

۱. روشن شدن لامپ، حل شدن گاز در نوشابه، حل شدن قرص جوشان در آب، مخلوط کردن سرکه و جوش شیرین، به ترتیب از راست به چپ چه نوع تغییری هستند؟

- (۱) فیزیکی، فیزیکی، شیمیایی، شیمیایی  
 (۲) فیزیکی، شیمیایی، شیمیایی، فیزیکی  
 (۳) شیمیایی، شیمیایی، فیزیکی، فیزیکی  
 (۴) شیمیایی، فیزیکی، فیزیکی، شیمیایی

۲. 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

۳. کدام یک از تغییرات زیر شیمیایی است؟

- (۱) حل شدن قند در آب  
 (۲) انحلال الکل در آب  
 (۳) تبخیر و میعان آب  
 (۴) ریختن اسید بر روی فلز

۴. در کدام واکنش تولید گاز به صورت شیمیایی می‌باشد؟

- (۱) وقتی آب را با فشار درون لیوان می‌ریزیم، حباب‌های گاز کوچک از آب خارج می‌شود.  
 (۲) انداختن قند و حل کردن آن در نوشابه‌ی گازدار باعث خارج شدن گاز از نوشابه می‌شود.  
 (۳) وقتی یک لیوان آب را برای مدتی در اتاق گذاشته و دور لیوان حباب‌های ریز گاز چسبیده است.  
 (۴) وقتی که قرص جوشان را در آب می‌اندازیم و مقداری گاز از آب خارج می‌شود.

۵. آزمایش کوه آتش فشان (آمونوم دی‌کرومات - ماده‌ی جامد نارنجی رنگ) چه نوع واکنش شیمیایی است؟

- (۱) تجزیه (۲) ترکیب (۳) سوختن (۴) جابه‌جایی یگانه

۶. انداختن میخ آهنی درون محلول کات کیود چه نوع واکنش شیمیایی می‌باشد؟

- (۱) جابه‌جایی یگانه (۲) جابه‌جایی دوگانه (۳) تجزیه (۴) ترکیب

۷. 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.

۸. در اثر انداختن یک عدد تخم مرغ خام در یک لیوان پر از سرکه یک واکنش ..... رخ می‌دهد که ..... تولید می‌شود.

- (۱) شیمیایی - گاز اکسیژن  
 (۲) شیمیایی - گاز کربن دی‌اکسید  
 (۳) فیزیکی - گاز اکسیژن  
 (۴) فیزیکی - گاز کربن دی‌اکسید

۹. 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

۱۰. در آتش‌سوزی‌های مایعات نفتی کدام اقدام اشتباه است؟

- (۱) استفاده از کف گاز کربن دی‌اکسید و یا پودر آن  
 (۲) مرطوب نگه داشتن محیط اطراف آتش‌سوزی  
 (۳) پاشیدن آب بر روی آتش  
 (۴) بسته نگه داشتن در و پنجره‌های محل آتش‌سوزی

۱۱. عنصرهای سازنده‌ی شمع کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) اکسیژن - کربن (۲) اکسیژن - هیدروژن (۳) هیدروژن - کربن (۴) هیدروژن - نیتروژن

۱۲. در یک خانه به ابعاد  $۱۰ \times ۱۰ \times ۱$ ، چند متر مکعب گاز اکسیژن وجود دارد؟

- (۱) ۶۳ (۲) ۲۳۷ (۳) ۹۳ (۴) ۲۰۷

۱۳. آستو باکتری سبب تبدیل ..... به ..... و لاکتوباسیل سبب تبدیل ..... به ..... می شود و ماست پروبیوتیک از ..... تهیه می شود.

- (۱) انگور - سرکه - شیر - ماست - باکتری های مفید  
 (۲) انگور - سرکه - شیر - ماست - باکتری های مضر  
 (۳) شیر - ماست - انگور - سرکه - باکتری های مفید  
 (۴) شیر - ماست - انگور - سرکه - باکتری های مضر

۱۴. در اثر قرار دادن آب اکسیژنه در مجاورت نور خورشید؛ واکنش ..... آب اکسیژنه رخ می دهد که به ..... و ..... تبدیل می شود.

- (۱) تجزیه - آب - اکسیژن  
 (۲) تجزیه - آب - کربن دی اکسید  
 (۳) سوختن - آب - اکسیژن  
 (۴) سوختن - آب - کربن دی اکسید

۱۵. آتش حاصل از کدام ماده ی زیر، نباید با آب خاموش شود؟

- (۱) مایعی با چگالی ۱٫۲  
 (۲) مایعی با چگالی ۱٫۶  
 (۳) مایعی با چگالی ۰٫۷  
 (۴) مایعی با چگالی ۱٫۳

۱۶. برای خاموش کردن چراغ الکلی کافی است درب ظرف را بر روی آن بگذاریم. چرا با این کار چراغ الکلی خاموش می شود؟

- (۱) به آتش سوخت نمی رسد.  
 (۲) به آتش کربن دی اکسید نمی رسد.  
 (۳) به آتش گرما نمی رسد.  
 (۴) به آتش اکسیژن نمی رسد.

