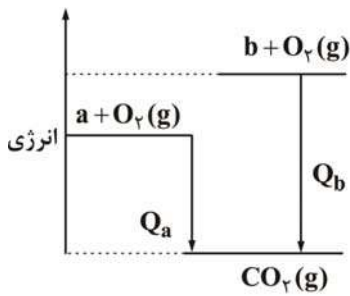


شیمی ۲

۱- با توجه به نمودار زیر چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟



(آ) a و b به ترتیب می‌توانند (گرافیت، $C(s)$ و (الماس، $C(s)$ باشند.

(ب) ماده a از b پایدارتر است.

(پ) در این دو فرآیند $\Delta\theta < 0$ است.

(ت) استحکام پیوندها در a و b یکسان است و تنها شمار اتم‌های سازنده آن‌ها متفاوت است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲- فعالیت فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها در واکنش‌های است. برای مثال می‌توان به اشاره کرد.

(۱) گرماده - بیشتر - سوختن گاز متان

(۲) گرماگیر - بیشتر - تبدیل گاز اکسیژن به گاز اوزون

(۳) گرماده - کمتر - فتوسنتز در گیاهان

(۴) گرماگیر - کمتر - تشکیل مولکول آب از گازهای هیدروژن و اکسیژن

۳- تمامی گزینه‌های زیر درست هستند به جز

(۱) در واکنش $2NO_2(g) \rightarrow N_2O_4(g)$ با افزایش دما سامانه به رنگ قهوه‌ای پررنگ در می‌آید.

(۲) فرایند هم‌دما شدن بستنی در بدن با جذب انرژی همراه است.

(۳) در یخچال صحرایی تبخیر آب با جذب گرما و به سرعت صورت می‌گیرد.

(۴) زغال کک، واکنش‌دهنده‌ای رایج در استخراج آهن بوده که تأمین کننده انرژی لازم برای انجام این واکنش نیز است.

۴- گرمای حاصل از سوختن یک مول متانول در شرایط آزمایشگاه 627 kJ است، به ازای تولید 22 گرم کربن‌دی‌اکسید طی واکنش سوختن متانول

چند کیلوژول گرما تولید می‌شود؟ ($C = 12, O = 16, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)

(۱) $313/5$ (۲) 627 (۳) 820 (۴) $940/2$

۵- کدام مقایسه زیر بین میانگین آنتالپی دو پیوند داده شده درست است؟

(۱) $C = C > C \equiv C$ (۲) $N - H < O - H$ (۳) $H - F < H - Cl$ (۴) $I - I > Br - Br$

۶- چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

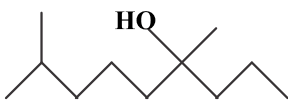
(آ) ترکیب شیمیایی مقابل، نمونه‌ای از ترکیب‌های آلی موجود در گشنیز است.

(ب) شمار پیوندهای کربن - کربن در دو ترکیب «۲ - هپتانون» و «بنز آلدهید» یکسان است.

(پ) محتوای انرژی دو ترکیب شیمیایی که ایزومر ساختاری یکدیگر هستند، برابر است.

(ت) گروه عاملی موجود در ساختار زردچوبه گروه آلدهیدی است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار



۷- در رازبان، بادام و میخک به ترتیب از راست به چپ چه گروه عاملی وجود دارد؟

(۱) اتری - آلدهیدی - کتون (۲) اتری - کتون - آلدهیدی (۳) کتون - آلدهیدی - اتری (۴) کتون - اتری - آلدهیدی

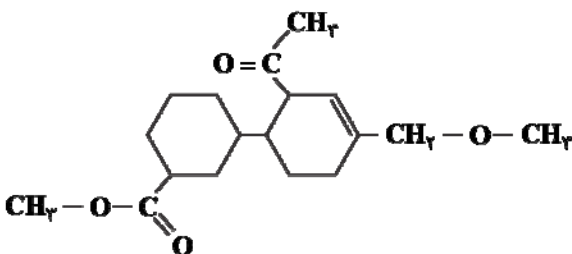
۸- گروه‌های عاملی موجود در ساختار مولکول مقابل کدام‌اند؟

(۱) آلکینی - کربونیل - اتری

(۲) هیدروکسیل - آلکنی - آلدهیدی - اتری

(۳) کربونیل - آلکنی - اتری

(۴) اتری - کربونیل - آلدهیدی - آلکنی



۹- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) از دانه سویا می‌توان سوخت سبز استخراج نمود.

(۲) گاز متان به گاز مرداب معروف است.

(۳) در ساختار گرماسنج لیوانی به همزن نیازی نداریم.

(۴) گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌هاست که به مولکول آلی دارای آن، خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می‌بخشد.

۱۰- اگر ارزش سوختی بادام زمینی برابر $25/5 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$ باشد، به تقریب چند درصد جرمی این ماده از کربوهیدرات تشکیل شده است؟ (بادام زمینی از سه ماده کربوهیدرات، پروتئین و چربی تشکیل شده است که ۱۲ درصد آن پروتئین است.)

