

# کیهان زادگاه الفبای هستی



شیمی ۱: فصل ۱  
صفحه‌های ۲ تا ۴۱ کتاب درسی

## فصل اول (۲۲ پیمانه)

### پیمانه‌های ۱ تا ۲۲

مرجع	تعداد تست	آبی	سبز	زرد	توضیحات
دهم	۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱- عنصرهای سازنده‌ی سیاره‌ها
دهم	۱۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲- نظریه‌ی مه‌بانگ و رابطه‌ی اینشتین
دهم	۱۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱- ذره‌های زیر اتمی، ایزوتوپ‌ها (بسته آ)
دهم	۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲- ذره‌های زیر اتمی، ایزوتوپ‌ها (بسته ب)
دهم	۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳- تکنسیم، نخستین عنصر ساخت بشر و کاربرد رادیو ایزوتوپ‌ها
دهم	۱۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱- جدول دوره‌ای عنصرها
دهم	۱۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲- جرم اتمی عنصرها
دهم	۱۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳- شمارش ذره‌ها از روی جرم آن‌ها (بسته آ)
دهم	۱۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴- شمارش ذره‌ها از روی جرم آن‌ها (بسته ب)
دهم	۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱- پرتوهای الکترومغناطیسی
دهم	۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲- نشر نور و طیف نشری
دهم	۱۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱- مدل کوانتومی اتم
دهم	۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲- توزیع الکترون‌ها در لایه‌ها و زیرلایه‌ها
دهم	۱۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱- قاعده‌ی آفبا (بسته آ)
دهم	۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲- قاعده‌ی آفبا (بسته ب)
دهم	۱۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳- تعیین موقعیت عنصرها در جدول دوره‌ای عنصرها (بسته آ)
دهم	۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴- تعیین موقعیت عنصرها در جدول دوره‌ای عنصرها (بسته ب)
دهم	۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱- ساختار الکترون - نقطه‌ای اتم
دهم	۱۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲- تبدیل اتم‌ها به یون‌ها و ترکیب‌های یونی (بسته آ)
دهم	۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳- تبدیل اتم‌ها به یون‌ها و ترکیب‌های یونی (بسته ب)
دهم	۱۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴- تبدیل اتم‌ها به مولکول‌ها
<b>آزمون جمع‌بندی پایان فصل (۱ پیمانه)</b>					۲۰ (سؤال ۲۰ شناسنامه‌دار)

**گام اول:** میزان تسلط خود را با رنگ مشخص کنید.  
**آبی:** مسلط  
**سبز:** نسبتاً مسلط  
**زرد:** مسلط نیستم  
**گام‌های بعدی:** اگر در گام اول، دانش خود را در حد رنگ زرد ارزیابی کردید، اما در نوبت‌های بعدی پیشرفت کردید، می‌توانید خانه‌های **سبز** یا **آبی** را رنگ کنید.  
 هرگاه به رنگ‌ها نگاه کنید متوجه می‌شوید در کدام قسمت‌ها نیاز به تمرین بیشتری دارید.

### کیهان زادگاه الفبای هستی (۱۸۰ سؤال شناسنامه‌دار)

**۲۲ پیمانه**  
 ۱۱ پیمانه‌ی ۱۰ سؤالی  
 ۱۰ پیمانه‌ی ۵ سؤالی  
 ۱ پیمانه‌ی ۲۰ سؤالی آزمون پایان فصل

**۸۴ سؤال از**  
آزمون‌های کانون

**۶ سؤال از**  
کنکورهای سراسری

**۹۰ سؤال طراحی شده**  
از کتاب درسی

این سؤالات برای پوشش مطالب، کتاب درسی طراحی شده‌اند.

#### ۱۱ کلید واژه

ایزوتوپ	۵۴ بار تکرار	ترکیب یونی	۷ بار تکرار	جرم اتمی میانگین	۴ بار تکرار
زیرلایه	۳۵ بار تکرار	رادایو ایزوتوپ	۶ بار تکرار	الکترون‌های ظرفیت	۳ بار تکرار
طیف نشری	۱۹ بار تکرار	آرایش الکترون - نقطه‌ای	۵ بار تکرار	مدل کوانتومی اتم	۲ بار تکرار
آفبا	۸ بار تکرار	عدد کوانتومی فرعی	۴ بار تکرار		

عنصرهای سازنده‌ی سیاره‌ها

صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی

۵  
سؤال

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۲ - مرتبط با متن درس)

۱- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) علوم تجربی تلاش گسترده‌ای برای یافتن پاسخ پرسش هستی چگونه پدید آمده است، انجام داده است.
- ۲) بشر پاسخ تمامی سؤالات خود را با مراجعه به علوم تجربی می‌یابد.
- ۳) تلاش برای یافتن پاسخ به سؤالاتی از قبیل پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند، سبب شده تا دانش ما از جهان مادی افزایش یابد.
- ۴) پاسخ به سؤال جهان کنونی چگونه شکل گرفته است را تنها با مراجعه به چهارچوب اعتقادی و بینش آدمی در پرتو آزمون‌های وحیانی می‌توان یافت.

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۲ و ۳ - مرتبط با متن درس)

۲- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) مطالعه‌ی کیهان به‌ویژه سامانه‌ی خورشیدی کمک فراوانی به یافتن پاسخ چگونگی پیدایش عنصرها می‌کند.
- ۲) با بررسی نوع و مقدار عناصر سازنده‌ی سیاره‌های سامانه‌ی خورشیدی و مقایسه‌ی آن با عناصر سازنده‌ی خورشید، می‌توان به درک بهتری از چگونگی تشکیل عناصر دست یافت.
- ۳) به کمک اختر شیمی، وجود مولکول‌های گوناگونی در مکان‌هایی بسیار دور ثابت شده که تا کنون، پای هیچ انسانی به آن‌جا نرسیده است.
- ۴) از جمله اهداف پرتاب فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ یافتن اطلاعات در مورد عنصرها و ترکیبات موجود در اتمسفر سیارات مختلف بود.

(شیمی ۱ - صفحه‌ی ۳ - مرتبط با فود را بیازمایید)

۳- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- ۱) شمع سیاره‌ی مشتری از سیاره‌ی زمین بیشتر است.
- ۲) شمع مدار چرخش مشتری به دور خورشید از شمع مدار چرخش زمین به دور خورشید بیشتر است.
- ۳) درصد فراوان‌ترین عناصر در هر دو سیاره‌ی زمین و مشتری میزان برابری است.
- ۴) در هر دو سیاره به میزان یکسانی عناصر مشترک پیدا می‌شود.

(شیمی ۱ - صفحه‌ی ۳ - مرتبط با فود را بیازمایید)

۴- با توجه به شکل زیر کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) میانگین دمای سیاره‌ی زمین بیشتر از سیاره‌ی مشتری است.
- ۲) در میان عناصر سازنده‌ی هر دو سیاره، عناصر نافلزی به‌صورت قابل توجهی یافت می‌شوند.
- ۳) سیاره‌ی مشتری از جنس گاز و سیاره‌ی زمین ساختاری سنگی دارد.
- ۴) فراوان‌ترین عنصر سازنده‌ی سیاره‌ی مشتری در زمین یافت نمی‌شود.

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۲ و ۳ - مرتبط با فود را بیازمایید)

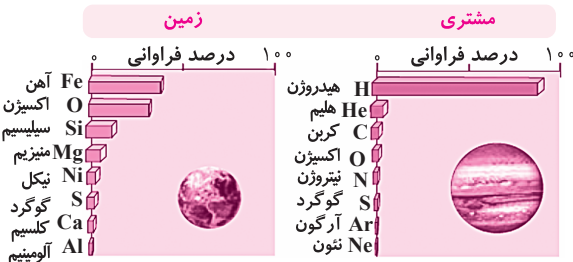
۵- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

- درصد فراوانی هیدروژن در مشتری بیشتر از درصد فراوانی آهن در زمین است.
- عکس کره‌ی زمین توسط وویجر ۱ از فاصله‌ی تقریبی ۷ میلیارد کیلومتری است.
- فاصله‌ی مشتری تا خورشید بیشتر از فاصله‌ی زمین تا خورشید است.
- فقط عنصر اکسیژن بین زمین و مشتری مشترک می‌باشد.

(شیمی ۱ - صفحه‌ی ۴ - مرتبط با متن درس)

۶- کدام مقایسه ترتیب درست صورت گرفتن پدیده‌ها را نشان می‌دهد؟

- ۱) مهبانگ ← کاهش دما و متراکم شدن گازها ← تشکیل سحابی‌ها ← تشکیل ستاره‌ها
- ۲) مهبانگ ← تشکیل سحابی‌ها ← کاهش دما و متراکم شدن گازها ← تشکیل ستاره‌ها
- ۳) مهبانگ ← کاهش دما و متراکم شدن گازها ← تشکیل ستاره‌ها ← تشکیل سحابی‌ها
- ۴) کاهش دما و متراکم شدن گازها ← تشکیل سحابی‌ها ← تشکیل ستاره‌ها ← مهبانگ





۷- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- (۲) (آ) سحابی‌ها سبب پیدایش کهکشان‌ها شدند.
- (ب) پراکنده شدن عناصر در فضا به سبب تولد ستاره‌ها انجام می‌گیرد.
- (پ) تصویر روبه‌رو متعلق به یکی از محل‌های زایش ستاره‌ها است.
- (ت) درون ستاره‌ها در دماهای بسیار بالا و ویژه، واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهد.
- ۱ (۱)  
۲ (۲)  
۳ (۳)  
۴ (۴)

(شیمی ۱ - صفحه ۱۴ - مرتبط با متن درس)

۸- کدام گزینه صحیح است؟

- (۳) (۱) درون ستاره‌ها واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهد، واکنش‌هایی که در آن‌ها از عناصر سنگین‌تر، عناصر سبک‌تر به وجود می‌آیند.
- (۲) هرچه دمای یک ستاره بیشتر باشد، شرایط برای تشکیل عناصر سبک‌تر فراهم‌تر می‌شود.
- (۳) پراکنده شدن اتم‌های سنگین در سرتاسر گیتی به واسطه‌ی مرگ ستاره‌ها رخ می‌دهد.
- (۴) اندازه‌ی ستاره در عنصری که درون آن ستاره ایجاد می‌شوند، تأثیری ندارد.

۹- تجربه نشان داده است که در تبدیل هیدروژن به هلیم  $0.0024$  گرم ماده به انرژی تبدیل می‌شود. مقدار انرژی آزاد شده از این تبدیل چند کیلوگرم آهن را ذوب خواهد کرد؟ (برای ذوب شدن یک گرم آهن به  $240$  ژول انرژی نیاز است.) (سرعت نور را  $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$  فرض کنید)

(شیمی ۱ - صفحه ۱۴ و ۵ مرتبط با پیوند با ریاضی)

- ۱ (۱)  $9 \times 10^8$       (۲)  $9 \times 10^5$       (۳) ۳      (۴)  $0.003$

(شیمی ۱ - صفحه ۱۴ - مرتبط با پیوند با ریاضی)

۱۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۵) (۱) رابطه‌ای که انرژی تولید شده در واکنش‌های هسته‌ای را بیان می‌کند، توسط اینشتین بیان شده است.
- (۲) نور تقریباً در هر ثانیه  $300$  هزار کیلومتر را طی می‌کند.
- (۳) هر یک ژول (J) را می‌توان معادل  $1 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$  فرض نمود.
- (۴) در یک واکنش هسته‌ای هرچه جرم هسته‌ی اتمی که در واکنش شرکت می‌کند بیشتر باشد، انتظار می‌رود انرژی بیشتری هم در آن واکنش آزاد شود.

۱۱- یک توپ فوتبال تقریباً یک کیلوگرم وزن دارد، اگر طی یک واکنش هسته‌ای کل جرم یک توپ تبدیل به انرژی شود، انرژی حاصل از این واکنش می‌تواند چند روز یک ورزشگاه را روشن نگه دارد؟ (برای روشن نگه داشتن یک ورزشگاه برای یک ساعت تقریباً  $100$  هزار ژول انرژی نیاز است.) (سرعت نور  $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ )

(شیمی ۱ - صفحه ۱۴ - مرتبط با پیوند با ریاضی)

- ۱ (۱)  $3/75 \times 10^{10}$       (۲)  $9 \times 10^{11}$       (۳) ۳۷۵      (۴) ۹۰۰

۱۲- یک دریاچه‌ی آب به ابعاد  $1000$  در  $1000$  متر را در نظر بگیرید که عمق آب آن نیز به‌طور میانگین به  $10$  متر می‌رسد. برای این که یک گرم آب به‌صورت بخار در بیاید در حدود  $2/5$  کیلو ژول انرژی مصرف می‌شود. برای این که کل آب این دریاچه را توسط یک واکنش هسته‌ای تبخیر کنیم، به تقریب به چند گرم ماده نیاز داریم؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$  و چگالی آب  $1000 \frac{kg}{m^3}$ )

(شیمی ۱ - صفحه ۱۴ - مرتبط با پیوند با ریاضی)

- ۱ (۱) ۲۵۰      (۲) ۲۷۸      (۳) ۲۵      (۴) ۲۸

۱۳- یک واحد صنعتی برای این که انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند روزانه در حدود  $1000$  لیتر نفت می‌سوزاند. اگر انرژی مورد نیاز این واحد صنعتی بخواهد از طریق یک واکنش هسته‌ای تأمین شود، انرژی مورد نیاز این کارخانه در طول یکسال ( $365$  روز) از تبدیل شدن تقریباً چند گرم ماده به انرژی حاصل می‌شود؟ (سرعت نور را  $300$  هزار کیلومتر بر ثانیه فرض کنید و انرژی حاصل از سوختن  $1$  لیتر نفت را  $40$  کیلو ژول فرض کنید)

(شیمی ۱ - صفحه ۱۴ - مرتبط با پیوند با ریاضی)

- ۱ (۱)  $1/62 \times 10^{-7}$       (۲)  $4/87 \times 10^{-4}$       (۳)  $4/87 \times 10^{-7}$       (۴)  $1/62 \times 10^{-4}$

۱۴- فرض کنید در شرایطی بخصوص (برای مثال یک جهان فرضی) سرعت نور  $10$  درصد کمتر از سرعت نور در جهان ما باشد، اگر تمامی شرایط دیگر یکسان باشد، انرژی آزاد شده از تبدیل  $1$  گرم ماده به انرژی در این جهان، تقریباً چند برابر جهان ما می‌باشد؟

(شیمی ۱ - صفحه ۱۴ - مرتبط با پیوند با ریاضی)

- ۱ (۱)  $1/11$       (۲)  $1/23$       (۳)  $0/90$       (۴)  $0/81$

۱۵- برای آزادسازی ۲/۷ میلیون ژول انرژی طی یک واکنش هسته‌ای چند میلی‌گرم ماده باید به‌طور کامل به انرژی تبدیل شود؟

(شیمی ۱ - صفحه ۱۴ - مرتبط با پیوند با ریاضی)

$$c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$$

- (۱)  $3 \times 10^{-5}$  (۲)  $3 \times 10^{-8}$  (۳)  $3 \times 10^{-11}$  (۴)  $9 \times 10^{-5}$

سؤال ۱۰  
سؤال ۵  
سؤال ۵

آیا همه اتم‌های یک عنصر پایدارند؟

پیمانه‌های ۳ تا ۵

سؤال ۱۰

صفحه‌های ۵ تا ۶ کتاب درسی

ذره‌های زیراتمی، ایزوتوپ‌ها (بسته آ)

(شیمی ۱ - صفحه ۵ - مرتبط با فود را ببینید)

۱۶- نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌ها در کدام ذره مقدار بیشتری است؟



(شیمی ۱ - صفحه ۵ - مرتبط با فود را ببینید)

۱۷- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) نماد همگانی اتم‌ها به صورت  ${}^Z_A\text{E}$  نشان داده می‌شود.