۱۷. سطل های شن موجود در پمپ بنزین ها چگونه از ادامه ی آتش سوزی جلوگیری می کنند؟

- (۱) کاهش دم  
 (۲) حذف ماده ی سوختی  
 (۳) حذف اکسیژن  
 (۴) افزایش گاز کربن دی اکسید

۱۸. در اثر سوختن ماده ای، کربن دی اکسید و بخار آب تولید می شود. در این ماده الزاماً چه عناصری وجود دارد؟

- (۱) هیدروژن، کربن  
 (۲) کربن، اکسیژن  
 (۳) هیدروژن، اکسیژن  
 (۴) اکسیژن، نیتروژن

۱۹. برای شناسایی گاز کربن دی اکسید باید آن را در چه محلولی وارد کنیم و چه تغییری مشاهده خواهد شد؟

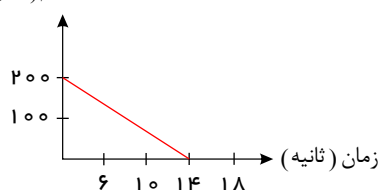
- (۱) محلول آب نمک؛ محلول کدر رنگ می شود.  
 (۲) محلول آب آهک؛ محلول کدر رنگ می شود.  
 (۳) محلول آب آهک؛ محلول به رنگ آبی در می آید.  
 (۴) محلول آب نمک؛ محلول به رنگ آبی در می آید.

۲۰. 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 فرآورده های تولید شده  
 (۴) نوع واکنش دهنده ها

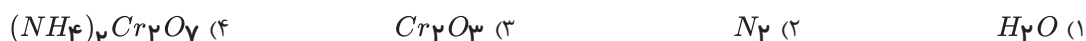
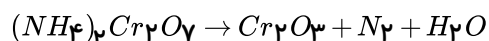
۲۱. با توجه به نمودار روبرو مشخص کنید که شمع در حجم ۸۰۰ میلی لیتر چند ثانیه روشن می ماند؟

حجم (میلی لیتر)



- (۱) ۵۶ ثانیه  
 (۲) ۶۶ ثانیه  
 (۳) ۱۴ ثانیه  
 (۴) ۴۲ ثانیه

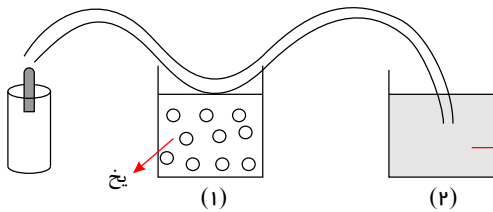
۲۲. در رابطه ی زیر واکنش دهنده ها کدام هستند؟



۲۳. گاز سمی حاصل از سوختن چوب در فضای بسته کدام است؟

- (۱) کربن دی اکسید      (۲) کربن مونواکسید      (۳) گوگرد دی اکسید      (۴) نیتروژن دی اکسید

۲۴. در یک آزمایش از وسیله‌ی زیر برای شناسایی فراورده‌ها استفاده می‌شود. کدام عبارت نادرست است؟



- (۱) گاز کربن مونواکسید وارد محفظه‌ی ۲ می‌شود.  
 (۲) داخل لوله‌ی خمیده در محفظه‌ی اول قطره‌های آب تشکیل می‌شود.  
 (۳) آب آهک کدررنگ می‌شود.  
 (۴) در ظرف شماره‌ی ۲ یک تغییر شیمیایی و در ظرف شماره‌ی ۱ یک آب آهک تغییر فیزیکی رخ می‌دهد.

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

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

۲۶. در کدام یک از واکنش‌های زیر جرقه‌های کوچکی در اطراف واکنش (واکنش‌دهنده‌ها) به وجود می‌آید؟

- (۱) تجزیه‌ی هیدروژن پراکسید (۲) سوختن نوار منیزیم  
 (۳) اتصال باتری کتابی به سیم ظرفشویی (۴) سوختن گاز شهری

۲۷. 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

۲۸. نام ماده‌ای در بدن موجودات زنده که سبب می‌شود تغییرات شیمیایی سریعتر انجام شود کدام است؟

- (۱) آنزیم (۲) پروتئین (۳) گلوکز (۴) کاتالیزور

۲۹. 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

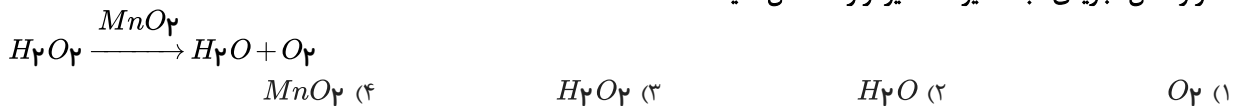
۳۰. حبه‌ی قند آغشته به خاک باغچه: .....

