

## علوم تجربی

۱- کدام مورد از کاربردهای صنعتی کلر نمی‌باشد؟

- (۱) استفاده برای ضدعفونی کردن آب  
(۲) استفاده در آفت‌کش‌ها  
(۳) استفاده در میکروپ‌کش‌ها  
(۴) استفاده در خمیر دندان‌ها

۲- گاز اوزون چه نقشی در لایه‌های بالایی هوای اطراف زمین دارد؟

- (۱) یکی از گازهای آلوده کننده جو زمین است.  
(۲) سبب از بین رفتن گازهای خطرناک در لایه‌های بالایی هوای اطراف زمین می‌شود.  
(۳) از رسیدن پرتوهای پرانرژی و خطرناک فرابنفش به زمین جلوگیری می‌کند.  
(۴) این گاز مانند اکسیژن برای تنفس جانوران مفید است.

۳- نام دیگر کلسیم اکسید چیست؟

- (۱) آهک  
(۲) کات کبود  
(۳) آمونیاک  
(۴) اتانول

۴- در یک ترکیب یونی، اتمی که به یون مثبت تبدیل می‌شود را ..... و اتمی که به یون منفی تبدیل می‌شود را ..... می‌گویند.

- (۱) پروتون، الکترون  
(۲) آنیون، کاتیون  
(۳) کاتیون، آنیون  
(۴) الکترون، پروتون

۵- در چرخه کربن، کربن به شکل ..... مصرف یا تولید می‌شود، به طوری که مقدار کربن در مجموع ثابت باقی می‌ماند.

- (۱) کربن مونوکسید  
(۲) کربن دی‌اکسید  
(۳) نفت خام  
(۴) هیدروکربن

۶- کدام ماده واکنش‌پذیری بیشتری با اکسیژن دارد؟

- (۱) آهن  
(۲) مس  
(۳) منیزیم  
(۴) طلا

۷- کدام مورد از کاربردهای سولفوریک اسید ( $H_2SO_4$ ) نیست؟

- (۱) تهیه کود شیمیایی  
(۲) صنعت بیخ‌سازی  
(۳) چرم‌سازی  
(۴) تولید شوینده‌ها

۸- خودرویی مسافت ۲۷۰ متر را در  $\frac{1}{4}$  ثانیه طی می‌کند. سرعت متوسط این خودرو چند کیلومتر بر ساعت است؟

- (۱) ۵۴  
(۲) ۱۸  
(۳) ۶۴/۸  
(۴) ۷۲

۹- طول جاده کوهستانی بروجن از شهر اصفهان حدود ۱۱۲ کیلومتر و فاصله مستقیم آن‌ها ۸۴ کیلومتر است. اگر خودرویی فاصله بین دو شهر را در مدت ۷۰ دقیقه طی کند، به ترتیب از راست به چپ تندی متوسط و سرعت متوسط اتومبیل چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲۰ و ۲۰  
(۲) ۱/۲ و ۱/۶  
(۳) ۲۰ و ۲۷  
(۴) ۱/۲ و ۲۰

۱۰- ترکیبات یونی در حالت محلول، رسانای جریان الکتریکی هستند. مواد موجود در کدام گزینه همگی رسانای جریان الکتریکی هستند؟

- (۱) کات کبود، پتاسیم پرمنگنات، سدیم هیدروکسید  
(۲) اتیلن گلیکول، شکر  
(۳) کات کبود، سدیم هیدروکسید، شکر  
(۴) پتاسیم پرمنگنات، کات کبود، اتیلن گلیکول

۱۱- یون  $O^{2-}$  از نظر تعداد الکترون با کدام یون برابر است؟

- (۱)  $Ca^{2+}$   
(۲)  $Cl^{-}$   
(۳)  $Na^{+}$   
(۴)  $Li^{+}$

۱۲- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

در پیوند کووالانسی (اشتراکی) اتم‌ها به جای داد و ستد الکترون، ...

