

شیمی ۲

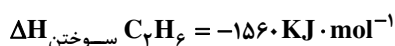
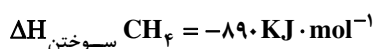
۱- ارزش سوختی یک گرم کم تر از یک گرم است و انرژی حاصل از اکسایش یک گرم چربی انرژی حاصل از اکسایش یک گرم از دو ماده غذایی دیگر (کربوهیدرات و پروتئین) است.

- (۱) پروتئین - چربی - کم تر از دو برابر
 (۲) چربی - کربوهیدرات - کم تر از $\frac{1}{4}$ برابر
 (۳) کربوهیدرات - چربی - بیش تر از دو برابر
 (۴) کربوهیدرات - پروتئین - دو برابر

۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) ارزش سوختی اتانول از متانول بیش تر است.
 (۲) ترتیب انتالپی سوختن به صورت: پروپین < متان < متانول است.
 (۳) ارزش سوختی اتن از پروپین بیش تر است.
 (۴) ترتیب مقدار آنتالپی سوختن به صورت: اتان < اتین < اتن است.

۳- تفاوت گرمای حاصل از سوختن یک گرم متان و اتان به تقریب برابر چند ژول می باشد؟ ($C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)



- (۱) ۳۶۰۰ (۲) ۴۱۰۰ (۳) ۴۷۰۰ (۴) ۲۴۰۰

۴- چه تعداد از مطالب زیر درست می باشد؟

- (آ) برای فعالیت فیزیکی طولانی مدت، مصرف ماده ای که چربی بیش تری دارد، مناسب تر است.
 (ب) اگر بدن فردی نیاز فوری و ضروری به تأمین انرژی داشته باشد، مصرف ماده ای که کربوهیدرات بیش تری دارد، توصیه می شود.
 (پ) میزان انرژی مورد نیاز هر فرد به وزن، سن و میزان فعالیت های روزانه او بستگی دارد.
 (ت) کربوهیدرات ها، چربی ها، پروتئین ها و آب، افزون بر تأمین مواد اولیه برای سوخت و ساز یاخته ها، منابعی برای تأمین انرژی آن ها نیز هستند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- کدام گزینه نادرست است؟

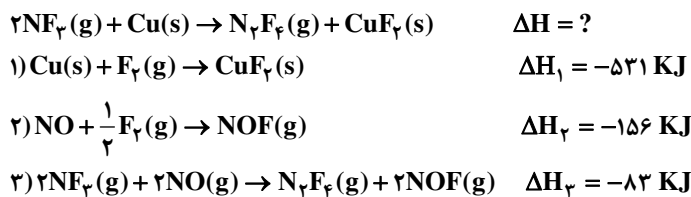
- (آ) آنتالپی بسیاری از واکنش های شیمیایی را می توان به روش تجربی اندازه گیری کرد.
 (ب) شیمی دان ها برای تعیین ΔH برخی از واکنش ها، از روش های دقیقی مانند قانون هس بهره می برند.
 (۳) تأمین شرایط بهینه برای انجام واکنش $\text{CH}_4(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{C}(\text{s, graphite})$ بسیار دشوار و پرهزینه است.
 (ت) با استفاده از گرماسنج لیوانی، می توان گرمای واکنش را در حجم ثابت به روش تجربی تعیین کرد.

- (۱) آ، پ (۲) ب، پ (۳) آ، ت (۴) ب، ت

۶- ۵۰ mL محلول NaOH با غلظت معین با ۲۵ mL محلول HCl، $0.5 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، در یک گرماسنج در دمای 25°C مخلوط شده اند تا به صورت کامل با هم واکنش دهند. اگر دمای پایانی 27°C باشد، ΔH واکنش $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ به تقریب کدام است؟ (چگالی محلول های آغازی و پایانی برابر $1 \text{ g} \cdot \text{ml}^{-1}$ و گرمای ویژه محلول های آغازی و پایانی به تقریب برابر $4.2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ است.)