(۲) به مجموع تعداد نوترون‌ها و الکترون‌های هر ذره جرمی گفته می‌شود.

(۳) اگر دو ذره عدد اتمی یکسانی داشته باشند، لزوماً می‌توان گفت آن دو ذره یکسان هستند.

(۴) میزان اختلاف تعداد الکترون‌ها و پروتون‌ها در تمامی ایزوتوپ‌های یک ذره با بار الکتریکی مشخص، مقدار ثابتی است.

(شیمی ۱ - صفحه ۵ - مرتبط با فود را ببینید)

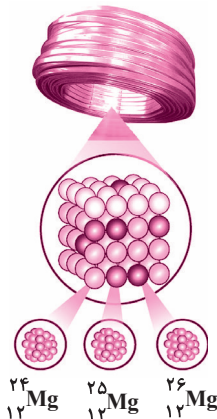
۱۸- در ارتباط با شکل روبه‌رو کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

(۱) خواص شیمیایی تمامی اتم‌های نشان داده شده در شکل یکسان است.

(۲) چگالی ایزوتوپ‌های مختلف منیزیم باهم متفاوت است.

(۳) بیشترین فراوانی مربوط به ایزوتوپی با ۱۲ نوترون است.

(۴) در یک نمونه طبیعی سنگین‌ترین ایزوتوپ آن کمترین میزان فراوانی را نیز دارد.



(شیمی ۱ - صفحه ۶ - مرتبط با باهم ببینید)

۱۹- با توجه به جدول چه تعداد از عبارات‌های زیر صحیح می‌باشند؟

تعداد ایزوتوپ ویژگی ایزوتوپ	${}^1_1\text{H}$	${}^2_1\text{H}$	${}^3_1\text{H}$	${}^4_1\text{H}$	${}^5_1\text{H}$	${}^6_1\text{H}$	${}^7_1\text{H}$
نیم‌عمر	پایدار	پایدار	۱۲/۳۲ سال	$1/4 \times 10^{-22}$ ثانیه	$9/1 \times 10^{-22}$ ثانیه	$2/9 \times 10^{-22}$ ثانیه	$2/3 \times 10^{-23}$ ثانیه
درصد فراوانی در طبیعت	۹۹/۹۸۸۵	۰/۰۱۱۴	ناچیز	(ساختگی)	(ساختگی)	(ساختگی)	(ساختگی)

(آ) در میان هفت ایزوتوپ اول هیدروژن ۲ رادیوایزوتوپ وجود دارد.

(ب) هرچه جرم هسته‌ای هیدروژن‌ها بیشتر می‌شود آن هسته ناپایدارتر می‌شود.

(پ) اگر ۱ میلیون اتم هیدروژن در اختیار داشته باشیم، تنها ۱۱۵ عدد از آن‌ها دارای نوترون درون هسته‌ی خود می‌باشند.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

(شیمی ۱ - صفحه ۶ - مرتبط با باهم ببینید)

۲۰- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

(آ) نیم‌عمر هر ذره با پایداری آن ذره رابطه‌ی معکوس دارد.

(ب) ترتیب پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن به این صورت است:  ${}^7_1\text{H} < {}^6_1\text{H} < {}^5_1\text{H} < {}^4_1\text{H}$

(پ) در یک نمونه طبیعی هیدروژن ۵ عدد از ایزوتوپ‌های آن ناپایدارند و با گذشت زمان متلاشی می‌شوند.

(ت) فراوان‌ترین ایزوتوپ هیدروژن، اتمی است که در هسته‌اش تنها یک پروتون وجود دارد.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۱- اگر بدانیم در یک نمونه از عنصر E، سه نوع ایزوتوپ  ${}^a E$ ،  ${}^b E$  و  ${}^c E$  وجود دارد و به ازای هر ۳ ایزوتوپ  ${}^a E$ ، ۲ ایزوتوپ  ${}^b E$  وجود دارد و به ازای هر ۳ ایزوتوپ  ${}^b E$ ، ۵ ایزوتوپ  ${}^c E$  وجود دارد. درصد فراوانی ایزوتوپ با کمترین فراوانی کدام است؟ (۶)

(شیمی ۱ - صفحه ۶ - مرتبط با با هم بیندیشیم)

(۱) ۳۶ (۲) ۲۴ (۳) ۴۰ (۴) ۶۰

۲۲- چند روز زمان لازم است تا مقداری از ایزوتوپ پرتوزا X با نیم عمر ۱۱/۵ ماه به ۶/۲۵ درصد مقدار اولیه اش برسد؟ (هر ماه را ۳۰ روز فرض کنید). (۷)

(شیمی ۱ - صفحه ۶ - مرتبط با با هم بیندیشیم)

(۱) ۱۸۴ (۲) ۵۵۲۰ (۳) ۴۶ (۴) ۱۳۸۰

۲۳- اگر اختلاف تعداد پروتون و نوترون در ذره X برابر ۴ بوده و از طرفی مجموع تعداد پروتون ها و نوترون های آن برابر ۵۶ باشد، این ذره با کدام یک از ذره های زیر هم مکان (ایزوتوپ) است؟ (۸)

(شیمی ۱ - صفحه ۵ - مرتبط با فود را بیازمایید)

(۱)  ${}^{116}_{56}A$  (۲)  ${}^{56}_{26}B$  (۳)  ${}^{59}_{26}C$  (۴)  ${}^{56}_{30}D$

۲۴- چه تعداد از عبارات های زیر نادرست است؟ (۹)

(شیمی ۱ - صفحه ۵ و ۶ - مرتبط با با هم بیندیشیم)

(آ) در یک نمونه طبیعی لیتیم درصد فراوانی ایزوتویی از لیتیم که در هسته اش ۳ نوترون دارد بیشتر از ایزوتوپ دیگر است.  
(ب) هسته ایزوتوپ های ناپایدار، با گذشت زمان متلاشی می شود.  
(پ) در یک نمونه طبیعی منیزیم فراوان ترین ایزوتوپ سبک ترین ایزوتوپ است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۵- در کدام گزینه،  $(H_2O)$  و  $(D_2O)$  در همهی ویژگی های ذکر شده با یکدیگر تفاوت دارند؟ (D همان ایزوتوپ  ${}^2H$  می باشد). (۱۰)

(شیمی ۱ - صفحه های ۵ و ۶ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۱ اردیبهشت ۹۱)

(۱) چگالی، مجموع نوترون ها، نقطه انجماد  
(۲) مجموع نوترون ها، چگالی، مجموع پروتون ها  
(۳) مجموع الکترون ها، مجموع پروتون ها، مجموع نوترون ها  
(۴) مجموع پروتون ها، چگالی، مجموع الکترون ها

۵

سؤال

صفحه های ۵ تا ۶ کتاب درسی

ذره های زیراتمی، ایزوتوپ ها (بسته ب)

۲۶- اگر تعداد الکترون و نیز تعداد نوترون یون های فرضی  $X^{3-}$  و  $Y^{2+}$  با هم برابر باشند، عدد جرمی عنصر Y کدام است؟ (۱)

(شیمی ۱ - صفحه های ۵ و ۶ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۲۶ مهر ۹۲)

(۱) ۸۰ (۲) ۷۰ (۳) ۷۸ (۴) ۷۲

۲۷- اگر مجموع شمار ذرات بنیادی یون  $X^{2+}$  برابر ۷۹ و اختلاف نوترون و الکترون برابر ۷ باشد، تعداد الکترون این یون کدام گزینه است؟ (۲)

(شیمی ۱ - صفحه های ۵ و ۶ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۲۶ شهریور ۹۵)

(۱) ۲۶ (۲) ۲۹ (۳) ۲۳ (۴) ۲۰

۲۸- یون  $X^-$  دارای ۳۶ الکترون و تفاوت تعداد الکترون و نوترون در آن ۹ واحد است. عدد اتمی و عدد جرمی اتم X کدام گزینه است؟ (۳)

(شیمی ۱ - صفحه های ۵ و ۶ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۷ آبان ۹۵)

(۱) ۸۰ و ۳۶ (۲) ۸۰ و ۳۵ (۳) ۷۹ و ۳۶ (۴) ۷۹ و ۳۵

۲۹- اگر جرم الکترون با تقریب، برابر  $\frac{1}{1836}$  جرم هر یک از ذره های پروتون و نوترون فرض شود، نسبت جرم الکترون ها در اتم  ${}^Z_A X$ ، به جرم این اتم به کدام کسر نزدیک تر است؟ (۴)

(شیمی ۱ - صفحه های ۵ و ۶ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۶ مرداد ۹۱)

(۱)  $\frac{1}{1000}$  (۲)  $\frac{1}{2000}$  (۳)  $\frac{1}{4000}$  (۴)  $\frac{1}{5000}$

۳۰- کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، نشان دهنده تعداد الکترون ها و نوترون های یون هیدرونیوم ( $H_3O^+$ ) می باشد؟ (در این یون،  ${}^1_1H$  و  ${}^{16}_8O$  به کار رفته است). (۵)

(شیمی ۱ - صفحه های ۵ و ۶ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۷ مرداد ۹۰)

(۱) ۱۱ و ۱۱ (۲) ۱۰ و ۱۱ (۳) ۸ و ۱۰ (۴) ۸ و ۱۰



(شیمی ۱ - صفحه‌های ۷ - مرتبط با متن درس)

۳۱- در ارتباط با تکنسیم کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) در هسته‌ی آن ۹۹ نوترون وجود دارد.
- ۲) بخش عمده‌ی آن به‌طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته می‌شود.
- ۳) می‌توان آن را به مدت طولانی نگهداری نمود.
- ۴) برای تصویربرداری از غده‌ی تیروئید به کار می‌رود.

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۸ و ۷ - مرتبط با متن و ماشینیه درس)

۳۲- کدام گزینه صحیح است؟



- ۱) رادیو ایزوتوپ‌ها تنها در پزشکی کاربرد دارند.
- ۲) یون یدید با  $^{99}\text{Tc}$  اندازه‌ی مشابهی دارد و غده‌ی تیروئید هنگام جذب یدید، آن را نیز جذب می‌کند.
- ۳) شکل روبه‌رو نمونه‌ای از یک مولد رادیوایزوتوپ تکنسیم است.
- ۴) بسته به نیاز، تکنسیم را می‌توان با یک مولد هسته‌ای تولید و سپس مصرف کرد.

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۸ - مرتبط با متن و ماشینیه درس)

۳۳- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- ۱) ایران توانایی تولید رادیوایزوتوپ تکنسیم و فسفر را دارد.
- ۲) با توجه به پیشرفت علم شیمی و فیزیک انسان توانایی تولید طلا را دارد که این روش، از روش استخراج آن به‌صرفه‌تر است.
- ۳) ۱۰ کشور در دنیا توانایی انجام فرایند غنی‌سازی ایزوتوپی را دارند.
- ۴) فراوانی ایزوتوپی از اورانیوم که عدد جرمی آن ۲۳۵ است در مخلوط طبیعی کمتر از ۰/۰۷ درصد است.

- ۱) (۱)      ۲) (۲)      ۳) (۳)      ۴) (۴)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۹ - مرتبط با متن و ماشینیه درس)

۳۴- چه تعداد از عبارتهای زیر مطلب درستی را بیان می‌کنند؟

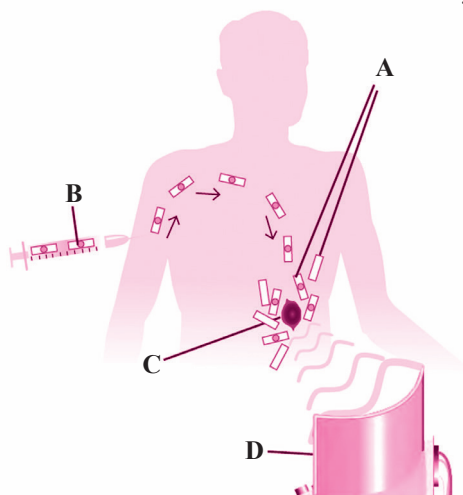
- ۱) ۲۶ عنصر در میان عناصر شناخته شده به‌صورت ساختگی می‌باشند.
- ۲) ایزوتوپ‌های اورانیوم به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌روند.
- ۳) جذب یون‌ها در غده‌ی تیروئید به‌صورت گزینشی و بر مبنای اندازه‌ی آن‌ها انجام می‌گیرد.
- ۴) یکی از دلایل عمده‌ی سرطان‌زا بودن سیگار و قلیان وجود مقدار قابل توجهی رادیوایزوتوپ در دود آن‌هاست.

- ۱) (۱)      ۲) (۲)      ۳) (۳)      ۴) (۴)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۹ - مرتبط با با هم بیندیشیم)

۳۵- کدام گزینه صحیح نیست؟

- ۱) قسمت C در شکل نشان‌دهنده‌ی یاخته‌هایی است که رشد غیرعادی و سریع دارند.
- ۲) قسمت B نشان‌دهنده‌ی گلوکزهای نشان‌دار است.
- ۳) قسمت A نشان‌دهنده‌ی تجمع اختصاصی گلوکزهای حاوی اتم پرتوزاست.
- ۴) قسمت D وظیفه‌ی نمایش دادن تجمع مواد پرتوزا را برعهده دارد.

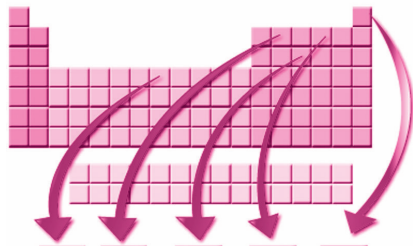




جدول دوره‌ای عنصرها

صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۲ - مرتبط با شکل ۸)



Fe	C	P	O	A <sub>1</sub>	نماد عنصر
آهن	کربن	A <sub>۲</sub>	اکسیژن	هلیوم	نام عنصر
۸	A <sub>۳</sub>	۱۵	۱۶	۱۸	شماره گروه
۴	۲	۳	۲	۱	شماره دوره
A <sub>۴</sub>	۶	۱۵	۸	۲	عدد اتمی

۳۶- در کدام گزینه اطلاعات مربوط به A<sub>۱</sub> تا A<sub>۴</sub> به درستی به نمایش درآمده‌اند؟

- ۱) ۲۶ - A<sub>۴</sub> - ۱۶ - A<sub>۳</sub> - فسفر - A<sub>۱</sub> : H - A<sub>۲</sub>
- ۲) ۲۶ - A<sub>۴</sub> - ۱۶ - A<sub>۳</sub> - پولونیم - A<sub>۱</sub> : He - A<sub>۲</sub>
- ۳) ۲۶ - A<sub>۴</sub> - ۱۴ - A<sub>۳</sub> - فسفر - A<sub>۱</sub> : He - A<sub>۲</sub>
- ۴) ۸ - A<sub>۴</sub> - ۱۴ - A<sub>۳</sub> - پولونیم - A<sub>۱</sub> : He - A<sub>۲</sub>

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۲ - مرتبط متن و ماشیه درس)

۳۷- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) هر خانه از جدول به یک عنصر تعلق دارد و حاوی برخی اطلاعات شیمیایی آن عنصر است.
- ۲) با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به‌طور مشابه تکرار می‌شود.
- ۳) در جدول دوره‌ای امروزی، عنصرها براساس افزایش جرم اتمی سازماندهی شده‌اند.
- ۴) نخستین بار مندلیف به وجود روند تناوبی میان عنصرهای مشابه با شیوه‌ای که امروزه می‌شناسیم، پی برد.