- (۱) سریع‌تر می‌سوزد، زیرا خاک باغچه دارای کاتالیزگر است.  
 (۲) سریع‌تر خاموش می‌شود، زیرا خاک باغچه جلوگیری از رسیدن اکسیژن می‌کند.  
 (۳) سریع‌تر می‌سوزد، زیرا خاک باغچه دارای رطوبت است.  
 (۴) سریع‌تر خاموش می‌شود؛ زیرا خاک باغچه کاتالیزگر است.

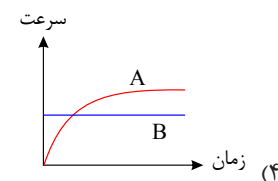
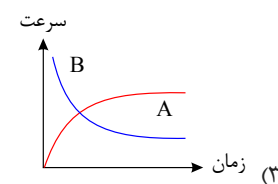
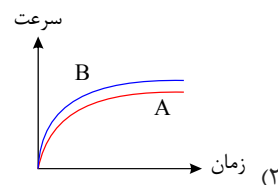
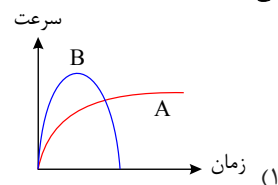
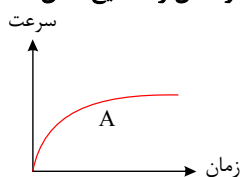
۳۱. کدام مورد درباره‌ی کاتالیزورها صحیح نیست؟

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

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



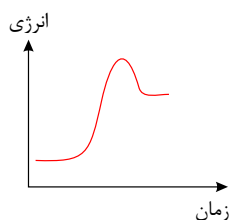
۳۳. نمودار A نشان‌دهنده‌ی رابطه‌ی سرعت انجام واکنش با تغییرات زمان می‌باشد. کدام نمودار، اثر گرما را بر سرعت واکنش را صحیح نشان می‌دهد؟



۳۴. کدام یک از عوامل زیر باعث افزایش سرعت در واکنش‌های شیمیایی نمی‌شود؟

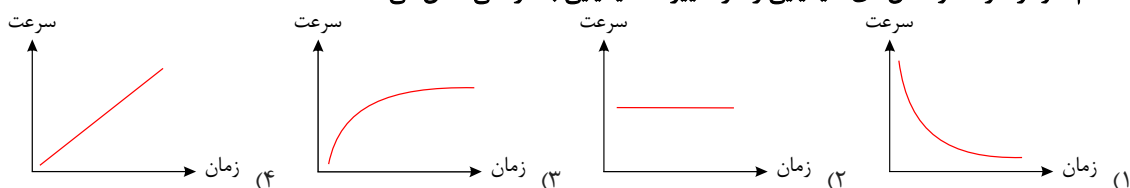
- (۱) افزایش دما      (۲) افزایش غلظت      (۳) افزایش اندازه‌ی ذرات      (۴) کاتالیزورها

۳۵. نمودار مقابل مربوط به سطح انرژی واکنش گرما و فرآورده‌های یک واکنش است. این واکنش کدام یک از واکنش‌های زیر می‌تواند باشد؟



- (۱) سوختن چوب  
(۲) زنگ زدن آهن  
(۳) اکسایش گلوکز  
(۴) انداختن قرص جوشان در آب

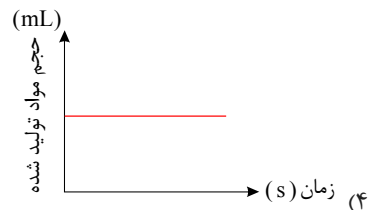
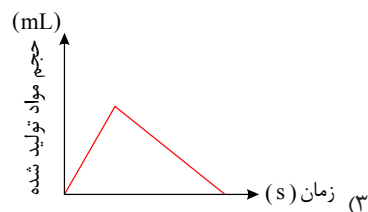
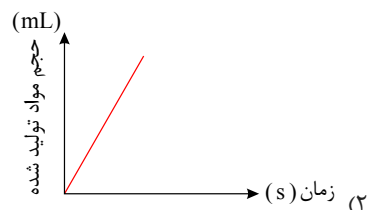
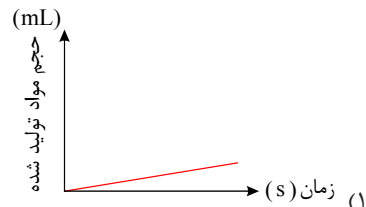
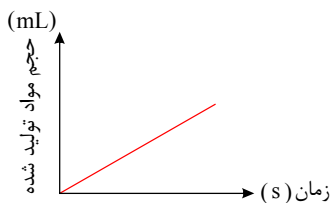
۳۶. کدام نمودار سرعت واکنش‌های شیمیایی را در تغییرات شیمیایی به درستی نشان می‌دهد؟



۳۷. یک واکنش شیمیایی، شامل ..... شدن پیوندهای ..... و ..... شدن پیوندهای ..... می‌باشد.

