

به نام خدا

کاربرگ شماره ۳ شیمی یازدهم

نام و نام خانوادگی :

عبارت های درست یا نادرست را مشخص کنید:

در اتم دو عنصر، آرایش الکترونی به $3d^5$ ختم می شود.

در آرایش الکترونی اتم سه عنصر، زیرلایه نیمه پر وجود دارد.

لایه الکترونی سوم در اتم دو عنصر پر است.

مجموع عدد کوانتومی اصلی الکترون های ظرفیتی پنج عنصر اول برابر ۸۴ است.

مجموع عدد کوانتومی فرعی الکترون های ظرفیتی پنج عنصر اول برابر ۳۰ است.

یون $(2+)$ آخرین عنصر در لایه الکترونی سوم، ۱۶ الکترون دارد.

در کاتیون حاصل از آن ها در واکنش های شیمیایی، زیرلایه $4s$ الکترونی ندارد.

در مقایسه با فلزهای قلیایی، واکنش پذیری کمتری دارند.

در رابطه با Fe ۲۶ :

تعداد الکترون در لایه ظرفیت آن، چهار برابر تعداد الکترون در آخرین لایه الکترونی آن است.

در دوره چهارم و گروه ۸ جدول دوره ای قرار دارد.

یون $(3+)$ آن در آخرین لایه الکترونی ۵ الکترون دارد.

در واکنش های شیمیایی با از دست دادن الکترون، به آرایش گاز نجیب دوره قبل می رسد.

مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی الکترون های ظرفیتی آن، برابر ۳۴ است.

نخستین عنصر واسطه دوره چهارم در واکنش های شیمیایی با از دست دادن ۳ الکترون به آرایش گاز

نجیب دوره سوم می رسد.

عدد اتمی عنصر واسطه ای از دوره چهارم جدول که دو زیرلایه نیمه پر دارد، ۲۴ است.

اختلاف تعداد الکترون یون های X^{2+} و Y^{3+} در بیرونی ترین لایه الکترونی برابر یک است.

در رابطه با عنصرهای دوره چهارم جدول دوره ای:

در اتم ۷ عنصر از این دوره، لایه الکترونی سوم پر است.

در اتم ۵ عنصر از این دوره، زیرلایه نیمه پر وجود دارد.

در اتم ۴ عنصر از این دوره، زیرلایه ای با یک الکترون وجود دارد.

آرایش الکترونی سه عنصر از این دوره به $4s^1$ ختم می شود.

در اتم سه عنصر از این دوره، همه زیرلایه های اشغال شده پر هستند.

عدد اتمی عنصری از این دوره که لایه الکترونی سوم در اتم آن، نیمه پر است، برابر ۲۴ است.

عدد اتمی عنصری از این دوره که در واکنش های شیمیایی به یون $(+1)$ یا $(+2)$ تبدیل می شود،

برابر ۲۶ است.

واکنش پذیری فلز روی در مقایسه با فلز پتاسیم، کمتر و در مقایسه با فلز نقره بیشتر است.
تمایل فلز کلسیم برای تبدیل شدن به کاتیون، در مقایسه با فلزهای پتاسیم و منیزیم کمتر است.
واکنش پذیری فلز آهن در مقایسه با فلزهای مس و طلا، بیشتر است.

واکنش مقابل به طور طبیعی انجام می‌گیرد: $\text{Ca(s)} + \text{FeCl}_2\text{(s)} \longrightarrow \text{CaCl}_2\text{(s)} + \text{Fe(s)}$

واکنش مقابل به طور طبیعی انجام نمی‌گیرد: $3\text{Ti(s)} + 2\text{Fe}_3\text{O}_4\text{(s)} \longrightarrow 4\text{Fe(s)} + 3\text{TiO}_2\text{(s)}$

واکنش مقابل به طور طبیعی انجام می‌گیرد: $2\text{Fe(s)} + \text{CO}_2\text{(g)} \longrightarrow 2\text{FeO(s)} + \text{C(s)}$

انجام پذیر نبودن واکنش زیر به طور طبیعی، نمایانگر واکنش پذیرتر بودن X نسبت به Y است.

$\text{X(s)} + \text{YO(s)} \longrightarrow \text{XO(s)} + \text{Y(s)}$

انجام پذیر نبودن واکنش زیر به طور طبیعی، نمایانگر واکنش پذیرتر بودن Al در مقایسه با Mn است:

$3\text{Mn(s)} + 2\text{Al}_2\text{O}_3\text{(s)} \longrightarrow 3\text{MnO}_2\text{(s)} + 4\text{Al(s)}$

هر چه واکنش پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن فلز از سنگ معدن مربوطه، آسان‌تر انجام می‌گیرد.

هر چه فلز فعال‌تر باشد، ترکیب‌های آن پایدارتر از خود فلز است.

برای استخراج فلز Fe از Fe_2O_3 ، می‌توان از واکنش Fe_2O_3 با فلز سدیم یا عنصر کربن بهره گرفت.

استفاده از کربن برای استخراج فلز آهن از Fe_2O_3 در مقایسه با استفاده کردن از فلز سدیم برای این منظور، مناسب‌تر است، زیرا سرعت واکنش کربن با Fe_2O_3 بیشتر است.

رنگ زیبای سنگ‌های گران‌بها مثل فیروزه، زمرد و یاقوت به دلیل وجود برخی ترکیب‌های فلزهای واسطه در آن‌هاست.

آهن دو نوع اکسید دارد که در طبیعت فقط یکی از آن‌ها، یعنی Fe_2O_3 یافت می‌شود.

اسکاندیم فلز واسطه‌ای است که در برخی وسایل مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.