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ - مرتبط متن درس)

۳۸- در کدام گزینه تمامی اتم‌ها به یک دوره از جدول تعلق دارند؟

- ۱) ۲۰. Ca , ۳۰. Zn , ۳۶. Kr
- ۲) ۳. Li , ۱۱. Na , ۱۹. K
- ۳) ۱۵. P , ۹. F , ۱۳. Al
- ۴) ۵۴. Xe , ۵۲. Te , ۵۵. Cs

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ - مرتبط متن درس)

۳۹- عنصری متعلق به دوره‌ی چهارم و گروه ۹ در جدول تناوبی چه عدد اتمی دارد؟

- ۱) ۴۵
- ۲) ۴۷
- ۳) ۲۷
- ۴) ۲۹

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ - مرتبط متن درس)

۴۰- تفاوت عدد اتمی عنصری در دوره‌ی ۴ و گروه ۲ با عنصری در دوره‌ی ۲ و گروه ۱۶ چقدر است؟

- ۱) ۴
- ۲) ۱۲
- ۳) ۱۸
- ۴) ۱۰

۴۱- اگر رابطه‌ی زیر بین عدد اتمی و عدد جرمی اتمی برقرار باشد و بدانیم که در هسته‌ی آن ۶۸ ذره‌ی بدون بار وجود دارد، این اتم به کدام گروه از جدول تعلق دارد؟

- ۱) ۱۴
- ۲) ۱۵
- ۳) ۱۶
- ۴) ۱۷

۴۲- اگر اختلاف شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در اتم خنثی X برابر شماره‌ی گروه عنصر V باشد و بدانیم مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های آن برابر ۶۳ است، این عنصر به ترتیب با کدام عنصر هم‌گروه و با کدام عنصر هم‌دوره است؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ - مرتبط متن درس)

- ۱) ۱۹. K - ۴۷. Ag
- ۲) ۳۷. Rb - ۴۷. Ag
- ۳) ۱۹. K - ۱۳. Al
- ۴) ۳۷. Rb - ۱۳. Al

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ - مرتبط متن درس)

۴۳- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- ۱) عناصر گروه ۱۸ تمایل زیادی به انجام واکنش ندارند.
- ۲) عنصری با عدد اتمی ۳۵ همانند F تشکیل آنیونی با بار ۱- می‌دهد.
- ۳) خواص شیمیایی عنصری که در یک دوره قرار می‌گیرند مشابه یکدیگر است.
- ۴) می‌توان پیش‌بینی کرد دو عنصر ۱۴ و ۳۲ جدول تناوبی خواص بسیار مشابهی به هم داشته باشد.

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۴۴- کربن در تناوب ..... و در رأس گروه ..... جایی میان فلز فعال ..... در گروه اول در سمت چپ جدول و نافلز بسیار فعال ..... در گروه هفدهم در سمت راست جدول قرار گرفته است.

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۹ تا ۱۳ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۱۵ اردیبهشت ۹۱)

- ۱) سوم - چهار اصلی - لیتیم - کلر
- ۲) دوم - چهارده - لیتیم - فلئور
- ۳) سوم - چهار اصلی - سدیم - کلر
- ۴) دوم - چهارده - سدیم - فلئور

۴۵- اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون تک اتمی  $^{3+}M^{11}$  برابر ۴۶ باشد، کدام مطلب در مورد اتم M درست است؟

- ۱) در گروه ۱۶ و دوره‌ی ۵ جدول تناوبی قرار دارد. (۱۰)
- ۲) نسبت  $\frac{P}{N}$  تقریباً برابر ۱/۵ است. (۲)
- ۳) بر اثر واکنش‌های تلاشی هسته‌ای به هسته‌ی پایدار تبدیل می‌شود. (۳)
- ۴) عدد اتمی آن ۵۲ است. (۴)

سؤال ۱۰

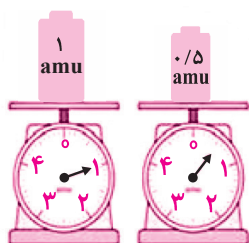
صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی

جرم اتمی عنصرها

۴۶- کدام گزینه صحیح است؟ (شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۳ و ۱۵ - مرتبط با متن درس، شکل و ماشیه)

- ۱) نماد ذرات زیراتمی به صورت  $e^{-}$ ،  $p^{+}$ ،  $n^0$  نمایش داده می‌شود. (۱)
- ۲) الکترون، پروتون و نوترون را ذره‌های زیراتمی درون هسته یا بنیادی می‌نامند. (۲)
- ۳) جرم الکترون بسیار ناچیز و در حدود  $\frac{1}{2000}$  amu می‌باشد و جرم پروتون و نوترون یکسان و دقیقاً برابر ۱ amu می‌باشد. (۳)
- ۴) جرم یک کامیون را با باسکول و یکای تن و جرم هندوانه را با ترازوی معمولی و یکای کیلوگرم می‌سنجند. (۴)

۴۷- چه تعداد از عبارتهای زیر به درستی بیان شده است؟ (شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۳ و ۱۵ - مرتبط با متن درس، شکل و ماشیه)



- ۱) جدول دوره‌ای عناصر به تأیید اتحادیه‌ی بین‌المللی شیمی محض و کاربردی رسیده است. (۲)
- ۲) سنجه‌ای مناسب و در دسترس برای اندازه‌گیری جرم اتم‌ها یکای جرم اتمی می‌باشد. (ب)
- ۳) طبق شکل مقابل اگر در ترازوی فرضی به جای ایزوتوپ کربن-۱۲ ایزوتوپ  $^2H$  قرار گیرد، جرم  $1/0.08$  amu به دست می‌آید. (پ)
- ۴) جرم اتم‌ها را با وزنه‌ای می‌سنجند که جرم آن  $\frac{1}{12}$  جرم ایزوتوپ کربن-۱۲ است. (ت)

- ۱) (۱) ۱  
۲) (۲) ۲  
۳) (۳) ۳  
۴) (۴) ۴

۴۸- چه تعداد از عبارتهای زیر به درستی بیان شده‌اند؟ (شیمی ۱ - صفحه‌ی ۱۵ - مرتبط با متن درس، با هم بیندیشیم و ماشیه)

- ۱) جرم اتم  $^7Li$  را می‌توان ۷ amu فرض کرد. اما اگر به جدول مراجعه کنید. این مقدار (۶/۹۴) گزارش شده است که علت اصلی آن خطا در اندازه‌گیری جرم پروتون‌ها و نوترون‌های لیتیم است. (آ)
- ۲) در یک نمونه‌ی طبیعی از اتم‌های کلر، به ازای هر ۳ اتم کلر که در هسته‌اش ۲۰ نوترون وجود دارد، تقریباً یک کلر با هسته‌ای دارای ۱۸ نوترون وجود دارد. (ب)
- ۳) در یک نمونه‌ی طبیعی از لیتیم، از هر ۱۰۰ اتم لیتیم تقریباً ۹۴ اتم را لیتیمی تشکیل می‌دهد که هسته‌ی سبکتری نسبت به ایزوتوپ دیگر دارد. (پ)

- ۱) صفر (۱)  
۲) ۱ (۲)  
۳) ۲ (۳)  
۴) ۳ (۴)

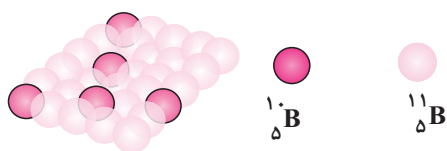
۴۹- عنصر X با جرم اتمی میانگین  $20/75 \text{ g.mol}^{-1}$  دارای ۲ ایزوتوپ طبیعی است که یکی از آن‌ها فراوانی ۲۵ درصد داشته و تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های هسته آن با هم برابر است. شمار نوترون‌های ایزوتوپ دیگر چقدر است؟ (جرم پروتون‌ها و نوترون‌ها را برابر ۱ amu در نظر بگیرید.) (شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۱۰ آبان ۹۲)

- ۱) ۱۱ (۱)  
۲) ۱۲ (۲)  
۳) ۱۳ (۳)  
۴) ۱۴ (۴)

۵۰- عنصر X دارای دو ایزوتوپ در طبیعت است که در یون  $X^{3+}$  آن، اختلاف تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها در ایزوتوپ (۱) و (۲) به ترتیب برابر ۱۰ و ۱۲ است. اگر جمع جبری عدد جرمی این دو ایزوتوپ برابر ۱۴۰ و جرم اتمی میانگین عنصر X برابر  $69/8$  باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ (۱) برابر چند درصد است؟ (جرم اتمی = عدد جرمی) (شیمی ۱ - صفحه‌ی ۱۵ - مرتبط با هم بیندیشیم) (آزمون کانون - ۱۷ فروردین ۹۲)

- ۱) ۴۰ درصد (۱)  
۲) ۳۰ درصد (۲)  
۳) ۶۰ درصد (۳)  
۴) ۷۰ درصد (۴)

۵۱- با توجه به شکل زیر که اتم‌های بور را در یک نمونه‌ی طبیعی عنصر بور نشان می‌دهد، جرم اتمی میانگین بور برابر با ..... amu است. (شیمی ۱ - صفحه‌ی ۱۵ - مرتبط با هم بیندیشیم) (آزمون کانون - ۷ مرداد ۹۰)



- ۱) ۱/۰۸ (۱)  
۲) ۱۰/۸ (۲)  
۳) ۱۰/۹ (۳)  
۴) ۱۰/۲ (۴)



۵۲- ۸۰٪ عنصری به صورت  ${}^A_n X$  و بقیه‌ی آن به صورت  ${}^{A+2}_n X$  است، اگر جرم اتمی میانگین این عنصر  $20/4$  باشد، ایزوتوپی از  $X$  که در طبیعت کم‌تر وجود دارد، کدام است؟ (شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۵ - مرتبط با باهم بیندیشیم) (آزمون کانون - ۱۰ مرداد ۹۳)

- (۱)  ${}^{20}_n X$  (۲)  ${}^{22}_n X$  (۳)  ${}^{23}_n X$  (۴)  ${}^{21}_n X$

۵۳- اتم  $x$  دارای ۳ ایزوتوپ  ${}^{a+1}_x$ ،  ${}^{a+2}_x$  و  ${}^{a+3}_x$  می‌باشد. در صورتی که درصد فراوانی آن‌ها به ترتیب برابر ۷۰، ۲۰ و ۱۰ و جرم اتمی میانگین اتم  $x$  برابر  $24/4 \text{amu}$  باشد، در ایزوتوپ سنگین‌تر چند نوترون وجود دارد؟ (شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۵ - مرتبط با باهم بیندیشیم) (آزمون کانون - ۲۵ مهر ۹۳)

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵

۵۴- در یک نمونه خالص از عنصر کربن (شامل ۳ ایزوتوپ  ${}^{12}_C$ ،  ${}^{13}_C$ ،  ${}^{14}_C$ ) که حاوی ۹۰۰۰ اتم کربن می‌باشد، جرم اتمی میانگین برابر  $12/8 \text{amu}$  می‌باشد. اگر بدانیم درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر ۴ برابر درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر تقریباً چند است؟ (شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۵ - مرتبط با باهم بیندیشیم) (آزمون کانون - ۹ مرداد ۹۴)

- (۱)  $33/3\%$  (۲)  $13/3\%$  (۳)  $53/3\%$  (۴)  $40\%$

۵۵- برای عنصر  $A$  نسبت فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر به ایزوتوپ سبک‌تر برابر  $\frac{2}{5}$  است. این عنصر دارای دو ایزوتوپ  ${}^{M-1}_A$  و  ${}^{M+1}_A$  است. جرم اتمی میانگین این عنصر کدام است؟ (شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۵ - مرتبط با باهم بیندیشیم) (آزمون کانون - ۹ مرداد ۹۴)

- (۱)  $M - \frac{3}{7}$  (۲)  $\frac{2M+5}{7}$  (۳)  $M - \frac{5}{7}$  (۴)  $M + \frac{2}{5}$

۱۰ سؤال

صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی

شمارش ذره‌ها از روی جرم آن‌ها (بسته آ)

۵۶- کدام گزینه مطلب درستی را بیان نمی‌کند؟ (شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ - مرتبط با متن درس و پیوند با ریاضی)

- (۱) جرم یک دانه برنج را نمی‌توان با ترازوی دیجیتالی (با دقت ۰/۱ گرم) اندازه گرفت.  
 (۲) جرم اتم‌ها با دقت زیادی توسط طیف‌سنج جرمی اندازه‌گیری می‌شود.  
 (۳) تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در یک نمونه‌ی ۱ گرمی اتم هیدروژن برابر با عدد آووگادرو است.  
 (۴) با آن که اتم‌ها به‌طور باور نکردنی ریز هستند اما می‌توان با دستگاه‌های بخصوصی به شمارش تک تک آن‌ها پرداخت.

۵۷- در کدام گزینه مفهوم جرم مولی به‌درستی بیان شده است؟ (شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ - مرتبط با متن درس)

- (۱) به تعداد  $6/02 \times 10^{23}$  اتم از یک ترکیب که جرمی معادل جرم مولی آن دارد.  
 (۲) به میزان  $6/02 \times 10^{23}$  عدد ذره‌ای که هریک جرمی معادل  $1/66 \times 10^{-24} \text{g}$  دارند جرم مولی گفته می‌شود.  
 (۳) به جرم  $6/02 \times 10^{23}$  ذره از یک ماده، جرم مولی گفته می‌شود.  
 (۴) به میزان جرم یک عدد از ماده که جرم هریک از ذره‌هایش  $1/66 \times 10^{-24} \text{g}$  است.