- (۱) $-50/4$ (۲) $-33/6$ (۳) $+50/4$ (۴) $+33/6$

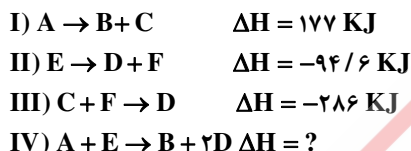
۷- با استفاده از واکنش‌های زیر، ΔH واکنش مورد سؤال چند کیلوژول است؟



(۱) -۲۵۶ (۲) -۱۱۲ (۳) -۲۷۳ (۴) -۳۰۲

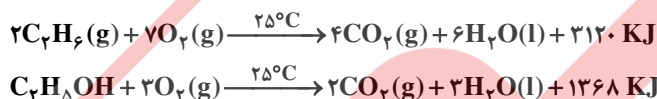
۸- کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

- (۱) تهیه آب اکسیژنه از واکنش مستقیم گاز هیدروژن با اکسیژن ممکن نیست.
 (۲) برای از بین بردن گازهای آلاینده مانند NO و CO می‌توان از برهم‌کنش آن‌ها با هم استفاده کرد، به‌صورتی که با واکنش بین آن‌ها می‌توان به مواد کم‌ضررتری رسید.
 (۳) گرمای یک واکنش معین به راهی که برای انجام آن در پیش گرفته می‌شود، وابسته است.
 (۴) گاز متان که به گاز مرداب معروف است، نخستین بار از سطح مرداب‌ها جمع‌آوری شده است.
- ۹- با توجه به واکنش‌های (I)، (II) و (III) آنتالپی واکنش IV، برحسب کیلوژول کدام است؟



(۱) +۲۰۳/۶ KJ (۲) -۲۰۳/۶ KJ (۳) +۴۰۷/۲ KJ (۴) -۴۷/۲ KJ

۱۰- با توجه به معادله‌های واکنش سوختن کامل اتان و اتانول، ارزش سوختی اتان و اتانول چه مقدار و جرم CO_2 تولید شده به‌ازای سوختن یک مول از کدام‌یک به ترتیب از راست به چپ بیش‌تر است؟



(۱) ۲۶، ۱۴/۸ برابر (۲) ۵۲، ۲۹/۷ اتان (۳) ۲۶، ۱۴/۸ اتان (۴) ۵۲، ۲۹/۷ برابر

۱۱- با توجه به واکنش $\text{I}_2(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) + 53 \text{ KJ} \rightarrow 2\text{HI}(\text{g})$ ، آنتالپی واکنش $\text{I}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HI}(\text{g})$ برحسب کیلوژول، کدام است؟ (آنتالپی تصعید یُد را $62/5 \text{ KJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ در نظر بگیرید.)

(۱) ۱۱۵/۵ (۲) -۱۱۵/۵ (۳) -۹/۵ (۴) ۹/۵

۱۲- چه تعداد از موارد زیر برای نگهداری طولانی‌مدت مواد غذایی به‌صورت سالم، مناسب است؟

- (آ) نمک‌سود کردن
 (ب) تهیه ترشی
 (پ) کاهش دمای محیط نگهداری ماده غذایی
 (ت) خشک کردن میوه‌ها
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳- چند مورد از مطالب زیر در حیطه وظایف علم سینتیک نمی‌باشد؟

- (آ) شرایط و چگونگی انجام واکنش‌های شیمیایی
 (ب) یافتن راه‌هایی برای کاهش سرعت یا توقف واکنش‌های ناخواسته
 (پ) بررسی آهنگ تغییر شیمیایی در واکنش‌ها
 (ت) بررسی رابطه نوع واکنش‌دهنده‌ها با میزان گرمای مبادله شده در واکنش
 (ث) عوامل مؤثر بر آهنگ واکنش

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴- چند مورد از عبارتهای زیر درست می باشد؟

(آ) الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا نمی سوزد.

