نمونه سوال فصل ۱ شیمی ۲

۱-اگر تعداد الکترون های یون $M^{3+}$ برابر ۲۸ و عدد جرمی این یون نیز ۷۳ باشد ، تعداد نوترون های اتم Mرا محاسبه کنید ؟

۲- نقره دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی 107 amu و 109 amu می باشد . اگر جرم اتمی میانگین نقره 107.96 amuباشد ، درصد فراوانی هر یک از ایزوتوپ ها را بدست آورید ؟

۳- در L=1 چند اوربیتال وجود دارد ؟

۴-چرا عناصر یک گروه خواص مشابه دارند ؟

۵- آرایش الکترونی هر یک از اتم های زیر را بنویسید و پس از تبدیل شدن به یون بار یون های مربوط را تعیین کنید.

الف- ید ب- گوگرد پ- فسفر ت- آلومینیوم

۶-آرایش الکترونی عنصری به $nS^n\ nP^n$ ختم می شود . دوره و گروه و عدد اتمی این عنصر را با ذکر دلیل مشخص کنید ؟

۷-اتم $_{11}Na$ از چه راهی به آرایش هشتایی پایدار می رسد؟ ذره باردار حاصل از آن آنیون است یا کاتیون ؟

۸-اوربیتالهایS چه شکلی دارند ؟ و اندازه اوربیتالهای 2S و 3Sرا با هم مقایسه کنید ؟

۹-انرژی یونش عناصر داده شده را با یکدیگر مقایسه کنید :

الف) $_{7}N$ با $_{8}O$ ب) $_{11}Na$ با $_{19}K$

۱۰- $_{12}Mg$ از نظر خواص شیمیایی به کدامیک از عناصر $_{37}A$ یا $_{2}B$. یا $_{14}C$ شبیه تر است؟ با ذکر دلیل

۱۱- مفاهیم زیر را تعریف کنید :

الف) اصل هوند ب) عدد کوانتومی مغناطیسی پ) قانون تناوبی

۱۲-اگر یک قطعه یخ $D_2O$ را درآب معمولی($H_2O$ ) بیاندازیم روی آب شناورمی ماند یا فرو میرود ؟ چرا ؟

۱۳- در عنصر $_{26}Fe$ چند الکترون با عدد کوانتومی فرعی ۱ و ۲ وجود دارد ؟

۱۴- در مورد پرتوهای کاتدی به سوالات زیر پاسخ دهید :

الف) جنس این پرتوها از چیست ؟

ب) جهت حرکت پرتو کاتدی به سمت کدام الکترود است ؟

پ) چگونه می توان پرتو کاتدی را در یک لوله پرتو کاتدی آشکار کرد ؟

۱۵- وجود ایزوتوپ های یک عنصر با کدام مورد از نظریه اتمی دالتون مطابقت ندارد ؟

۱۶- پدیده فلوئورسانس را توضیح دهید و مشخص کنید این پدیده چه تفاوتی با پدیده فسفرسانس دارد ؟

۱۷- در دستگاه تولید پرتوهای X اگر آند را از جنس فلزهای مختلفی قرار دهیم ، فرکانس پرتو X به چه عاملی بستگی دارد ؟ توضیح دهید

۱۸- یون منفی(آنیون) چگونه بوجود می آید؟

۱۹- آرایش الکترونی عنصری به $3S^{1}$ ختم می شود :

الف) چهار عدد کوانتومی را برای آخرین الکترون آن مشخص کنید ؟

ب) این عنصر چند اوربیتال نیمه پر دارد ؟

پ) این عنصر چه یون پایداری تولید می کند ؟

۲۰- آرایش الکترونی عنصر $_{۲۴}Cr$ را رسم کرده و بگویید این عنصر در چه دوره و گروهی قرار دارد ؟

۲۱- کدامیک از پرتوهای آلفا ، بتا و یا گاما بار الکتریکی ندارد و خنثی است ؟

۲۲- کدامیک از اعداد کوانتومی جهت گیری اوربیتال ها را در فضا معین می کند ؟

۲۳- هیدروژن سه ایزوتوپ دارد . کدامیک از ایزوتوپ های آن نوترون ندارد ؟

۲۴- در نماد زیر تعداد الکترون ، پروتون و نوترون را بدست آورید ؟ $31_{15}p^{3-}$

۲۵- کلر دارای دو ایزوتوپ به صورت $_{۳۵}Cl$ با فراوانی ۷۵ درصد و نیز $_{۳۷}Cl$ با فراوانی ۲۵ درصد می باشد . جرم اتمی میانگین کلر را محاسبه کنید ؟

۲۶-کدامیک از تابش های مواد پرتوزا( آلفا- بتا – گاما ) در میدان الکتریکی انحراف بیشتری دارد ؟ چرا ؟

۲۷-آرایش الکترونی یون های زیر را رسم کنید، در کدام مورد یک هشتایی پایدار بدست آمده است ؟

الف- $_{15}P^{3-}$ ب- $_{20}Ca^{+2}$ پ- $_{50}Sn^{2+}$ ت- $_{31}Ga^{3+}$

۲۸- از بین نمونه های زیر کدام یک ذره ی مثبت وکدام یک ذره ی منفی است؟ بار را در هر مورد مشخص کنید.

