

طراح: بیژن فیلی

نمونه سوالات درس شیمی پایه دهم مهر ۹۵

۱ - جرم اتمی میانگین ^{92}U را در صورتی که دارای دو ایزوتوپ ^{238}U و ^{235}U به ترتیب با فراوانی $99/3\%$ و $0/7\%$ باشد را حساب کنید؟

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{238 \times 99/3}{100} + \frac{0/7 \times 235}{100} = 979/237$$

۲ - اتم های ^1_1H ، ^2_1H ، ^3_1H و ^4_1H که به ترتیب دارای نیم عمر پایدار، پایدار، $12/32$ سال و $1/4 \times 10^{-22}$ ثانیه می باشند

آ . این اتم ها نسبت به هم را چه می نامند؟

ب . اعداد بالا و پایین سمت چپ چه مفهومی دارند؟

ج . نیم عمر چه چیزی را نشان می دهد؟ کدام اتم از همه ناپایدارتر است؟ چرا؟

ح . تعداد نوترون های آنها را حساب کنید؟

د . شباهت ها و تفاوت های آنها را بنویسید؟

س . به نظر شما کدام رادیو ایزوتوپ محسوب می شود؟ چرا؟

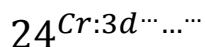
جواب : آ- ایزوتوپ ب- عدد بالا= عدد جرمی و عدد پایین= عدد اتمی

ج- میزان پایداری یک ایزوتوپ - ^4_1H چون کم ترین نیم عمر را دارد

ح- عدد اتمی= عدد جرمی= تعداد نوترون

اتم اول= ۰ اتم دوم= ۱ اتم سوم= ۲ اتم چهارم= ۳

۳ - آ. آرایش الکترونی اتم های داده شده را تکمیل کنید.



ب. چه تفاوتی میان آرایش الکترونی این دو وجود دارد توضیح دهید؟

پ. دوره و گروه را در هر دو مشخص کنید؟

جواب: آ. $3d^6 4s^2$ آهن $3d^5 4s^1$ کروم

ب. در Cr آرایش الکترونی به $3d^5 4s^1$ ختم می شود که نوع زیر لایه (اوربیتال) d با گرفتن ۵ الکترون پایدار و یک الکترون در s قرار می گیرد ولی آهن ابتدا $4s^2$ پر می شود سپس ۶ الکترون بعدی نوع زیر لایه d را پر می کنند

پ. Fe در دوره ۴ و گروه ۸ Cr در دوره ۴ و گروه ۶

۴ - منظور از کوانتومی بودن دادو ستد انرژی در اتم چیست؟

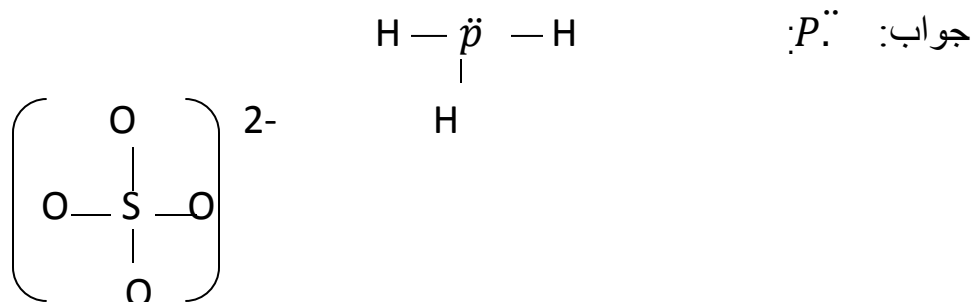
جواب: یعنی در اتم هنگام انتقال الکترونها انرژی به صورت پیمانه های مهینی جذب یا نشر می شود

۵ - با نشر نور و طیف نشری خطی چگونه عنصرها را شناسایی می کنند؟

جواب: با دادن انرژی (منبع تحریک گرما) به اتم عنصر، از خود پرتو الکترو مغناطیس نشر می کند، بررسی ها نشان داده که هر عنصر طیف نشری خطی ویژه خود شبیه بارکد کالا دارد به این ترتیب از روی طیف به دست آمده عنصر شناسایی می شود

۶ - ساختار لوویس اتم ها و ترکیبات داده شده را رسم کنید.

آ . $15P$ ب . PH_3 پ . SO_4^{2-}



۷ - اگر MgO و SO_2 در آب حل شوند،

آ . کاغذ PH درون محلولها قرار داده شود تغییر رنگ کاغذ چگونه است؟

ب . PH کدام محلول از ۷ بیشتر است؟

ب . کدام محلول بازی و کدام اسیدی است ؟ چرا؟

جواب: آ. درون محلول MgO رنگ آبی و درون محلول SO_2 قرمز

ب. محلول MgO

پ. محلول MgO بازی چون PH آن بیشتر از ۷ و محلول SO_2 اسیدی است زیرا رنگ کاغذ pH قرمز شد که نشانه اسیدی بودن محلول است.

۸ - ترکیبات داده شده را نام گذاری کنید.

آ . N_2O_4 ب . CS_2

جواب: آ. دی نیتروژن تتراکسید ب. کربن دی سولفید

۹ - فرمول شیمیایی ترکیبات داده شده را بنویسید.

آ . آهن II اکسید ب . مس II کلرید

جواب: آ . FeO ب . $CuCl_2$

۱۰. اگر عنصری لایه ظرفیت آن به $3d^0 4s^1$ ختم شود، آرایش الکترونی را بر اساس آرایش الکترونی فشرده بنویسید؟ به نظر شما واکنش پذیری این عنصر چگونه است؟
جواب: $[Ar]3d^0 4s^1$ چون جزء عناصر دسته S گروه یک است واکنش پذیری آن بالاست

اعداد اتمی: H=1, P=15, N=7, O=8, S=16, Cl=17