



سوالات شیمی ۲ - تخصصی یازدهم تجربی

۷۶- در چند گزینه، هردو ویژگی داده شده متعلق به یکی از عنصرها یا یکی از ترکیب‌ها است؟

• Si_{14} (تمایل به گرفتن الکترون و رسانایی الکترونی)

• $\text{K}_{19}, \text{Ca}_{20}$ (خصلت فلزی بیشتر و شعاع یونی بیشتر)

• $\text{Br}_{25}, \text{F}_{9}$ (شعاع اتمی کمتر و خصلت نافلزی کمتر)

• Li_3, O_8 (شعاع اتمی بیشتر و شعاع یونی بیشتر)

• $\text{C}_4\text{H}_{10}, \text{C}_{25}\text{H}_{52}$ (قطبیت و فرازیریت بیشتر)

• زغال سنگ، بنزین (گرمای آزادشده بیشتر و مقدار گاز کربن دی‌اکسید تولیدی بیشتر)

۴

۳

۲

۱

۷۷- با توجه به جدول زیر، که شمار الکترون‌ها در آرایش گونه‌های داده شده را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟

نماد گونه	شمار الکترون‌های زیرلایه		
	$I = 0$	$I = 1$	$I = 2$
A^{1+}	۶	۱۲	۰
E	۴	۵	۰
X^{2+}	۶	۱۲	۵
Z	۷	۱۲	۱۰

(۱) در شرایط یکسان واکنش پذیری عنصر X از عنصر آلومینیم بیشتر و از منیزیم کمتر است.

(۲) اختلاف عدد اتمی عنصر Z با عنصر A برابر عدد اتمی عنصری است که در دسته S جدول دوره‌ای قرار دارد.

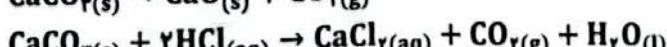
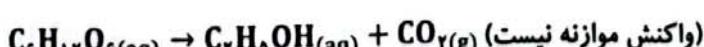
(۳) از واکنش یون یا یون‌های Z با یون سولفات (SO_4^{2-}) محلول یونی بدست می‌آید که رنگ آن می‌تواند آبی باشد و این محلول را نمی‌توان در ظرفی از روی قرار داد.

(۴) عنصر E می‌تواند با عنصر دیگر جدول تناوبی فقط ترکیب‌های مولکولی متنوع با پیوند اشتراکی برقرار کند.

۷۸- یکی از روش‌های تهیه سوخت سبز اتانول، تخمیر بی‌هوایی قندها است این عمل در غیاب اکسیژن صورت می‌گیرد.

از تخمیر بی‌هوایی ۷۲۰ گرم گلوکز مقدار $134/4$ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP تولید می‌شود، بازده درصدی واکنش کدام است و کربن دی‌اکسید تولیدشده در این واکنش را می‌توان از تجزیه چند گرم پوسته تخم مرغ که حاوی کلسیم کربنات است در شرایط مناسب تهیه کرد و این مقدار کلسیم کربنات به تقریب با چند لیتر اسید معده (HCl) به طور کامل واکنش می‌دهد؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Ca} = 40, \text{Cl} = 35 \text{ g/mol}^{-1}$)

(توجه: پوسته تخم مرغ را کلسیم کربنات خالص در نظر بگیرید)



گزینه‌ها از راست به چپ عبارتند از:

۲۶۹-۶۰۰-۷۵ (۱)

۱۳۲-۶۰۰-۸۰ (۳)

۱۳۲-۵۰۰-۷۵ (۲)

۲۶۹-۵۰۰-۸۰ (۱)



- ۷۹ - در گدام گزینه ویژگی داده شده با نام عنصر یا عناصر بیان شده مطابقت ندارد؟

۱) عنصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی که یون آن پایدار است و به آرایش گاز نجیب می‌رسد و اکتت (هشتایی) نیز

می‌گردد، در تلوزیون رنگی به کار می‌رود؛ اسکاندیم (Sc)

۲) گروهی از عناصر جدول دوره‌ای که سه عنصر آن در بازه دمایی $0^{\circ}\text{C} \text{--} 40^{\circ}\text{C}$ با گاز هیدروژن واکنش داده و در تولید لامب
چراغ‌های جلوی خودروها به کار می‌روند؛ عناصر گروه ۱۷ (هالوژن‌ها)

۳) عنصری که استخراج آن از سدیم آسان‌تر و از مس دشوارتر است؛ پتاسیم (K)

۴) رسانایی الکتریکی خود را در شرایط دمایی گوناگون حفظ می‌کند و با گاز اکسیژن واکنش نمی‌دهد و استخراج آن پسماند
زیادی تولید می‌کند؛ طلا (Au)

- ۸۰ - از واکنش $16/1$ گرم از یک نمونه FeCl_x با مقدار کافی سدیم هیدروکسید، مقدار $5/35$ گرم رسوب قرمز متمایل

به آجری تشکیل شده است، درصد خلوص FeCl_x و مقدار مول سدیم کلرید تولیدی را بدست آورید.

