

۴۰. در یک واکنش شیمیایی گرماده، تعداد اتم‌های فرآورده‌ها،

- ۱ بیش از تعداد اتم‌های واکنش دهنده‌هاست.
- ۲ کمتر از تعداد اتم‌های واکنش دهنده‌هاست.
- ۳ با تعداد اتم‌های واکنش‌گرها برابر است.
- ۴ کمتر از تعداد اتم واکنش دهنده‌هاست؛ زیرا، برخی از آنها از بین می‌روند.

۴۱. در هنگام برخورد اتومبیل با مانع، حس گرهایی در قسمت جلوی اتومبیل وجود دارند که فعال می‌شوند و باعث انفجار یک کلاهک انفجاری کوچک می‌شوند. این انفجار، انرژی موردنیاز برای آغاز واکنش تولید گاز از سدیم آزید (NaN_3) را فراهم می‌کند. گازی که به سرعت وارد کیسه‌های هوا می‌شود، گاز نیتروژن (N_2) است. این گاز مطابق با واکنش زیر فراهم می‌شود،



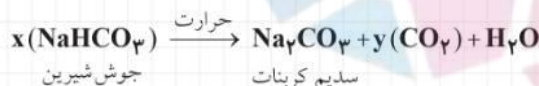
با توجه به توضیحات، کدام گزینه در مورد این واکنش، درست نیست؟

- ۱ انرژی فرآورده‌ها از واکنش دهنده، بیشتر است.
- ۲ جرم فرآورده‌ها با جرم واکنش دهنده، برابر است.
- ۳ برای تولید 120 مولکول گاز نیتروژن، احتیاج به تجزیه حداقل 80 مولکول NaN_3 است.
- ۴ گاز نیتروژن، تنها فرآورده گازی این واکنش نیست.

۴۲. با توجه به تعریف انرژی فعال‌سازی، به نظر شما کدام گزینه درباره انرژی فعال‌سازی برای انجام واکنش سوختن ماده‌های زیر، درست است؟

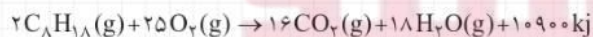
- ۱ چوب > گازوئیل > نفت > اتانول
- ۲ چوب < نفت < بنزین < متان
- ۳ الکل > گازوئیل > بنزین > متان
- ۴ بنزین < نفت < متان < اتانول

۴۳. کدام گزینه، در مورد واکنش زیر نادرست است؟



- ۱ در این واکنش انرژی خواه، ضریب $x = 2$ است.
- ۲ در این واکنش، انرژی فرآورده‌ها از انرژی واکنش دهنده، بیشتر است.
- ۳ در این واکنش، ضریب $y = 1$ است.
- ۴ مجموع جرم واکنش‌گرها از مجموع جرم فرآورده‌ها بیشتر است.

۴۴. معادله نمادی سوختن بنزین به صورت زیر است. طبق این معادله، از سوختن 60 g بنزین، 10900 kJ انرژی آزاد می‌شود. طبق این معادله، برای دریافت $43/6$ مگاژول انرژی حاصل از سوختن بنزین، به چند گرم آن، احتیاج است؟ (بازده واکنش را 50% در نظر بگیرید.)



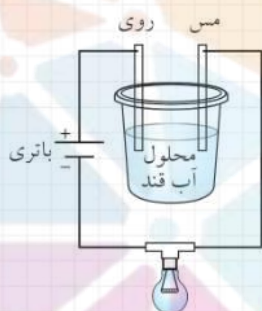
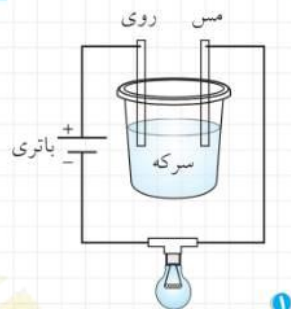
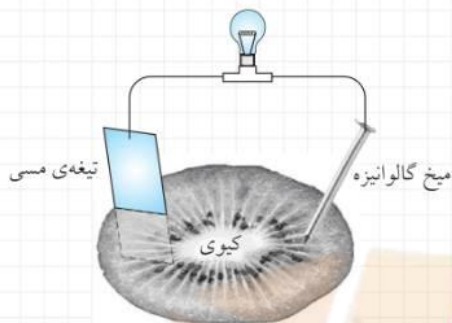
- ۳۲۰ ۲۴۰ ۳۶۰ ۴۸۰