ماده غذایی	کربوهیدرات	چربی	پروتئین
ارزش سوختن ($\text{kJ} \cdot \text{g}^{-1}$)	۱۷	۳۴	۱۷

(۱) ۶۲ (۲) ۴۴ (۳) ۵۰ (۴) ۳۳

۱۱- آنتالپی سوختن یک مول از کدام یک از گزینه‌های زیر از باقی مواد بیشتر است؟

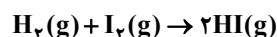
(۱) اتین (۲) اتن (۳) اتانول (۴) اتان

۱۲- از تجزیه $\text{C}_3\text{H}_8(\text{NO}_3)_3$ ، کربن دی‌اکسید، آب، گاز نیتروژن و گاز اکسیژن حاصل می‌شود، اگر در این واکنش به ازای تولید ۱۶ گرم گاز

اکسیژن 2500 kJ گرما آزاد شود، در اثر تجزیه $1/5$ مول از این ماده چقدر گرما آزاد می‌شود؟ ($\text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۱۸۷۵ (۲) ۳۷۵۰ (۳) ۹۳۷/۵ (۴) ۲۲۰۰

۱۳- آنتالپی واکنش زیر به ازای مصرف $0/25$ مول H_2 کدام است؟



پیوند	H-H	I-I	H-I
پیوند ΔH ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	۴۳۶	۱۵۱	۳۰۰

(۱) ۱۳/۲۵ (۲) ۴/۲۵ (۳) ۱۳ (۴) ۳/۲۵

۱۴- آنتالپی واکنش $2\text{P}(\text{s}) + 2\text{SO}_2(\text{g}) + 5\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SOCl}_2(\text{l}) + 2\text{POCl}_3(\text{l})$ کدام است؟

$\text{PCl}_3(\text{l}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{POCl}_3(\text{l})$	$\Delta H_1 = -325/1 \text{ kJ}$		
$4\text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	$\Delta H_2 = -202/6 \text{ kJ}$		
$\text{P}(\text{s}) + \frac{3}{2}\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{PCl}_3(\text{l})$	$\Delta H_3 = -306/7 \text{ kJ}$		
$\text{SOCl}_2(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{HCl}(\text{g})$	$\Delta H_4 = 10/3 \text{ kJ}$		
		(۱) ۱۰۸۱/۶ (۲) -۱۰۸۱/۶ (۳) -۱۴۸۶/۸ (۴) ۱۴۸۶/۸	

۱۵- با توجه به واکنش‌های زیر و ΔH آن‌ها، از مصرف 6 g $\text{C}(\text{s})$ طبق واکنش $\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$ (گرافیت، $\text{C}(\text{s})$) چند

کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟ ($\text{C} = 12 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

آ) $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ (گرافیت، $\text{C}(\text{s})$)	$\Delta H_1 = -393 \text{ kJ}$		
ب) $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	$\Delta H_2 = -285 \text{ kJ}$		
پ) $2\text{C}_2\text{H}_6(\text{s}) + 7\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	$\Delta H_3 = -3120 \text{ kJ}$		
		(۱) ۴۰/۵ (۲) ۱۰/۱۲ (۳) ۲۰/۲۵ (۴) ۲۵/۶	

۱۶- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) متان از تجزیه گیاهان به وسیله باکتری‌های بی‌هوازی در زیر آب تولید می‌شود.

(۲) ΔH واکنش تولید $\text{CO}(\text{g})$ را نمی‌توان به روش تجربی تعیین کرد.

(۳) با گرماسنج لیوانی می‌توان ΔH فرآیند تمامی واکنش‌ها را محاسبه کرد.

(۴) گرمای یک واکنش معین به راهی که برای انجام آن در پیش گرفته می‌شود، وابسته نیست.

۱۷- ΔH واکنش سوختن یک مول اتین چند کیلوژول است؟ (انرژی پیوند $\text{C} \equiv \text{C}$ ، $\text{C}-\text{C}$ ، $\text{C}-\text{H}$ ، $\text{O}=\text{O}$ ، $\text{C}=\text{O}$ و $\text{H}-\text{O}$ به ترتیب

۸۳۹، ۳۴۸، ۴۱۲، ۴۹۵، ۷۹۹ و ۴۶۳ کیلوژول بر مول است.)

(۱) -۲۴۴۳ (۲) -۱۲۲/۵ (۳) -۱۴۵۰ (۴) -۲۱۲۰

۱۸- همه گزینه‌های زیر نادرست هستند به جز

(۱) محیط سرد، تاریک و مرطوب برای نگهداری مواد غذایی مناسب است.

(۲) مواد غذایی در هوای آزاد و در معرض اکسیژن دیرتر فاسد می‌شوند.

(۳) سینتیک شیمیایی تنها آهنگ تغییر شیمیایی در واکنش‌ها را بررسی می‌کند.

(۴) برای نگهداری سالم برخی مواد غذایی، آن‌ها را با خالی کردن هوای درون ظرف بسته‌بندی می‌کنند.

۱۹- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) استیک اسید در تمشک و توت‌فرنگی وجود دارد.
- (۲) شعله آتش موجب سوختن گرد آهن موجود در کپسول چینی می‌شود.
- (۳) افزودن قطعه‌ای سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل سریع رسوب سفید رنگ می‌شود.
- (۴) واکنش تجزیه سلولز کاغذ بسیار آرام‌تر از زنگ زدن اشیا آهنی در هوای مرطوب است.

۲۰- عوامل مؤثر بر سرعت واکنش در کدام گزینه زیر به درستی مطرح نشده است؟

- (۱) بی‌رنگ شدن محلول $KMnO_4$ با اسید آلی هنگام گرم شدن (غلظت)
- (۲) سوختن قند آغشته به خاک باغچه (کاتالیزگر)