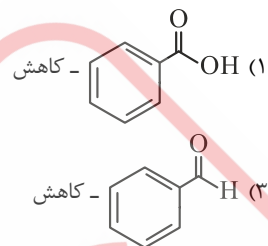
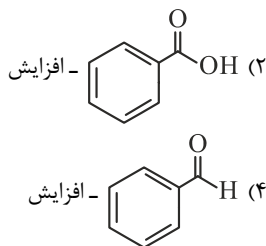
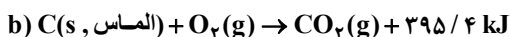
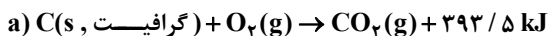


شیمی ۲

۱- بنزوئیک اسید با فرمول ساختاری در توت‌فرنگی وجود دارد که باعث سرعت واکنش‌های شیمیایی‌ای که منجر به فساد مواد غذایی می‌شود، می‌گردد.



۲- کدام عبارت در مورد واکنش‌های a و b نادرست است؟



(آ) الماس پایدارتر از گرافیت است.

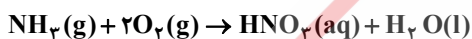
(ب) واکنش‌دهنده واکنش a سطح انرژی کم‌تری نسبت به واکنش‌دهنده‌های واکنش b دارد.

(پ) اختلاف انرژی پیوند واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها در واکنش a بیش‌تر از واکنش b است.

(ت) واکنش b نسبت به واکنش a میانگین سرعت حرکت مولکول‌های محیط را بیش‌تر افزایش می‌دهد.

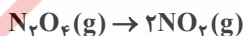
(۱) آ و پ (۲) ب و پ (۳) پ و ت (۴) آ و ت

۳- نیتریک اسید به‌صورت صنعتی از اکسایش آمونیاک تهیه می‌شود. مقدار گرمای مبادله شده با یکای kJ برای تهیه هر مول نیتریک اسید با استفاده از واکنش زیر کدام است؟



(۱) $\frac{a - b - 3c}{2}$ (۲) $\frac{a + 2b + 3c}{2}$ (۳) $\frac{-a + b + 3c}{4}$ (۴) $\frac{a - 2b - 3c}{4}$

۴- کدام گزینه پیرامون واکنش زیر نادرست است؟



(۱) علامت Q در سمت راست واکنش است.

(۲) سطح انرژی فرآورده‌ها از سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها در این واکنش پایین‌تر است.

(۳) ضمن انجام واکنش، دمای محلول موجود در ظرف واکنش کاهش می‌یابد.

(۴) همانند واکنش چگالش واکنش گرماده است.

۵- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

(آ) انفجار واکنش شیمیایی بسیار سریعی است که در آن مقدار کمی ماده منفجرشونده به حالت مایع می‌تواند حجم زیادی از گازهای داغ را تولید کند.

(ب) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل سریع رسوب سفیدرنگ نقره کلرید می‌شود.

(پ) واکنش تجزیه سلولز کاغذ بسیار کند صورت می‌گیرد.

(ت) آهنگ واکنش معیاری برای زمان ماندگاری مواد است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶- با توجه به واکنش $N_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) + 182 \text{ kJ}$ کدام مورد درست است؟

(۱) سطح انرژی فرآورده از واکنش دهنده‌ها پایین‌تر است.

(۲) با تولید هر مول آمونیاک ۱۸۲ کج انرژی تولید می‌شود.

(۳) واکنش گرماگیر است و با انجام آن در یک ظرف، دمای آن پایین می‌آید.

(۴) با انجام واکنش در دمای ثابت، انرژی باید از محیط به سامانه جریان یابد.

۷- در طی واکنش سوختن متانول، با تولید ۵ گرم آب ۱۰۰ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. گرمای سوختن مولی متانول چند کیلوژول است؟

($C = 12, H = 1, O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۷۲۰ (۴)

۵۸۰ (۳)

۴۵۰ (۲)

۳۶۰ (۱)

۸- اگر برای شکستن تمامی پیوندهای یک مول از مولکول‌های بخار آب، گاز کربن‌دی‌اکسید و گاز اکسیژن به ترتیب ۹۲۶، ۱۵۹۸ و ۴۹۵ کیلوژول

انرژی لازم باشد و آنتالپی سوختن یک مول متان برابر ۸۹۰- کیلوژول باشد، میانگین آنتالپی پیوند C-H چند کیلوژول است؟ (آنتالپی آب

مایع و بخار آب یکسان فرض شود.)

۳۲۴/۱ (۴)

۳۸۶/۲ (۳)

۳۹۲/۵ (۲)

۳۴۶ (۱)

۹- چه تعداد از گروه‌های عاملی زیر در ساختار مولکول داده شده وجود دارد؟

- آلدئیدی

- اتری

- کتونی

- هیدروکسیل

- آلکینی

(۱) پنج

(۲) چهار

(۳) سه

(۴) دو

۱۰- هریک از موارد زیر اثر کدام عامل را روی سرعت واکنش شیمیایی نشان می‌دهد؟

(آ) حبه قند آغشته به خاک باغچه سریع‌تر می‌سوزد.

