

۱

سطح‌های شن موجود در پمپ بنزین‌ها چگونه از ادامه‌ی آتش‌سوزی جلوگیری می‌کنند؟

۱. کاهش دما
۲. حذف ماده‌ی سوختی
۳. حذف اکسیژن
۴. افزایش گاز کربن دی‌اکسید

۲

گاز حاصل از کدام واکنش زیر باعث شعله‌ورتر شدن بیشتر آتش می‌شود؟

۱. گاز حاصل از واکنش سوختن گاز شهری
۲. گاز حاصل از واکنش سرکه و جوش شیرین
۳. گاز حاصل از تجزیه‌ی آب اکسیژنه
۴. گاز حاصل از واکنش تخم مرغ با سرکه

۳

سنگ آهن در اثر حرارت ابتدا سرخ شده، سپس سفید شده و سرانجام ذوب می‌شود. انواع تغییرات صورت گرفته به ترتیب کدام می‌باشد؟

۱. فیزیکی - شیمیایی - فیزیکی
۲. شیمیایی - شیمیایی - فیزیکی
۳. فیزیکی - فیزیکی - فیزیکی
۴. فیزیکی - فیزیکی - شیمیایی

۴

کدام یک از تغییرهای شیمیایی زیر، از نوع گرماده نیست؟

۱. تنفس موجودات زنده
۲. سوختن یک حبه قند
۳. سوختن الکل
۴. غذاسازی (فتوسنتز) در گیاهان

در یک آزمایش، مقداری آب اکسیژنه (هیدروژن پراکسید) با فرمول شیمیایی  $H_2O_2$  را به منظور جدا کردن گاز اکسیژن از آن، در داخل یک لوله آزمایش ریخته‌ایم و آن را بر روی شعله چراغ الکلی حرارت می‌دهیم. در مرحله بعد، مقداری پودر سیاه‌رنگ منگنز دی‌اکسید به آن اضافه می‌کنیم. در این زمان، سرعت انجام واکنش شیمیایی بر روی آب اکسیژنه افزایش می‌یابد. نقش این ماده در این آزمایش چیست؟ این ماده چه ویژگی‌ای دارد؟

۱. کاتالیزگر - سرعت تجزیه آب اکسیژنه را افزایش می‌دهد و در پایان آزمایش، از بین می‌رود.
۲. کاتالیزگر - سرعت تجزیه آب اکسیژنه را افزایش می‌دهد و در پایان آزمایش، بدون هیچ‌گونه تغییری باقی می‌ماند.
۳. آنزیم - سرعت تجزیه آب اکسیژنه را افزایش می‌دهد و در پایان آزمایش، از بین می‌رود.
۴. آنزیم - سرعت تجزیه آب اکسیژنه را افزایش می‌دهد و در پایان آزمایش، بدون هیچ‌گونه تغییری باقی می‌ماند.

نماد شیمیایی کدام عنصر نادرست است؟

۱. نئون: Ne      ۲. فلور: F      ۳. لیتیم: Li      ۴. نیتروژن: Ni

۱. گزینه ۳. با ریختن سطل شن بر روی آتش ایجاد شده در پمپ بنزین، باعث حذف اکسیژن در رسیدن به آتش می‌شود.

۲. گزینه ۳. در واکنش تجزیه‌ی آب اکسیژنه؛ گاز اکسیژن و آب تولید می‌شود و گاز اکسیژن باعث شعله‌ورتر شدن آتش می‌شود.

۳. گزینه ۱. سنگ آهن در اثر حرارت سرخ می‌شود. (تغییر فیزیکی)  
آهن از رنگ سرخ به رنگ سفید (تغییر رنگ می‌دهد). به این علت که اکسیژن موجود در آن از ترکیبات آهن خارج می‌شود. (تغییر شیمیایی)  
در نهایت آهن ذوب می‌شود. (تغییر فیزیکی)

۴. گزینه ۴. موجودات زنده در عمل تنفس، اکسیژن را با قند گلوکز می‌سوزانند و گاز کربن‌دی‌اکسید و آب و انرژی (گرما) تولید می‌کنند. بنابراین، عمل تنفس، یک واکنش (تغییر شیمیایی) گرماده است. سوختن یک حبه قند و الکل نیز گرماده است. اما در فرایند فتوسنتز (غذاسازی) در گیاهان انرژی نورانی خورشید مصرف می‌شود و یک واکنش گرماگیر است.

۵. گزینه ۲. کاتالیزورها، موادی هستند که سرعت انجام واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند و در پایان آزمایش، بدون هیچ‌گونه تغییری باقی می‌مانند. منگنز دی‌اکسید در این آزمایش، یک کاتالیزگر است و سرعت تجزیه‌ی آب اکسیژنه را افزایش می‌دهد.

۶. گزینه ۴ نماد نیتروژن N است.