فلز طلا به اندازه‌ای نرم و چکش‌خوار است که چند گرم از آن را می‌توان با چکش کاری به صفحه‌ای با مساحت چند متر مربع تبدیل کرد.

طلا رسانایی الکتریکی بالایی دارد، اما با تغییر دما رسانایی آن به شدت کاهش می‌یابد.

طلا از جمله فلزهایی است که استخراج آن از معادن، با تولید پسماند زیادی همراه نیست.

استخراج طلا آثار زیان‌بار زیست‌محیطی به همراه دارد.

در میان فلزها، تنها طلا به شکل کلوخه‌ها یا رگه‌های زرد لابه‌لای خاک یافت می‌شود.

طلا در طبیعت به شکل فلزی و عنصری خود نیز یافت می‌شود.

از ویژگی‌های خاص طلا، جذب زیاد پرتوهای خورشیدی است.

کاربرگ شماره ۳ شیمی یازدهم

طلا با گازهای موجود در هواکره و مواد موجود در بدن انسان واکنش نمی‌دهد.

اغلب عنصرها در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شوند.

آهن بیشتر از همه فلزهای دیگر در صنایع گوناگون کاربرد دارد.

آهن در طبیعت، اغلب به شکل سولفات یافت می‌شود.

گوگرد برخلاف اکسیژن و نیتروژن، به صورت آزاد در طبیعت وجود ندارد.

برخلاف فلز طلا، سایر فلزها در طبیعت صرفاً به صورت ترکیب وجود دارند.

آهن (II) هیدروکسید و آهن (III) هیدروکسید در آب نامحلول بوده و به صورت رسوب‌هایی به رنگ به ترتیب سبز و قرمز آجری ته‌نشین می‌شوند.

از اثر NaOH بر محلول FeCl_3 ، رسوبی به رنگ سبز تولید می‌شود.

از اثر NaOH بر محلول FeCl_2 ، رسوبی به رنگ قرمز آجری تولید می‌شود.

از واکنش زنگ آهن با محلول هیدروکلریک اسید، محلول FeCl_2 حاصل می‌شود.



از نظر واکنش‌پذیری:



از نظر واکنش‌پذیری:



از نظر واکنش‌پذیری:

برای استخراج آهن از سنگ معدن آن، از کربن استفاده می‌شود.

استخراج فلزهای دارای واکنش‌پذیری کمتر از ترکیبات آن‌ها، دشوارتر است.

به مقدار فراورده مورد انتظار در هر واکنش، مقدار نظری و به مقدار فراورده‌ای که در عمل به دست می‌آید، مقدار عملی می‌گویند.

مقدار عملی تولید یک فراورده، در واقع، کمتر از مقدار نظری آن است.

مقدار عملی مصرف یک واکنش‌دهنده، در واقع، کمتر از مقدار نظری آن است.

بازده درصدی یک واکنش را از هر یک از دو رابطه زیر می‌توان محاسبه کرد:

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

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

معادله واکنش ترمیت که در صنعت جوشکاری از آن استفاده می‌شود، به صورت زیر است:



انجام شدن واکنش ترمیت، نمایانگر فعال‌تر بودن فلز آلومینیم در مقایسه با آهن است.

کاربرگ شماره ۳ شیمی یازدهم

با توجه به داده‌های جدول زیر، استخراج فلز روی به روش گیاه پالایی در مقایسه با مس، صرفه اقتصادی بیشتری دارد.

فلز	بیشترین مقدار فلز در یک کیلوگرم از گیاه (g)	فلز در سنگ معدن %
Zn	۴۰	۵
Cu	۱۴	۰/۵

آهن در طبیعت به صورت کانه هماتیت یافت می‌شود.

یکی از راه‌های تهیه سوخت سبز، استفاده از بقایای گیاهانی مانند نیشکر، سیب‌زمینی و ذرت است.

در اثر تخمیر بی‌هوازی گلوکز، اتانول حاصل می‌شود.

اتانول سوخت سبز به شمار می‌آید.

از آهن مذاب تولیدشده در واکنش ترمیت، برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می‌شود.

آهن (III) اکسید به‌عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود.

غلظت گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی، کمتر است.

تولید یک ماده در صورتی در جهت توسعه پایدار است که ملاحظات اقتصادی و اجتماعی لازم در مورد آن در نظر گرفته شود.

اگر اقتصاد جامعه‌ای شکوفا و محیط زیست آن، سالم باشد، چنین جامعه‌ای در مسیر توسعه پایدار است.

فلزها منابعی تجدیدپذیر به‌شمار می‌آیند.

آهنگ استخراج و مصرف فلزها به مراتب سریع‌تر از آهنگ بازگشت فلز به طبیعت است.

انرژی ذخیره‌شده در نتیجه بازگردانی ۷ قوطی فولادی به اندازه‌ای است که می‌تواند موجب روشن نگه داشتن یک لامپ ۶۰ واتی به مدت ۲۵ ساعت گردد.

بازیافت فلزها ردپای کربن دی‌اکسید را افزایش می‌دهد.

بازیافت فلزها به توسعه پایدار کشور کمک کرده و سرعت گرمایش جهانی را کاهش می‌دهد.

نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن‌ها تشکیل می‌دهند.

اجزای سازنده نفت خام را با استفاده از برج تقطیر از یکدیگر جدا می‌کنند.

در برج تقطیر نفت خام، هیدروکربن‌های سبک مانند متان در پایین‌ترین قسمت برج تقطیر از آن خارج می‌شوند.

هیدروکربن‌های موجود در نفت خام براساس اختلاف آن‌ها از نظر نقطه جوش از یکدیگر جدا می‌شوند.