۵۸- گرافیت دگرشکلی از کربن است که در گذشته به دلیل شکل ظاهری گرافیت، مردم در آن زمان می‌پنداشتند که گرافیت از ..... تشکیل شده است. محاسبه کنید در قطعه‌ای از مغز مداد (گرافیت خالص فرض کنید) به جرم  $0/36$  گرم چند میلی مول گرافیت وجود دارد؟ (شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ - مرتبط با متن درس صفحه‌های ۱۳ مرتبط با تمرین دوره‌ای)

- (۱) سرب -  $3 \times 10^{-3}$  (۲) قلع -  $3 \times 10^{-3}$  (۳) سرب - ۳۰ (۴) قلع - ۳۰

۵۹- تعداد اتم‌های موجود در  $60$  گرم  ${}^{12}_C$  چند برابر تعداد اتم‌های موجود در  $70$  گرم اتم کلری است که در هسته‌ی آن ۱۸ نوترون وجود دارد و اختلاف تعداد نوترون و پروتون آن ۱ واحد است؟ (تعداد نوترون‌ها را بیشتر از پروتون‌ها در نظر بگیرید). (شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ - مرتبط با متن درس)

- (۱)  $0/2$  (۲)  $0/4$  (۳)  $2/5$  (۴)  $5$

۶۰- چگالی مایعی که  $\frac{1}{4}$  لیتر از آن مقدار  $2/107 \times 10^{24}$  ذره از آن ماده را درون خود جای داده است چند کیلوگرم بر لیتر است؟ (جرم مولی ماده‌ی موردنظر  $50 \text{g/mol}$  می‌باشد). (شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ - مرتبط با متن درس)

- (۱)  $0/7$  (۲)  $700$  (۳)  $1/4$  (۴)  $1400$

۶۱- ترکیبی از  $\text{HOCl}_x$  در اختیار داریم. اگر  $2/408 \times 10^{23}$  مولکول  $\text{HOCl}_x$  جرمی معادل  $49/4$  گرم داشته باشد،  $x$  چند است؟ (شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ - مرتبط با متن درس) ( $\text{Cl} = 35/5; \text{O} = 16; \text{H} = 1 \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۲- در کدام گزینه تعداد اتمها ۴ برابر تعداد مولکولهای ۳۴ گرم  $\text{NH}_3$  است؟ ( $\text{O} = 16$ ;  $\text{N} = 14$ ;  $\text{C} = 12$ ;  $\text{H} = 1 \text{g.mol}^{-1}$ )

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید)

- (۱)  $6.02 \times 10^{23}$  مولکول  $\text{CH}_4$  (۲) ۱۱۲ گرم  $\text{CO}$   
 (۳) ۸۸ گرم  $\text{CO}_2$  (۴) ۲ مول  $\text{H}_2\text{O}$

۶۳- اگر جرم پروتون  $1.84 \times 10^{-24}$  برابر جرم الکترون، جرم نوترون  $1.85 \times 10^{-24}$  برابر جرم الکترون برابر  $1.00054 \text{ amu}$  در نظر گرفته

شود، جرم تقریبی یک اتم تریتم ( $^3\text{T}$ ) برابر چند گرم خواهد بود؟ ( $1 \text{ amu} = 1/66 \times 10^{-24} \text{ g}$ )

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ - مرتبط با متن درس) (سراسری ریاضی ۹۳)

- (۱)  $4/96 \times 10^{-24}$  (۲)  $9/112 \times 10^{-24}$  (۳)  $4/34 \times 10^{-22}$  (۴)  $9/115 \times 10^{-22}$

۶۴- شمار مولکولهای موجود در  $4/4 \text{ g}$  کربن دی‌اکسید ( $\text{CO}_2$ ) برابر شمار مولکولهای موجود در چند گرم آب است؟ (جرمهای اتمی کربن،

اکسیژن و هیدروژن به ترتیب برابر  $12 \text{ amu}$ ،  $16 \text{ amu}$  و  $1 \text{ amu}$  است) (صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ - مرتبط با متن کتاب درس) (سراسری تجربی ۸۹)

- (۱) ۲ (۲)  $1/6$  (۳)  $1/8$  (۴)  $0/9$

۶۵- جرم دقیق ذرات زیراتمی به صورت زیر می‌باشد، از طرفی اگر بدانیم جرم دقیق ایزوتوپ  $^2\text{H}$  برابر با  $2 \text{ amu}$  است، از تبدیل شدن ۱ مول

نوترون، ۱ مول پروتون و ۱ مول الکترون به یک مول اتم  $^2\text{H}$  چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ( $C = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ )

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ - مرتبط با متن درس)

نام ذره	جرم (amu)
الکترون	$0/0005$
پروتون	$1/0073$
نوترون	$1/0087$

- (۱)  $1/485 \times 10^{12}$   
 (۲)  $1/485 \times 10^9$   
 (۳)  $5 \times 10^{11}$   
 (۴)  $5 \times 10^8$

۱۰ سؤال

صفحه‌های ۹ تا ۱۹ کتاب درسی

شمارش ذره‌ها از روی جرم آن‌ها (بسته ب)

۶۶- اگر بدانیم جرم نسبی اتمی  $1/33$  برابر جرم اتمی کربن - ۱۲ است،  $10$  اتم از این ماده تقریباً چه جرمی برحسب گرم دارد؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ - مرتبط با متن درس)

- (۱) ۲۶۵ (۲)  $1/5 \times 10^{-22}$  (۳)  $2/65 \times 10^{-22}$  (۴) ۱۶۰

۶۷- تعداد اتمهای موجود در کدام یک از گونه‌های زیر، بیش‌تر است؟ ( $\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Al} = 27 \text{g.mol}^{-1}$ )

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۱ اردیبهشت ۹۱)

- (۱)  $0/5$  مول آب (۲)  $11/4 \text{ mL}$  آلومینیم (با چگالی  $2/7 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$ )  
 (۳)  $3/01 \times 10^{23}$  اتم کبالت (۴)  $1/5$  گرم نیتروژن ( $\text{II}$ ) اکسید

۶۸- تعداد اتمهای موجود در  $55$  گرم فریون-۱۱ ( $\text{CFCl}_3$ ) با تعداد اتمهای موجود در چند گرم اوزون ( $\text{O}_3$ ) برابر است؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۳۶ مهر ۹۲)

- (۱) ۳۲ (۲) ۱۶ (۳) ۴۸ (۴) ۸

۶۹- کدام مطلب نادرست است؟ ( $\text{N} = 14 \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱)  $0/3$  مول گاز نیتروژن شامل  $4/2$  گرم از آن است.

(۲) اتم گرم هر عنصر، برابر جرم یک مول از اتمهای آن عنصر است.

(۳) هر مول از یک گونه‌ی شیمیایی، شامل  $6/02 \times 10^{23}$  ذره از آن است.

(۴) جرم مولی عنصرها را می‌توان از روی داده‌های تجربی موجود در جدول تناوبی عنصرها به دست آورد.

۷۰- عنصر A با فلئور، ترکیب  $\text{AF}_3$  را تشکیل می‌دهد، اگر این ترکیب شامل  $84\%$  فلئور باشد، جرم اتمی A تقریباً کدام است؟ ( $\text{F} = 19 \text{g.mol}^{-1}$ )

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۳۰ فروردین ۹۲)

- (۱) ۱۶ گرم بر مول (۲)  $10$  گرم بر مول (۳)  $10/85$  گرم بر مول (۴)  $9/12$  گرم بر مول

۷۱- تجزیه‌ی یک ترکیب آلی نشان می‌دهد که این ترکیب حاوی  $40\%$  کربن،  $53/33\%$  اکسیژن و مابقی هیدروژن است. اگر بدانیم

که  $9/03 \times 10^{23}$  مولکول از این ترکیب حاوی  $18/06 \times 10^{23}$  اتم O است، فرمول مولکولی این ترکیب کدام است؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۵ آذر ۹۵)

- (۱)  $\text{CH}_2\text{O}$  (۲)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$  (۳)  $\text{CH}_4\text{O}$  (۴)  $\text{CHO}_2$

۷۲- ۰/۰۲ گرم از کدام عنصر دارای  $10^{20} \times 11 \times 3$  اتم است؟ ( $N_A = 6.022 \times 10^{23}$ )

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۹ آبان ۹۳)

(۱)  $^{23}\text{Na}$  (۲)  $^{24}\text{Mg}$  (۳)  $^{39}\text{K}$  (۴)  $^{40}\text{Ca}$

۷۳- ترکیبی به جرم  $100$  گرم حاوی  $50$  گرم عنصر  $X$  ( $X = 10 \text{ g.mol}^{-1}$ ) و  $50$  گرم عنصر  $Z$  ( $Z = 20 \text{ g.mol}^{-1}$ ) ..... (۸)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۲۴ مهر ۹۴)

(۱) فرمول مولکولی آن  $XZ$  است. (۲) فرمول مولکولی آن  $XZ_2$  است.  
(۳) فرمول مولکولی آن می‌تواند  $X_2Z$  است. (۴) فرمول مولکولی آن  $X_2Z$  است.

۷۴- اگر در ترکیب  $\text{AlCl}_x$ ،  $x$  عددی صحیح باشد و  $1/204 \times 10^{22}$  مولکول از این ترکیب  $2/75$  گرم جرم داشته باشد، فرمول این ترکیب کدام است؟ ( $A = 31, Cl = 35.5 \text{ g.mol}^{-1}$ ) (۹)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۲۴ مهر ۹۴)

(۱)  $\text{AlCl}_4$  (۲)  $\text{AlCl}_3$  (۳)  $\text{AlCl}_5$  (۴)  $\text{AlCl}_7$

۷۵- تعداد اتم‌های اکسیژن در  $50$  گرم کلسیم فسفات  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  تقریباً چند برابر تعداد اتم‌های هیدروژن در  $75$  گرم بوتان ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ) است؟ ( $\text{Ca} = 40, \text{P} = 31, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$ ) (۱۰)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۲۴ مهر ۹۴)

(۱)  $0/1$  (۲)  $0/2$  (۳)  $0/5$  (۴)  $0/3$

نور کلید شناخت جهان



## پیمانه‌های ۱۰ و ۱۱

۵ سوال

۵ سوال

صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی

پرتوهای الکترومغناطیسی

۷۶- کدام گزینه نادرست است؟ (۱)

- (۱) نوری که ما قادر به مشاهده‌ی آن هستیم تنها گستره‌ی محدودی از طول موج‌ها را شامل می‌شود.  
(۲) تمامی پرتوهای الکترومغناطیس با خود انرژی حمل می‌کنند.  
(۳) توسط نوری که از یک ستاره به ما می‌رسد، نمی‌توان به عناصر سازنده‌ی آن ستاره پی برد.  
(۴) اطلاعات به‌دست آمده از نور، توسط دستگاهی به نام طیف‌سنج جمع‌آوری می‌شوند.

۷۷- چه تعداد از موارد زیر به‌درستی بیان نشده است؟ (۲)

- (آ) گستره‌ی طول موج پرتوهای فرابنفش به ابتدای گستره‌ی طول موج پرتوهای فروسرخ ختم می‌شود.  
(ب) طول موج امواج رادیویی تا حدود چندین متر هم می‌تواند باشد.  
(پ) ویژگی از نور که آن را با نماد  $\lambda$  نمایش می‌دهند، رابطه‌ی عکس با میزان انرژی نور دارد.  
(ت) انرژی نوری که بنفش دیده می‌شود کمتر از نوری است که به رنگ سرخ دیده می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۷۸- کدام مقایسه در مورد طول موج امواج الکترومغناطیس به‌درستی صورت گرفته؟ (۳)

- (۱) پرتوهای گاما < پرتوهای ایکس < ریزموج‌ها  
(۲) ریزموج‌ها < امواج رادیویی < امواج مرئی  
(۳) نور مرئی < پرتوهای فرابنفش < پرتوهای گاما  
(۴) پرتوهای ایکس < پرتوهای فروسرخ < پرتوهای فرابنفش

۷۹- چه تعداد از موارد زیر جاهای خالی را به‌درستی پر می‌کنند؟ (۴)

نور سبز نسبت به نور ..... در منشور شکست ..... دارد و ..... آن نیز مقدار ..... است.

- (آ) زرد - بیشتری - طول موج - کمتری  
(ب) بنفش - بیشتری - انرژی - کمتری  
(پ) سرخ - کمتری - انرژی - کمتری  
(ت) نیلی - کمتری - طول موج - بیشتری

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۸۰- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) امواج غیر مرئی به هیچ وجه قابل مشاهده نیستند.
- ۲) دمای جسمی که در حال سوختن با شعله‌ی آبی است کمتر از دمای جسمی است که با شعله‌ی سرخ‌رنگ می‌سوزد.
- ۳) دمای شعله‌ی یک شمع می‌تواند تا  $800^{\circ}\text{C}$  برسد.
- ۴) کنترل تلویزیون امواجی در گستره‌ی پرتوهای فرابنفش از خود ساطع می‌کند.

۵ سؤال

صفحه‌های ۲۲ تا ۲۳ کتاب درسی

نشر نور و طیف نشری

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۲۲ - مرتبط با متن درس و جدول)

۸۱- در کدام گزینه رنگ شعله‌ی مربوط به نمک به‌درستی بیان شده است؟

- ۱) سدیم سولفات ← سرخ‌رنگ، مس (II) کلرید ← سبزرنگ
  - ۲) مس (II) سولفات ← سرخ‌رنگ، لیتیم نیترات ← زردرنگ
  - ۳) سدیم کلرید ← زرد رنگ، لیتیم کلرید ← قرمز رنگ
  - ۴) مس (II) کلرید ← سبز رنگ، سدیم سولفات ← سرخ‌رنگ
- ۸۲- در یون  $\text{A}^{2+}$  مجموع تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۳۷ و تفاوت آن‌ها برابر ۳ است. رنگ شعله‌ی عنصر B و ترکیباتش که با A در یک گروه از جدول قرار گرفته‌اند و در دوره‌ی سوم قرار دارد چه رنگی است؟
- ۱) سبز      ۲) زرد      ۳) سرخ      ۴) نارنجی

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۲۲ - مرتبط با متن درس)

۸۳- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) نور زرد لامپ‌هایی که آزادراه‌ها، بزرگراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازد، به دلیل وجود سدیم در آن‌ها است.
- ۲) لامپ‌های نئون لامپ‌هایی با رنگ سرخ فام می‌باشند و رنگی شبیه به رنگ شعله‌ی لیتیم نیترات دارند.
- ۳) هریک از جرقه‌های موجود در آتش‌بازی ناشی از وجود یک ماده‌ی شیمیایی معین در مواد آتش‌زاست.
- ۴) تمامی نمک‌ها دارای شعله‌ی رنگی می‌باشد.

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ - مرتبط با متن درس)

۸۴- کدام گزینه درست است؟

- ۱) تمامی خطوط طیف نشری خطی در ناحیه‌ی مرئی قرار دارند.
- ۲) کاربرد طیف نشری خطی در تمامی جهات مانند کاربرد بارکد است.
- ۳) رنگ شعله‌ی یک فلز در نمک‌های مختلف آن با هم فرق می‌کند.
- ۴) فرایندی که یک فلز در شعله تغییر رنگ ایجاد می‌کند را می‌توان نوعی نشر نامید.

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ - مرتبط با متن درس و نمودار (بیا)ماید)

۸۵- کدام گزینه الزماً درست نیست؟

- ۱) در هیچ موردی طیف نشری خطی عناصر یکسان نیست.
- ۲) تعداد خطوط مرئی و نامرئی موجود در طیف نشری خطی لیتیم و هیدروژن یکسان است.
- ۳) در میان طیف نشری خطی سه عنصر هلیوم، نئون و هیدروژن، پراثری‌ترین خط در طیف نشری خطی هیدروژن پیدا می‌شود.
- ۴) از طیف نشری خطی یک عنصر می‌توان مانند اثر انگشت برای شناسایی آن عنصر استفاده کرد.

