
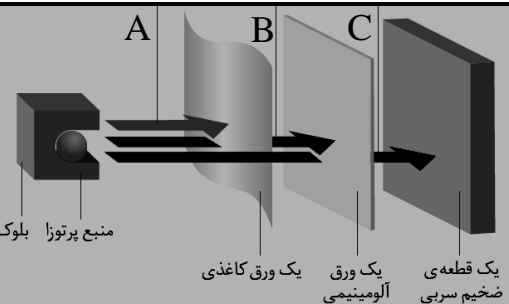


سئوالات امتحان نوبت اول درس شیمی	رشته: تجربی، ریاضی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
سال دوم	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۱۰ / ۱۳		
دانش آموزان دبیرستان پسرانه حضرت امام حسین (ع) در نیمسال اول سال تحصیلی ۹۲ - ۱۳۹۱		موسسه خیریه فرهنگی آموزشی حضرت امام حسین (ع) www.imamhosseinyazd.ir	

ردیف	سئوالات	نمره
۱	در تعریف هر کدام از کمیت های زیر دو ایراد وجود دارد. آن دو را بنویسید: (۱) انرژی لازم برای خارج کردن الکترون از یک اتم در حالت پایه و تبدیل آن به یون مثبت را انرژی نخستین یونش می گویند. (۲) اصل طرد پائولی: هیچ دو الکترونی را نمی توان یافت که اعداد کوانتومی $m_l, l, n$ یکسان داشته باشند. (۳) طبق قاعده ی اوکتت: همه ی اتم ها تمایل دارند به آرایش الکترونی گاز نجیب بعد از خود برسند.	۱/۵
۲	هر کدام از موارد «الف» تا «د» را به یکی از دانشمندان ۱ تا ۶ نسبت دهید. (نام دو دانشمند اضافی است و نیازی به پاسخ دادن نیست). الف) اتم ها نه بوجود می آیند و نه از بین می روند ب) پروتون ها تنها ذره های سازنده ی هسته نیستند بلکه آزمایش های من نشان می دهد که در هسته ی اتم باید ذره ی دیگری وجود داشته باشد که بار الکتریکی ندارد. ج) عنصر ماده ای است که نمی توان آن را به مواد ساده تری تبدیل کرد. د) طیف نشری خطی الگویی است که از تحریک اتم ها در شعله بدست می آید. (۱) بونزن ( ) (۲) موزلی ( ) (۳) دالتون ( ) (۴) بویل ( ) (۵) رادرفورد ( ) (۶) بوهر ( )	۱
۳	هر کدام از موارد «الف» تا «د» را به یکی از مدل های اتمی زیر نسبت دهید. (یکی از مدل ها اضافی است). الف) در توجیه ماهیت الکتریکی ماده ناتوان است. ب) جرم اصلی اتم را مربوط به الکترون ها می داند. ج) موقعیت پروتون در اتم را به درستی تعیین می کند ولی در توجیه طیف اتم ها ناتوان است. د) از حضور الکترون در فضای سه بعدی سخن می گوید. (۱) بوهر ( ) (۲) دالتون ( ) (۳) رادرفورد ( ) (۴) تامسون ( ) (۵) شرودینگر ( )	۱
۴	یک دلیل برای اثبات هر کدام از موارد زیر بیاورید: الف) پرتو کاتدی به خط راست حرکت می کند. ب) بیشتر حجم اتم را فضای خالی تشکیل می دهد. ج) الکترون تنها مجاز است که مقادیر معینی انرژی را بپذیرد.	۱/۵
۵	سیلیسیم دارای سه ایزوتوپ در طبیعت است. این ایزوتوپ ها و درصد فراوانی آنها عبارت است از: ( $^{28}\text{Si}$ ۹۲٪، $^{29}\text{Si}$ ۵٪، $^{30}\text{Si}$ ۳٪) جرم اتمی میانگین سیلیسیم چند است؟	۰/۷۵
۶	طیف مربوط به اتم هیدروژن و اتم کلسیم نشان داده شده است. علت اینکه طیف هیدروژن تعداد خطوط کمتری دارد چیست؟ 	۰/۵
۷	با توجه به شکل داده شده به سئوالات زیر پاسخ دهید: الف) نام هر یک از پرتوهای A, B, C را بنویسید. ب) کدامیک از این پرتوها جرمی معادل چهار اتم هیدروژن دارد؟ ج) کدامیک در میدان الکتریکی منحرف نمی شود؟ 	۱/۲۵

