

۱ کدام یک از تغییرات زیر فیزیکی و کدام یک شیمیایی است؟

- الف سیاه شدن دندان‌ها: .....
- ب ذوب شدن کره: .....
- پ سمباده کشیدن چوب: .....
- ت بارش باران: .....
- ث سوختن هیزیم: .....
- ج بخار شدن قرص نفتالین: .....

۲ باتوجه به مثلث آتش توضیح دهید چرا برای سوختن مواد سر چوب کبریت آن را روی سطح قوطی می‌کشیم؟

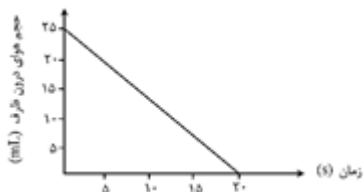
۳ در شیرینی‌پزی برای نرم و پف کردن نان و شیرینی از ماده‌ای به نام بکینگ پودر استفاده می‌شود. در این ماده جوش شیرین وجود دارد. جوش شیرین جامدی سفیدرنگ است. در اثر گرما و در دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد دچار تغییر شیمیایی می‌شود و از خود آب و گاز کربن دی‌اکسید بر جای می‌گذارد. حال به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف چگونه جوش شیرین موجود در بکینگ پودر باعث پف کردن و نرم شدن نان و شیرینی می‌شود؟

ب فرض کنید ماده دیگری در دمای ۸۰ درجه سانتی‌گراد بتواند خواصی از خود بروز دهد که باعث نرم شدن کیک و شیرینی بشود. آیا می‌تواند جایگزین خوبی به جای جوش شیرین موجود در بکینگ پودر باشد؟ چرا؟

جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- ۴ بیشتر مواد در طبیعت به صورت ..... وجود دارند.
- ۵ در هوا، گاز ..... حلال محسوب می‌شود.
- ۶ واکنش قرص جوشان در آب، یک تغییر ..... است.
- ۷ باتوجه به نمودار زیر به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.



الف پس از گذشت چند ثانیه، شمع خاموش می‌شود، چرا؟

ب اگر حجم ظرف ۱۰۰ میلی‌لیتر باشد، پس از گذشت چند ثانیه شمع خاموش خواهد شد؟

۸ ۳۰ میلی‌لیتر آب را روی ۷۰ میلی‌لیتر الکل می‌ریزیم و هم می‌زنیم تا مخلولی ایجاد شود. در این محلول، حلال و حل‌شونده را مشخص کنید و علت انتخاب خود را توضیح دهید.

با قرار دادن کلمهٔ افزایش یا کاهش ، جدول را طوری کامل کنید که انحلال‌پذیری مواد داده‌شده در آب افزایش یابد.

نام ماده	دمای آب
نمک پتاسیم نیترات	الف) .....
گاز اکسیژن	ب) .....

۱۰

چرا آتش‌سوزی‌های ناشی از فلز منیزیم را نمی‌توان با آب خاموش کرد؟ دو دلیل بنویسید.

جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

۱۱

به حداقل انرژی لازم برای شروع یک واکنش ..... می‌گویند.

معادلهٔ نوشتاری واکنش‌های زیر را بنویسید.

۱۲

سوختن منیزیم و تولید منیزیم اکسید:

۱۳

حرارت دادن جیوه اکسید و به‌دست آمدن جیوه و اکسیژن:

۱۴

واکنش میان آهن و گوگرد و تولید آهن سولفید:

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱۵

اگر یک میخ آهنی را در محلول کاتکبود بیندازیم، تغییر ایجاد شده فیزیکی است یا شیمیایی؟ علت انتخاب خود را توضیح دهید.

۱۶

ماده‌ای جامد نارنجی رنگ که برای آزمایش شبیه‌سازی کوه آتشفشان استفاده می‌شود، چه نام دارد؟

۱۷

در آزمایشی مقداری قند در لولهٔ آزمایش حرارت داده شده و گزارشات زیر ثبت گردیده است. کدام یک از حالات زیر تغییر فیزیکی و کدام شیمیایی است. نشانه‌های شناسایی این تغییرات را بنویسید.

الف

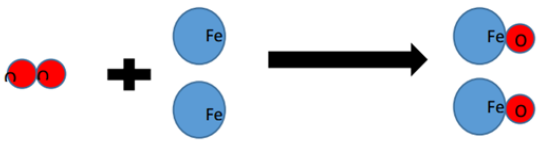
قند ذوب می‌شود.

ب

به رنگ قهوه‌ای درمی‌آید.