- (۱) شکسته - فرآورده - تشکیل - واکنش‌دهنده‌ها  
(۲) شکسته - واکنش‌دهنده - تشکیل - فرآورده  
(۳) شکسته - مولکول‌ها - تشکیل - اتم‌ها  
(۴) شکسته - اتم‌ها - تشکیل - مولکول‌ها

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



۳۹. با انداختن مقداری قرص جوشان درون آب، چه موادی تولید می‌شود؟

- (۱) بخار آب + گاز کربن دی‌اکسید  
(۲) گاز اکسیژن + گاز کربن دی‌اکسید  
(۳) نمک + گاز اکسیژن  
(۴) نمک + گاز کربن دی‌اکسید

۴۰. مخلوط کدام یک از مواد زیر می‌تواند باعث پرتاب قوطی خالی شود؟

- (۱) آب و جوش شیرین  
(۲) نوشابه و قرص جوشان  
(۳) آب و سود سوزآور  
(۴) آب و ویتامین C

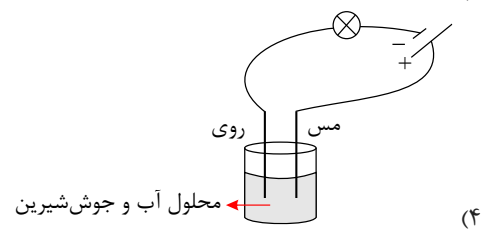
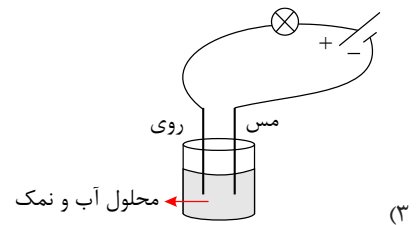
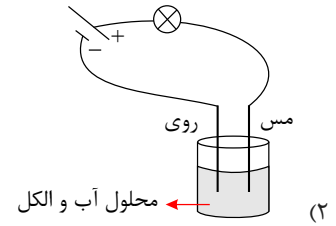
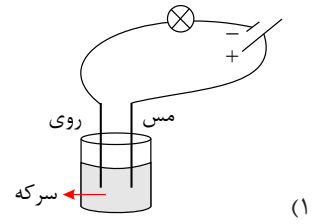
۴۱. تشکیل باتری مس - آهن یک تغییر ..... است که در آن انرژی ..... به انرژی ..... تبدیل می‌شود.

- (۱) فیزیکی - شیمیایی - الکتریکی  
(۲) فیزیکی - الکتریکی - شیمیایی  
(۳) شیمیایی - شیمیایی - الکتریکی  
(۴) شیمیایی - الکتریکی - شیمیایی

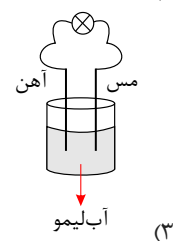
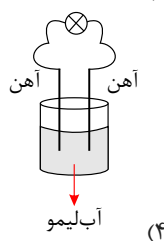
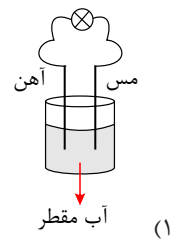
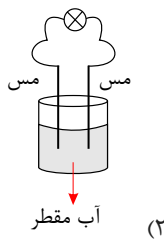
۴۲. از کدام یک از مواد طبیعی زیر نمی‌توان به عنوان یک باتری طبیعی استفاده کرد؟

- (۱) کبوی  
(۲) لیموترش  
(۳) سیب‌زمینی  
(۴) سیب

۴۳. در کدام مدار، لامپ هرگز روشن نخواهد شد؟ (باتری و لامپ)



۴۴. در کدام گزینه یک باتری تشکیل شده است؟ (لامپ)



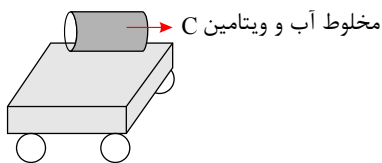
۴۵. برای این که بطری و چهار چرخه سریعتر حرکت نکنند چه راهی را پیشنهاد می کنید؟

(۱) افزایش تعداد قرص ویتامین C (مثلاً به جای ۱ عدد، ۳ عدد)

(۲) انتخاب یک قوطی فلزی محکم.