(ب) واکنش سوختن قند آغشته به خاک باغچه سریع تر از سوختن قند است که این موضوع بیانگر اثر کاتالیزگر است.

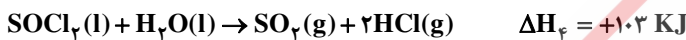
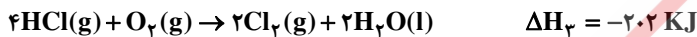
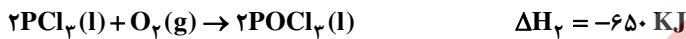
(پ) محلول بنفش رنگ پتاسیم منگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می دهد، اما با گرم شدن، محلول به سرعت بی رنگ می شود.

(ت) فاسد شدن نسبتاً سریع قاووت نشان دهنده اثر سطح تماس واکنش دهنده ها روی آهنک واکنش است.

(ث) در محیط خشک، امکان رشد و تکثیر میکروبها وجود ندارد.

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۵- با توجه به واکنشهای:



ΔH واکنش $P_4(s) + O_2(g) + 2SO_2(g) + 8Cl_2(g) \rightarrow 2SOCl_2(l) + 4POCl_3(l)$ برابر چند کیلوژول است و اگر در این واکنش ۲۵/۳۲

کیلوژول گرما آزاد شود، چند مول $POCl_3$ تشکیل می شود؟

(۱) ۰/۴ ، -۲۱۲۲ (۲) ۰/۵ ، -۲۵۳۲ (۳) ۰/۰۴ ، -۲۵۳۲ (۴) ۰/۰۵ ، -۲۱۲۲

۱۶- با کدام روش می توان سرعت واکنش $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$ را افزایش داد؟

(۱) استفاده از براده های Mg به جای قطعه Mg

(۳) کاهش فشار روی ظرف واکنش

(۴) افزودن ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر به محلول واکنش

(۲) کاهش دما

۱۷- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) آشنا ترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها اتانویک اسید ($HCOOH$) می باشد.

(۲) از بنزویک اسید به عنوان نگهدارنده ها استفاده می شود که به نوبه خود موجب کاهش فساد مواد غذایی می شود.

(۳) کاتالیزگر واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید، پتاسیم یدید است.

(۴) فلزهای سدیم و پتاسیم در شرایط یکسان با آب سرد به شدت واکنش می دهند.

۱۸- در چند مورد از موارد زیر ΔH را می توان به روش تجربی تعیین کرد؟

(آ) واکنش هیدرازین با هیدروژن و تبدیل آن به آمونیاک

(ب) واکنش سوختن گرافیت و تبدیل آن به کربن مونوکسید

(پ) واکنش تشکیل ساده ترین هیدروکربن از گرافیت و اکسیژن

(ت) واکنش تهیه هیدروژن پراکسید از واکنش مستقیم عنصرهای سازنده اش

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۹- اگر آنتالپی سوختن متان و اتان به ترتیب برابر ۸۹۰- و ۱۵۶۰- کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی سوختن بوتان کدام گزینه خواهد بود؟

(۱) -۲۲۳۰ (۲) -۲۹۰۰ (۳) -۳۵۷۰ (۴) -۴۲۴۰

۲۰- چند مورد از مطالب زیر نادرست می باشد؟

(آ) انفجار یک واکنش شیمیایی بسیار سریع است که در آن مقدار کمی ماده منفجره به حالت جامد یا گاز حجم زیادی از گازهای داغ تولید می کند.

(ب) بسیاری از کتب قدیمی در گذر زمان زرد و پوسیده شده و تبدیل به زنگاری ترد و شکننده می شوند.

(پ) سرعت تجزیه سلولز کاغذ مشابه زنگ زدن آهن در هوای مرطوب است.

(ت) با افزودن $NaCl(aq)$ به $AgNO_3(aq)$ ، پس از گذشت چند دقیقه رسوب سفید رنگ $AgCl$ تشکیل می شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