

۱. کدام تغییر، شیمیایی نیست؟

- (۱) تغییر رنگ محلول ید در حضور نشاسته
- (۲) تغییر رنگ محلول پتاسیم پرمنگنات در حضور آب اکسیژنه
- (۳) حل شدن کربن دی اکسید در آب آهک
- (۴) خشک شدن نان تازه

۲. کدام گزینه در مورد تغییرات شیمیایی نادرست است؟

- (۱) خواص مواد اولیه و فراورده‌ها با یکدیگر متفاوت است.
- (۲) ساختمان مولکولی ماده تغییر می‌کند.
- (۳) نوع اتم‌های سازنده مواد تغییر می‌کنند.
- (۴) مولکول‌های جدید تولید می‌شود.

۳. کدام مورد، تغییر فیزیکی نیست؟

- (۱) تقطیر نفت خام
- (۲) مخلوط کردن جوهر نمک و آب زایل
- (۳) جدا کردن مولکول‌های اتانول خالص از هم
- (۴) جدا کردن اجزای هوا از هم

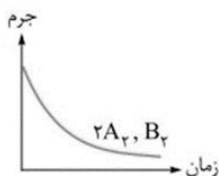
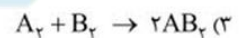
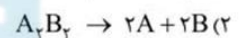
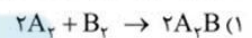
۴. ترش شدن تغییر شیمیایی نیست.

- (۱) شیر در یخچال
- (۲) ماست در هوای گرم
- (۳) آب سیب هنگام تولید سرکه
- (۴) آب با اضافه کردن سرکه

۵. در یک واکنش شیمیایی کدام یک هیچ‌گاه تغییر نمی‌کند؟

- (۱) تعداد مولکول‌ها
- (۲) نوع مولکول‌ها
- (۳) نوع و تعداد اتم‌ها
- (۴) انرژی مواد

۶. نمودار مقابل، مربوط به کدام یک از تغییرات شیمیایی زیر می‌باشد؟



فروشنده

مرزین تیزهوشان ایران

۷. در واکنش زیر، به ترتیب از راست به چپ چند مولکول آمونیاک (NH_3) و آب مصرف می‌شود؟



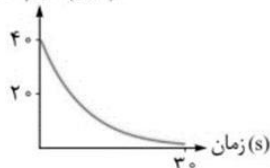
۴ و ۴ (۴)

۳ و ۴ (۳)

۴ و ۲ (۲)

۲ و ۴ (۱)

۸. نمودار مقابل، مربوط به سوختن یک شمع زیر یک سرپوش شیشه‌ای است. اگر ظرف را تعویض کنیم



و آزمایش را با شمع مشابهی تکرار کنیم، شمع پس از یک دقیقه خاموش می‌شود. حجم ظرف دوم حدود چند لیتر بوده است؟

۱/۲ (۲)

۱ (۱)

۰/۴ (۴)

۰/۸ (۳)

۹. به وسیله دو سرنگ ۵۰ میلی‌لیتری، لوله شیشه‌ای و مقداری سیم ظرفشویی آزمایشی را مانند شکل ترتیب داده‌ایم. در ابتدای واکنش حجم هوای سرنگ (الف) و (ب) به ترتیب ۳۲ و ۱۸ سی‌سی بوده است. با فشار دادن پیستون سرنگ‌ها هوای درون سرنگ‌ها را چندین بار از روی سیم ظرفشویی عبور می‌دهیم. پس از پنج دقیقه حجم هوای درون سرنگ‌ها چند میلی‌لیتر خواهد بود؟



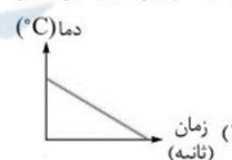
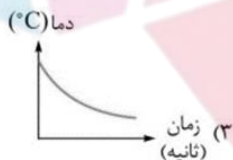
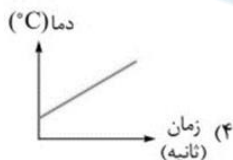
۱۹/۵ و ۲۰ (۱)

