

۱. کدام یک از تغییرات زیر یک تغییر فیزیکی است؟

- (۱) پوسیدن چوب (۲) پوسیدن کاغذ (۳) ترش شدن شیر (۴) حل شدن گاز در نوشابه

۲. آهن در مجاورت با کدامیک از موارد زیر دچار تغییر شیمیایی می‌شود؟

- (۱) گاز اکسیژن (۲) رطوبت (۳) گاز هیدروژن (۴) گزینهی ۱ و ۲

۳. کدام یک از تغییرات زیر شیمیایی و مفید هستند؟

- (۱) کپک زدن نان (۲) پختن غذا (۳) سوختن نان (۴) زنگ زدن آهن

۴. کدام یک از موارد زیر نشان‌دهنده‌ی یک تغییر شیمیایی نیست؟

- (۱) آزاد شدن نور و گرمای زیاد (۲) تغییر حالت ماده
(۳) تغییر رنگ (۴) تشکیل رسوب

۵. ۳ عدد قرص جوشان را درون آب انداخته‌ایم. پس از چند ثانیه تولید می‌شود، دمای محلول می‌یابد.

- (۱) گاز کربن دی‌اکسید؛ افزایش می‌یابد. (۲) گاز اکسیژن؛ افزایش می‌یابد.
(۳) گاز کربن دی‌اکسید؛ کاهش می‌یابد. (۴) گاز اکسیژن؛ کاهش می‌یابد.

۶. گاز تولید شده در کدام واکنش زیر می‌تواند آتش را خاموش کند؟

- (۱) گاز تولید در اثر انداختن قرص جوشان در آب
(۲) گاز تولید شده در اثر سوختن گاز شهری
(۳) گاز تولید شده در اثر مخلوط کردن سرکه و جوش شیرین
(۴) همه‌ی موارد

۷. سطل‌های شن موجود در پمپ بنزین‌ها چگونه از ادامه‌ی آتش‌سوزی جلوگیری می‌کنند؟

- (۱) کاهش دم (۲) حذف ماده‌ی سوختی
(۳) حذف اکسیژن (۴) افزایش گاز کربن دی‌اکسید

۸. اکسایش قند خون با سوختن کامل پارافین شمع از چه جهت به هم شبیه هستند؟

- (۱) مقدار انرژی تولید شده (۲) سرعت انجام واکنش
(۳) نوع فرآورده‌های تولید شده (۴) نوع واکنش‌دهنده‌ها

۹. برای شروع سوختن به گرما نیاز داریم، این انرژی گرمایی اولیه به انرژی هم معروف است.

- (۱) واکنش (۲) گرمایی (۳) شیمیایی (۴) فعالسازی

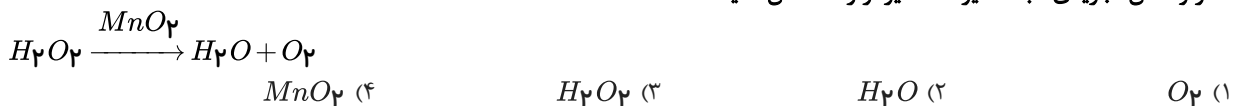
۱۰. گلوکز در بدن موجودات زنده با ترکیب می‌شود و ضمن آزاد کردن انرژی به و بخار آب تبدیل می‌شود.

- (۱) اکسیژن - کربن دی‌اکسید (۲) کربن دی‌اکسید - اکسیژن
(۳) آنزیم - کربن دی‌اکسید (۴) آنزیم - اکسیژن

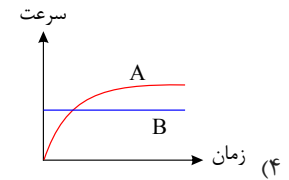
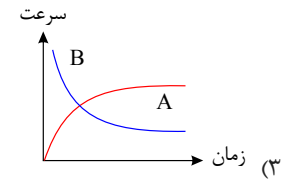
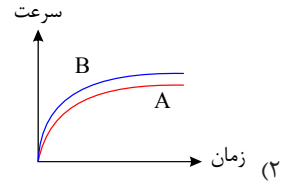
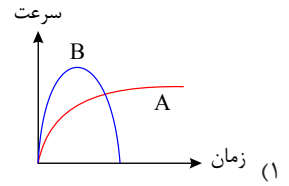
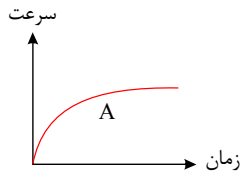
۱۱. کدام مورد درباره‌ی کاتالیزرها صحیح نیست؟

- (۱) کاتالیزرها در پایان واکنش تغییر می‌کنند.
(۲) کاتالیزرها باعث افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی می‌شوند.
(۳) آنزیم‌ها کاتالیزرهای زیستی هستند.
(۴) کاتالیزرها می‌توانند موجب شوند واکنش‌ها در دمای پایین صورت گیرند.