(۳) انتخاب یک قوطی پلاستیکی سبک

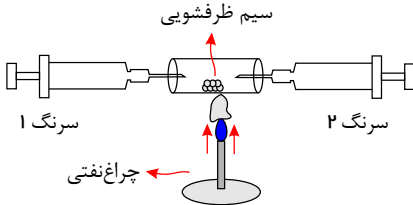
(۴) انتخاب یک سه چرخه که به صورت مثلثی باشد.



۴۶. در کدام گزینه، انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل نمی‌شود؟

- (۱) چرخ گوشت  
(۲) تلفن همراه (موبایل) و رایانه  
(۳) ساعت مچی و دیواری  
(۴) مار ماهی و سفره ماهی

۴۷. با توجه به شکل زیر و آزمایشی که در کتاب انجام شده داریم؛ حجم اولیه هوای درون سرنگ‌ها ۴۰ میلی‌لیتر می‌باشد. حجم هوای باقیمانده ی درون سرنگ‌ها پس از انجام آزمایش چقدر است؟

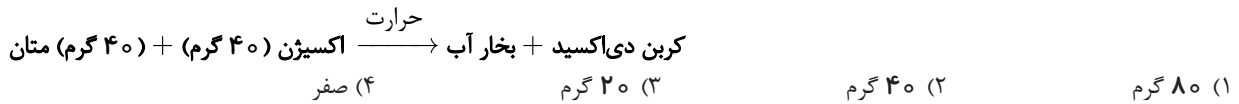


- (۱) ۱۲ میلی‌لیتر  
(۲) ۳۱٫۶ میلی‌لیتر  
(۳) ۳۰ میلی‌لیتر  
(۴) ۸٫۴ میلی‌لیتر

۴۸. در واکنش سوختن نوار منیزیم چه ماده‌ای تولید می‌شود؟

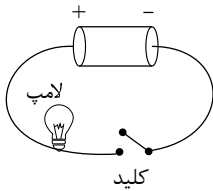
- (۱) کربن دی‌اکسید و بخار آب  
(۲) کربن منواکسید و بخار آب  
(۳) منیزیم اکسید  
(۴) منیزیم اکسید و نور و گرما

۴۹. در واکنش زیر چند گرم مقدار ماده‌ی جامد تشکیل شده است؟



۵۰. در تغییر گرماگیر انرژی ..... از ..... بیش تر است و حل شدن قرص جوشان در آب یک تغییر ..... است.

- (۱) واکنش‌دهنده‌ها، فراورده‌ها، گرماگیر  
(۲) فراورده‌ها، واکنش‌دهنده‌ها، گرماده  
(۳) فراورده‌ها، واکنش‌دهنده‌ها، گرماگیر  
(۴) واکنش‌دهنده‌ها، فراورده‌ها، گرماده



۵۱. با توجه به مدار الکتریکی زیر کدام گزینه‌ی زیر درست است؟

- (۱) ویژگی‌های سیم درون لامپ طی خاموش و روشن شدن، تغییر نمی‌کند.  
(۲) روش بهره‌برداری از انرژی شیمیایی مواد درون باتری، تولید انرژی الکتریکی می‌باشد.  
(۳) درون باتری تغییر شیمیایی در حال رخ دادن است.  
(۴) روشن و خاموش شدن لامپ توسط کلید، تغییر شیمیایی محسوب می‌شود.

۵۲. باتوجه به جدول تناوبی عناصر چه تعداد از موارد زیر، درست است؟

- الف) عنصری که از نظر عدد اتمی دقیقاً پس از گاز نجیب دوره دوم قرار دارد، بسیار واکنش‌پذیر است و با چاقو بریده می‌شود.  
ب) عنصر هم‌گروه با عنصر سازنده گرافیت که در دوره سوم قرار دارد، فراوان‌ترین نافلز در پوسته زمین است.  
پ) در شرایط یکسان، عنصر مربوط به کاتیون موجود در کات کبود نسبت به عنصر مربوط به کاتیون موجود در آلومینا، واکنش‌پذیرتر است.  
ت) فراوان‌ترین عنصر از نظر درصد تقریبی در بدن انسان، فقط با فلزات وارد واکنش می‌شود و ترکیب جدید ایجاد می‌کند.