الف- ذره ای که ۱۰ الکترون ، ۱۱ پروتون و ۱۱ نوترون دارد.

ب- ذره ای که ۱۰ الکترون ، ۱۰ پروتون و ۱۰ نوترون دارد.

پ- ذره ای که ۸ الکترون ، ۸ پروتون و ۸ نوترون دارد.

ت-ذره ای که ۱۰ الکترون ، ۹ پروتون و ۱۰ نوترون دارد.

**سوالهای چهار جوابی:**

۱- اگر یون+۲ M دارای ۲۷ الکترون باشد ، کدام مطلب درباره آن درست است ؟

۱) عدد اتمی عنصر M برابر ۲۷ است .

۲) آخرین لایه الکترونی آن دارای ۱۷ الکترون است .

۳) تمام ترازهای انرژی اشغال شده آن از الکترون پر است .

۴) بین دومین و سومین یونش اتم M ، نخستین جهش بزرگ مشاهده می شود .

۲– اگر آخرین تراز انرژی اتم یک عنصر $4P^2$ باشد عنصر به کدام گروه و تناوب تعلق دارد ؟

۱) ۱۴ و ۲ ۲ ) ۲ و ۴ ۳ ) ۱۴ و ۴ ۴ ) ۶ و ۲

۳- تالس فیلسوف یونانی کدام مورد زیر را عنصر اصلی سازنده جهان هستی می دانست؟

۱) آتش ۲) آب ۳) خاک ۴) باد

۴- در مدل اتمی بور ، در مداری که با n=4 مشخص می شود حداکثر چه تعداد الکترون به دور هسته در حال گردش است؟

۱) ۲ ۲) ۸ ۳) ۱۸ ۴) ۳۲

۵- اوربیتال $S^1$ در اتمهای هیدروژن و هلیم از چه نظر با هم تفاوت ندارد؟

۱) اندازه شعاع ۲) تراکم ابر الکترونی ۳) تعداد الکترون ۴) شکل ابر الکترونی

۶- کدام عدد اتمی به عنصری مربوط است که تعداد الکترون های آخرین لایه آن بیشتر است؟

۱) ۱۳ ۲) ۱۴ ۳) ۱۵ ۴) ۱۹

۷- عدد جرمی عنصری ۴۵ و تفاوت تعداد نوترون و پروتون های هسته آن برابر ۳ است این عنصر در کدام دوره از جدول تناوبی جای دارد؟

۱) دوم ۲) سوم ۳) چهارم ۴) پنجم

۸- عدد جرمی عنصری ۳۲ است اگر تعداد پروتون و نوترون آن برابر باشد عدد اتمی آن کدام است؟

۱) ۱۶ ۲) ۳۲ ۳) ۱۵ ۴) ۱۷

۹- کدام یک از مدل های اتمی زیر طرح کاملتری را برای ساختار اتم وآرایش الکترونی آن ارائه می دهد؟

۱) دالتون ۲) بور ۳) رادرفورد ۴) اوربیتالی

۱۰- ناحیه معینی از فضای اطراف هسته که بیشترین احتمال حضور الکترون را دارد چه نامیده می شود؟

۱) لایه الکترونی ۲) سطح مرزی ۳) تراز انرژی ۴) اوربیتال اتمی

۱۱- جنس اشعه آلفا و اشعه بتا چیست؟

۱) آلفا الکترون و بتا پروتون ۲) آلفا هسته هلیم و بتا الکترون

۳) آلفا هلیم دو بار مثبت و بتا پروتون ۴) آلفا امواج الکترو مغناطیسی وبتا الکترون

۱۲- کدام مطلب در مورد تراز انرژی ۳d نادرست است؟

۱) با ۱۰ الکترون کاملا پر می شود ۲) در اتم $_{۲۶}Fe$ قبل از تراز ۴S پر می شود

۳) در اتم $_{19}K$ سطح آن از تراز 4S بالاتر است ۴) دارای پنج اوربیتال است

۱۳- کدام گزینه با مدل اتمی بوهر سازگار نیست؟

۱) در اتم هسته ای وجود دارد با بار مثبت ۲) مدار دوم حداکثر ۸ الکترون دارد

۳) الکترونها در مدارهای مشخص بدور هسته در حال گردشند

۴) الکترونها در گردش بدور هسته ایجاد ابر الکترونی می کنند

۱۴- حداکثر تعداد الکترونهایی که یک اوربیتال در زیر لایه ۳d در خود جای می دهد کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۱۰ ۳) ۵ ۴) ۱

۱۵- کتاب شیمی دان شکاک از چه دانشمندی است؟

۱) جان دالتون ۲) ارسطو ۳) رابرت بویل ۴) جوزف تامسون