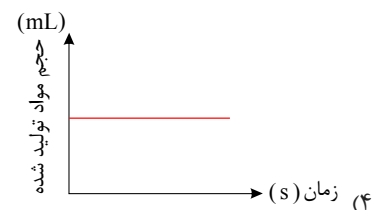
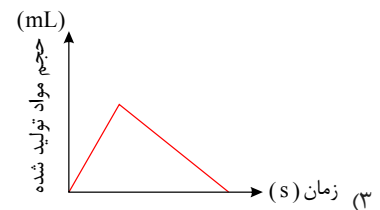
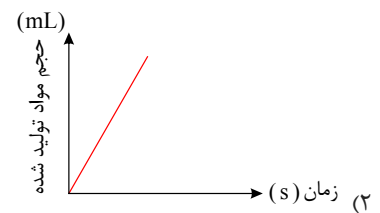
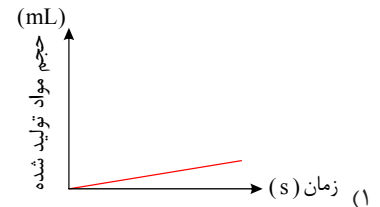
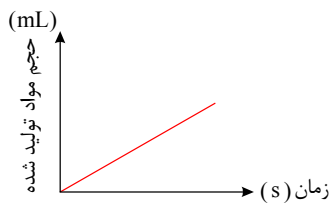
۱۲. در واکنش تجزیه‌ی آب اکسیژنه کاتالیزگر را مشخص کنید.



۱۳. نمودار A نشان‌دهنده‌ی رابطه‌ی سرعت انجام واکنش با تغییرات زمان می‌باشد. کدام نمودار، اثر گرما را بر سرعت واکنش را صحیح نشان می‌دهد؟



۱۴. نمودار روبه‌رو حجم مواد تولید شده طی یک واکنش شیمیایی را با گذشت زمان نشان می‌دهد. با اضافه کردن مقاداری کاتالیزگر مناسب به مواد اولیه، کدام نمودار زیر تغییرات حاصل در این تغییر شیمیایی را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۵. در کدام گزینه ماهیت تغییرهای رخ داده از نظر فیزیکی یا شیمیایی بودن یکسان نیست؟

- (۱) ترش شدن شیر- سوختن درختان
 (۲) زنگ زدن آهن- فاسد شدن میوه
 (۳) جوشیدن آب- نگه داشتن تخم مرغ در سرکه
 (۴) آزمایش کوه آتشفشان- ترش شدن شیر

۱۶. در کدام گزینه تعداد تغییرهای شیمیایی و فیزیکی برابر است؟

- (۱) ترش شدن آب با اضافه کردن آب لیمو- هضم غذا- پیر شدن- پخته شدن نان
 (۲) ترش شدن شیر در یخچال- پوسیدن کاغذ- دگرگونی سنگ‌ها- روشن شدن لامپ
 (۳) هضم غذا- تشکیل رسوب بر میخ آهنی در محل کات کبود- زنگ زدن آهن- پیرشدن
 (۴) ذوب شدن یخ- پودر کردن آلومینیم- ریختن اسید روی فلز- تجزیه آب اکسیژنه

۱۷. کدام یک از گزینه‌های زیر یک تغییر شیمیایی مفید است؟

- (۱) پوسیدن کاغذ (۲) ترش شدن شیر (۳) فاسد شدن شیر (۴) پختن غذا

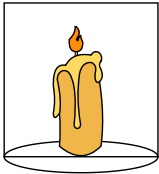
۱۸. هیچ‌گاه ممکن نیست.....

- (۱) یک تغییر شیمیایی، مفید باشد.
 (۲) یک محلول، مخلوط همگن نباشد.
 (۳) یک باکتری، مفید باشد.
 (۴) مواد اسیدی کاغذ pH را به رنگ زرد در آورند.

۱۹. کدام گروه از تغییرات زیر، همگی شیمیایی هستند و نشانه(ها)ی مشترک دارند؟

- (۱) حل شدن قرص جوشان در آب - حل شدن قند در چای - سوختن کاغذ
 (۲) حل شدن پوسته تخم مرغ در سرکه - حل شدن قرص جوشان در آب - زنگ زدن آهن
 (۳) حل شدن قرص جوشان در آب - حل شدن پوسته تخم مرغ در سرکه - مخلوط شدن آب لیمو و جوش شیرین
 (۴) جوشیدن آب - واکنش میخ آهنی و محلول کات کبود - جوشیدن الکل

۲۰. مطابق شکل، یک حباب شیشه‌ای به حجم ۳ لیتر را به طور وارونه، روی شمع روشن قرار می‌دهیم. برای سوختن شمع چند میلی‌لیتر اکسیژن