- (۱) ۳      (۲) ۲      (۳) ۴      (۴) ۱

۱. گزینه ۱ روشن شدن لامپ، تغییر فیزیکی

حل شدن گاز در نوشابه، تغییر فیزیکی

حل شدن قرص جوشان در آب، تغییر شیمیایی (تولید گاز  $CO_2$ )

مخلوط سرکه و جوش شیرین، تغییر شیمیایی (تولید گاز  $CO_2$ )

۲. 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)

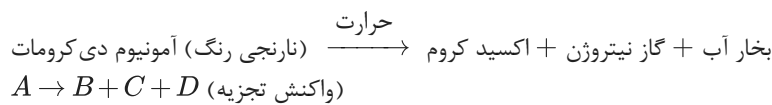
۳. گزینه ۴ تغییرات در گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳؛ فیزیکی هستند و اما تغییر در گزینه ۴ شیمیایی است.

(ریختن اسید بر روی یک فلز باعث تولید گاز هیدروژن می‌شود). پس یک تغییر شیمیایی است.

۴. گزینه ۴ در گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ تغییرات فیزیکی هستند.

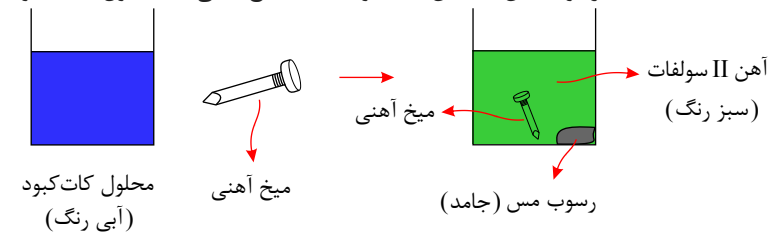
در گزینه ۴ تغییر از نوع شیمیایی می‌باشد.

۵. گزینه ۱ آزمایش کوه آتشفشان از نوع واکنش شیمیایی، تجزیه می‌باشد.



۶. گزینه ۱

رسوب مس + آهن II سولفات  $\rightarrow$  یخ آهنی + محلول کات کبود

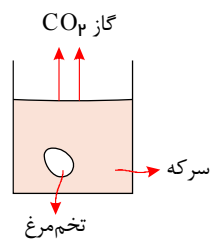


۷. گزینه ۳ (تغییر شیمیایی) گاز کربن دی‌اکسید  $\rightarrow$  آب + قرص جوشان

همراه با کاهش دما می‌باشد.

۸. گزینه ۲ پوسته‌ی آهکی تخم‌مرغ با سرکه واکنش می‌دهد و گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌کند و پس از چند ساعت پوسته‌ی آهکی تخم‌مرغ

کاملاً از بین می‌رود.



۹. 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 }

۱۰. گزینه ۳ ریختن آب بر روی آتش‌سوزی حاصل از مایعات نفتی کار اشتباهی است. زیرا چگالی آب از نفت بیشتر است و آب به زیر نفت

می‌رود و دوباره آتش شعله‌ورتر می‌شود.

۱۱. گزینه ۳ شمع از پارافین تشکیل شده است؛ پارافین نیز از هیدروکربن‌ها می‌باشد. یعنی از عناصر (هیدروژن و کربن) تشکیل شده است.

۱۲. گزینه ۱

متر مکعب  $300 = 3 \times 10 \times 10 =$  حجم کل هوا در خانه

هوا  $= 21 =$  درصد اکسیژن +  $79 =$  درصد نیتروژن



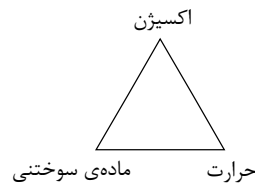
$$\left\{ \begin{array}{l} \text{متر مکعب (حجم اکسیژن)} = 63 \\ 300 \times \frac{21}{100} = 63 \\ \text{متر مکعب (حجم نیتروژن)} = 237 \\ 300 \times \frac{79}{100} = 237 \end{array} \right.$$

۱۳. گزینه ۱

۱۴. گزینه ۱

گاز اکسیژن + آب  $\xrightarrow{\text{حرارت}}$  آب اکسیژنه  
تجزیه

۱۵. گزینه ۳ از آب برای خاموش کردن آتش حاصل از مایعاتی مانند که چگالی کمتری نسبت به آب دارند و با آب مخلوط نمی‌شوند نمی‌توان استفاده کرد.



۱۶. گزینه ۴

هرگاه یکی از آن‌ها حذف شود، آتش دیگر ادامه پیدا نخواهد کرد. وقتی درب ظرف را می‌گذاریم، یعنی عامل اکسیژن را حذف کرده‌ایم و آتش خاموش می‌شود.

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

۱۸. گزینه ۱ هیدروکربن‌ها، موادی هستند که از هیدروژن و کربن تشکیل شده‌اند و در اثر سوختن بخار آب و گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌کنند.

۱۹. گزینه ۲ برای شناسایی گاز کربن دی‌اکسید از محلول آب آهک استفاده می‌شود و پس از وارد شدن این گاز در محلول، محلول کدر رنگ می‌شود.