۱۸

واکنش زیر، واکنش بین آهن و اکسیژن و تولید مادهٔ اکسید آهن (آهن زنگ‌زده) را نشان می‌دهد. حال به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف

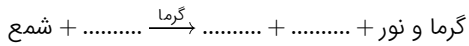
نام واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها را بنویسید.

ب

معادلهٔ نوشتاری واکنش را بنویسید.

۱۹

معادلهٔ زیر را کامل کنید.



در هر یک از جمله‌های زیر یک غلط علمی وجود دارد آن را مشخص کرده و سپس درست آن را بنویسید. (از تغییر دادن فعل جمله خودداری کنید)

در اثر سوختن چوب یا گاز طبیعی در فضای بسته یا اتاقی که هوا در آن جریان ندارد، علاوه بر کربن دی‌اکسید و بخار آب، گاز هیدروژن نیز تولید می‌شود که گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی و کشنده است. (.....)

جمله‌های درست و نادرست را مشخص نمایید.

موادی که pH بیشتر از ۷ دارند اسیدی هستند.

ماده‌ای با pH ۱۴ باز ضعیف محسوب می‌شود.

از کمباین برای جدا کردن دانه از ساقه استفاده می‌شود.

آب مقطر دارای pH ۷ است.

برای استفاده کردن از انرژی ذخیره‌شده در مواد، به‌جز سوزاندن آن‌ها، چه روش‌های دیگری هست؟

جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب تکمیل نمایید.

ترش شدن شیر یک تغییر شیمیایی ..... است.

سوختن یک تغییر شیمیایی است که با تولید ..... و ..... همراه است.

وقتی یک ماده دچار تغییر شیمیایی یا فیزیکی می‌شود، انرژی ..... آن تغییر می‌کند.

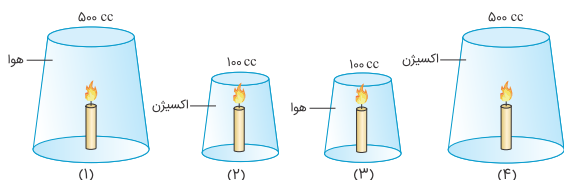
درصد عمده گازهای تشکیل‌دهنده هوا ..... و ..... است.

هرچه مقدار هوای درون ظرف بیشتر باشد، شمع زمان ..... روشن می‌ماند.

جمله "نیکل یک کاتالیزگر است." ناقص است. چرا؟

در یک واکنش شیمیایی خاص می‌توان با هر میزان واکنش‌دهنده، واکنش را انجام داد؟ توضیح دهید.

شکل‌های زیر شمع‌های یکسان را در شرایط مختلف نشان می‌دهد. ترتیب خاموش شدن آن‌ها را بنویسید.



درمورد انرژی شیمیایی به سوالات زیر پاسخ دهید.

چه راه‌هایی برای استفاده از انرژی شیمیایی موجود در مواد می‌شناسید؟ دو مورد بنویسید.

یک وسیله مثال بزنید که در آن انرژی پتانسیل شیمیایی به صورتی دیگر تبدیل شده است. چه تبدیل انرژی در آن صورت می‌گیرد؟

از بین تغییرات زیر کدام فیزیکی و کدام شیمیایی است؟

سوختن آمونیم دی‌کرومات (کوه آتشفشان) - انداختن میخ آهنی در محلول مس سولفات - انداختن تخم‌مرغ در سرکه - جوشیدن آب - حل شدن نمک در آب

تغییر فیزیکی	تغییر شیمیایی

درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

در اثر قرار دادن قرص جوشان در آب، گاز کربن‌دی‌اکسید تولید می‌شود که یک تغییر فیزیکی است.

اگر یک تکه نوار منیزیمی را به شعله کبریت نزدیک کنیم، آتش گرفته و نور خیره‌کننده‌ای تولید می‌کند؛ اما بدون استفاده از شعله نیز به‌آرامی لایه‌ای ترد و سفیدرنگ روی نوار منیزیمی تشکیل می‌شود که مربوط به واکنش آن با اکسیژن هوا است. حال به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف

شباهت‌ها و تفاوت‌های موجود در این دو فرآیند را بیان کنید.

ب

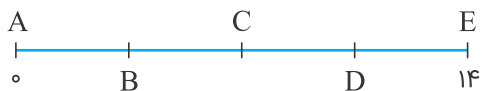
واکنش غذا در بدن برای تولید انرژی شبیه کدامیک از واکنش‌های منیزیم است؟

درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

موادی مانند مایع ظرفشویی که پی‌اچ آن‌ها از هفت کمتر است، خاصیت بازی دارند.