۵ سؤال

۱۰ سؤال

کشف ساختار اتم

پیمانه‌های ۱۲ و ۱۳

۱۰ سؤال

صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی

مدل کوانتومی اتم

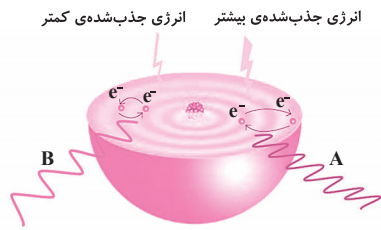
(شیمی ۱ - صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ - مرتبط با متن درس، شکل و ماشینیه)

۸۶- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) انرژی در نگاه ماکروسکوپی به صورت پیوسته است.
- ۲) برای جابه‌جایی الکترون در بین لایه‌ها تنها مقادیر معینی از انرژی باید صرف شود.
- ۳) مدل اتمی بور به خوبی توانست طیف نشری خطی عناصر را توجیه کند.
- ۴) بور با در نظر گرفتن این که الکترون در اتم هیدروژن انرژی معینی دارد مدلی را برای اتم هیدروژن بیان کرد.

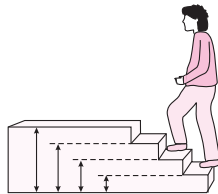
۸۷- با توجه به شکل زیر، طول موج نور نشر شده حاصل از انتقال A، ..... از انتقال B است و الکترون جهت انتقال از لایه‌ی اول (۱) به لایه‌ی (۲) انرژی ..... به نسبت انتقال از لایه‌ی اول (۱) به لایه‌ی سوم (۳) ..... می‌کند.

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ - مرتبط با متن درس و شکل)



- ۱) کمتر - کمتری - نشر
- ۲) کمتر - کمتری - جذب
- ۳) بیشتر - کمتری - نشر
- ۴) بیشتر - بیشتری - جذب

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ - مرتبط با متن درس، ماشینیه و شکل)



۸۸- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) شکل روبه‌رو نمایشی از مصرف انرژی به صورت پیوسته را نشان می‌دهد.
- ۲) الکترون‌ها تمام وقت خود را تنها در ناحیه‌ای مشخص حول هسته می‌گذرانند.
- ۳) هنگامی که به اتم‌های گازی یک عنصر با تابش نور یا گرم کردن انرژی داده شود، الکترون‌هایش به لایه‌های پایین‌تر منتقل می‌شوند.
- ۴) الکترون‌ها میان دو لایه، مقدار انرژی معین و تعریف شده‌ای ندارند.

۸۹- نوری با طول موج  $410\text{ nm}$  در طیف نشری خطی اتم هیدروژن حاصل انتقال الکترون از لایه‌ی ..... به لایه‌ی دوم است. حال اگر الکترون از این لایه به جای لایه‌ی دوم، به لایه‌ی اول انتقال یابد، انتظار دارید طول موج این نوار در گستره‌ی پرتوهای ..... ظاهر شود.

(شیمی ۱ - صفحه‌ی ۲۷ - مرتبط با متن درس و شکل)

- ۱) پنجم - فروسرخ
- ۲) پنجم - فرابنفش
- ۳) ششم - فروسرخ
- ۴) ششم - فرابنفش

۹۰- با توجه به طیف نشری خطی اتم هیدروژن، هر چه لایه‌ها بالاتر باشد، سطح انرژی آن‌ها ..... و اختلاف سطح انرژی آن‌ها با لایه‌ی قبلی خود ..... می‌شود.

(شیمی ۱ - صفحه‌ی ۲۷ - مرتبط با شکل)

- ۱) بیشتر - کمتر
- ۲) کمتر - بیشتر
- ۳) بیشتر - بیشتر
- ۴) کمتر - کمتر

۹۱- پاسخ صحیح سؤالات «آ» و «پ» و پاسخ نادرست سؤال «ب» در کدام گزینه آمده است؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۲۴ و ۲۷ - مرتبط با متن درس و ماشینیه)

- آ) مناسب‌ترین راه برای یک الکترون برانگیخته جهت از دست دادن انرژی چیست؟
- ب) درخشیدن خیارشور به خاطر اعمال جریان متناوب  $110^\circ$  ولتی به چه علت است؟
- پ) بور با چه پیش‌فرضی مدل اتمی خود را برای هیدروژن بیان کرد؟

- ۱) آ: نشر نور - ب: جذب انرژی جهت رفتن به حالت پایه - پ: الکترون دارای انرژی معینی است.
- ۲) آ: جذب نور - ب: نشر انرژی جهت بازگشت به حالت پایه - پ: الکترون دارای میزان نامعین انرژی است.
- ۳) آ: نشر نور - ب: نشر انرژی جهت بازگشت به حالت پایه - پ: الکترون دارای انرژی معینی است.
- ۴) آ: جذب نور - ب: جذب انرژی جهت رفتن به حالت پایه - پ: الکترون دارای میزان نامعین انرژی است.

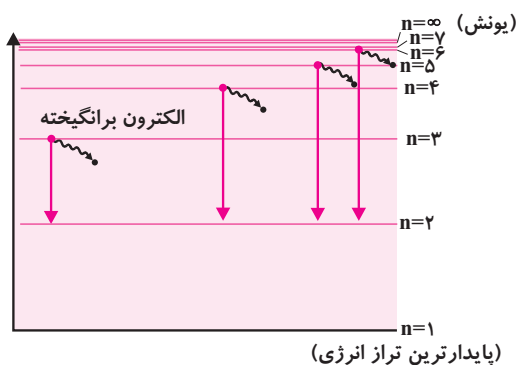
۹۲- در نمایش بخش مرئی طیف نشری خطی اتم هیدروژن، طیفی که از تراز انرژی ..... به ..... منتقل می‌شود دارای طول موجی برابر با ..... نانومتر است که به رنگ ..... مشاهده می‌شود.

(شیمی ۱ - صفحه‌ی ۲۷ - مرتبط با شکل) (آزمون کانون - ۱۴ مرداد ۹۲)

- ۱)  $n=4 - n=3 - 486$  - سبز
- ۲)  $n=3 - n=2 - 656$  - قرمز
- ۳)  $n=5 - n=2 - 434$  - بنفش
- ۴)  $n=2 - n=1 - 410$  - آبی

۹۳- شکل زیر توجیه‌کننده‌ی بخش مرئی طیف نشری خطی اتم هیدروژن با مدل اتمی بور و مدل کوانتومی اتم است. با توجه به آن، کدام گزینه نادرست است؟

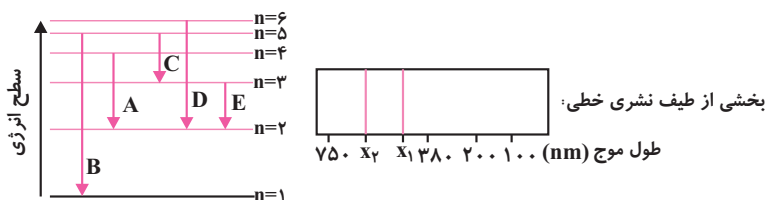
(شیمی ۱ - صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ - مرتبط با شکل) (آزمون کانون - ۱۲ آبان ۹۱)



- ۱) کوتاه‌ترین طول موج در بخش مرئی طیف نشری خطی اتم هیدروژن، مربوط به انتقال الکترون از تراز سوم به تراز دوم است.
- ۲) در اتم هیدروژن برانگیخته، انتقال از تراز سوم به اول صورت می‌گیرد اما نور حاصل از آن در بخش مرئی قرار ندارد.
- ۳) با بزرگ‌تر شدن عدد کوانتومی اصلی، اختلاف سطح انرژی دو تراز متوالی کم‌تر می‌شود.
- ۴) مبادله‌ی انرژی هنگام جابه‌جایی الکترون در اتم به‌صورت کوانتومی است.



۹۴- طبق مدل اتمی بور و مدل کوانتومی اتم برای توجیه طیف نشری خطی اتم هیدروژن، هر انتقال الکترونی از یک تراز انرژی بالاتر به یک تراز انرژی پایین‌تر، یک خط طیفی را در طیف نشری خطی به وجود می‌آورد. اگر انتقال الکترونی A با خط طیفی  $X_1$  در طیف نشری خطی مشخص شده باشد، کدام انتقال الکترونی نشان دهنده‌ی خط طیفی  $X_2$  است؟



- B (۱)
- C (۲)
- D (۳)
- E (۴)

۹۵- طیف نشری اتم هیدروژن به صورت ..... است که در انرژی‌های بالا فاصله‌ی خطوط رنگی از یکدیگر ..... بوده و این طیف نتیجه ..... (شیمی ۱ - صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۸ آبان ۹۴)

- (۱) خطی - بیشتر - بازگشت الکترون برانگیخته به ترازهای انرژی پایین‌تر است.
- (۲) خطی - کم‌تر - بازگشت الکترون برانگیخته به ترازهای انرژی پایین‌تر است.
- (۳) پیوسته - بیشتر - جذب انرژی توسط الکترون و انتقال آن به ترازهای انرژی بالاتر است.
- (۴) پیوسته - کم‌تر - بازگشت الکترون برانگیخته به ترازهای انرژی پایین‌تر است.

۵  
سؤال

صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی

توزیع الکترون‌ها در لایه‌ها و زیرلایه‌ها

۹۶- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟ (۱) هر زیرلایه را می‌توان با نماد  $nl$  نمایش داد.

- (ب) حداکثر تعداد الکترون‌هایی که در یک لایه با عدد کوانتومی  $n$  قرار می‌گیرند را می‌توان از عبارت  $2n^2$  به دست آورد.
- (پ) با افزایش شماره‌ی لایه اصلی در یک اتم، گنجایش تمامی زیرلایه‌ها نیز افزایش می‌یابد.
- (ت) زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی فرعی ۴، حداکثر گنجایش ۱۸ الکترون را دارد.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۹۷- کدام گزینه جاهای خالی عبارت‌های آ، ب و پ را (به ترتیب از راست به چپ) به درستی پر می‌کند؟

- (۱) در لایه‌ی  $n = 3$  حداکثر ..... الکترون قرار می‌گیرد.
- (ب) عدد کوانتومی فرعی زیرلایه‌ی  $2d$  برابر ..... می‌باشد.
- (پ) حداکثر گنجایش زیرلایه‌ی  $4p$  ..... می‌باشد.

- (۱) ۶-۳-۹
- (۲) ۶-۲-۱۸
- (۳) ۳۲-۳-۹
- (۴) ۳۲-۲-۱۸

۹۸- حداکثر گنجایش الکترونی لایه‌ی اصلی با عدد کوانتومی  $n$  را به صورت مقدار ..... و حداکثر گنجایش الکترونی زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی فرعی  $l$  را به صورت مقدار ..... می‌توان به دست آورد.

- (۱)  $n^2 - 2(2l+1)$
- (۲)  $4l+1 - n^2$
- (۳)  $2(2l+1) - 2n^2$
- (۴)  $4l+1 - 2n^2$

۹۹- اگر سه لایه‌ی اول یک اتم پر از الکترون باشد، به ترتیب چند زیرلایه و چند الکترون در مجموع این ۳ لایه وجود دارد؟

- (۱) ۱۴-۶
- (۲) ۱۴-۳
- (۳) ۲۸-۶
- (۴) ۲۸-۳

۱۰۰- چه تعداد از مقایسه‌های زیر به درستی انجام گرفته است؟

(۱) حداکثر گنجایش الکترونی لایه‌ی  $n = 3 >$  حداکثر گنجایش الکترونی زیرلایه‌ای با  $l = 4$

(ب) حداکثر گنجایش الکترونی زیرلایه‌ی  $l = 2 <$  حداکثر گنجایش الکترونی لایه‌ی  $n = 2$

(پ) مجموع حداکثر گنجایش الکترونی لایه‌ی  $n = 3$  و لایه‌های ماقبل آن  $<$  حداکثر گنجایش الکترونی لایه‌ی  $n = 4$

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳



قاعده‌ی آفبا (بسته‌آ)

صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی

سؤال ۱۰

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ - مرتبط با متن درس و ماشیه)

۱-۱ کدام مقایسه در مورد انرژی زیرلایه‌ها به‌درستی انجام شده است؟

- (۱)  $6s < 4d < 7p < 5f$  (۲)  $4d < 5f < 6s < 7p$  (۳)  $6s < 7p < 4d < 5f$  (۴)  $4d < 6s < 5f < 7p$

۱-۲ اگر در هسته‌ی اتمی تعداد نوترون‌ها ۴ واحد بیشتر از تعداد پروتون‌ها باشد و از طرفی عدد جرمی این ذره نیز ۵۲ باشد، آرایش صحیح

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۵ و ۶ و ۳۰ تا ۳۳ - مرتبط با هم بیندیشیم)

فشرده‌ی آن در کدام گزینه به نمایش در آمده است؟

- (۱)  $[Ar] 3d^4 4s^2$  (۲)  $[Ar] 3d^5 4s^1$  (۳)  $[Kr] 3d^4 4s^2$  (۴)  $[Kr] 3d^5 4s^1$

۱-۳ آرایش الکترونی یون  $X^{3+}$  به  $3d^3$  ختم شده است. چند الکترون در اتم  $X$  دارای مجموعه‌ی عددهای کوانتومی  $n=3$  و  $l=2$  هستند؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۲۱ بهمن ۹۰)

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۵

۱-۴ کدام مطلب، نادرست است؟

(۱) در یون  $^{64}Cu^{2+}$  اختلاف شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۸ است.

(۲) در اتم  $^{74}Ti$ ، هفت زیر لایه از الکترون اشغال شده است.

(۳) لایه‌ی الکترونی سوم در یون  $^{24}Cr^{2+}$  دارای دوازده الکترون است.

(۴) در یون  $^{45}Se^{3+}$ ، ۳ زیرلایه به‌طور کامل از الکترون پر شده است.

۱-۵ در یون  $^{96}X^{2+}$  تفاوت تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۱۴ است. نسبت تعداد الکترون‌هایی که در این یون  $l=2$  دارند به تعداد

الکترون‌هایی که در اتم  $X$ ،  $l=1$  دارند، کدام است؟ (شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۲۹ شهریور ۹۲)

- (۱)  $\frac{15}{11}$  (۲)  $\frac{4}{11}$  (۳)  $\frac{2}{9}$  (۴)  $\frac{7}{9}$

۱-۶ در یون  $^{56}M^{2+}$  تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۶ است، عدد اتمی عنصر  $M$  برابر ..... و این عنصر ..... الکترون در

بیرونی‌ترین لایه‌ی الکترونی خود دارد، اتم  $M$  دارای ..... الکترون با عدد کوانتومی  $l=0$  است.