$(\text{Fe} = 56, \text{Cl} = 35, \text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$

۰/۱ - ۶۵ (۲)

۰/۱۵ - ۵۰ (۱)

۰/۱۵ - ۶۵ (۴)

۰/۱ - ۵۰ (۳)

- ۸۱ - آلکن‌ها هیدروکربن‌هایی هستند که نقش بیولوژیکی بسیاری دارند. در چربی‌ها، روغن‌ها، ویتامین‌ها و هورمون‌ها

یافت می‌شوند. برخی از آنها در صنایع غذایی استفاده می‌شوند. چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد آلکن‌ها درست

است؟

• از واکنش اولین آلکن با آب در حضور کاتالیزگر مناسب یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی تولید می‌شود.

• در واکنش $2\text{CH}_2 + \text{Br}_{2(\text{l})} \rightarrow \text{CH}_2\text{CH}(\text{Br})\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_2$ یک آلکن است و با انجام واکنش شیمیایی

بر شدت رنگ محلول افزوده می‌شود.

• یکی از آلکن‌ها ترکیبی است که به عنوان عامل عمل آورنده شناخته می‌شود و سنگ بنای صنایع پتروشیمی است.

• از واکنش دو مول گاز هیدروژن با نوعی آلکن در حضور کاتالیزگر مناسب، آلکانی بدست می‌آید که به عنوان

سوخت فندک بکار می‌رود.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

- ۸۲ - در اثر سوختن کامل مقداری آلکن، جرم گاز کربن دی‌اکسید تولید شده $\frac{22}{35}$ برابر جرم هیدروکربن اولیه است

گرم از این هیدروکربن شامل چند اتم هیدروژن است؟

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

$12/04 \times 10^{22}$ (۲)

$6/02 \times 10^{22}$ (۱)

$6/02 \times 10^{22}$ (۴)

$12/04 \times 10^{22}$ (۳)



-۸۳- کدام واژه‌ها، جاهای خالی را به درستی تکمیل می‌کند؟

آ) آلkan راست زنجیر با ۲۲ پیوند اشتراکی آلkanی با ۸ اتم هیدروژن، در دمای اتاق مایع است.

ب) با افزایش تعداد اتم کربن در آلkan‌های راست زنجیر، نیروی بین مولکولی در آن‌ها می‌یابد.

پ) در برج تقطیر نفت خام، بین ارتفاع خروج برش‌های نفتی و نقطه جوش آن‌ها رابطه وجود دارد.

(۱) همانند - هیدروژنی - کاهش - مستقیم

(۲) همانند - واندروالسی - افزایش - وارونه

(۳) برخلاف - واندروالسی - افزایش - وارونه

(۴) برخلاف - هیدروژنی - افزایش - مستقیم

-۸۴- سرکلاس درس شیمی از چهار سوالی که درمورد "نام گذاری هیدروکربن‌ها، و ترکیب‌های آروماتیک" مطرح شده

علی فقط به یک سوال به درستی پاسخ داده است، پاسخ درست علی کدام یک از موارد زیر است؟

(۱) نام آلkanی با فرمول $\text{CH}_3\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{CH}_3$ - اتیل ۲ و ۲ دی‌متیل بوتان است.

(۲) فرمول مولکولی سیکلوهگزان با هگزن یکی است و در آن نسبت اتم‌های هیدروژن به اتم‌های کربن ۱ به ۲ است.

(۳) اگر به جای دو اتم هیدروژن مولکول بنزن دو گروه متیل قرار دهیم، خاصیت آروماتیکی آن ازین می‌رود و نقطه جوش و فراریت آن افزایش چشم‌گیری می‌یابد.

(۴) تعداد کربن‌های نفتالن ۵ برابر تعداد هیدروژن‌های آلکینی است که در جوش کاری و برش کاری فلزها استفاده می‌شود.

-۸۵- یکی از شکل‌های انرژی، انرژی گرمایی است. این انرژی مسئول دمای جسم است این شاخه از علم در ترموشیمی مطرح می‌شود. یکی از انرژی‌های گرمایی پاک، انرژی گرمایی خورشید است. با توجه به مفاهیم انرژی گرمایی، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) گرمای جذب شده یا آزاد شده در هر واکنش شیمیایی به طور عمده وابسته به تفاوت انرژی پتانسیل مواد واکنش‌دهنده و فراورده است.

(۲) واکنش $\text{H}_{2(g)} + \text{Br}_{2(g)} \rightarrow 2\text{HBr}_{(g)}$ یک واکنش گرماده است و گرمای آزاد شده در آن در دمای ثابت ناشی از تفاوت انرژی جنبشی در مواد واکنش‌دهنده و فراورده است.

(۳) در برخی از منابع از انرژی پتانسیل موجود در یک نمونه ماده به نام انرژی شیمیایی یاد می‌شود.

(۴) گرافیت و الماس دو آلوتروپ (دگر شکل)، کربن هستند در شرایط یکسان، گرمای حاصل از سوختن کامل یک مول گرافیت از یک مول الماس کمتر است.

**کلید اولیه پایش عملکرد یادگیری پایه یازدهم تجربی (مرحله اول)**

دیبرستان‌های دوره دوم استعدادهای درخشان سراسر کشور در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

ردیف	کد
۴	.۷۳
۲	.۷۴
۱	.۷۵
۲	.۷۶
۳	.۷۷
۴	.۷۸
۱	.۷۹
۲	.۸۰
۴	.۸۱
۳	.۸۲
۴	.۸۳
۲	.۸۴
۳	.۸۵