داخل حباب موجود است؟

- (۱) ۲۱ ml
 (۲) ۷۸ ml
 (۳) ۶۳۰ ml
 (۴) ۶۳ ml

۱. گزینه ۴ در گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ تغییرات شیمیایی می‌باشد.
در گزینه‌های ۴ تغییرات فیزیکی می‌باشد.
۲. گزینه ۴ آهن در مجاورت رطوبت و گاز اکسیژن دچار زنگ زدگی می‌شود، که یک تغییر شیمیایی است.
۳. گزینه ۲ پختن غذا یک تغییر شیمیایی و مفید می‌باشد.
۴. گزینه ۲ نشانه‌های یک تغییر شیمیایی؛ علاوه بر گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴؛ نیز آزاد شدن گاز هم نوعی نشانه‌ی تغییر شیمیایی است.
تغییر حالت ماده؛ نوعی تغییر فیزیکی می‌باشد.
۵. گزینه ۳ (تغییر شیمیایی) گاز کربن دی‌اکسید \rightarrow آب + قرص جوشان
همراه با کاهش دما می‌باشد.
۶. گزینه ۴

{ تولید گاز کربن دی‌اکسید \rightarrow سرکه + جوش شیرین
تولید گاز کربن دی‌اکسید \rightarrow قرص جوشان + آب
تولید گاز کربن دی‌اکسید \rightarrow سوختن گاز شهری }

۷. گزینه ۳ با ریختن سطل شن بر روی آتش ایجاد شده در پمپ بنزین، باعث حذف اکسیژن در رسیدن به آتش می‌شود.
۸. گزینه ۳ در واکنش اکسایش قند خون و سوختن؛ در هر دو واکنش؛ کربن دی‌اکسید، بخار آب و انرژی تولید می‌شود. یعنی نوع فرآورده‌ها یکسان است.
۹. گزینه ۴ به مقدار انرژی لازم برای شروع یک واکنش شیمیایی، انرژی فعالسازی می‌گویند.
۱۰. گزینه ۱

انرژی + گاز کربن دی‌اکسید + بخار $\xrightarrow{\text{آنزیم}}$ اکسیژن + گلوکز

نقش آنزیم: کاتالیزور (جهت افزایش سرعت واکنش)

۱۱. گزینه ۱ کاتالیزورها در واکنش شرکت می‌کنند اما مصرف نمی‌شوند و فقط باعث می‌شوند سرعت واکنش شیمیایی را افزایش دهند.
۱۲. گزینه ۴ منگنز دی‌اکسید (MnO_2) به عنوان کاتالیزگر واکنش تجزیه‌ی آب اکسیژنه به کار برده می‌شود.
۱۳. گزینه ۲ دما باعث افزایش تعداد برخوردهای مولکول‌ها می‌شود در نتیجه باعث افزایش سرعت واکنش شیمیایی می‌شود.
۱۴. گزینه ۲ افزودن کاتالیزور به واکنش دهنده‌ها باعث افزایش سرعت واکنش می‌شود و باعث می‌شود که حجم مواد تولید شده در مدت زمان کمتری انجام شود، یعنی نمودار باید با شیب بیشتری رو به بالا باشد.
۱۵. گزینه ۳ جوشیدن آب یک تغییر فیزیکی بوده و انداختن تخم مرغ در سرکه منجر به یک تغییر شیمیایی می‌شود.
۱۶. گزینه ۴ در گزینه‌ی «۴» ذوب شدن یخ و پودر کردن آلومینیم تغییر فیزیکی و ریختن اسید روی فلز و تجزیه آب اکسیژنه تغییر شیمیایی هستند.
۱۷. گزینه ۴ پوسیدن کاغذ، ترش شدن شیر و فاسد شدن سیب از تغییرهای شیمیایی غیرمفید هستند، زیرا باید مقدار زیادی انرژی و پول صرف جایگزینی آن‌ها کرد. اما پختن غذا یک تغییر شیمیایی مفید است و کمک می‌کند تا هضم آن در بدن ما آسان تر انجام شود.
۱۸. گزینه ۲ رد سایر گزینه‌ها:
- گزینه‌ی «۱»: پختن غذا یک تغییر شیمیایی مفید است.
- گزینه‌ی «۳»: ماست پروبیوتیک با استفاده از باکتری‌های مفید تهیه می‌شود.
- گزینه‌ی «۴»: کاغذ pH که پی اچی اسیدی است به رنگ زرد در می‌آید.
۱۹. گزینه ۳ در گزینه ۳ هر سه مورد تغییر شیمیایی بوده و با تشکیل حباب و گاز همراه‌اند.
۲۰. گزینه ۳
- تقریباً ۲۱ درصد حجم هوا را اکسیژن تشکیل می‌دهد. یعنی در هر لیتر هوا ۲۱۰ میلی‌لیتر اکسیژن وجود دارد، پس در ۳ لیتر هوا $3 \times 210 = 630 \text{ mL}$ اکسیژن موجود است.

پاسخنامه کلیدی آزمون با کد: ۴۶۷۲۶۲

۳ -۵	۲ -۴	۲ -۳	۴ -۲	۴ -۱
۱ -۱۰	۴ -۹	۳ -۸	۳ -۷	۴ -۶
۳ -۱۵	۲ -۱۴	۲ -۱۳	۴ -۱۲	۱ -۱۱
۳ -۲۰	۳ -۱۹	۲ -۱۸	۴ -۱۷	۴ -۱۶