

دنیای رنگی با عناصر دسته d

۱- در بسیاری از موارد فلزات دسته d رفتاری شبیه فلزات دسته s و p دارند مثلاً رسانایی الکتریکی و گرمایی چکش خواری و قابلیت تورق دارند.

۲- اغلب ترکیبات عناصر واسطه رنگی هستند.

A- گردنبندی با دانه‌های شیشه‌ای آبی که متعلق به هزاران سال پیش است که در ناحیه شمال غربی ایران کشف شد.

B- قطعات شیشه‌ای مایل به سبزی که در لرستان و شوش بدست آمد.

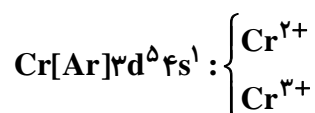
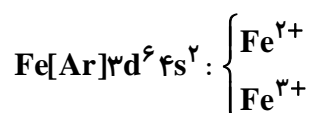
C- یاقوت: سرخ زمرد: سبز سنگ فیروزه: آبی

D- آجری: $Fe(OH)_3$ سبز: $Fe(OH)_2$ بنفش: $KMnO_4$ آبی: $CuSO_4(aq)$

۳- فلزات دسته d به واسطه معروف هستند ولی دسته فلزات s و p به فلزات اصلی معروف هستند.

۴- اغلب فلزات واسطه در طبیعت به شکل ترکیبات یونی مانند اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شود مثلاً آهن به صورت $FeO - Fe_2O_3$ که ۲ اکسید طبیعی هستند یافت می‌شود.

۵- اتم اغلب عناصر واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند ولی اغلب کاتیون‌های حاصل از فلزات اصلی به آرایش گاز نجیب می‌رسند.



۶- Sc

- ← اولین فلز واسطه
- ← در وسایل خانه مثل تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.
- ← کاتیون این فلز که Sc^{3+} است به آرایش Ar می‌رسد.

طلا

- ۱- ویژگی منحصر به فرد دارد مثلاً به اندازه‌های چکش خوار و نرم است که چند گرم از آن را می‌توان با چکش کاری به صفحه‌ای با مساحت چند متر مربع تبدیل کرد.
- ۲- به راحتی بر گه‌ها و رشته‌های بسیار نازک (نخ طلا) ساخته می‌شود.
- ۳- رسانایی الکتریکی بالا دارد و حتی در شرایط دمایی گوناگون آن را حفظ می‌کند.
- ۴- با گازهای موجود در هوا کره واکنش نمی‌دهد.
- ۵- بازتاب پرتوهای خورشیدی از جمله ویژگی‌های خاص طلا است.
- ۶- به شکل فلزی و عنصری یافت می‌شود.
- ۷- استخراج طلا پسماند زیادی تولید می‌کند مثلاً برای ساخت یک عدد حلقه عروسی ۳ تن پسماند ایجاد می‌شود پس آثار زیان‌بار زیست محیطی دارد.
- ۸- مجتمع طلای موته در اصفهان و زرشوران در آذربایجان غربی از منابع استخراج طلا است.

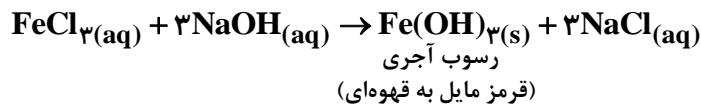
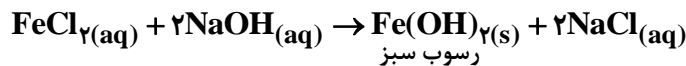
عناصر به چه شکلی در طبیعت یافت می‌شوند

- ۱- اغلب عناصر به شکل ترکیب یافت می‌شوند.
- ۲- بیشتر فلزات به صورت سولفید و اکسید در طبیعت یافت می‌شوند.
- ۳- Pt ، Cu ، Ag به شکل آزاد در طبیعت گزارش شده‌اند.
- ۴- طلا به شکل کلوخه‌ها یا رگه‌های زرد لابه‌لای خاک یافت می‌شود.
- ۵- برخی نافلزات مانند اکسیژن، نیتروژن و گوگرد به شکل آزاد در طبیعت وجود دارند.
- ۶- آهن فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را دارند که در کشور ما مصرف زیادی دارد و اغلب در طبیعت به شکل اکسید یافت می‌شوند.
- ۷- کانی‌های فلزات گروه ۱ و ۲ مانند $NaCl$ و $CaCO_3$ در صورت خالص بودن سفید یا بی‌رنگ هستند و $MnCO_3$ صورتی کم‌رنگ است.

