



سوالات شیمی ۱ - تخصصی دهم تجربی

- ۶۱- با استفاده از مقیاس جرم اتمی (amu)، شیمی‌دان‌ها موفق شدند جرم اتمی عناصرها و ذره‌های زیر اتمی را اندازه‌گیری کنند. چه تعداد از عبارات‌های زیر در مورد این مقیاس درست است؟
- * جرم هر ذره زیر اتمی معادل ۱ amu است.
 - * جرم هسته در ایزوتوپ ^{12}C تقریباً ۴۰۰۰ برابر جرم الکترون‌های موجود در اطراف هسته اتم است.
 - * جرم اتمی هر اتم برحسب amu، هم ارز جرم مولی آن اتم بر حسب گرم است.
 - * جرم هر اتم تقریباً برابر با جرم هسته آن اتم است.
 - * جرم یک اتم از کربن ۱۲ برحسب amu دقیقاً هم ارز عدد جرمی آن است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۶۲- می‌دانیم تغییرات آب و هوایی زمین در لایه تروپوسفر رخ می‌دهد. هواپیمایی در این لایه در حال پرواز است. دماسنج دمای بیرون هواپیما را 237 K گزارش کرده است. اگر دمای هوا در سطح زمین 12°C باشد، هواپیما در چند کیلومتری از سطح زمین در حال پرواز است؟

۳/۵ (۱) ۸ (۲) ۸/۱ (۳) ۳۲ (۴)

۶۳- در ساخت نوعی لاستیک مصنوعی از یک ترکیب لیتیم‌دار به نام بوتیل‌لیتیوم ($\text{C}_7\text{H}_9\text{Li}$) استفاده می‌شود. اگر این ترکیب با استفاده از نمونه‌ای از لیتیم تهیه شود که میزان فراوانی ایزوتوپ سبک تر به اندازه ۶۰ درصد بیشتر از ایزوتوپ دیگر باشد، درصد جرم اتمی لیتیم به جرم کل ترکیب کدام است؟ ($\text{H}=1$ ، $\text{C}=12$ ، g.mol^{-1})

۹/۵ (۱) ۹/۸ (۲) ۱۰/۶ (۳) ۱۰/۹ (۴)

۶۴- شکل زیر ساختار یک مدل اتمی را نشان می‌دهد. با توجه به آن کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) هسته در مرکز اتم قرار دارد و الکترون‌ها بر روی مدارهای دایره‌ای در اطراف هسته می‌چرخند.
- (۲) براساس این مدل، تنها طیف نشری-خطی عنصر هیدروژن و سایر گونه‌های هیدروژن مانند (هم الکترون با هیدروژن) توجیه می‌شود.
- (۳) براساس این مدل، الکترون در حالت پایه تنها در لایه خود حضور دارد و انتقال الکترون به لایه‌های بالاتر با جذب بسته‌های معین انرژی انجام شود.
- (۴) در مدل ارائه شده، محل حضور الکترون دور هسته به صورت کمیت پیوسته اما سطح انرژی آنها کمیتی گسسته می‌باشد.

۶۵- علی دانش آموز پایه دهم است. او از مبحث ایزوتوپ‌ها و رادیوایزوتوپ‌ها یک جمع‌بندی به صورت زیر نوشته است. چه تعداد از عبارت‌هایی که او نوشته، درست است؟

- * در هر نمونه ایزوتوپ طبیعی، ایزوتوپ با جرم کمتر پایدارتر است.
- * عناصر ساختگی جدول تناوبی عدد اتمی بیشتر از ۹۲ دارند.
- * در ایزوتوپ‌های یک عنصر همواره یک ایزوتوپ پایدار یافت می‌شود.
- * طی فرایند غنی‌سازی یک ایزوتوپ، جرم اتمی میانگین آن تغییر می‌کند.
- * با تزریق گلوکز نشاندار به بیمار سرطانی، ملکول‌های نشاندار شده، هم در محل توده‌های سرطانی و هم در سلول‌های سالم یافت می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۶- متن‌های زیر گفتگوی سه دانش آموز پایه دهم را در مورد آلودگی هوا نشان می‌دهد.



