

## شیمی (۲)

## قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای فصل تا انتهای نام‌گذاری  
آلکان‌ها)

صفحه‌های ۱ تا ۴۰

۶۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) فعال‌ترین فلز دوره سوم جدول تناوبی و فعال‌ترین نافلز دوره سوم جدول تناوبی، در طبیعت به صورت آزاد یافت نمی‌شوند.

(ب) در همه گروه‌های جدول تناوبی، از بالا به پایین خصلت فلزی افزایش می‌یابد.

(پ) خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به نافلزها شبیه بوده، در حالی که رفتار شیمیایی آنها همانند فلزهاست.

(ت) در دوره سوم جدول تناوبی، در دما و فشار اتاق، شمار عنصرهای گازی شکل با شمار نافلزهای جامد برابر است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۴ (۴)

۳ (۳)

۶۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) بیشتر عنصرهای گروه ۱۴ جدول تناوبی، جزو نافلزها هستند.

(ب) مجموع عدد اتمی عنصرهایی از گروه ۱۴ جدول تناوبی که رسانایی الکتریکی کمی دارند، برابر ۴۶ است.

(پ) مجموع عدد اتمی عنصرهایی از دوره سوم جدول تناوبی که دارای سطح براق و درخشان هستند، برابر ۳۶ است.

(ت) در دوره‌های اول تا سوم جدول تناوبی، مجموعاً ۴ عنصر دارای زیرلایه نیمه پر در آرایش الکترونی خود هستند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۴ (۴)

۳ (۳)

۶۳- کدام گزینه درست است؟

(۱) همه عناصر دسته S فلز بوده و آرایش لایه ظرفیت آنها به زیرلایه S ختم می‌شود.

(۲) فلزها در جدول تناوبی تنها در دسته‌های s، d و f یافت می‌شوند.

(۳) هالوژن‌ها واکنش‌پذیرترین عناصر بوده و با دریافت یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب می‌رسند.

(۴) شمار الکترون‌های لایه ظرفیت عناصر دسته d، در یک دوره از چپ به راست، به طور پیوسته افزایش می‌یابد.

۶۴- کدام موارد از ویژگی‌های زیر با واکنش‌پذیری فلزات رابطه مستقیم دارند؟

(آ) تمایل به تشکیل ترکیب‌ها

(ب) میزان پایداری ترکیبات فلز

(پ) میزان پایداری فلز

(ت) دشواری استخراج فلز

(ث) تمایل به وجود داشتن به حالت آزاد در طبیعت

(۱) ب، پ و ت

(۲) آ و ث

(۳) آ، ب و ت

(۴) پ و ت

۶۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره واکنشی که در فولاد مبارکه برای استخراج آهن انجام می‌شود، درست است؟ ( $Fe = 56 \text{ g.mol}^{-1}$ )

(الف) یکی از واکنش‌دهنده‌های آن فلز سدیم است.

(ب) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها کوچک‌تر از مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها، در معادله موازنه شده آن است.

(پ) با مصرف کامل یک مول زنگ آهن خالص در این واکنش، ۵۶ گرم فلز آهن تولید می‌شود.

(ت) این روش با روش استفاده شده در شرکت‌های دیگر در جهان متفاوت است.

(۱) صفر

(۲) ۱

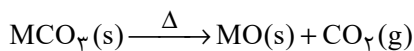
(۳) ۲

(۴) ۳

۶۶- مطابق واکنش زیر، از تجزیه ۳۷/۵ گرم کربنات یک فلز در یک ظرف سر باز، ۳۵/۲ درصد از جرم مواد داخل ظرف کاهش می‌یابد. به ترتیب از

راست به چپ جرم اتمی این فلز برحسب  $\text{g.mol}^{-1}$  کدام است و چند گرم اکسید فلز تولید می‌شود؟ ( $O = 16, C = 12; \text{g.mol}^{-1}$ )

(واکنش به‌طور کامل انجام می‌شود).



