل حفاز لإنحلال عامل مؤكسد اخر هو MnO_2 عامل حفاز في انحلال H_2O_2 .
- العوامل المختزلة : الكبريت S والهيدروجين H_2
- فلز إنتقالى نموذجى
  - بارا وملون
  - حفاز
  - d^{1-9}
  - تعدد حالات تأكسد
- كلما كانت الطاقه المنطلقه أكبر عند تحضير الماده كلما كانت أكثر ثبات
- Sc نشط كيميائياً و يطلع مع الماء $H_2\uparrow$
- متفاعلات – نواتج = ΔH
- ΔH لا تتأثر بالعامل الحفاز .
- العزم المغناطيسي بالظبط : $\mu = \sqrt{n(n+2)}$ ، حيث n هي عدد الالكترونات المفردة في S+d .
- بارا يعني الكترونات مفردة في S+d ، يبقي الكروم عزمه اكبر من المنجنيز .
- لكن تنوع الالوان يعني الكترونات مفردة في d لأن الكترونات d هي اللي سهلة الإثارة .

- الالوان V ---------- Y

G --------- R

B --------- O

- الكروم III (أخضر) املاح الحديد III (أصفر)
- الحديد 90% من النيازك
- العناصر الإنتقالية أقل من 7%
- O لافلز أكثر العناصرانتشاراً فى القشره الأرضية .
- Si شبه فلز ثانى أكثر العناصر
- Al فلز ثالث أكثر العناصر و أكثر الفلزات
- Fe فلز رابع أكثر العناصر (ثانى أكثر الفلزات) انتشارا فى القشره الأرضيه
- اى خام يتحمص -------> هيماتيت (مسامى) خروج الشوائب
- الكلور عامل مؤكسد و الهالوجينات
- تحضير السبائك يتم بالصهر أو الترسيب الكيميائي
- يبقى لو عايز أعمل سبيكه بالصهر لازم اسخن لحد درجه حراره أعلى من درجه الإنصهار
- السبيكه ----> الاهم العنصر الأكثر نسبه فيها