- (۱) پروتون‌های خود را کم و زیاد می‌کند.  
 (۲) الکترون‌های خود را به اشتراک می‌گذارند.  
 (۳) پروتون‌های خود را به اشتراک می‌گذارند.  
 (۴) تبدیل به یون می‌شوند.

۱۳- از نتایج افزایش زیاد کربن دی‌اکسید در هوا کره، کدام مورد نمی‌باشد؟

- (۱) ایجاد تغییرات قابل توجه در فصل‌ها  
 (۲) آلودگی هوا  
 (۳) کاهش دمای کره زمین  
 (۴) ذوب یخ‌های قطبی

۱۴- کدام ترکیب نقطه جوش بالاتری دارد؟

- (۱)  $C_6H_{14}$  (۲)  $C_8H_{18}$   
 (۳)  $C_7H_{16}$  (۴)  $C_9H_{20}$

۱۵- دمای ذوب و دمای جوش دو هیدروکربن پنتان و هگزان در جدول نمایش داده شده است. حالت فیزیکی آن‌ها در دمای

۵۰ درجه سانتی‌گراد چگونه است؟

نام هیدروکربن	فرمول مولکولی	نقطه ذوب (°C)	نقطه جوش (°C)
پنتان	$C_5H_{12}$	-130	36
هگزان	$C_6H_{14}$	-95	68

- (۱) هر دو به حالت گاز هستند.  
 (۲) هر دو به حالت مایع هستند.  
 (۳) پنتان مایع و هگزان گاز است.  
 (۴) هگزان مایع و پنتان گاز است.

۱۶- کدام یک از گروه عناصر زیر، بیش‌ترین تشابه را در خواص شیمیایی دارند؟

- (۱)  $B_5, N_7$  (۲)  $Na_{11}, Li_3$   
 (۳)  $Cl_{17}, S_{16}$  (۴)  $Al_{13}, Mg_{12}$

۱۷- در سال ۲۰۰۰ میلادی، مصرف نفت خام به ۳۰ میلیارد بشکه رسیده است چه مقدار از این مصرف، صرف تامین انرژی شده است؟

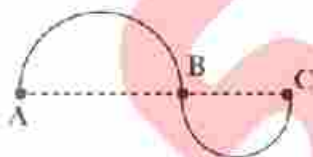
- (۱) ۲۴ میلیارد بشکه (۲) ۱۵ میلیارد بشکه  
 (۳) ۶ میلیارد بشکه (۴) تمام نفت خام تولیدی

۱۸- کدام ماده درون برج تقطیر از برش بالاتری خارج می‌شود؟

- (۱)  $C_{12}H_{26}$  (۲)  $C_4H_{10}$   
 (۳)  $C_{17}H_{36}$  (۴)  $C_{22}H_{50}$

۱۹- دو مسیر زیر را در نظر بگیرید (از A تا B و از B تا C دو نیم دایره) شعاع مسیر A تا B برابر شعاع مسیر B تا C است. اگر

متحرکی مسیر A تا C را در مدت ۱۸۰ ثانیه با تندی ۵۴ کیلومتر بر ساعت حرکت کند، جابجایی آن چند متر است؟ ( $\pi = 3$ )



- (۱) ۲۲۵ متر  
 (۲) ۶۷۵ متر  
 (۳) ۹۰۰ متر  
 (۴) ۱۸۰۰ متر

۲۰- اتومبیلی در جاده‌ای هموار و مستقیم در حال حرکت است اگر این اتومبیل مسافت ۱۰ کیلومتر را در مدت ۶ دقیقه و

دو برابر مسافت قبل را در مدت ۶۴۰ ثانیه طی کند، سرعت متوسط این اتومبیل چقدر می‌باشد؟

- (۱)  $10 \frac{km}{h}$  (۲)  $10.8 \frac{km}{h}$   
 (۳)  $112 \frac{km}{h}$  (۴)  $110 \frac{km}{h}$