(۱) ۶۵-۲۳/۴

(۲) ۵۶-۲۳/۴

(۳) ۶۵-۲۴/۳

(۴) ۵۶-۲۴/۳

۶۷- در اثر تخمیر بی‌هوازی ۹۰ گرم گلوکز طبق معادله موازنه نشده زیر، ۱۲ لیتر گاز تولید شده است. اگر مقدار عددی درصد خلوص گلوکز، نصف

بازده درصدی واکنش باشد، چند درصد جرم گلوکز را ناخالصی تشکیل می‌دهد؟ (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش ۲۴ لیتر بر مول است.)



(۱) ۸۰

(۲) ۲۰

(۳) ۵۰

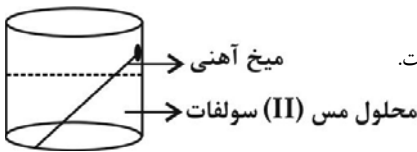
(۴) ۴۰



۷۱- مجموع ضرایب استوکیومتری تمامی مواد در معادله موازنه شده واکنش آهن (III) کلرید با سدیم هیدروکسید، برابر ... و تفاضل مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها با فراورده‌های محلول در آب در آن برابر ... است و نسبت شمار کاتیون‌ها به کاتیون‌ها در ترکیب یونی محلول در آب تولید شده، ... برابر نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در آهن (III) کلرید می‌باشد.

(۱) ۸، ۰،  $\frac{1}{3}$  (۲) ۶، ۰، ۳ (۳) ۸، ۱، ۳ (۴) ۶، ۱،  $\frac{1}{3}$

۷۲- با توجه به شکل زیر، عبارت کدام گزینه درست است؟ ( $\text{Fe} = 56, \text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1}$ )



(۱) با گذشت زمان، جرم ماده جامد موجود در ظرف واکنش افزایش می‌یابد.

(۲) در معادله واکنش انجام شده، مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها با فراورده‌ها برابر نیست.

(۳) اگر به جای میخ آهنی، میخی از جنس روی قرار می‌دادیم، واکنش انجام نمی‌شد.

(۴) با گذشت زمان رنگ محلول از زرد به آبی تغییر می‌کند.

۷۳- در مورد مقدار نظری یک فراورده، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

\* مقدار فراورده‌ای است که با مصرف کامل حداقل یکی از واکنش دهنده‌ها تولید می‌شود.

\* بیشترین مقدار فراورده قابل انتظار از یک واکنش موازنه شده است.

\* در واکنش‌های شیمیایی، مقدار عملی اغلب کم‌تر از مقدار نظری است.

\* به کمک مقدار نظری و بازده درصدی واکنش می‌توان مقدار عملی یک فراورده را محاسبه نمود.

\* در بسیاری از واکنش‌ها، تولید فراورده‌های ناخواسته سبب می‌شود مقدار فراورده حاصل، از مقدار نظری کم‌تر باشد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۷۴- با توجه به واکنش موازنه نشده  $\text{Al}(s) + \text{Fe}_2\text{O}_3(s) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(s) + \text{Fe}(l)$ ، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ( $\text{Al} = 27, \text{Fe} = 56 : \text{g.mol}^{-1}$ )

\* این واکنش «واکنش ترمیت» نام دارد و در صنعت جوشکاری از آن استفاده می‌شود.

\* مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها پس از موازنه برابر ۶ می‌باشد.

\* به ازای تولید ۲۸۰ گرم آهن، مقدار ۱۳۵ گرم آلومینیم مصرف می‌شود.

\* این واکنش نشان می‌دهد که آلومینیم فلز فعال‌تری نسبت به آهن می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۷۵- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) عنصر کربن در خارجی‌ترین زیرلایه خود دارای ۲ الکترون می‌باشد.

(ب) اتم‌های کربن می‌توانند به سایر اتم‌ها، به روش‌های گوناگون متصل شوند و دگرشکل‌های متفاوتی تولید کنند.