۲۰. 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.

۲۱. گزینه ۱

زمان (ثانیه)	حجم (میلی لیتر)
۱۴(s)	۲۰۰mL
$x = ۵۶(s)$	۸۰۰mL

۲۲. گزینه ۴ آمونیوم دی کرومات  $(NH_4)_2Cr_2O_7$ ؛ واکنش دهنده می‌باشد.

$Cr_2O_3$  و  $N_2$  و  $H_2O$  فرآورده می‌باشد.

۲۳. گزینه ۲ گاز سمی کربن مونواکسید که بی‌رنگ و بی‌بو می‌باشد و قابلیت ترکیبی بسیار بالایی با خون را دارد. زمانی که چوب در محیط بسته بسوزد، این گاز در اثر نبود کافی گاز اکسیژن، تولید می‌شود.

۲۴. گزینه ۱ گاز کربن دی‌اکسید تولید شده و وارد محفظه‌ی شماره‌ی ۲ می‌شود.

۲۵. گزینه ۴ به مقدار انرژی لازم برای شروع یک واکنش شیمیایی، انرژی فعالساز می‌گویند.

۲۶. گزینه ۳ با اتصال باتری کتابی به سیم ظرفشویی، جرقه‌های کوچکی در اطراف سیم ایجاد می‌گردد.

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

۲۸. گزینه ۱ آنزیم‌ها در بدن انسان نقش همان کاتالیزور را در واکنش‌های شیمیایی دارند.

۲۹. گزینه ۱

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

نقش آنزیم: کاتالیزور (جهت افزایش سرعت واکنش)

۳۰. گزینه ۱

۳۱. گزینه ۱ کاتالیزورها در واکنش شرکت می‌کنند اما مصرف نمی‌شوند و فقط باعث می‌شوند سرعت واکنش شیمیایی را افزایش دهند.

۳۲. گزینه ۴ منگنز دی‌اکسید ( $MnO_2$ ) به عنوان کاتالیزگر واکنش تجزیه‌ی آب اکسیژنه به کار برده می‌شود.

۳۳. گزینه ۲ دما باعث افزایش تعداد برخوردهای مولکول‌ها می‌شود در نتیجه باعث افزایش سرعت واکنش شیمیایی می‌شود.

۳۴. گزینه ۳ عوامل مؤثر بر سرعت واکنش‌های شیمیایی:

۱- افزایش دما ۲- افزایش غلظت ۳- کاهش اندازه‌ی ذرات (افزایش سطح تماس)

۴- نوع مواد اولیه ۵- کاتالیزورها

۳۵. گزینه ۴ این نمودار مربوط به یک واکنش گرماگیر است.  
 (سوختن چوب، زنگ زدن آهن، اکسایش گلوکز) همه از نوع گرماده هستند.  
 \* در واکنش گرماگیر؛ سطح انرژی فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بالاتر است.
۳۶. گزینه ۳ سرعت واکنش‌های شیمیایی در ابتدای واکنش افزایش یافته، و پس از طی مدتی سرعت واکنش ثابت می‌شود.  
 ۳۷. گزینه ۲  
 ۳۸. گزینه ۲ افزودن کاتالیزور به واکنش‌دهنده‌ها 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.  
 ۳۹. گزینه ۴  
 گاز کربن دی‌اکسید + نمک → آب + (ویتامین C) قرص جوشان  
 ۴۰. گزینه ۴ مخلوط آب و ویتامین (ث) باعث تولید گاز کربن دی‌اکسید و نمک می‌شود.  
 ۴۱. گزینه ۳ تشکیل باتری مس - آهن یک تغییر شیمیایی است که در آن انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.  
 ۴۲. گزینه ۴ از کیوی، لیموترش و سیب‌زمینی می‌توان به عنوان یک منبع الکتریسیته‌ی طبیعی استفاده کرد.  
 ۴۳. گزینه ۲ محلول آب و الکل رسانای جریان الکتریسیته نیست و لامپ روشن نخواهد شد.  
 ۴۴. گزینه ۳ برای تشکیل یک باتری باید جنس دو تیغه متفاوت باشد و محلول رسانای جریان برق باشد.  
 ۴۵. گزینه ۲ افزایش تعداد قرص و کاهش جرم قوطی پلاستیکی و انتخاب یک وسیله‌ای که بتواند بر مقاومت هوا راحت‌تر غلبه کند باعث می‌شود که (سیستم) سریع‌تر حرکت کند.  
 ۴۶. گزینه ۱ چرخ گوشت ← انرژی شیمیایی را به انرژی الکتریکی تبدیل نمی‌کنند.  
 ۴۷. گزینه ۲