شناسایی یون‌های Fe^{2+} و Fe^{3+}

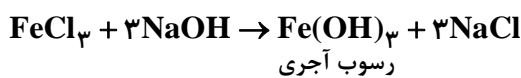
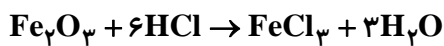


• تولید رسوب آهن (III) هیدروکسید
و آهن (II) هیدروکسید



مواد مذاب باش محلول $FeCl_3$ زرد است.

در زنگ آهن Fe_3O_4 وجود دارد که برای شناسایی آن این کار را انجام می‌دهند.



پس در زنگ آهن یون Fe^{3+} وجود دارد.

واکنش‌پذیری فلزات

۱- فلزات سدیم و پتاسیم: واکنش‌پذیری زیاد

فلزات آهن و روی: واکنش‌پذیری کم

فلزات مس نقره طلا: واکنش‌پذیری ناچیز

۲- واکنش‌پذیری فلز یعنی تمایل برای انجام واکنش شیمیایی هر چه فلز واکنش‌پذیرتر باشد تمایل برای انجام واکنش بیشتر است.

۳- توجه کنید هر چه فلز فعال‌تر و واکنش‌پذیرتر باشد.

A- راحت‌تر و آسان‌تر تبدیل به کاتیون می‌شود.

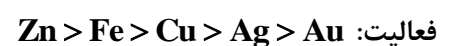
B- سریع‌تر واکنش می‌دهد.

C- شرایط نگهداری آن دشوارتر است.

D- ترکیبات آن از خود فلز پایدارتر است.

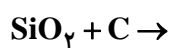
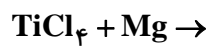
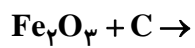
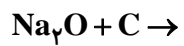
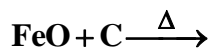
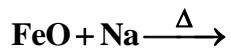
E- استخراج آن دشوارتر است.

۴- در بین فلزاتی که بحث کردیم در قسمت دوم و سوم می‌توانی فعالیت را به صورت زیر مرتب کنی.



۵- هر واکنش شیمیایی به طور کلی وقتی طبیعی انجام می‌شود یعنی واکنش‌پذیری فرآورده‌ها کمتر از واکنش‌دهنده‌ها است.

مثال ۴: کدام یک از واکنش‌های زیر انجام می‌شود در صورت انجام واکنش محصولات را مشخص کنید.



با توجه به مثال قبل حتماً حتماً موارد زیر را بدانید.

A- محلول CuSO_4 رنگ و FeSO_4 رنگ است.

B- فعالیت Si C

C- فعالیت بین Fe، Ti، Mg به صورت

D- Si عنصر اصلی سازنده است.

E- Ti فلزی محکم با چگالی و مقاوم در برابر است و در کاربرد دارد.

F- برای استخراج Fe از Fe_2O_3 می توان از و استفاده کرد که چون دسترسی به آسان تر و صرفه اقتصادی بیشتری دارد پس از استفاده می کنیم.

G- در فولاد مبارکه مانند همه شرکت های فولاد جهان برای استخراج آهن از استفاده می کنیم که واکنش آن به صورت زیر است.

.....

H- در کشور ایران: ۱- فولاد مبارکه ۲- مس سرچشمه ۳- آلومینیوم اراک ۴- منیزیم خراسان جنوبی برای استخراج فلزات بنا نهاده شده اند.

I- ما هم از C و هم CO می توانیم از Fe_2O_3 استخراج آهن را انجام دهیم.

.....

.....

چند نکته حفظی خیلی مهم

۱- برای محاسبه مقدار واقعی فرآورده تولید شده در واکنش از **بازده درصدی** استفاده می کنند که **کارایی** یک واکنش را نشان می دهد.

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$$

اصولاً به ۳ دلیل مقدار واقعی فرآورده از مقدار مورد انتظار کمتر است.

A- واکنش دهنده ها ناخالص باشد.

B- واکنش کامل انجام نشود.

C- هم زمان واکنش های ناخواسته دیگری انجام شود.