(پ) اتم کربن از طریق به اشتراک گذاشتن تمام الکترون‌هایش با اتم‌های دیگر و رسیدن به آرایش هشت‌تایی، پایدار می‌شود.

(ت) شمار پیوندهای کووالانسی در مولکول‌های هیدروژن سیانید و کربن دی‌اکسید با هم برابر است.

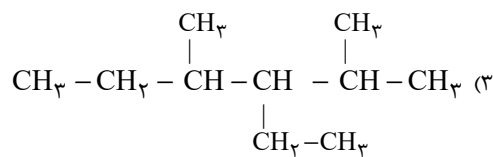
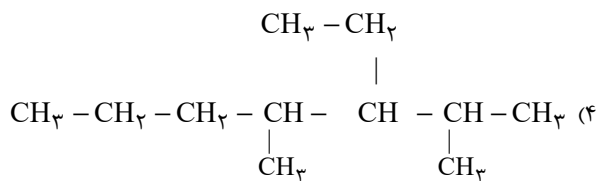
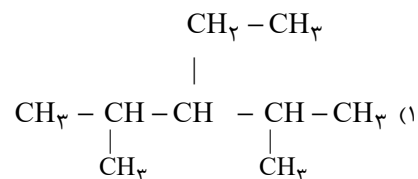
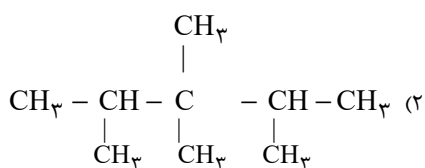
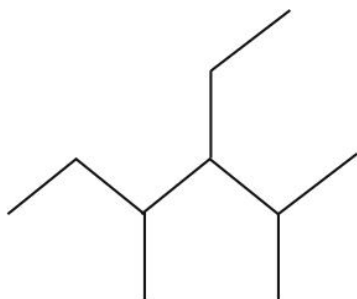
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۷۶- فرمول ساختاری ترکیب مقابل کدام است؟



۷۷- آلکان‌ها هیدروکربن‌های ... هستند که فرمول مولکولی عمومی آنها به صورت ... بوده و در آنها هر اتم کربن با ... به اتم‌های کناری متصل شده است.

(۲) سیر شده‌ای -  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  - چهار پیوند یگانه

(۱) سیر نشده‌ای -  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  - چهار پیوند یگانه

(۴) سیر شده‌ای -  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$  - چهار پیوند دوگانه

(۳) سیر شده‌ای -  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$  - سه پیوند یگانه

۷۸- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فرمول تقریبی گریس و وازلین به ترتیب به صورت  $C_{18}H_{38}$  و  $C_{25}H_{52}$  می‌باشد.

(۲) آلکان‌ها به دلیل قطبی بودن در آب نامحلول‌اند و از آن‌ها برای حفاظت از فلزها استفاده می‌شود.

(۳) به منظور پر کردن فندک، از چهارمین عضو خانواده آلکان‌ها استفاده می‌شود.

(۴) به منظور شستن دست‌ها که به گریس آغشته‌اند، می‌توان از نفت خام که دارای مخلوطی از هیدروکربن‌ها است، استفاده نمود.

۷۹- با جایگزینی گروه  $-CH(CH_3)_2$  به جای شاخه‌های فرعی متیل در ترکیبی به نام ۲،۲-دی‌متیل‌پروپان، ترکیب آلی کدام گزینه به دست

خواهد آمد؟

(۱) ۴،۳،۳،۲-تترا‌متیل پنتان (۲) ۳،۳،۲،۲-تترا‌متیل پنتان (۳) ۴،۴-دی‌متیل هپتان (۴) ۳،۳-دی‌متیل هپتان

۸۰- دانش آموزی ترکیبی را به اشتباه ۱، ۳-دی‌متیل بوتان نامگذاری کرده است، نام صحیح آن کدام است؟

(۱) ۴-متیل بوتان (۲) ۲-متیل پنتان (۳) ۲، ۴-دی‌متیل بوتان (۴) ۳-متیل پنتان