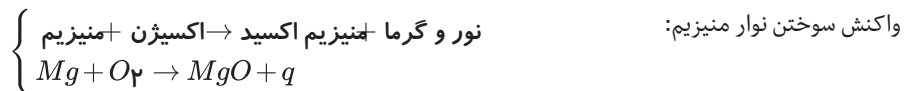
(اکسیژن (۲۱%) + (۷۹% نیتروژن): هوا

$$\text{مقدار نیتروژن} = \frac{۷۹}{۱۰۰} \times ۴ \text{ میلی لیتر} = ۳۱٫۶ \text{ میلی لیتر}$$

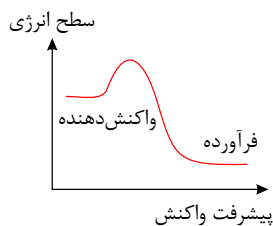
$$\text{مقدار اکسیژن} = \frac{۲۱}{۱۰۰} \times ۴۰ \text{ میلی لیتر} = ۸٫۴ \text{ میلی لیتر}$$

(در اثر سوختن سیم ظرفشویی فقط اکسیژن درون سرنگ‌ها می‌سوزد و نیتروژن هوا باقی می‌ماند. پس باید مقدار نیتروژن را بدست آوریم.)

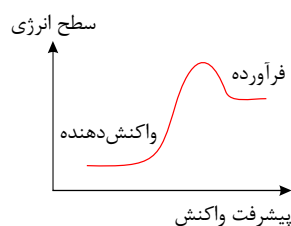
۴۸. گزینه ۴



۴۹. گزینه ۴ طبق قانون پایستگی مقدار جرم مواد اولیه با مقدار جرم مواد محصول (فرآورده) برابر است. یعنی ۸۰ گرم مواد اولیه داریم پس ۸۰ گرم هم فرآورده داریم اما فرآورده‌های این واکنش به صورت گازی است و فرآورده‌ای به صورت جامد نداریم.  
 ۵۰. گزینه ۳ در حل شدن قرص جوشان در آب یک فرآیند گرماگیر است زیرا دما کاهش می‌یابد.



فرآورده > واکنش‌دهنده: سطح انرژی واکنش گرماده



واکنش‌دهنده > فرآورده: سطح انرژی واکنش گرماگیر

۵۱. گزینه ۲ ویژگی‌های سیم درون لامپ طی خاموش و روشن شدن، تغییر می‌کند.  
 گزینه ۳: درون باتری تغییر شیمیایی در حال رخ دادن نیست، بلکه تبدیل انرژی در حال رخ دادن است.

گزینه ۴: } تغییر شیمیایی ← تغییر فیزیکی (✓)

روشن و خاموش شدن لامپ توسط کلید، تغییر شیمیایی محسوب نمی‌شود.

۵۲. گزینه ۴ ب) عنصر هم‌گروه با عنصر سازنده گرافیت (کربن) در دوره سوم، سیلیسیم است. فراوان‌ترین نافلز در پوسته زمین اکسیژن است و سیلیسیم یک شبه‌فلز است.

پ) کاتیون موجود در کات کبود،  $(Cu^{2+})$  و عنصر آن مس است. کاتیون موجود در آلومینا  $(Al_2O_3)$ ، یون  $(Al^{3+})$  و عنصر آن آلومینیم است. در شرایط یکسان، آلومینیم از مس واکنش‌پذیرتر است.

ت) فراوان‌ترین عنصر از نظر درصد تقریبی در بدن انسان، اکسیژن است. اکسیژن هم با فلزات (مثل آهن و منیزیم) وارد واکنش می‌شود و هم با نافلزات (مثل فسفر یا نیتروژن) واکنش می‌دهد.

پاسخنامه کلیدی آزمون با کد: ۴۶۷۲۵۵

۱ -۵	۴ -۴	۴ -۳	۱ -۲	۱ -۱
۳-۱۰	۴ -۹	۲ -۸	۳ -۷	۱ -۶
۳-۱۵	۱ -۱۴	۱ -۱۳	۱ -۱۲	۳-۱۱
۳-۲۰	۲ -۱۹	۱ -۱۸	۳ -۱۷	۴-۱۶
۴-۲۵	۱ -۲۴	۲ -۲۳	۴ -۲۲	۱ -۲۱
۱-۳۰	۱ -۲۹	۱ -۲۸	۳ -۲۷	۳-۲۶
۴-۳۵	۳ -۳۴	۲ -۳۳	۴ -۳۲	۱ -۳۱
۴-۴۰	۴ -۳۹	۲ -۳۸	۲ -۳۷	۳-۳۶
۲-۴۵	۳ -۴۴	۲ -۴۳	۴ -۴۲	۳-۴۱
۳-۵۰	۴ -۴۹	۴ -۴۸	۲ -۴۷	۱ -۴۶
			۴ -۵۲	۲ -۵۱