



بارم	شرح سؤالات	ردیف
۱٫۵	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب داده شده پر کنید:</p> <p>(آ) با بررسی نوع و مقدار عناصر سازنده برخی سیاره‌های سامانه خورشیدی و مقایسه آن با عناصر سازنده (زمین - خورشید) می توان به درک بهتری از چگونگی تشکیل عناصرها دست یافت.</p> <p>(ب) اتم‌های برانگیخته نسبت به حالت پایه، (کم انرژی تر - پرانرژی تر) و (پایدارتر - ناپایدارتر) هستند.</p> <p>(پ) انرژی زیرلایه ۴f (بیشتر-کمتر) از ۶s است و پس از پرشدن این دو زیرلایه، نوبت به پرشدن زیرلایه (۶p - ۵d) می‌رسد.</p> <p>(ت) اولین گازی که در تقطیر جزء به جزء هوای مایع از آن جدا می شود (کربن دی اکسید - نیتروژن) می باشد.</p> <hr/> <p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین نموده و علت نادرستی یا شکل صحیح عبارت نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) در یک نمونه طبیعی از اتم هیدروژن، پنج رادیوایزوتوپ، شناسایی شده است.</p>	۱
۱٫۵	<p>(ب) هرچه دمای ستاره‌ای بیشتر باشد، شرایط تشکیل عناصر سنگین تر در آن فراهم می شود.</p> <p>(پ) روند تغییر دما در هواکره را می توان دلیلی بر لایه‌ای بودن آن دانست.</p> <p>(ت) کربن مونوکسید از کربن دی اکسید پایدارتر بوده، بنابراین دوباره در شرایط مناسب به کربن دی اکسید تبدیل می شود.</p> <hr/> <p>در هر مورد علت را توضیح دهید:</p>	۲
۲	<p>(آ) نمی توان مقادیر زیادی عنصر تکنسیم (^{99}Tc) را برای مدت طولانی نگهداری کرد.</p> <p>(ب) از رادیوایزوتوپ ^{59}Fe برای تصویربرداری از دستگاه گردش خون استفاده می شود.</p> <p>(پ) هر عنصر، طیف نوری خطی ویژه خود را دارد.</p> <p>(ت) هلیوم در صنعت، بیشتر از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی به دست می آید.</p> <hr/> <p>پس از نوشتن آرایش الکترونی کامل ^{27}Co موارد زیر را مشخص نمایید:</p>	۳
۱٫۵	<p>(آ) تعداد لایه‌های الکترونی پر در این اتم:</p> <p>(ب) تعداد زیرلایه‌های الکترونی اشغال شده:</p> <p>(ب) شماره گروه و دوره در جدول دوره‌ای عناصر:</p>	۴

به سوال های داده شده پاسخ مناسب دهید:

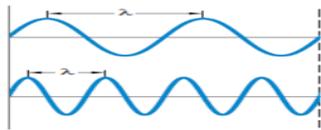
آ) علت ایجاد ذرات یونی مثبت در لایه های بالاتر از ۸۰ کیلومتری سطح زمین چیست؟

ب) تفاوت عدد جرمی و جرم اتمی در چیست؟

پ) رنگ شعله حاصل از عناصر مس و لیتیم را مشخص کنید.

ت) چرا همه واکنش های شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند؟

در آخرین زیر لایه یون X^{2+} ، ۶ الکترون با $n=3$ و $l=1$ وجود دارد. عدد اتمی آن چند است و اعداد کوانتومی n و l مربوط به الکترون های ظرفیتی اتم X را بنویسید.



آ)

شکل مقابل دو پرتو نور با طول موج های متفاوت را نشان می دهد. پرتوی دارای انرژی کمتری است و اگر این دو پرتو را به نور سبز و نارنجی نسبت دهیم، پرتوی متعلق به نور نارنجی است.

ب)

یک تکه سیم مسی خالص و یکنواخت به قطر یک میلی متر موجود است با استفاده از عامل های تبدیل مناسب و اطلاعات داده شده حساب کنید، چه طولی از آن بر حسب متر انتخاب شود تا تعداد اتمهای موجود در آن 6.02×10^{25} شود؟
($cu = 63.45 \frac{g}{mol}$ ، چگالی مس $9 g/cm^3$ و حجم استوانه از رابطه $v = \pi r^2 h$ بدست می آید و $\pi = 3$ فرض شود)

جدول مقابل را کامل کنید:

فرمول شیمیایی	نماد یونهای سازنده	نام ترکیب یونی
MgF_2
.....	کلسیم سولفید
.....	P^{3-} و K^+

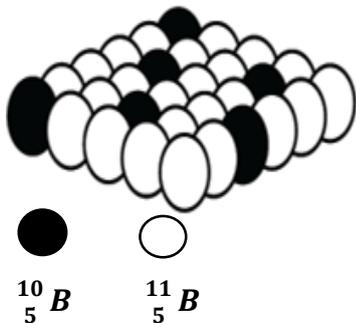
در یون M^{2+} با عدد جرمی ۵۷، اگر تعداد نوترون ها ۲۰ درصد بیشتر از تعداد الکترون ها باشد عدد اتمی آن چقدر است؟

بور دارای دو ایزوتوپ $^{10}_5B$ و $^{11}_5B$ می باشد. با توجه به شکل زیر به سوالات داده شده پاسخ دهید:

(آ) جرم اتمی میانگین بور را بر حسب a.m.u حساب کنید. (عدد جرمی را معادل جرم اتمی فرض کنید)

(ب) کدام یک از ایزوتوپهای $^{10}_5B$ و $^{11}_5B$ پایدارتر است؟ (ذکر علت)

(پ) با استفاده از عامل های تبدیل مناسب حساب کنید، در ۰.۰۱ مول نمونه ای از عنصر بور چه تعداد اتم $^{10}_5B$ وجود دارد؟



برای هر یک از کاربردهای داده شده مواد مقابل، یک علت بنویسید: (آ) نیتروژن در بسته بندی مواد خوراکی:

(ب) هلیم در دستگاههای NMR: (پ) آرگون در ساخت لامپ های رشته ای:

ساختار الکترون - نقطه ای (ساختار لوویس) مولکولهای مقابل را رسم کنید: PF_3 , CH_2O



واکنش شیمیایی مقابل را موازنه کنید. $B_3N_3H_6 + O_2 \rightarrow B_2O_3 + N_2O_5 + H_2O$

با توجه به انتقالات الکترونی فرضی نشان داده شده برای اتم هیدروژن در شکل زیر به سوالات مطرح شده پاسخ دهید:

(آ) انرژی طول موج های نشری را با هم مقایسه کنید. > >

(ب) طول موج کدام تابش نشری بلندتر از تابش فرسرخ است؟

(پ) انرژی جذب شده برای کدام انتقال الکترونی کمتر است؟

