

۱- در ساختار مولکولی ترکیب روبه رو، کدام گروه های عاملی شرکت دارند؟

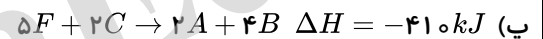
- ۱) کتون - فنولی - کربوکسیلی  
 ۲) آلدیدی - الکی - استری  
 ۳) کتون - الکی - استری  
 ۴) آلدیدی - فنولی - کربوکسیلی

۲- با توجه به واکنش های زیر،  $\Delta H$  واکنش نمادین:  $A \rightarrow D$  برابر چند کیلوژول بر مول است؟



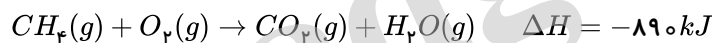
- ۱) -۶۵  
 ۲) -۱۶۹,۶  
 ۳) -۱۹۵,۶  
 ۴) -۴۰

۳- با توجه به واکنش های زیر، گرمای مبادله شده حین تشکیل ۴۶ گرم ماده  $F$  از واکنش  $2A + 3D \rightarrow 2F$  چند کیلوژول است؟ (جرم مولی  $F$  برابر ۶۹ گرم بر مول است.)



- ۱) ۲۰۱,۶  
 ۲) ۶۰۵  
 ۳) ۳۰۲,۵  
 ۴) ۹۰۷,۵

۴- با توجه به واکنش زیر (معادله واکنش موازنه نشده است)، هرگاه مخلوطی به حجم ۷,۶ لیتر از گازهای متان و اکسیژن بر اثر جرقه با یکدیگر واکنش کامل دهند، به تقریب چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟ (حجم مولی گازها را در شرایط واکنش برابر ۲۲,۸ لیتر در نظر بگیرید.)



- ۱) ۹۶  
 ۲) ۹۹  
 ۳) ۱۰۲  
 ۴) ۱۰۵

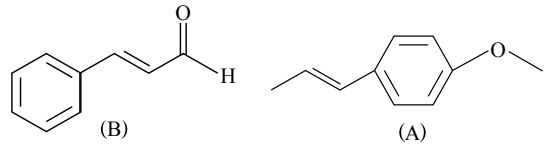
۵- عامل کتون در ترکیبات آلی کدام است؟

- ۱)  $\text{>C=O}$   
 ۲)  $\text{>C=O-H}$   
 ۳)  $\text{>C=O-OH}$   
 ۴)  $\text{-OH}$

۶- دو ترکیب آلی  $A$  و  $B$  ایزومر یکدیگرند. چه تعداد از ویژگی های زیر در آنها همواره یکسان است؟  
 فرمول مولکولی - حالت فیزیکی - گروه عاملی - محتوای انرژی - نقطه ذوب و جوش - واکنش پذیری

- ۱) ۴  
 ۲) ۳  
 ۳) ۲  
 ۴) ۱

۷- در رابطه با دو مولکول داده شده، کدام گزینه نادرست است؟

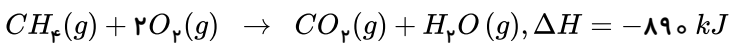
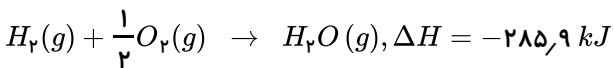
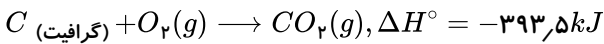


- ① مولکول A گروه عاملی اتر و B گروه عاملی آلدهید دارد.  
 ② فرمول مولکولی A،  $C_{10}H_{12}O$ ، B و  $C_9H_8O$  می باشد.  
 ③ ترکیب آلی موجود در رازیانه و B ترکیب آلی موجود در دارچین است.  
 ④ گروه عاملی مولکول B در ترکیب آلی موجود در بادام نیز وجود دارد.

۸- اگر به نحوی به جای یکی از اتم‌های هیدروژن در  $C_4H_{10}$  یک اتم کلر فرار بگیرد، چند ایزومر غیر تکراری می توان برای ترکیب به وجود آمده در نظر گرفت؟ (با تغییر)

- ① ۳      ② ۴      ③ ۵      ④ ۶

۹- با توجه به واکنش‌های زیر،  $\Delta H^\circ$  واکنش:  $CH_4(g) \rightarrow 2H_2(g) + C$  (گرافیت)، چند کیلوژول است؟

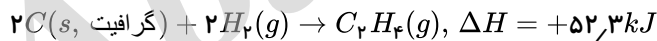


- ① -۷۵,۳      ② -۸۴,۳      ③ -۸۹,۷      ④ -۹۷,۹

۱۰- آنتالپی سوختن گرافیت و الماس به ترتیب برابر  $-394$  و  $-396$  کیلوژول بر مول است، به هنگام تبدیل ۹۶ گرم گرافیت به الماس، چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟ ( $C = 12g \cdot mol^{-1}$ )

- ① +۱۶      ② +۷۹۰      ③ -۱۶      ④ -۷۹۰

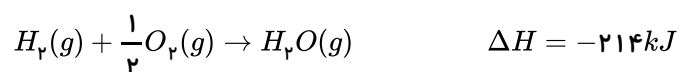
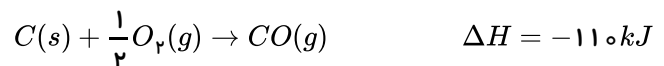
۱۱- باتوجه به واکنش‌های زیر:



$\Delta H$  واکنش:  $C_2H_4(g) + 6F_2(g) \rightarrow 2CF_4(g) + 4HF(g)$ ، چند کیلوژول است؟

- ① -۲۵۶۴,۳      ② -۲۵۶۴,۶      ③ -۲۴۸۶,۳      ④ -۲۴۷۴,۶

۱۲- با استفاده از داده‌های زیر، آنتالپی واکنش:  $C(s) + H_2O(g) \rightarrow CO(g) + H_2(g)$  برحسب  $kJ$  کدام است؟



- ① ۵۲      ② -۵۲      ③ ۱۰۴      ④ -۱۰۴

۱۳- باتوجه به واکنش‌های داده شده، برای تشکیل ۱۵ گرم گاز  $NO$  از واکنش گازهای نیتروژن و اکسیژن چه مقدار انرژی مبادله می‌شود؟  
 $(NO = 30g \cdot mol^{-1})$

$CO_2(g) \rightarrow CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$	$\Delta H = +283kJ$
$2CO(g) + 2NO(g) \rightarrow 2CO_2(g) + N_2(g)$	$\Delta H = -747kJ$

۱۱۶ (۴)

۴۵٫۲۵ (۳)

۹۰٫۵ (۲)

۱۸۱ (۱)

۱۴- با توجه به واکنش‌های زیر،  $\Delta H$  واکنش  $2D \rightarrow E + 2A$  چند کیلوژول است؟



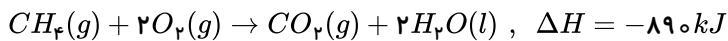
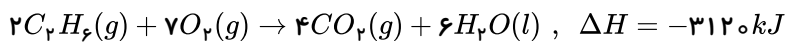
۲۵۶ (۴)

۶۳۲ (۳)

۳۱۶ (۲)

۵۷۲ (۱)

۱۵- با توجه به واکنش‌های زیر،  $\Delta H$  واکنش:  $2CH_4(g) \rightarrow C_2H_6(g) + H_2(g)$  ، چند کیلوژول است؟



-۳۵۲ (۴)

-۶۶ (۳)

+۶۶ (۲)

+۳۵۲ (۱)