۴۵. هیدروکربن‌های موجود در گازوئیل در حضور اکسیژن، تحت واکنش شیمیایی قرار می‌گیرند تا معمولاً مواد ساده‌تری مانند دی‌اکسید کربن و آب تولید کنند. کدام یک از گزاره‌های زیر در مورد سوختن، درست است؟

(المپیاد علمی و نلد)

- ۱ زنگ زدن، نوعی واکنش سوختن است که در آن آهن با اکسیژن موجود در هوا واکنش می‌دهد.
- ۲ عناصر، در هنگام سوختن به ماده ساده‌تری تجزیه می‌شوند.
- ۳ واکنش‌های سوختن، گرماگیر هستند.
- ۴ واکنش‌های سوختن، گرماده هستند.

۴۶. در کدام مدار، لامپ هرگز روشن نخواهد شد؟



(پیشرفت تحصیلی تیزهوشان)

۴۷. وارد کردن گاز یا گازهای حاصل از کدام فرایند زیر به آب آهک، باعث شیری رنگ شدن آن خواهد شد؟

- ۱ ترکیب کردن جوش شیرین و ویتامین C
- ۲ تجزیه آب اکسیژنه
- ۳ ترکیب شدن گلوکز با اکسیژن هوا در حضور آنزیم
- ۴ سوزاندن یک هیدروکربن در هوا

(پیشرفت تحصیلی تیزهوشان)

۴۸. کدام مورد نشان‌دهنده وجود بخار آب در هوا نیست؟

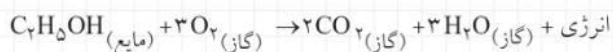
- الف) با متراکم کردن هوا درون یک سرنگ با در بسته، قطره‌های مایع بر جداره داخلی دیده می‌شود.
- ب) در اثر نزدیک کردن کبریت به بادکنک حاوی گاز هیدروژن و رخ دادن انفجار کوچک، بر جداره داخلی بادکنک قطره‌های آب دیده می‌شود.

پ) با قرار دادن بلورهای پتاسیم هیدروکسید (پتاس سوزآور) در هوای آزاد، به تدریج آنها خیس می‌شوند.

ت) اگر واکنش کوه آتش فشان زیر یک بشر وارونه انجام شود؛ به تدریج بر جداره داخلی بشر، قطرات آب پدیدار می‌شوند.

- ۱ فقط الف و ب
- ۲ فقط پ و ت
- ۳ فقط ب و ت
- ۴ فقط الف و پ

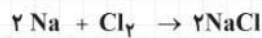
۴۹. معادله سوختن الکل معمولی، مطابق زیر است،



بر طبق این واکنش، اگر ۴۶ گرم الکل را بسوزانیم، ۸۸ گرم کربن دی‌اکسید و ۵۴ گرم بخار آب تولید می‌شود. مقدار اکسیژن مصرف شده چند گرم است؟

- ۱ ۱۴۲
- ۲ ۹۶
- ۳ ۹۸
- ۴ ۱۲۴

۵۰. نمک طعام یا سدیم کلرید (NaCl) از ترکیب فلز سدیم با گاز کلر به دست می‌آید،



۷۱ گرم ۴۶ گرم

اگر بخواهیم در شرایط آزمایشگاهی، ۱۷۰ گرم نمک طعام تولید کنیم، حداقل احتیاج به چند گرم سدیم و چند گرم گاز کلر داریم؟

- ۱ ۷۱۰ گرم سدیم ۴۶۰ گرم گاز کلر
- ۲ ۱۰۰۰ گرم سدیم ۱۷۰ گرم گاز کلر
- ۳ ۴۶۰ گرم سدیم ۷۱۰ گرم گاز کلر
- ۴ ۱۷۰ گرم سدیم ۱۰۰۰ گرم گاز کلر