۱۰ و ۲۰ (۲)

۳/۸۷ و ۲۵/۲ (۳)

۴/۵ و ۱۹/۵ (۴)

۱۰. در یک بشر، ۲۰۰ میلی‌لیتر آب ۲۵° ریخته و دماسنجی را در آن قرار می‌دهیم و دو قرص جوشان در آب می‌اندازیم. کدام نمودار تغییرات دمای آب تا پایان حل شدن قرص‌ها را به شکل صحیح‌تری نشان می‌دهد؟



مغوشلند

مرزمین تیزهوشان ایران

گزینه ۴
۱. تبخیر تغییری فیزیکی محسوب می‌شود.

علت خشک شدن نان تازه، تبخیر آب آن است و

گزینه ۲

۲. در تمام تغییرات فیزیکی و شیمیایی نوع اتم‌های مواد تغییر نمی‌کند تنها در طی تغییرات شیمیایی مولکول‌ها دچار تغییر می‌شوند.

گزینه ۲

۳. با مخلوط شدن جوهر نمک و آب ژاول تغییر شیمیایی خنثی شدن رخ می‌دهد. در گزینه (۳) جداسدن مولکول‌ها باعث

گزینه ۴

۴. علت ترش شدن آب با افزودن سرکه، مزه سرکه است و دو مایع با هم مخلوط شده و تغییری شیمیایی رخ نمی‌دهد.

گزینه ۳

۵. طبق قانون پایستگی جرم در واکنش‌های شیمیایی نوع و تعداد اتم‌های مواد واکنشگر با نوع و تعداد اتم‌های فراورده یکسان است.

گزینه ۱

۶. طبق نمودار، با گذشت زمان جرم مواد کاهش یافته است؛ بنابراین مواد $2A_2$ و B_2 واکنشگرهای واکنش بوده‌اند. در گزینه (۱) با ترکیب این مواد، ۲ مولکول $2A_2B$ حاصل شده است که تعداد اتم‌هایش برابر با مواد اولیه است.

گزینه ۱

۷. با موازنه معادله واکنش، مشخص می‌شود به ازای هر مولکول $CuSO_4$ مصرفی، به ترتیب ۴ مولکول آمونیاک و ۲ مولکول آب مصرف می‌شود.

$$CuSO_4 + 4NH_3 + 2H_2O \rightarrow Cu(NH_3)_4(OH)_2 + H_2SO_4$$

گزینه ۴

۸. حدود ۲۰ درصد هوا را اکسیژن تشکیل می‌دهد به همین دلیل می‌توان نتیجه گرفت که وقتی حجم اکسیژن ظرف اول 40 cm^3 بوده، حجم ظرف ۲۰۰ سانتی‌متر مکعب بوده است، چون مدت زمان سوختن شمع در ظرف دوم دو برابر ظرف اول بوده است، حجم آن نیز دو برابر ظرف اول بوده است.

40 cm^3	20 cm^3 اکسیژن
$x = 200\text{ cm}^3$	100 cm^3 هوا

$$200 \times 2 = 400\text{ cm}^3 \Rightarrow 400 \div 1000 = 0.4 \text{ لیتر}$$

گزینه ۱

$$\begin{aligned} 50 &= 32 + 18 \\ \text{مجموع حجم اولیه سرنگ‌ها} &= 50 \\ 10/5 &= 21/100 \times 50 \\ \text{حجم اکسیژن اولیه} &= 10 \\ 50 - 10/5 &= 39/5 \text{ cc} \end{aligned}$$

گزینه ۲

۱۰. واکنش قرص جوشان و آب گرماگیر است به همین دلیل دمای آب کاهش پیدا می‌کند. گزینه (۱) نادرست است زیرا دمای آب به صفر درجه نمی‌رسد؛ علاوه بر آن دما به طور یکنواخت کم نمی‌شود.