۱	چهار عدد کوانتومی الکترونی عبارت است از $(\frac{1}{2}, 0, 2, 3)$ با در نظر گرفتن این اعداد به پرسش های «الف» تا «د» پاسخ دهید: الف) این الکترون مربوط به کدام زیر لایه است؟ ب) جهت چرخش این الکترون حول محور خودش را مشخص کنید. ج) در یک اتم، حداکثر چند الکترون می توانند، عدد کوانتومی اصلی این الکترون را داشته باشند؟ د) عدد کوانتومی این الکترون، که جهت گیری اوربیتال را در فضا مشخص می کند چند است؟	۸
۲	اتم $A_{26}$ را در نظر گرفته به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) آرایش الکترونی نوشتاری آن را بنویسید. ب) آرایش الکترونی نموداری یون $A^{2+}$ را رسم کنید. ج) موقعیت این عنصر را در جدول تناوبی عناصر تعیین کنید. د) عنصر $A$ جزو کدام دسته از عناصر قرار می گیرد؟ (منظور دسته های $s, p, d, f$ است)	۹
۱	فلزات قلیایی و فلزات قلیایی خاکی را که در یک دوره از جدول تناوبی قرار دارند از نظر ویژگی های زیر با هم مقایسه کنید: (از علامت های $<$ و $>$ یا $=$ استفاده کنید) الف) نقطه ذوب (فلز قلیایی <input type="checkbox"/> فلز قلیایی خاکی) ب) واکنش پذیری (فلز قلیایی <input type="checkbox"/> فلز قلیایی خاکی) ج) انرژی نخستین یونش (فلز قلیایی <input type="checkbox"/> فلز قلیایی خاکی) د) الکترونگاتیوی (فلز قلیایی <input type="checkbox"/> فلز قلیایی خاکی)	۱۰
۱/۲۵	گونه های شیمیایی زیر را از نظر کمیت مشخص شده جلوی آن ها مقایسه کنید. (۱) $Ar_{18}$ <input type="checkbox"/> $K^+_{19}$ (شعاع) (۲) $P_{15}$ <input type="checkbox"/> $S_{16}$ (انرژی نخستین یونش) (۳) $F_9$ <input type="checkbox"/> $Cl_{17}$ (الکترونگاتیوی) (۴) $Li_3$ <input type="checkbox"/> $Na_{11}$ (بار موثر هسته) (۵) $Be_4$ <input type="checkbox"/> $Mg_{12}$ (اثر پوششی الکترون های داخلی)	۱۱
۱	به سوالات زیر در مورد جدول تناوبی عناصرها پاسخ دهید: الف) این جدول، امروزه براساس چه قانونی استوار است؟ آن قانون را بنویسید. ب) مندلیف برای رعایت کدامیک از اصول در نظر گرفته خود برای تنظیم جدول، ناگزیر شد برخی از خانه های آن را خالی بگذارد؟ ج) یکی از موارد بی نظمی در جدول تنظیم شده توسط مندلیف را نام ببرید.	۱۲
۱/۲۵	هر کدام از اعداد اتمی (۱۶ و ۲۰ و ۵۵ و ۳۶ و ۵۳) به یکی از موارد «الف» تا «ه» مربوط می شوند. عدد اتمی مناسب را جلوی هر قسمت بنویسید. الف) با آب سرد به شدت واکنش می دهد. ( ) ب) یون پایدار $2+$ تولید می کند. ( ) ج) میل ترکیبی با سایر عناصر را ندارد. ( ) د) یون پایداری شبیه اکسیژن تولید می کند. ( ) ه) به آسانی با فلزات، بویژه فلزات قلیایی واکنش می دهد و نمک می سازد. ( )	۱۳
۱	آیا بر اثر افزایش محلول پتاسیم دیدید به محلول آب برم واکنشی روی می دهد؟ چرا؟	۱۴
۱/۵	هر کدام از ویژگی های زیر مربوط به کدام دسته از عناصر است؟ نام هر دسته را جلوی عبارت مربوط به آن بنویسید. الف) ساختار هسته نسبت به آرایش الکترونی آنها از اهمیت بیشتری برخوردار است. ( ) ب) اوربیتال $4f$ آنها در حال پرشدن است. ( ) ج) بی نظمی های متعددی در آرایش الکترونی آنها به چشم می خورد. ( )	۱۵
۱	آرایش الکترونی یون پایدار هر یک از عناصر $A_{13}$ و $B_{15}$ را بنویسید و تعیین کنید هر کدام از این یون ها به آرایش الکترونی کدام گاز نجیب رسیده اند؟	۱۶
۱/۵	کدام یون های زیر، در دسته ی یون های تک اتمی قرار می گیرند؟ نام آنها را بنویسید. $Hg^{2+}$ , $F^-$ , $Ag^+$ , $N_3^-$	۱۷

((موفق باشید))