

## شیمی ۲

### ۱- کدام گزینه زیر نادرست است؟

- (۱) برای شناسایی آلکن‌ها از هیدروکربن‌های سیر شده از برم مایع استفاده می‌شود.  
(۲) سومین عنصر از خانواده آلکن‌ها دارای یک فرمول ساختاری است.  
(۳) واکنش‌پذیری آلکن‌ها از آلکین‌ها کم‌تر و از آلکان‌ها بیش‌تر است.  
(۴) از گاز اتیلن به‌عنوان عمل‌آورنده میوه‌های نارس در کشاورزی استفاده می‌گردد.
- ۲- چه تعداد از گزاره‌های زیر پیرامون دو سوخت بنزین و زغال‌سنگ درست هستند؟  
(آ) از سوختن زغال‌سنگ برخلاف بنزین، گاز گوگرد دی‌اکسید تولید می‌گردد.  
(ب) مقدار کربن‌دی‌اکسید به‌ازای هر کیلوژول انرژی تولید شده از سوخت زغال‌سنگ بیش‌تر از بنزین است.  
(پ) گرمای آزاد شده از سوختن بنزین بیش‌تر از زغال‌سنگ در مقدار برابر است.  
(ت) جایگزینی زغال‌سنگ به جای نفت باعث تشدید اثر گلخانه‌ای می‌گردد.
- |        |        |        |          |
|--------|--------|--------|----------|
| (۱) یک | (۲) دو | (۳) سه | (۴) چهار |
|--------|--------|--------|----------|

### ۳- چه تعداد از گزاره‌های زیر پیرامون فرآورده واکنش گاز اتن با آب در مجاورت سولفوریک اسید درست است؟

- (الف) اسیدی دوکربنی و بی‌رنگ و فرار است.  
(ب) به هر نسبتی در آب حل می‌شود.  
(پ) در بیمارستان‌ها به‌عنوان ضدعفونی‌کننده استفاده می‌شود.  
(ت) شمار جفت الکترون ناپیوندی فرآورده حاصل برابر ۲ است.
- |        |        |        |          |
|--------|--------|--------|----------|
| (۱) یک | (۲) دو | (۳) سه | (۴) چهار |
|--------|--------|--------|----------|

### ۴- همه گزینه‌های زیر درست هستند؛ به جز .....

- (۱) گرما را می‌توان هم‌ارز با آن مقدار انرژی گرمایی دانست که به‌دلیل تفاوت در دما جاری می‌شود.  
(۲) اگر تکه‌ای نان و تکه‌ای سیب‌زمینی با جرم و شکل و سطح و دمای یکسان در یک محیط به‌طور هم‌زمان قرار دهیم، هر دو در یک زمان با محیط هم‌دما می‌شوند.  
(۳) یکای اندازه‌گیری گرما در واحد «SI» ژول معادل  $1\text{kgm}^2\text{s}^{-2}$  است.  
(۴) ظرفیت گرمایی برخلاف ظرفیت گرمایی ویژه به مقدار ماده وابسته است.

### ۵- مقایسه اندازه‌های مولکول‌های چهار نوع نفت خام گفته شده در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- (۱) بنزین > نفت سفید > گازوئیل > نفت کوره  
(۲) نفت سفید > بنزین > نفت کوره > گازوئیل  
(۳) بنزین > نفت سفید > نفت کوره > گازوئیل  
(۴) نفت سفید > بنزین > گازوئیل > نفت کوره

### ۶- مجموع انرژی‌های ذرات سازنده یک نمونه ماده، هم‌ارز با انرژی گرمایی آن ماده است و مقایسه (آ) ..... و مقایسه (ب) .....

(آ) میزان انرژی گرمایی یک بشکه ۲۲۰ لیتری آب با دمای  $25^\circ\text{C}$  < میزان انرژی گرمایی یک لیوان آب با دمای  $25^\circ\text{C}$

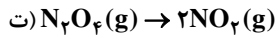
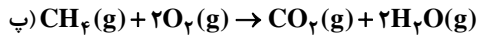
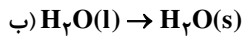
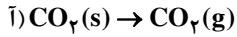
(ب) میانگین انرژی جنبشی مولکول‌های بشکه آب با دمای  $25^\circ\text{C}$  < میانگین انرژی جنبشی مولکول‌های یک لیوان آب  $25^\circ\text{C}$

