



سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان
اداره آموزش و پرورش شهرستان مرند

بسمه تعالی
مرکز استعدادهای درخشان علامه جعفری مرند

مدت امتحان : ۷۰ دقیقه

تاریخ امتحان : ۹۸/۰۸/۲۵

سال تحصیلی : ۹۹-۱۳۹۸

سوال های درس : شیمی (۱) ساعت شروع : صبح رشته : علوم تجربی - ریاضی و فیزیک

نام و نام خانوادگی : کلاس : شماره صندلی : تعداد صفحه : ۲

استفاده از ماشین حساب مجاز است. محاسبات خود را تا دو رقم اعشار انجام دهید. (آزمون تا صفحه ۳۴ کتاب)

ردیف	متن سؤالات	بارم
۱	از بین دو واژه داده شده ، واژه مناسب را برای کامل کردن جمله های زیر انتخاب کنید. (آ) در یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، (یک - دو) رادیوایزوتوپ وجود دارد. (ب) هر چه نیم عمر یک ایزوتوپ (کمتر - بیشتر) باشد، آن ایزوتوپ پایدارتر است. (پ) نور زرد لامپ هایی که شب هنگام خیابان ها را روشن می سازد به دلیل وجود بخار (سدیم - پتاسیم) در آنها است. (ت) نور خورشید با عبور از قطره های آب موجود در هوا (تجزیه - پراکنده) شده و گستره ای (گسسته - پیوسته) از رنگ ها را ایجاد می کند. (ث) الکترون ها میان دو لایه، انرژی معین و تعریف شده ای (دارند - ندارند) (ج) عدد کوانتومی اصلی پایدارترین لایه الکترون اتم هیدروژن برابر با (صفر - یک) است. (ح) در اتم عنصرهای دوره سوم جدول دوره ای، زیر لایه با $l = 2, n = 3$ الکترون (می پذیرد - نمی پذیرد).	۲
۲	به سؤالات زیر پاسخ دهید: (آ) هر عنصر طیف نشری خطی منحصر به فردی را ایجاد می کند چرا؟ (ب) پرتو مرئی مربوط به کدام انتقال الکترونی در اتم هیدروژن پس از عبور از منشور انحراف بیشتری دارد؟ چرا؟ (۱) $n = 3 \rightarrow n = 2$ (۲) $n = 4 \rightarrow n = 2$ (۳) $n = 6 \rightarrow n = 2$ (۴) $n = 6 \rightarrow n = 1$ (پ) پرتو نشر شده در انتقال الکترونی $n = 4 \rightarrow n = 3$ در اتم هیدروژن، می تواند مربوط به کدام ناحیه پرتوهای الکترومغناطیسی باشد؟ (فروسرخ - فرابنفش)	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵
۳	درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید و شکل صحیح عبارات نادرست را بنویسید. (آ) امروزه بیشتر تکنسین موجود در جهان به طور مصنوعی ساخته می شود. (ب) در عنصرهای دوره چهارم جدول، زیر لایه های $4s, 4p, 4d, 4f$ در حال پر شدن هستند. (پ) همه عنصرهای یک گروه از جدول، به یک دسته خاص تعلق دارند. (ت) الکترون در هر لایه ای که باشد، در همه نقاط پیرامون هسته حضور می یابد اما در محدوده یاد شده احتمال حضور بیشتری دارد. (ث) چهار عنصر با اعداد اتمی ۱۹، ۲۴، ۲۹ و ۳۱ در آخرین زیر لایه خود یک الکترون دارند.	۲
۴	مفاهیم زیر را تعریف کنید: (۱) اصل آفبا : (۲) طیف نشری خطی : (۳) واحد جرم اتمی (amu) : (۴) رادیوایزوتوپ :	۲
۵	اگر عنصر A با عنصر X از گروه ۱۵ جدول دوره ای، هم دوره باشد. عنصر A در کدام گروه جدول جای دارد و عدد اتمی عنصر X کدام است؟ (۱) سیزدهم - ۳۱ (۲) سیزدهم - ۳۲ (۳) چهاردهم - ۳۱ (۴) چهاردهم - ۳۳	۰/۲۵
	در چند اتم عنصرهای دوره ۴ با عدد اتمی ۲۱ تا ۳۰، زیر لایه $3d$ به ترتیب نیمه پر و پر شده است؟ (۱) ۲، ۳ (۲) ۳، ۲ (۳) ۲، ۲ (۴) ۱، ۱	۰/۲۵
۶	اگر تفاوت تعداد نوترون ها و پروتون ها در اتم عنصر ${}^{79}X$ برابر تعداد الکترون های ظرفیت اتم عنصر ${}^{64}Cu$ باشد، عدد اتمی عنصر X به دست آورید؟	۱
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>(۱) کدام یک از زیر لایه های $3d, 4d$ سطح انرژی کمتری دارد؟ چرا؟</p> <p>(۲) تفاوت تعداد الکترون ها و نوترون های یون $^{22}_{11}X^{3-}$ را به دست آورید؟</p> <p>(۳) آرایش لایه ظرفیت عنصر A که در دوره ۴ و گروه ۲ قرار دارد را بنویسید.</p> <p>(۴) کدام مجموعه عددهای کوانتومی مجاز نمی باشد؟ چرا؟ $(n = 2, l = 0), (n = 3, l = 3)$</p>	۷
۱	در آرایش الکترونی عنصر E الکترون با $l = 0$ وجود دارد. آرایش الکترونی این عنصر را نوشته و شماره دوره و تعداد الکترون ظرفیت آن را تعیین کنید.	۸
۰/۷۵	اگر در اتم X تعداد الکترون های لایه سوم، دو برابر تعداد الکترون های لایه دوم باشد، آرایش الکترونی اتم X را بنویسید.	۹
۲	<p>(آ) آرایش الکترونی اتم سلنیم $34Se$ را بنویسید.</p> <p>(ب) عنصر سلنیم جز کدام دسته از عناصر است؟ (s, p, d, f)</p> <p>(پ) شماره دوره و گروه عنصر سلنیم را تعیین کنید.</p> <p>(ت) در اتم سلنیم چند لایه از الکترون اشغال شده است؟</p> <p>(ث) عدد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون های بیرونی ترین زیر لایه اتم سلنیم را بنویسید.</p>	۱۰
۱/۷۵	در یک نمونه طبیعی از اتم عنصر A از گروه ۱۷ و دوره ۳ جدول دوره ای، دو ایزوتوپ پایدار وجود دارد. اگر یکی از ایزوتوپ ها با درصد فراوانی ۷۵ درصد در هسته خود ۱۸ نوترون داشته باشد، ایزوتوپ دیگر در هسته خود چند نوترون دارد؟ جرم اتمی میانگین این عنصر $35/5 amu$ است. (با نوشتن محاسبه)	۱۱
۱/۵	(آ) اگر $60/4$ گرم از یک ترکیب A_2O_3 دارای $1/2$ مول اتم اکسیژن باشد، جرم مولی عنصر A را حساب کنید. $O = 16 g.mol^{-1}$	۱۲
۱/۵	اگر جرم $10^{21} \times 1/204$ مولکول N_2O_m برابر $0/184$ گرم باشد، m را به دست آورید. $O = 16, N = 14 g.mol^{-1}$	۱۳
۲۰	نام و نام خانوادگی طراح / مصحح: اسلام طالبی	