(ب) با افزودن محلول KI به هیدروژن پراکسید سرعت واکنش افزایش می‌یابد.

(۲) (آ) افزایش سطح تماس - (ب) کاتالیزگر

(۱) (آ) کاتالیزگر - (ب) افزایش سطح تماس

(۴) (آ) افزایش سطح تماس - (ب) افزایش سطح تماس

(۳) (آ) کاتالیزگر - (ب) کاتالیزگر

$2CH_4(g) \rightarrow C_2H_6(g) + H_2(g)$

۱۱- ΔH واکنش زیر کدام است؟

(۱) +۶۵

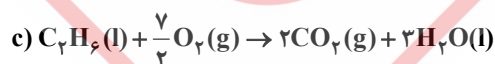
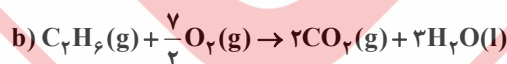
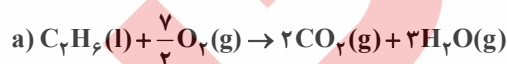
(۲) +۴۶

(۳) -۶۵

(۴) -۴۶

ترکیب	C-H	C-C	H-H
انرژی پیوند ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	۴۱۵	۳۴۸	۴۳۶

۱۲- مقایسه گرمای آزاد شده در چهار واکنش داده شده به چه صورتی است؟



(۴) $b > a > c$

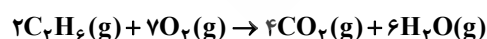
(۳) $b > c > a$

(۲) $c > b > a$

(۱) $a > b > c$

۱۳- با توجه به این که ارزش سوختی اتان برابر ۵۲۰ کیلوژول و آنتالپی تبدیل یک مول بخار آب به یک مول آب مایع برابر ۴۴ kJ- باشد، طبق

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



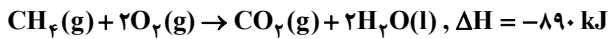
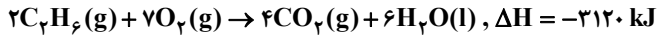
(۴) -۲۱۱۲

(۳) -۲۸۵۶

(۲) -۳۱۲۰

(۱) -۱۵۶۰

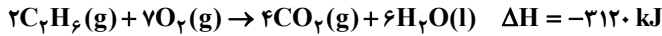
۱۴- با توجه به واکنش‌های زیر، ΔH واکنش $2CH_4(g) \rightarrow C_2H_6(g) + H_2(g)$ ، چند کیلوژول است؟



(۱) +۳۵۲ (۲) +۶۶ (۳) -۶۶ (۴) -۳۵۲

۱۵- با توجه به واکنش زیر، چند مول اتان باید به‌طور کامل سوزانده شود تا گرمای حاصل از آن بتواند ۱۵۶۰ گرم فلز آلومینیم را به اندازه 250°C افزایش دهد؟

$$C_{Al} = 0.9 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$$



(۱) ۰/۴۵ (۲) ۰/۰۵۶ (۳) ۰/۲۲۵ (۴) ۰/۱۱۲۵

۱۶- به ترتیب طعم و بو میخک، بادام، گشنیز و دارچین مربوط به وجود کدام گروه عاملی در آن‌ها است؟

(۱) کتون - آلدهید - اتر - کتون
(۲) آلدهید - کتون - اتر - کتون
(۳) کتون - آلدهید - اتر - کتون
(۴) کتون - آلدهید - هیدروکسیل - آلدهید

۱۷- آنتالپی حاصل از سوختن کدام گزینه کم‌تر است؟

(۱) ۱ مول اتان (۲) ۱ مول اتانول (۳) ۱ مول اتن (۴) ۱ مول اتین

۱۸- چند مورد از واکنش‌های زیر با استفاده از آنتالپی‌های پیوندها قابل تعیین نیست؟



(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۹- یک وعده غذایی شامل ۱۰۰ گرم تخم‌مرغ، ۱۴۶ گرم نان و ۵۰ گرم سیب‌زمینی، به تقریب برای چند روز می‌تواند انرژی لازم برای تپش قلب

شخصی با متوسط ضربان ۷۵ بار در دقیقه را فراهم کند؟ (انرژی لازم برای هر تپش را ۱ J در نظر بگیرید، $1 \text{ Cal} = 4/2 \text{ J}$)

kCal	ارزش سوختن ۱۰۰ g
۱۴۰	تخم‌مرغ
۲۵۰	نان
۷۰	سیب‌زمینی

(۱) ۱۷

(۲) ۱۸

(۳) ۲۱

(۴) ۲۳

۲۰- مطابق با واکنش زیر، برای تولید ۱۱/۲ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP، چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟



(۱) ۲۴ (۲) -۲۴ (۳) ۴۸ (۴) -۴۸