- (۱) جنبشی - غلط - صحیح (۲) پتانسیل - غلط - غلط (۳) جنبشی - صحیح - صحیح (۴) جنبشی - صحیح - غلط

### ۷- برای بهبود کارایی زغال‌سنگ باید:

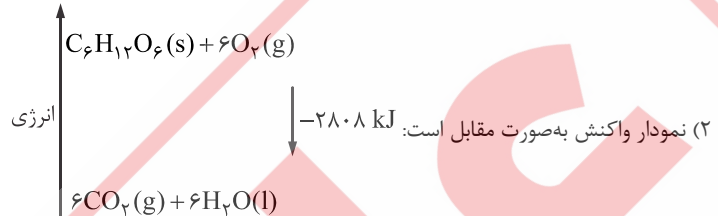
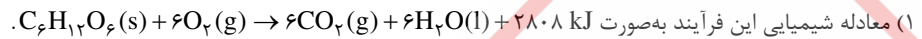
- (۱) شست‌وشوی زغال‌سنگ به منظور حذف گوگرد و ناخالصی‌های دیگر - خرد کردن و تبدیل آن به قطعه‌های کوچک‌تر  
(۲) حذف کردن نیتروژن و هیدروکربن‌های نسوخته - به دام انداختن گاز گوگرد دی‌اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها به کمک سدیم اکسید  
(۳) شست‌وشوی زغال‌سنگ به منظور حذف گوگرد و ناخالصی‌های دیگر - به دام انداختن گاز گوگرد دی‌اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها به کمک کلسیم اکسید  
(۴) شست‌وشوی زغال‌سنگ به منظور حذف نیتروژن و جیوه - به دام انداختن گاز گوگرد دی‌اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها به کمک کلسیم اکسید

۸- در چه تعداد از واکنش‌های زیر،  $\Delta H$  واکنش مقداری منفی است؟



یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

۹- کدام عبارت درباره فرآیند اکسایش گلوکز در بدن نادرست است؟



(۳) به علت میزان گرمای مبادله شده در این واکنش تفاوت محسوسی بین دمای واکنش دهنده و فرآورده مشاهده می‌شود.

(۴) طی این واکنش، دمای بدن تغییر محسوسی نمی‌کند.

۱۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) در واکنش‌های گرماده، انرژی از محیط به سامانه جریان می‌یابد.

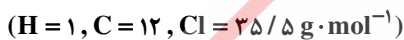
(ب) گرمای مبادله شده بین دو ماده، از رابطه  $Q = mc\Delta\theta$ ، به دست می‌آید.

(پ) در فرآیند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن، با وجود ثابت بودن دما،  $Q < 0$  است.

(ت) در فرآیند گرماده، فرآورده‌ها در سطح انرژی بالاتری نسبت به واکنش دهنده‌ها قرار می‌گیرند.

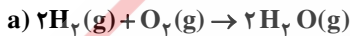
یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

۱۱-  $8/4$  گرم از دومین عضو خانواده آلکن‌ها در واکنش با کلر کافی، چند گرم ترکیب کلردار تشکیل می‌دهد؟



۲۶/۴ (۱) ۲۲/۶ (۲) ۲۹/۷ (۳) ۲۷/۹ (۴)

۱۲- با توجه به واکنش زیر، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) بزرگی  $\Delta H$  واکنش a از b بزرگ‌تر است.

(۳)  $\Delta H$  هر دو واکنش منفی است.

(۲) سطح انرژی فرآورده a از b بالاتر است.

(۴) سطح انرژی فرآورده از واکنش دهنده‌ها در واکنش a، پایین‌تر است.

۱۳- «هر چه ..... یک ترکیب بیش‌تر باشد، از سینی‌هایی که در طبقات ..... از برج تقطیر قرار دارند خارج می‌شود.» کدام یک از موارد زیر باعث نادرست شدن جمله می‌شود؟

آ) جرم - پایین‌تر (ب) میزان فرار بودن - بالاتر (پ) چگالی - پایین‌تر (ت) میزان گرانی - بالاتر

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

۱۴- کدام گزینه زیر نادرست است؟

(۱) تغییر حالت فیزیکی مواد خالص با تغییر انرژی همراه است.

(۲) فرازش عکس فرآیند چگالش است و فرآیندی گرماده است.

(۳) گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت به حالت فیزیکی، به نوع و مقدار واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها وابسته است.