با توجه به این گفتگوها کدام عبارت زیر درست است؟

- (۱) اکسیدهایی که در دود کارخانه‌ها وجود دارند، به طور عمده شامل SO_2 و NO_2 هستند.
- (۲) در باران معمولی، اکسید آلوده‌کننده هوا که تولید اسید کند، یافت نمی‌شود.
- (۳) شمار پیوندهای اشتراکی در ساختار اکسید گوگردداری که از طریق دود کارخانه‌ها وارد هوا کره می‌شود ۷۵ درصد شمار این پیوندها در کربن دی‌اکسید است.
- (۴) اکسیدهای تولیدکننده باران اسیدی، نقش عمده‌ای در ایجاد اثر گلخانه‌ای دارند.



اپلیکیشن آموزشی مای درس

۶۷- هر نوار رنگی در طیف نشری- خطی یک عنصر، پرتوهای نشر شده هنگام بازگشت الکترون ها، از لایه بالاتر به لایه پایین تر را

نشان می دهد. کدام نتیجه گیری در مورد پرتوهای نشری در اتم هیدروژن درست است؟

(۱) طول موج انتقال الکترون از لایه ۲ به لایه ۱ بیشتر از طول موج انتقال الکترون از لایه ۳ به لایه ۲ است.

(۲) طول موج انتقال الکترون از لایه ۴ به لایه ۳ کمتر از ۷۰۰ نانومتر است.

(۳) طول موج انتقال الکترون از لایه ۶ به لایه ۳ کمتر از ۴۰۰ نانومتر است.

(۴) طول موج انتقال الکترون از لایه ۴ به لایه ۱ کمتر از ۴۰۰ نانومتر است.

۶۸- برای تامین برق یک شهرک تازه تاسیس، از زغال سنگ و نفت خام استفاده می شود. اگر برای حذف CO_۲ ناشی از سوزاندن

این سوخت ها، ۶۴۰۰۰ درخت در سال کاشته شود و برق مصرفی این شهرک در هر روز ۱۰۰۰ kWh باشد، چند درصد برق

این شهرک در سال، توسط زغال سنگ تامین می شود؟ (فرض کنید هر درخت به طور میانگین ۵۰ کیلوگرم CO_۲ در یک سال

مصرف می کند و مقدار کربن دی اکسید تولید شده در یک ماه طبق جدول زیر می باشد.)

مقدار کربن دی اکسید تولید شده در ماه (kg)	منبع تولید برق	(۲) ۶۰٪	(۱) ۲۰٪
۰/۹	زغال سنگ	(۴) ۴۰٪	(۳) ۸۰٪
۰/۷	نفت خام		

۶۹- با توجه به جدول زیر، داده های کدام ردیف (ها) کاملاً درست است؟

ردیف	ویژگی	${}^{۶۵}_{۳۱}\text{Z}^{۲+}$	${}^{۷۰}_{۳۱}\text{X}^{۲+}$	${}^{۱۲۷}_{۵۶}\text{A}$	${}^{۱۲}_{۶}\text{C}$
الف	اکسید با بالاترین بار ممکن کاتیون	ZO	X _۲ O _۳	AO	CO
ب	نسبت شمار الکترون های دارای l=۰ به l=۲ در اتم	۰/۸	۰/۸	۰/۶	۰
ج	تفاوت شمار الکترون ها و نوترون ها	۷	۸	۱۵	۰
د	شماره گروه عنصر در جدول تناوبی	۱۲	۱۳	۲	۲

(۴) الف

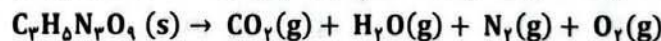
(۳) الف و د

(۲) ب، ج، د

(۱) الف، ب و د

۷۰- نیتروگلیسرین ترکیبی است که در ساخت مواد منفجره کاربرد دارد و تجزیه آن طبق واکنش زیر مخلوطی از گازهای داغ

تولید می کند که باعث تخریب می شوند. کدام نتیجه گیری از معادله واکنش زیر درست است؟

(۱) بزرگترین ضریب مولی در این واکنش متعلق به مولکول H_۲O است.

(۲) نسبت مجموع ضرایب مولی ترکیب های گازی به مجموع ضرایب مولی عنصرهای گازی

در فراورده های این واکنش بزرگتر از ۴ است.

(۳) مجموع ضرایب فراورده های این واکنش برابر مجموع ضرایب واکنش دهنده ها در

واکنش زیر است.



(۴) ضریب مولی مولکول اکسیژن در این واکنش ۵ برابر ضریب مولی مولکول اکسیژن در واکنش سوختن پروپان است.

