

علوم تجربی فیزیک - شیمی

۱- در ترکیبات یونی، وقتی اتم‌های فلز کنار اتم‌های نافلز قرار می‌گیرند، در صورت واکنش با یکدیگر داد و ستد الکترونی به چه صورت رخ می‌دهد؟

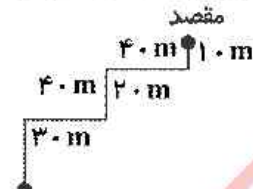
- (۱) اتم‌های نافلز با از دست دادن الکترون به کاتیون تبدیل می‌شوند.
 - (۲) اتم‌های فلز با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل می‌شوند.
 - (۳) اتم‌های فلز با از دست دادن الکترون به کاتیون و اتم‌های نافلز با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل می‌شوند.
 - (۴) اتم‌های نافلز با گرفتن الکترون به کاتیون تبدیل می‌شوند.
- ۲- از بین گزینه‌های زیر، کدام عنصر نافلز است؟



۳- کدام یک از ترکیبات زیر، رسانای جریان الکتریکی است؟

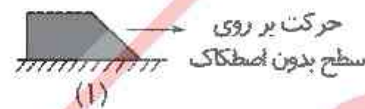
- (۱) محلول پرمنگنات پتاسیم در آب
- (۲) محلول شکر و اتیلن گلیکول در آب
- (۳) محلول اتانول و آب
- (۴) محلول ضد یخ و آب

۴- دوچرخه‌سواری برای رسیدن به مقصد خود، مسیر زیر را طی می‌کند. اگر مدت زمان طی مسیر ۵ دقیقه باشد، سرعت متوسط و تندی متوسط دوچرخه سوار به ترتیب از راست به چپ چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) $\frac{1}{5}, \frac{1}{3}$
- (۲) $\frac{7}{15}, \frac{1}{3}$
- (۳) ۵ و ۳
- (۴) $\frac{15}{17}$ و ۳

۵- جسم زیر روی سطح بدون اصطکاک و با سرعت ثابت به سمت راست حرکت می‌کند. اگر جسم در ادامه حرکت، وارد سطحی با اصطکاک شود، در مورد شتاب کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) شتاب کم می‌شود.
- (۲) شتاب تغییری نمی‌کند.
- (۳) شتاب زیاد می‌شود.
- (۴) با اطلاعات فوق امکان اندازه‌گیری شتاب وجود ندارد.

۶- در اشکال زیر، مکعب‌های مشابه را مشاهده می‌کنید. در کدام گزینه، مجموعه مکعب‌ها، بیشترین فشار را بر روی سطح اعمال می‌کنند؟



۷- مقایسه نقاط جوش هیدروکربن‌ها در کدام گزینه به درستی قید شده است؟

- (۱) بوتان < متان < ایکوزان < اوکتان
- (۲) متان < بوتان < اوکتان < ایکوزان
- (۳) اوکتان < ایکوزان < بوتان < متان
- (۴) ایکوزان < اوکتان < بوتان < متان

۸- در برج تقطیر، رنگ مخلوط‌ها در کدام بخش تیره‌تر است؟

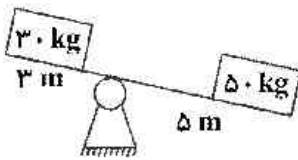
(۱) در برش بالایی برج تقطیر

(۲) در برش پایینی برج تقطیر

(۳) در برش میانی برج تقطیر

(۴) در تمامی برش‌های برج تقطیر، رنگ محصولات عوض نمی‌شود.

۹- برای ایجاد تعادل در الاکلنگ زیر، چه کاری می‌توان انجام داد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) تکیه‌گاه را ۲ متر به وزن ۵۰ کیلوگرمی نزدیک می‌کنیم.

(۲) ۲۰ کیلوگرم از وزن ۵۰ کیلوگرمی کم کنیم.

(۳) به وزن ۳۰ کیلوگرمی، ۲۰ کیلوگرم اضافه کنیم.

(۴) تکیه‌گاه را ۳ متر به وزن ۵۰ کیلوگرمی نزدیک می‌کنیم.

۱۰- اتومبیلی به جرم ۱۰۰۰ کیلوگرم با سرعت ثابت ۱۵ متر بر ثانیه حرکت می‌کند. اگر این اتومبیل در مدت ۵ ثانیه سرعتش

را به ۲۰ متر بر ثانیه برساند، نیروی لازم برای این افزایش سرعت چقدر است؟

(۴) ۱۰۰ نیوتون

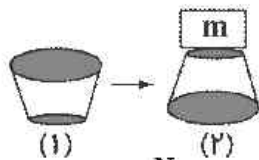
(۳) ۵۰۰۰ نیوتون

(۲) ۵۰۰ نیوتون

(۱) ۱۰۰۰ نیوتون

۱۱- ظرفی مخروطی شکل را مطابق شکل روی سطح افقی قرار داده‌ایم. اگر مساحت قاعده آن (قاعده بزرگ) $2/5$ برابر

مساحت قاعده کوچک باشد، چه وزنه‌ای باید روی آن بگذاریم تا زمانیکه ظرف روی قاعده بزرگ است، فشار تغییر نکند؟



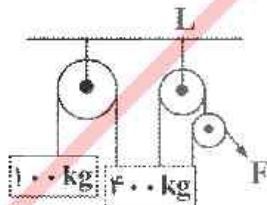
(۱) $1/5$ برابر وزن ظرف

(۲) $2/5$ برابر وزن ظرف

(۳) $3/5$ برابر وزن ظرف

(۴) ۴ برابر وزن ظرف

۱۲- در شکل زیر، اگر از اصطکاک و وزن فرقره‌ها صرف نظر کنیم، نیروی وارد بر تکیه‌گاه L چقدر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) ۱۰۰۰ نیوتون

(۲) ۲۰۰۰ نیوتون

(۳) ۳۰۰۰ نیوتون

(۴) ۴۰۰۰ نیوتون