

لطفاً به موارد زیر توجه فرمایید

نمره به عدد:

نمره به حروف:

امتیاز:

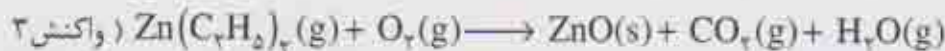
تجدید نظر:

این آزمون ۲۰ نمره‌ای با ۱۱ پرسش، در ۴ صفحه تنظیم شده است.
پاسخ هر پرسش را با خودکار آبی و در محل پیش‌بینی شده بنویسید.
هر پرسش را به دقت خوانده و فقط به موارد خواسته شده پاسخ دهید.
یک برگ به عنوان چرک‌نویس به شما داده می‌شود.
استفاده از ماشین حساب آزاد است.
موفق باشید.

۱- هر یک از جمله‌های زیر را با خط زدن موارد نادرست داخل هر پرانتز، کامل کنید.

- ۱/۲۵
- ◀ نام ترکیبی که در تصفیه‌ی هوای درون فضاپیماها کربن‌دی‌اکسید را جذب کرده و اکسیژن آزاد می‌کند، (لیتیم‌اکسید * لیتیم‌پراکسید * لیتیم‌هیدروکسید) است.
 - ◀ از واکنش سالیسیلیک اسید با (الکل میوه * دی‌متیل‌اتر * الکل چوب)، ماده‌ای به دست می‌آید که به عنوان طعم‌دهنده به مواد غذایی و دارویی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
 - ◀ هنگامی که یک واکنش شیمیایی در زیر سیلندر با پیستون روان انجام می‌شود، بخشی از تغییر انرژی درونی سامانه حتماً ناشی از مبادله‌ی (گرما * ماده * کار) است.
 - ◀ ظرفیت گرمایی، معیاری از میزان وابستگی تغییر دمای یک جسم به (شدت حرکت‌های گرمایی ماده * مقدار گرمای مبادله شده * جرم مولی ماده) است.
 - ◀ در یک سامانه مقداری گوگرد وجود دارد. یکی از خواص شدتی این سامانه (ظرفیت گرمایی مولی * جرم * ظرفیت گرمایی) است.

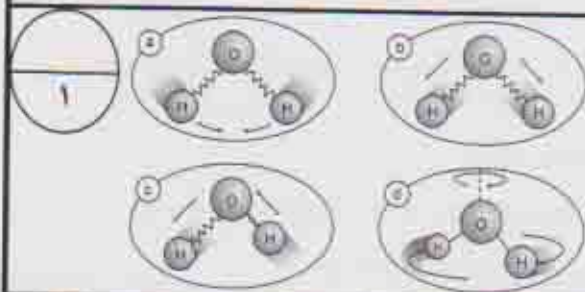
۲- واکنش ۱ را کامل کرده و واکنش‌های ۲ و ۳ را موازنه کنید.



۳- درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را با نوشتن دلیل مشخص کنید.

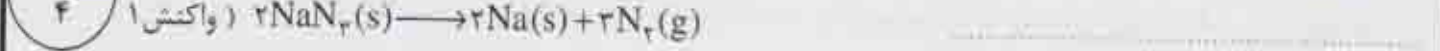
- ۱/۵
- ◀ در شرایط یکسان از نظر دما و فشار، حجم جرم‌های یکسانی از گازهای هیدروژن و هلیم با هم برابر است. ($H=1, He=4$).

◀ ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آب در حالت جامد بیش‌تر از حالت مایع است.



۴- جاهای خالی پاراگراف زیر را با نوشتن واژه‌های مناسب، کامل کنید.
 در شکل‌های روبه‌رو برخی از حرکت‌های گرمایی یک مولکول آب به تصویر کشیده شده است. برای مثال شکل d نشان‌دهنده‌ی حرکت _____ است. در شکل‌های a و b و c هر پیوند به صورت یک _____ در نظر گرفته شده تا هر شکل بتواند به خوبی حرکت _____ پیوندهای _____ را نشان دهد.

۵- به هنگام برخورد شدید خودرو، واکنش‌های زیر در کیسه‌ی هوا انجام می‌شوند.



◀ نوع هر واکنش را در جلوی آن بنویسید و توضیح دهید که واکنش ۳ به چه دلایلی انجام می‌شود؟

◀ حساب کنید چند لیتر گاز CO_2 با $55/8\text{g}$ سدیم‌اکسید به طور کامل واکنش می‌دهد؟ چگالی گاز کربن‌دی‌اکسید در شرایط انجام واکنش $2/2\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ است ($\text{C}=12, \text{O}=16, \text{Na}=23$).

◀ در واکنش ۳ به ازای مصرف $1/15\text{g}$ سدیم، $52/3\text{kJ}$ گرما آزاد می‌شود. تغییر آنتالپی این واکنش را بر حسب کیلوکالری حساب کنید.



۶- در شکل‌های روبه‌رو، سامانه‌ی مورد مطالعه محتویات درون بطری است.
 ◀ در کدام سامانه نمی‌توانیم تغییرات انرژی درونی را از قانون اول ترمودینامیک محاسبه کنیم؟ چرا؟

◀ نوع سامانه در کدام شکل، مشابه سامانه‌ی «محتویات درون یک کمپوت آناناس» است؟ چرا؟