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۱۳ بهمن ۹۱)

- (۱) ۸، ۲، ۲۵ (۲) ۸، ۲، ۲۶ (۳) ۶، ۵، ۲۵ (۴) ۶، ۲۶، ۶

۱-۷ کدام آرایش الکترونی را می‌توان هم به یک اتم خنثی، هم به یک کاتیون و هم به یک آنیون پایدار نسبت داد؟

(آرایش آنیون و کاتیون پایدار را در این‌جا، آرایش الکترونی گاز نجیب بعد و قبل ذرات در نظر بگیرید.)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۳۰ فروردین ۹۲)

- (۱)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$  (۲)  $1s^2 2s^2 2p^3$  (۳)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$  (۴)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$

۱-۸ در اتم کدام‌یک از عنصرهای زیر، آخرین لایه‌ی الکترونی اصلی به اندازه‌ی نصف گنجایش خود الکترون گرفته است؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۲۰ مرداد ۹۱)

- (۱)  $X_{14}$  (۲)  $Y_{15}$  (۳)  $Z_{21}$  (۴)  $T_2$

۱-۹ اختلاف تعداد الکترون‌های اتم  $X$  در دو لایه‌ی آخر الکترونی اصلی آن کدام است؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۲۰ مرداد ۹۱)

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۵ (۳) ۳ (۴) ۹

۱-۱۰ آرایش الکترونی اتم عنصری به  $4f^5 / 6s^2$  ختم شده است. این اتم دارای چند الکترون با عدد کوانتومی  $l=2$  است؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۲۵ بهمن ۹۲)

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۵ (۴) ۱۵

۱۱۱- عدد جرمی عنصری برابر ۴۵ و تعداد نوترون‌های آن ۳ عدد بیش‌تر از تعداد پروتون‌های آن است. نسبت تعداد الکترون‌های با  $I = 0$  به تعداد الکترون‌های با  $I = 1$  در اتم این عنصر در حالت پایه، کدام است؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ - مرتبط با متن درس و فود را ببینید) (آزمون کانون - ۷ فروردین ۹۳)

(۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{1}{12}$  (۴)  $\frac{1}{6}$

۱۱۲- آرایش الکترونی کاتیون  $X^{3+}$  به  $3d^3$  ختم گردیده است. اتم  $X$  چند الکترون در آخرین زیر لایه‌ی خود دارد؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ - مرتبط با متن درس و فود را ببینید) (آزمون کانون - ۲۳ بهمن ۸۸)

(۲) (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۳- تعداد الکترون‌های کدام دو عنصر، در لایه‌ی اصلی سوم یکسان است؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ - مرتبط با متن درس و فود را ببینید) (آزمون کانون - ۷ فروردین ۸۹)

(۳) (۱)  $21B, 2A$  (۲)  $24D, 23C$  (۳)  $25E, 24D$  (۴)  $26F, 25E$

۱۱۴- در کدام گزینه، مجموع تعداد الکترون با اعداد کوانتومی  $n = 1$  و  $n = 3$  و هم‌چنین  $n = 2$  با بقیه متفاوت است؟ (تمامی عناصر از دوره‌ی چهارم جدول تناوبی هستند.)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ - مرتبط با متن درس و فود را ببینید) (آزمون کانون - ۷ آذر ۹۳)

(۴) (۱)  $A^{2+}$  از گروه ۷ (۲)  $B^{3+}$  از گروه ۸ (۳)  $C^{+}$  از گروه ۶ (۴)  $D^{2+}$  از گروه ۹

۱۱۵- اتم اولین عنصری که تعداد الکترون‌های لایه‌ی سوم آن به هجده می‌رسد، کدام است؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ - مرتبط با فود را ببینید) (آزمون کانون - ۲۲ مهر ۹۰)

(۵) (۱)  $30Zn$  (۲)  $18Ar$  (۳)  $36Kr$  (۴)  $29Cu$

۱۱۶- تقریباً چند درصد الکترون‌های عنصری که در دوره‌ی چهارم و گروه ۱۴ جدول تناوبی قرار دارد، جزو الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت آن است؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ - مرتبط با فود را ببینید)

(۱) ۱۸ (۲) ۸۲ (۳) ۹ (۴) ۹۱

۱۱۷- در کدام گزینه مجموع تعداد الکترون‌های ظرفیتی اتم‌ها در مجموع برابر با شماره‌ی گروه عنصر  $34Se$  می‌باشد؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ - مرتبط با فود را ببینید)

(۲) (۱)  $19K, 25Mn, 25Br$  (۲)  $20Ca, 24Cr, 26Fe$  (۳)  $20Ca, 35Br, 16S$  (۴)  $6C, 14Si, 13Al$

۱۱۸- عنصری که آخرین زیرلایه‌ی الکترونی اشغال‌شده‌ی اتم آن  $4s^2 4p^3$  است در کدام گروه و کدام دوره‌ی جدول تناوبی جای دارد؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ - مرتبط با فود را ببینید) (سراسری ریاضی ۹۶)

(۳) (۱) چهارم، ۱۳ (۲) پنج، ۱۳ (۳) چهارم، ۱۵ (۴) سوم، ۱۵

۱۱۹- با توجه به آرایش الکترونی آخرین زیرلایه‌های یون‌های  $3p^6 : 3d^1, B^{3+} : 3p^6, C^{2+} : 3p^6, A^{2-}$ ، کدام عبارت درست است؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ - مرتبط با فود را ببینید) (آزمون کانون - ۵ اسفند ۹۰)

(۱) تعداد زیر لایه‌های اشغال شده از الکترون در اتم‌های  $B$  و  $C$  یکسان است.

(۲)  $C$  و  $B$  و در یک گروه از جدول تناوبی‌اند.

(۳)  $A$  و  $B$  در یک دوره از جدول تناوبی‌اند.

(۴)  $A^{2-}$  و  $C^{2+}$  آرایش الکترونی مشابهی دارند.

۱۲۰- در اتم چند عنصر از عنصرهای تناوب چهارم جدول تناوبی، لایه‌ی اصلی سوم کاملاً پر شده است؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ - مرتبط با فود را ببینید) (آزمون کانون - ۷ فروردین ۹۱)

(۵) (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۲ (۴) ۱۸

۱۲۱- تعداد الکترون‌های یون تک اتمی  $M^{2+}$  با الکترون‌های اتم  $X$  از گروه ۹ و دوره‌ی ۴ برابر است، بنابراین:

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ - مرتبط با فود را ببینید) (آزمون کانون - ۱۰ آبان ۹۲)

(۱) عدد اتمی عنصر  $M$  برابر ۲۷ است.

(۲) اتم  $M$  دارای ۹ الکترون با  $n = 3$  و  $I = 2$  است.

(۳) اتم  $M$  دارای ۱۰ الکترون با  $I = 2$  است.

(۴) اتم  $M$  دارای ۱۰ الکترون با  $I = 0$  است.



۱۲۲- در کاتیون  $X^{3+}$  سه الکترون موجود در زیرلایه  $l=2$  می‌باشد. بر این اساس می‌توان گفت:

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ - مرتبط با فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۷ فروردین ۹۲)

- (۱) عنصر  $X$  دارای ۸ الکترون با  $l=0$  است.  
 (۲) این کاتیون دارای ۲۸ نوترون است.  
 (۳) عنصر  $X$  در گروه ۱۱ قرار دارد.  
 (۴) در بیرونی‌ترین لایه کاتیون  $X^{3+}$ ، سه الکترون وجود دارد.

۱۲۳- کدام یک از عبارتهای زیر، نادرست است؟

- (۱) شمار زیرلایه‌های پر در اتم  $\nu N$ ، با شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده در اتم  $O$  برابر است.  
 (۲) تعداد زیرلایه‌های نیمه‌پر در ساختار الکترونی  $Fe$  و  $Fe^{2+}$ ، یکسان است. (زیرلایه‌ی نیمه‌پر: زیرلایه‌ای که دقیقاً به اندازه‌ی نصف حداکثر گنجایش الکترونی خود، الکترون داشته باشد).  
 (۳) آرایش الکترونی  $[Ar]3d^1$ ، فقط می‌تواند متعلق به کاتیون پایدار باشد.  
 (۴) در اتم  $As$ ، هشت زیرلایه از الکترون پر شده است.

۱۲۴- در دوره‌ی چهارم جدول تناوبی، نسبت شمار عنصرهایی که زیر لایه‌ی  $3d$  پر دارند به شمار عنصرهایی که آخرین زیر لایه‌ی آنها پر است، کدام است؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ - مرتبط با فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۳۱ مهر ۹۱)

- (۱)  $\frac{4}{5}$  (۲)  $\frac{5}{4}$  (۳)  $\frac{3}{5}$  (۴)  $\frac{5}{3}$

۱۲۵- آرایش الکترونی یون  $X^{2+}$  به  $3d^1$  و یون  $Y^{2-}$  به  $4p^6$  ختم شده است. بین اتم‌های  $X$  و  $Y$  در جدول تناوبی چند عنصر وجود دارد؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ - مرتبط با فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۱۰ آذر ۹۱)

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۵

سؤال ۵

صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی

تعیین موقعیت عنصرها در جدول دوره‌ای عنصرها (بسته ب)

۱۲۶- در ایزوتوبی از عنصر  $X$  بین عدد اتمی و عدد جرمی رابطه‌ی  $A = 2Z + 20$  برقرار است. هرگاه این ایزوتوپ در هسته، ۷۱ نوترون داشته باشد،

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ - مرتبط با فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۱۰ آذر ۹۱)

با کدام عنصر زیر، در جدول تناوبی در یک گروه جای دارد؟

- (۱)  $Br$  (۲)  $As$  (۳)  $Cd$  (۴)  $Sn$

۱۲۷- اگر شمار الکترون‌های زیرلایه‌ی  $4s$  اتم عنصر  $A$  دو برابر شمار الکترون‌های این زیرلایه در اتم  $B$  و شمار الکترون‌های زیرلایه‌ی  $3d$  اتم آن برابر نصف شمار الکترون‌های این زیرلایه در اتم  $B$  باشد،  $A$  و  $B$  به ترتیب از راست به چپ، کدام دو عنصر در دوره‌ی چهارم جدول

تناوبی‌اند؟  
 (شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ - مرتبط با فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۲۵ بهمن ۹۲)

- (۱)  $Cr$  و  $Cu$  (۲)  $Mn$  و  $Cu$  (۳)  $Cr$  و  $Zn$  (۴)  $Mn$  و  $Zn$

۱۲۸- عدد جرمی اتمی برابر  $40$  و تفاوت تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های هسته‌ی آن  $2$  می‌باشد. آرایش الکترونی لایه‌ی ظرفیت آن کدام است؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ - مرتبط با فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۲۲ مهر ۹۰)

- (۱)  $4s^2$  (۲)  $4s^1$  (۳)  $3s^2 3p^5$  (۴)  $3d^1 4s^2$

۱۲۹- عدد جرمی عنصری  $45$  و تفاوت تعداد پروتون و نوترون آن برابر  $3$  می‌باشد. در یون پایدار این عنصر ..... الکترون وجود دارد و این عنصر

متعلق به گروه ..... و دوره‌ی ..... جدول تناوبی است. (گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود).

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ - مرتبط با فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۳۱ فروردین ۸۹)

- (۱) ۱۸ - سوم - چهارم (۲) ۲۱ - سوم - چهارم (۳) ۱۸ - هجدهم - سوم (۴) ۲۱ - چهارم - سوم

۱۳۰- عدد اتمی عنصری که کاتیون سه ظرفیتی آن دارای یک زیرلایه‌ی  $3d$  نیمه پر است، کدام است؟ (زیرلایه‌ی نیمه‌پر به زیرلایه‌ای گفته

می‌شود که دقیقاً نصف حداکثر مقدار گنجایش الکترونی خود، الکترون داشته باشد).

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ - مرتبط با فود را بیازمایید) (آزمون کانون - ۹ آبان ۹۳)

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۶ (۳) ۲۹ (۴) ۲۵

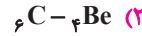
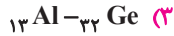
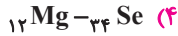
ساختار الکترون نقطه‌ای اتم

صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی

۵ سؤال

۱۳۱- در کدام گزینه تعداد الکترون‌های جفت نشده در ساختار الکترون - نقطه‌ای دو عنصر یکسان است؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ - مرتبط با متن درس)



(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ - مرتبط با متن درس)

۱۳۲- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) تمامی گازهای نجیب واکنش‌ناپذیر می‌باشند و از این رو پایدارند.

(۲) اتم‌ها تنها با داد و ستد الکترون به آرایش گاز نجیب می‌رسند و پایدار می‌شوند.

(۳) اتم عناصر گروه ۱ و ۲ در شرایط مناسب با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب بعد از خود می‌رسند.

(۴) رفتار شیمیایی هر اتم به تعداد الکترون‌های ظرفیت آن بستگی دارد.

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۶ - مرتبط با متن درس و شکل)

۱۳۳- با توجه به شکل زیر، چه تعداد از موارد بیان شده در مورد شکل نادرست است؟

(۱) آ، کلر، یک نافلز است که گاز زرد رنگ آن به صورت تک‌اتمی یافت می‌شود.

(ب) سدیم فلزی براق است که به راحتی بریده می‌شود و در تشکیل ترکیب یونی به آنیون تبدیل می‌شود.

(پ) یون‌های کلر شعاع بزرگ‌تری نسبت به اتم کلر دارند.

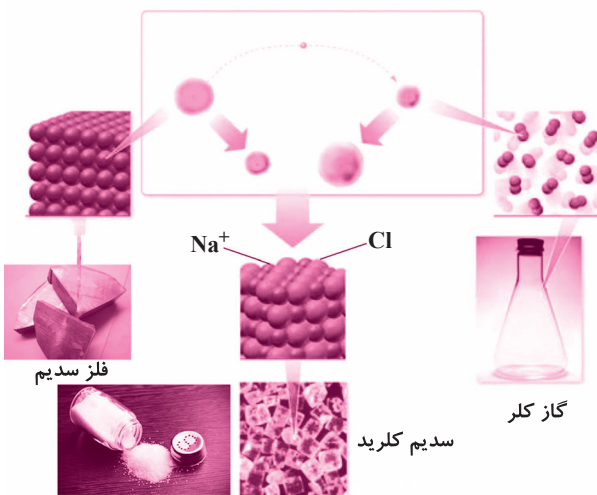
(ت) واکنش اتم‌های سدیم با کلر و تشکیل سدیم کلرید با به اشتراک گذاشتن الکترون همراه است.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱



(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ - مرتبط با متن درس و شکل)

۱۳۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) تمامی اتم‌ها با رسیدن به آرایش هشتایی پایدار می‌شوند.

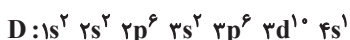
(۲) معمولاً وقتی لایه‌ی بیرونی اتمی به آرایش هشتایی می‌رسد، واکنش‌پذیری آن کاهش می‌یابد.

(۳) اکسیژن (در دوره‌ی دوم و گروه ۱۶ جدول دوره‌ای) با تشکیل آنیون  $O^{2-}$  به آرایش هشتایی می‌رسد.

(۴) اگر تعداد الکترون‌های ظرفیت اتمی کمتر یا برابر با سه باشد، آن اتم در شرایط مناسب تمایل دارد که تمامی الکترون‌های ظرفیت خود را از دست بدهد و به کاتیون تبدیل شود.