(۴) گرمای جذب یا آزاد شده در هر واکنش شیمیایی به‌طور عمده وابسته به تفاوت میان انرژی پتانسیل مواد واکنش دهنده و فرآورده است.

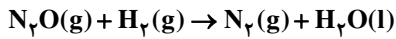
۱۵- بنزن ..... نفتالن نوعی ترکیب آروماتیک است که نسبت شمار پیوند دوگانه آن به شمار پیوند دوگانه نفتالن برابر ..... و نسبت

شمار هیدروژن آن نسبت شمار هیدروژن سیکلوهگزان برابر ..... است.

۱) همانند  $1/2 - 3/5$  (۲) برخلاف  $2 - 4/5$  (۳) همانند  $1/4 - 4/5$  (۴) برخلاف  $2 - 3/5$

۱۶- با مصرف ۲۲ گرم  $N_2O$  مطابق با واکنش زیر چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟

( $N_2O$  ساختار:  $N \equiv N - O$ ,  $N = 14$ ,  $O = 16$ ,  $H = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



پیوند	N-O	$N \equiv N$	H-O	H-H
میانگین آنتالپی ( $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ )	۲۰۱	۹۴۵	۴۶۳	۴۳۲

(۱) -۲۹۳

(۲) ۲۹۳

(۳) -۱۴۶/۵

(۴) ۱۴۶/۵

۱۷- یک ورقه فلزی به وزن ۴۰ kg با گرمای ویژه  $0.5 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{°C}^{-1}$  و دمای  $450^\circ\text{C}$ ، در روغن با گرمای ویژه  $2.5 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{°C}^{-1}$  و

دمای  $25^\circ\text{C}$  فرو برده می‌شود. کدام مطلب درست است؟ (گرمای ویژه آب، برابر  $4.2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{°C}^{-1}$  در نظر گرفته شود).

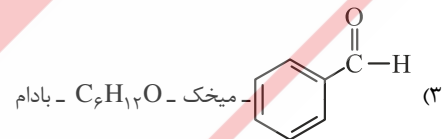
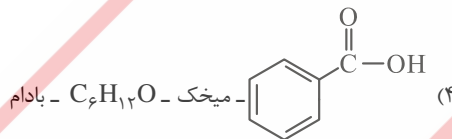
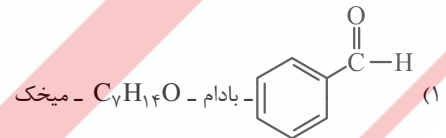
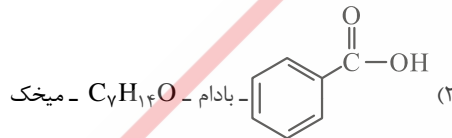
(۱) اگر روغن، همه گرمای داده شده از ورقه فلزی را جذب کند، مجموع تغییرات گرمایی ورقه و روغن، به صفر می‌رسد.

(۲) اگر به جای روغن، آب (با جرم و دمای یکسان) به کار رود، دمای پایانی آب، بالاتر از دمای پایانی روغن خواهد بود.

(۳) در مقایسه با دمای آغازی روغن، دمای پایانی سامانه به دمای آغازی ورقه فلزی، نزدیک‌تر است.

(۴) در این فرآیند، تغییرات دمایی ورقه فلزی کم‌تر از تغییرات دمایی روغن است.

۱۸- بنز آلدهید با ساختار ..... در طعم و مزه ..... و ۲- هپتانون با فرمول شیمیایی ..... در طعم و مزه ..... اثر دارد.



۱۹- اگر ۱۰۰ گرم از یک قطعه فلز خالص برای رسیدن از دمای  $65^\circ\text{C}$  به دمای  $15^\circ\text{C}$  مقدار  $1/175$  کیلوژول گرما از دست بدهد، این فلز کدام است؟

(۱) نیکل

(۲) آلومینیم

(۳) سرب

(۴) نقره

فلز	Al	Ni	Ag	Pb
$\text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{°C}^{-1}$	۰/۹۰۲	۰/۳۴۰	۰/۲۳۵	۰/۱۲۹

۲۰- چه تعداد از موارد زیر پیرامون ساختار ترکیب‌های آلی مقابل یکسان است؟



- فرمول مولکولی

(۴) چهار

- محتوای انرژی

(۳) سه

- خواص شیمیایی

(۲) دو

- خواص فیزیکی

(۱) یک