اگر فلزهای مس و آهن را در شرایط مناسب به‌طور مستقیم به یکدیگر متصل کنیم می‌توانیم انرژی شیمیایی تولید کنیم.

با توجه به نمودار زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید.



الف

ماده‌ای که با حرف ..... نشان داده شده است اسیدی قوی‌تر است.

ب

ماده‌ای که با حرف ..... نشان داده شده است، ماده‌ای خنثی است.

پ

ماده‌ای که با حرف ..... نشان داده شده است، بازی ضعیف‌تر است.

هریک از موارد زیر را در جدول طبقه‌بندی کنید.

آهک - گاز هلیوم - گوگرد در آب - گچ در آب - شربت آلومینیم ام‌جی - پلاتین - سالاد - شیشه - گاز شهری - هوا - سکه طلا - فولاد - حلبی - نیتروژن - قند

مخلوط	محلول	عنصر	ترکیب

آیا امکان دارد مقداری واکنش‌دهنده در پایان واکنش دست‌نخورده باقی بماند؟ با یک مثال بگویید چگونه؟

ماده‌ای به نام آب‌اکسیژنه وجود دارد که نماد شیمیایی آن  $H_2O_2$  است. این ماده در اثر نور یا گرما به‌مرور تجزیه و تبدیل به آب و اکسیژن می‌گردد؛ بنابراین باید در ظرف کدر و دور از گرما نگهداری شود. آب‌اکسیژنه یا هیدروژن پراکسید به‌عنوان سفیدکننده هم کاربرد دارد. حال به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف

معادله نوشتاری تجزیه آب‌اکسیژنه را بنویسید.

ب

معادله شیمیایی (همراه با نماد) تجزیه آب‌اکسیژنه را بنویسید.

با توجه به جدول زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید.

پی‌اچ	ماده
۳	A
۵	B
۷	C
۹	D

الف

کدام ماده از همه اسیدی‌تر است؟

ب

کدام ماده احتمالاً تلخ مزه است؟

به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف چرا نباید برای خاموش کردن آتش سوزی ناشی از نفت از آب استفاده کرد؟

ب چرا برای خاموش کردن آتش لباس یک شخص از پتو استفاده می‌کنند؟

۴۶ مواد خالص و ناخالص را دسته‌بندی کنید.

۴۷ واکنش بین قرص جوشان و آب از کدام نوع است، گرمازا یا گرماگیر؟ چرا؟

۴۸ از دستگاه تقطیر در چه مواردی استفاده می‌شود؟

به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

۴۹ یک نوع مخلوط ناهمگن مایع در مایع نام ببرید.

۵۰ معمولاً انرژی شیمیایی مواد برحسب مقدار کیلوژول (به ازای ۱ گرم ماده) اندازه‌گیری می‌شود. انرژی شیمیایی برخی از مواد غذایی و سوخت‌های مصرفی را در جدول زیر مشاهده می‌کنید، با توجه به جدول به سؤالات زیر پاسخ دهید.

ماده غذایی	مقدار انرژی	ماده غذایی	مقدار انرژی	ماده سوختنی	مقدار انرژی
شکر	۱۶/۸	تخم‌مرغ	۰/۰۸	زغال	۳۳/۶
پنیر	۴/۵	کره	۳۰/۲	چوب	۱۶/۸
کرفس	۰/۶	گوشت	۹/۴	گاز طبیعی	۵۴/۶
انگور	۲/۹	شکلات	۲۲/۲	نفت	۴۷/۹

الف دلیل توصیه به ورزش و تحرک بعد از مصرف مواد قندی چیست؟

ب اگر بخواهیم مقدار انرژی معادل با سوزاندن ۴۲۲ گرم زغال، با خوردن کرفس وارد بدنمان شود، باید چند گرم از این ماده را مصرف کنیم؟

کلمه مناسب برای برای جملات زیر انتخاب کنید.

۵۱ واکنش تشکیل آب از هیدروژن و اکسیژن واکنش (ترکیب - جانشینی - تجزیه) است.

۵۲ واکنش تشکیل آب و مولکول اکسیژن از آب اکسیژنه واکنش (ترکیب - جانشینی - تجزیه) است.

۵۳ واکنش میخ آهنی با محلول مس سولفات واکنش (ترکیب - جانشینی - تجزیه) است.