۱۳۵- با توجه به آرایش الکترونی اتم‌های A، B، C و D کدام‌یک از آن‌ها به ترتیب با از دست دادن الکترون و با به‌دست آوردن الکترون می‌تواند به یون پایداری با آرایش هشتایی مبدل شود؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ - مرتبط با متن درس) (سراسری فارغ از کشور ریاضی ۸۶)



B, D (۴)

B, C (۳)

A, D (۲)

A, C (۱)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ - مرتبط با با هم ببیندیشیم)

۱۳۶- کدام گزینه صحیح نیست؟

- ۱) ترکیب  $Al_2O_3$  یک ترکیب یونی دوتایی است.  
 ۲) میان یون‌ها به دلیل وجود بارهای الکتریکی همانام نیروی جاذبه بسیار قوی برقرار می‌شود که پیوند یونی نامیده می‌شود.  
 ۳) فرمول شیمیایی کلسیم سولفید به صورت CaS می‌باشد.  
 ۴) نام ترکیب  $Na_2O$ ، سدیم اکسید می‌باشد.

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۹ و ۴۰ - مرتبط با متن درس)

۱۳۷- فرمول شیمیایی چه تعداد از ترکیبات یونی زیر به درستی بیان نشده است؟

- ۱)  $Ca_2F$ : کلسیم فلئورید  
 ۲)  $Al_2S_3$ : آلومینیم سولفید  
 ۳)  $Li_2Cl$ : لیتیم کلرید  
 ۴)  $MnO$ : منیزیم اکسید  
 ۵)  $NaBr$ : سدیم برمید  
 ۶)  $Al_3N_4$ : آلومینیم نیتريد  
 ۷) ۱ (۴)      ۲ (۳)      ۳ (۲)      ۴ (۱)

۱۳۸- در کدام گزینه تعداد الکترون‌های مبادله شده حین تشکیل ترکیب یونی از اتم‌های عناصر سازنده‌اش مقدار بیشتری دارد؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ - مرتبط با متن درس و با هم ببیندیشیم)

۳) ( $N_A = 6.02 \times 10^{23}$ )

- ۱) تشکیل ۱/۵ مول سدیم فلئورید  
 ۲) تشکیل ۰/۵ مول آلومینیم نیتريد  
 ۳) تشکیل  $3/01 \times 10^{23}$  واحد از ترکیب یونی آلومینیم اکسید  
 ۴) تشکیل  $1/204 \times 10^{24}$  واحد از ترکیب کلسیم سولفید

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ - مرتبط با متن درس و با هم ببیندیشیم)

۱۳۹- در کدام گزینه، نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها مقدار بیشتری است؟

- ۱) آلومینیم اکسید      ۲) کلسیم کلرید      ۳) سدیم نیتريد      ۴) پتاسیم فلئورید

۱۴۰- اگر آرایش الکترونی یون‌های تک‌اتمی  $A^{2+}$  و  $B^{2-}$  به  $3p^6$  ختم شود، تفاوت عدد اتمی عنصرهای A و B برابر ..... است و این دو

۵) عنصر می‌توانند با هم یک ترکیب ..... با فرمول شیمیایی ..... تشکیل دهند.

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ - مرتبط با متن درس و با هم ببیندیشیم) (سراسری ریاضی ۸۸)

- ۱) ۴- یونی - AB      ۲) ۵- یونی -  $AB_2$       ۳) ۴- کووالانسی - AB      ۴) ۵- کووالانسی -  $AB_2$

۱۴۱- آرایش الکترونی عنصر A با  $3p^3$  و آرایش الکترونی عنصر اصلی B با  $4s^2$  پایان می‌یابد. فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش این دو

۶) عنصر را به کدام صورت باید نشان داد؟ (شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ - مرتبط با متن درس و با هم ببیندیشیم) (آزمون کانون - ۵ اسفند ۹۰)

- ۱)  $AB_2$       ۲)  $BA_2$       ۳)  $A_2B_3$       ۴)  $B_3A_2$

۱۴۲- در اتم عنصری تعداد الکترون‌های موجود در لایه‌ی اصلی سوم، سه برابر تعداد الکترون‌های موجود در لایه‌ی اصلی چهارم است. کدام گزینه در

۷) مورد این عنصر، صحیح است؟ (شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ - مرتبط با متن درس و با هم ببیندیشیم) (آزمون کانون - ۷ فروردین ۹۱)

- ۱) اتم آن ۱۸ الکترون با  $I=1$  دارد.  
 ۲) با اکسیژن یک ترکیب یونی پدید می‌آورد.  
 ۳) یون پایدار آن، بار (۳-) دارد.  
 ۴) در جدول تناوبی با اکسیژن هم گروه است.

۱۴۳-  $0/2$  مول یون فلئورید با یون کدامیک از فلزات زیر ترکیبی به جرم  $8/4$  گرم تشکیل می‌دهد؟

۸) ( $K = 39, F = 19, Na = 23, Ag = 108, Li = 7: g.mol^{-1}$ )

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ - مرتبط با متن درس و با هم ببیندیشیم) (آزمون کانون - ۱۰ آبان ۹۲)

- ۱)  $19K$       ۲)  $11Na$       ۳) Ag (یون پایدار  $Ag^+$ )      ۴)  $3Li$

۱۴۴- آرایش الکترونی کاتیون در کدام ترکیب یونی با بقیه متفاوت است؟ (Ga و Zn ، Cu ، Ni) عناصر متوالی دوره‌ی چهارم جدول تناوبی هستند و

۹) Ni در گروه ۱۰ قرار دارد. (شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ - مرتبط با متن درس و با هم ببیندیشیم) (آزمون کانون - ۱۱ اسفند ۹۱)

- ۱)  $Ga_2O_3$       ۲)  $ZnCl_2$       ۳) CuI      ۴)  $NiF_2$

۱۴۵- اگر آرایش الکترونی یون  $M^{2+}$  به  $5s^2$  ختم شود، کدام مطلب درباره‌ی اتم خنثای  $M$  نادرست است؟

- (۱) شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ - مرتبط با متن درس و با هم بیندیشیم (آزمون کانون - ۱۱ بهمن ۹۲)
- (۱) عدد اتمی آن برابر ۵۰ است.  
 (۲) می‌تواند اکسیدی با فرمول  $MO_3$  تشکیل دهد.  
 (۳) ۱۱ زیرلایه‌ی آن از الکترون اشغال شده است.  
 (۴) اتم  $M$  از عناصر دسته‌ی  $d$  می‌باشد.

۵  
سؤال

صفحه‌های ۳۴ تا ۴۰ کتاب درسی

تبدیل اتم‌ها به یون‌ها و ترکیب‌های یونی (بسته ب)

۱۴۶- در ترکیب منیزیم فسفید می‌توان دریافت که آرایش الکترونی کاتیون به گاز نجیب ..... و آرایش الکترونی آنیون به گاز نجیب ..... می‌رسد و در یک واحد فرمولی، میان یون‌ها ..... الکترون مبادله می‌گردد.

- (۱) شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید (آزمون کانون - ۹ اسفند ۹۲)
- (۱) نئون - آرگون - ۶ (۲) آرگون - نئون - ۲ (۳) نئون - آرگون - ۱۲ (۴) آرگون - نئون - ۶

۱۴۷- در ترکیب یونی  $M_3X_3$ ، یون‌ها به تعداد مساوی الکترون دارند. اختلاف عدد اتمی فلز  $M$  و نافلز  $X$  کدام است؟

- (۳) شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید (آزمون کانون - ۹ اسفند ۹۲)
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۸- آرایش الکترونی کاتیون در  $CoCl_3$ ، کدام است؟ (کبالت در دوره چهارم و گروه ۹ جدول تناوبی جای دارد).

- (۳) شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید (آزمون کانون - ۵ اردیبهشت ۹۳)
- (۱)  $[18 Ar] 3d^7$  (۲)  $[18 Ar] 3d^6$  (۳)  $[18 Ar] 4s^2 4p^4$  (۴)  $[18 Ar] 4s^2 4p^5$

۱۴۹- اگر شمار الکترون‌های کاتیون تک اتمی عنصر  $M$  برابر ۳۶ باشد، این عنصر می‌تواند در دوره‌ی ..... جدول تناوبی جای داشته، عدد اتمی آن برابر ..... باشد و با گوگرد، ترکیبی با فرمول ..... تشکیل دهد.

- (۴) شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید (آزمون کانون - ۷ اسفند ۸۸)
- (۱) چهارم - ۳۴ -  $SM_2$  (۲) چهارم - ۳۵ -  $SM$  (۳) پنجم - ۳۷ -  $M_2S$  (۴) پنجم - ۳۸ -  $MS_2$

۱۵۰- در کدام گزینه، یون‌های تک اتمی با آرایش الکترونی  $ns^2 np^6$  وجود دارد؟

- (۵) شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ - مرتبط با متن درس و فود را بیازمایید (آزمون کانون - ۷ فروردین ۸۹)
- (۱)  $Rb^+, K^+, Na^+$  (۲)  $Be^{2+}, H^-, Li^+$  (۳)  $Fe^{2+}, Cr^{3+}, Cr^{2+}$  (۴)  $Li^+, K^+, Na^+$

۱۰  
سؤال

صفحه‌های ۴۰ تا ۴۱ کتاب درسی

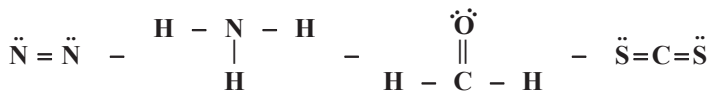
تبدیل اتم‌ها به مولکول

۱۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گازی که خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد، در مولکول خود یک پیوند کووالانسی یگانه دارد.  
 (۲) الکترون‌های موجود در بین اتم‌ها در یک پیوند تنها به یکی از آن‌ها تعلق دارد.  
 (۳) نافزها در شرایط مناسب با تشکیل پیوندهای اشتراکی می‌توانند به آرایش گاز نجیب برسند.  
 (۴) ترکیب‌های شیمیایی که در ساختار خود مولکول دارند، مواد مولکولی نامیده می‌شوند.

۱۵۲- در میان ساختارهای الکترون - نقطه‌ای زیر، چند ساختار به‌درستی به نمایش درآمده است؟ (شیمی ۱ - صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ - مرتبط با متن درس)

(۲)  $(1H, 6C, 7N, 8O, 16S)$



$(N_2)$

$(NH_3)$

$(CH_2O)$

$(CS_2)$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۳- اگر  $1/806 \times 10^{24}$  مولکول  $XH_4$  جرمی معادل ۴۸ گرم داشته باشد، جرم مولی ترکیب  $XO_2$  چند گرم بر مول است؟

(۳) (شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۱۴ - مرتبط با متن درس و ماشیه)  $(O = 16; H = 1; g.mol^{-1})$

۴۴ (۱) ۴۸ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴)

۱۵۴- در میان ترکیب‌های زیر، چند مولکول قاعده‌ی هشتایی را به‌طور کامل رعایت کرده‌اند؟

(۴) (شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱ - مرتبط با متن درس)  $O_2, H_2O, Cl_2, CH_4, HCl$

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۱۵۵- اکسیژن سه ایزوتوپ ( $^{16}_8O, ^{17}_8O, ^{18}_8O$ )، هیدروژن نیز سه ایزوتوپ ( $^1_1H, ^2_1H, ^3_1H$ ) و کلر دو ایزوتوپ ( $^{35}_{17}Cl, ^{37}_{17}Cl$ ) دارد. با

(۵) توجه به تعداد ایزوتوپ‌ها، چند نوع مولکول  $HClO$  می‌تواند وجود داشته باشد؟ (O اتم مرکزی است.)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱ - مرتبط با متن درس و ماشیه) (آزمون کانون - ۳۳ بهمن ۸۸)

۹ (۱) ۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴)

۱۵۶- نسبت تعداد جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار الکترون - نقطه‌ای کدام گزینه کم‌تر است؟

(۶) (شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۱۹ اسفند ۹۰)

(۱)  $CH_2O$  (C اتم مرکزی) (۲)  $SO_2$  (S اتم مرکزی) (۳)  $CH_2F_2$  (C اتم مرکزی) (۴)  $H_2O$  (O اتم مرکزی)

۱۵۷- در لایه‌ی ظرفیت اتم‌های کدام مولکول، در مجموع ۱۱ الکترون وجود دارد؟

(۷) (شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۱۹ اسفند ۹۰)

(۱) CO (۲) HCN (۳) NO (۴) HF

۱۵۸- در گونه‌ی هیدروژن‌دار زیر، اگر همه‌ی اتم‌ها دارای آرایش گازنجیب باشند، نافلزهای X و Y به‌ترتیب در گروه‌های ..... و ..... جدول

(۸) تناوبی قرار داشته و مجموع الکترون‌های ظرفیتی این گونه، ..... است.  $H_3X - \ddot{Y}H$

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۵ آذر ۹۵)

۱۰-۱۶-۱۴ (۱) ۱۴-۱۶-۱۴ (۲) ۱۰-۱۷-۱۵ (۳) ۱۴-۱۷-۱۵ (۴)

۱۵۹- اگر اکسیژن دارای سه ایزوتوپ طبیعی  $^{16}_8O, ^{17}_8O, ^{18}_8O$  و هیدروژن دارای سه ایزوتوپ طبیعی  $^1_1H, ^2_1H, ^3_1H$  باشد، در یک نمونه‌ی آب

(۹) چند نوع مولکول آب با جرم‌های مولکولی متفاوت وجود دارد؟ (شیمی ۱ - صفحه‌ی ۱۴۱ - مرتبط با ماشیه) (آزمون کانون - ۷ مهر ۹۱)

۱۸ (۱) ۷ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴)

۱۶۰- شمار اتم‌ها در کدام یک بیش‌تر است؟

(۱) یک مول گاز آرگون ( $18Ar$ ) (۲) ۲۰ گرم گاز اتان ( $C_2H_6 = 30 g.mol^{-1}$ )

(۳)  $6.022 \times 10^{23}$  مولکول آمونیاک (۴) ۵/۵ مول آب ( $H_2O = 18 g.mol^{-1}$ )

۲۰  
سؤال

پیمانه ۲۲-آزمون جمع‌بندی پایان فصل (کیهان زادگاه الفبای هستی)

۱۶۱- برای آزادسازی ۲/۷ میلیون ژول انرژی طی یک واکنش هسته‌ای چند میلی‌گرم ماده باید به‌طور کامل به انرژی تبدیل شود؟

(۱) (شیمی ۱ - صفحه‌ی ۴ - مرتبط با پیوند با ریاضی)  $(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$

۳ × ۱۰<sup>-۵</sup> (۱) ۳ × ۱۰<sup>-۸</sup> (۲) ۳ × ۱۰<sup>-۱۱</sup> (۳) ۹ × ۱۰<sup>-۵</sup> (۴)

۱۶۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

(۲) (شیمی ۱ - صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ - مرتبط با متن درس و نمودار بیازماید) (آ) در ناحیه‌ی مرئی تعداد خطوط طیف نشری خطی هلیم بیشتر از عنصر لیتیم است.

(ب) در طیف نشری خطی لیتیم، خطی به رنگ شعله‌ی فلز سدیم یافت می‌شود.

(پ) تعداد خطوط هیدروژن در ناحیه‌ی مرئی نصف تعداد خطوط عنصر نئون در این گستره می‌باشد.

(ت) طیف نشری خطی عنصرها پیوسته بوده و هر خط دارای طول موج مشخصی است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)



۱۶۳- کدام مقایسه در مورد طول موج امواج الکترومغناطیس به درستی صورت گرفته است؟

- (۱) پرتوهای گاما < پرتوهای ایکس < ریزموجها
- (۲) ریزموجها < امواج رادیویی < امواج مرئی
- (۳) نور مرئی < پرتوهای فرابنفش < پرتوهای گاما
- (۴) پرتوهای ایکس < پرتوهای فرسرخ < پرتوهای فرابنفش

۱۶۴- با استفاده از دو ایزوتوپ  $^{14}\text{N}$  و  $^{15}\text{N}$  از عنصر نیتروژن و ایزوتوپهای پایدار عنصر هیدروژن چند نوع مولکول آمونیاک می‌توان در نظر گرفت؟

- (۱) ۸
- (۲) ۶
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۸

۱۶۵- اگر گونه A دارای آرایش الکترونی  $[\text{Ar}]3d^6$  و گونه B دارای آرایش الکترونی  $[\text{Ne}]3s^2 3p^3$  باشد، کدام گزینه در مورد آنها صحیح است؟

- (۱) A و B هر دو اتم هستند.
- (۲) A اتم و B آنیون است.
- (۳) A یک کاتیون است و B می‌تواند یک اتم باشد.
- (۴) A یک کاتیون است و B می‌تواند اتم یا آنیون باشد.

۱۶۶- اگر از هیدروژن معمولی یک الکترون جدا کنیم، کدام نماد را می‌توان به آن نسبت داد؟

- (۱)  $^1_1\text{p}$
- (۲)  $^1_1\text{p}$
- (۳)  $^1_0\text{n}$
- (۴)  $^0_{-1}\text{e}$

۱۶۷- عنصر ..... اولین عنصری است که لایه‌ی الکترونی سوم آن دارای ۱۳ الکترون می‌باشد و عنصر ..... اولین عنصری است که لایه‌ی الکترونی سوم آن به طور کامل پر شده است و عنصر ..... هم‌دوره است.

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ - مرتبط با متن درس و فود را ببینید) (آزمون کانون - ۲۴ مرداد ۹۴)

- (۱)  $^{25}\text{B}$  -  $^{30}\text{D}$  با  $^{25}\text{B}$  یا  $^{33}\text{F}$
- (۲)  $^{25}\text{B}$  -  $^{30}\text{D}$  با  $^{24}\text{A}$  یا  $^{42}\text{E}$
- (۳)  $^{24}\text{A}$  -  $^{29}\text{C}$  با  $^{42}\text{E}$
- (۴)  $^{24}\text{A}$  -  $^{29}\text{C}$  با  $^{35}\text{G}$

۱۶۸- تعداد الکترون‌های موجود در آخرین زیرلایه‌ی الکترونی کدام دو عنصر برابر است؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ - مرتبط با متن درس و فود را ببینید) (آزمون کانون - ۲۸ فرورد ۸۹)

- (۱)  $^{30}\text{Zn}$  و  $^{29}\text{Cu}$
- (۲)  $^{24}\text{Cr}$  و  $^{25}\text{Mn}$
- (۳)  $^{29}\text{Cu}$  و  $^{19}\text{K}$
- (۴)  $^{30}\text{Zn}$  و  $^{31}\text{Ga}$

۱۶۹- آرایش الکترونی یون  $\text{X}^+$  به  $3s^2 3p^6$  ختم می‌شود. عنصر X دارای دو ایزوتوپ  $\text{X}_1$  و  $\text{X}_2$  است که به ترتیب دارای ۲۰ و ۲۲ نوترون در هسته خود هستند. در صورتی که میانگین جرم اتمی عنصر X،  $39/1$  باشد، درصد فراوانی هر یک از ایزوتوپ‌های  $\text{X}_1$  و  $\text{X}_2$  به ترتیب چه قدر است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۴، ۱۵ و ۳۰ تا ۳۳ - مرتبط با متن درس، با هم ببینید و فود را ببینید) (آزمون کانون - ۵ اردیبهشت ۹۳)

- (۱) ۹۵-۵
- (۲) ۵-۹۵
- (۳) ۱۵-۸۵
- (۴) ۸۵-۱۵

۱۷۰- عنصر X دارای دو ایزوتوپ در طبیعت است که در یون  $\text{X}^{3+}$  آن، اختلاف تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها در ایزوتوپ (۱) و (۲) به ترتیب برابر ۱۰ و ۱۲ است. اگر جمع جبری عدد جرمی این دو ایزوتوپ برابر ۱۴۰ و جرم اتمی میانگین عنصر X برابر  $69/8$  باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ (۱) برابر چند درصد است و این عنصر به کدام گروه و دوره از جدول تناوبی تعلق دارد؟ (جرم اتمی = عدد جرمی)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۵، ۱۴ و ۱۵ - مرتبط با فود را ببینید و با هم ببینید) (آزمون کانون - ۱۷ فرورد ۹۲)

- (۱) ۴۰ درصد - گروه ۱۳ و دوره چهارم
- (۲) ۴۰ درصد - گروه ۱۴ و دوره سوم
- (۳) ۶۰ درصد - گروه ۱۳ و دوره چهارم
- (۴) ۶۰ درصد - گروه ۱۴ و دوره سوم

۱۷۱- تا قبل از عنصر Zn، آرایش الکترونی چند عنصر جدول دوره‌ای به  $s^2$  ختم می‌شود؟

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۶ آبان ۹۰)

- (۱) ۳
- (۲) ۱۲
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۱

۱۷۲- تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار الکترون - نقطه‌ای کدام مولکول زیر با تعداد جفت الکترون‌های پیوندی مولکول  $\text{CH}_3\text{I}$  برابر است؟ (در مولکول‌های  $\text{CH}_3\text{I}$  و  $\text{CH}_3\text{O}$ ، C اتم مرکزی است.)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۸ آذر ۹۲)

- (۱)  $\text{N}_2$
- (۲)  $\text{O}_2$
- (۳)  $\text{CH}_2\text{O}$
- (۴)  $\text{NH}_3$

۱۷۳- در یک ترکیب یونی متشکل از منیزیم، اکسیژن و گوگرد، درصد جرمی از کل نمونه که به منیزیم و اکسیژن تعلق دارد به ترتیب ۲۰ و  $53/33$  است. فرمول آنیون تشکیل‌دهنده‌ی آن کدام است؟ ( $\text{S} = 32$ ,  $\text{O} = 16$ ,  $\text{Mg} = 24$  :  $\text{g.mol}^{-1}$ )

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۳۹ و ۴۰ - مرتبط با متن درس و فود را ببینید) (آزمون کانون - ۹ آبان ۹۳)

- (۱)  $\text{SO}_3^{2-}$
- (۲)  $\text{SO}_4^{2-}$
- (۳)  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$
- (۴)  $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$

۱۷۴- با توجه به جدول زیر، کدام گزینه صحیح است؟ (تنها مفاهیم بیان شده در کتاب درسی مدنظر است.) (عدد اتمی اورانیم ۹۲ می‌باشد.) (۱۴)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۷ و ۸ - مرتبط با متن و ماشیه درس)

اتم	A	B	C	D
تعداد پروتون	۴۳	۲۶	۹۲	۲۶
تعداد نوترون	۵۶	۳۰	۱۴۳	۳۳

(۱) عناصر D و C ایزوتوپ یکدیگر می‌باشند.

(۲) عنصر D در تصویربرداری پزشکی کاربرد دارد.

(۳) عنصر C به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود و در یک نمونه طبیعی به ازای هر ۱۰۰ اتم، تنها ۷ عدد از آن‌ها ایزوتوپ مربوطه می‌باشند.

(۴) اتم A به تنهایی جذب غده تیروئید می‌شود.

۱۷۵- تعداد الکترون‌ها و نوترون‌های یون  $Z^{2-} X^{2-}$  به ترتیب با تعداد الکترون‌ها و نوترون‌های یون  $Z^{-1} Y^{3-}$  برابر است و هر دو یون آرایش پایدار دارند، بنابراین عدد جرمی عنصر Y برابر ..... بوده و ..... (۱۵)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۱۴ تا ۳۸ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۷ بهمن ۹۰)

(۱) ۷۸- دو عنصر X و Y در یک گروه قرار دارند.

(۲) ۷۸- دو عنصر X و Y در یک دوره از جدول تناوبی قرار دارند.

(۳) ۸۰- دو عنصر X و Y در یک گروه قرار دارند.

(۴) ۸۰- عنصر X متعلق به گروه ۱۶ جدول تناوبی است.

۱۷۶- از عنصرهای زیر، ..... عنصر در هنگام واکنش تمایل به داشتن آرایش الکترونی گاز نجیب قبل از خود و ..... عنصر، تمایل به داشتن آرایش الکترونی گاز نجیب بعد از خود را دارند. (اعداد را از راست به چپ بخوانید.) (۱۶)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۱۴ تا ۳۸ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۶ شهریور ۹۴)



(۱) ۱-۲

(۲) ۱-۳

(۳) ۲-۲

(۴) ۲-۱

۱۷۷- مدل فضاپرکن مولکول آمونیاک به صورت ..... می‌باشد و مجموع تعداد الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت اتم‌های آن نیز ..... می‌باشد. (۱۷)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱ - مرتبط با متن درس و ماشیه)



۱۷۸- با توجه به اطلاعات زیر می‌توان دریافت که گونه‌های ..... طیف نشری خطی یکسانی دارند.

(شیمی ۱ - صفحه‌ی ۲۷ - مرتبط با متن درس) (آزمون کانون - ۲۵ مهر ۹۳)

(N: تعداد نوترون، P: تعداد پروتون و A: عدد جرمی) (۱۸)

X:  $N=18$ ,  $N+P=35$

X':  $N=12$ ,  $N+P=23$

Y:  $N=12$ ,  $A=24$

Y':  $N=20$ ,  $A=37$

(۲) Y و Y'

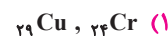
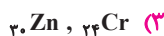
(۱) Y و X'

(۴) امکان ندارد که طیف نشری خطی دو گونه، یکسان باشد.

(۳) Y' و X

۱۷۹- اگر شمار الکترون‌های زیرلایه‌ی ۴s اتم عنصر A دو برابر شمار الکترون‌های این زیرلایه در اتم B و شمار الکترون‌های زیرلایه‌ی ۳d اتم آن برابر شمار الکترون‌های این زیرلایه در اتم B باشد، A و B به ترتیب از راست به چپ، کدام دو عنصر در دوره‌ی چهارم جدول تناوبی‌اند؟ (۱۹)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ - مرتبط با فود را بیازماید) (آزمون کانون - ۲۵ بهمن ۹۲)



۱۸۰- عدد اتمی سومین عنصر متعلق به دسته‌ی d از تناوب پنجم جدول تناوبی کدام است و چند الکترون در لایه‌ی ظرفیت آن، موجود است؟ (۲۰)

(شیمی ۱ - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ - مرتبط با فود را بیازماید) (آزمون کانون - ۷ اسفند ۸۸)

(۴) ۲, ۴۲

(۳) ۴, ۴۲

(۲) ۵, ۴۱

(۱) ۳, ۴۱

# ردپای گازها در زندگی

## فصل دوم (۲۲ پیمانه)

شیمی ۱: فصل ۲  
صفحه‌های ۴۶ تا ۹۰ کتاب درسی



درخت دانش

### پیمانه‌های ۲۳ تا ۴۴

مرجع	تعداد تست	زرد	سبز	آبی	موضوع
دهم	۱۰				۱- هواکره (بسته آ)
دهم	۱۰				۲- هواکره (بسته ب)
دهم	۵				۱- نمایش واکنش‌های شیمیایی
دهم	۱۰				۲- موازنه کردن معادله‌ی واکنش شیمیایی
دهم	۱۰				۱- اکسایش فلزها و نافلزها
دهم	۱۰				۲- نام‌گذاری ترکیبات مولکولی و یونی
دهم	۵				۱- ساختار لوویس (بسته آ)
دهم	۱۰				۲- ساختار لوویس (بسته ب)
					۵ خواص اکسیدهای فلزی و نافلزی (۱ پیمانه) (۵ سؤال شناسنامه‌دار)
دهم	۱۰				۱- چه بر سر هواکره می‌آوریم؟ (بسته آ)
دهم	۵				۲- چه بر سر هواکره می‌آوریم؟ (بسته ب)
دهم	۵				۱- رابطه بین فشار و حجم گازها
دهم	۵				۲- رابطه بین دما و حجم گازها
دهم	۱۰				۳- روابط بین مول و حجم گازها (قانون آووگادرو)
دهم	۵				۴- چگالی گازها
دهم	۱۰				۱- روابط مولی-مولی و جرمی-جرمی در واکنش‌های شیمیایی (بسته آ)
دهم	۱۰				۲- روابط مولی-مولی و جرمی-جرمی در واکنش‌های شیمیایی (بسته ب)
دهم	۵				۳- روابط مولی-مولی و جرمی-جرمی در واکنش‌های شیمیایی (بسته ب)
دهم	۱۰				۴- محاسبات جرمی در گازها به کمک حجم مولی
دهم	۱۰				۵- محاسبات جرمی در گازها به کمک چگالی
دهم	۵				۶- تولید آمونیاک کاربردی از واکنش گازها در صنعت
					۲۰ آزمون جمع‌بندی پایان فصل (۱ پیمانه) (۲۰ سؤال شناسنامه‌دار)

**گام اول:** میزان تسلط خود را با رنگ مشخص کنید.  
**آبی:** مسلط  
**سبز:** نسبتاً مسلط  
**زرد:** مسلط نیستم  
**گام‌های بعدی:** اگر در گام اول، دانش خود را در حد رنگ **زرد** ارزیابی کردید، اما در نوبت‌های بعدی پیشرفت کردید، می‌توانید خانه‌های **سبز** یا **آبی** را رنگ کنید.  
 هرگاه به رنگ‌ها نگاه کنید متوجه می‌شوید در کدام قسمت‌ها نیاز به تمرین بیشتری دارید.

**رد پای گازها در زندگی**  
(۱۸۵ سؤال شناسنامه‌دار)

**۲۲ پیمانه**  
 ۱۲ پیمانه‌ی ۱۰ سؤالی  
 ۹ پیمانه‌ی ۵ سؤالی  
 ۱ پیمانه‌ی ۲۰ سؤالی آزمون پایان فصل

**۴۵ سؤال**  
 از آزمون‌های کانون

**۳۴ سؤال** از  
 کنکورهای سراسری

**۱۰۶ سؤال** طراحی شده  
 از کتاب درسی

این سؤال‌ها برای پوشش مطالب، کتاب درسی طراحی شده‌اند.

**۸ کلید واژه**

هواکره	۴۳ بار تکرار
استوکیومتری	۱۷ بار تکرار
ساختار لوویس	۱۲ بار تکرار
هوای مایع	۹ بار تکرار
باران اسیدی	۵ بار تکرار
سوختن کامل	۴ بار تکرار
سوخت سبز	۳ بار تکرار
فراپند هابر	۲ بار تکرار