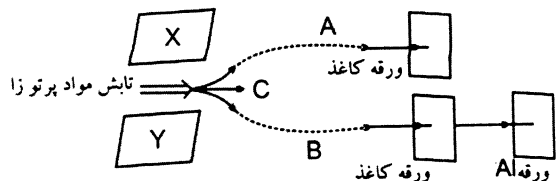
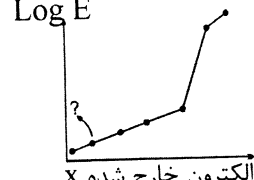


۱/۵	<p>۱- با حذف واژه نامناسب جملات را کامل کنید. می دانیم که اتمها از ذره های کوچکتری ساخته نشده اند / شده اند و همه ی آن ویژگیهایی را دارند / ندارند که دالتون برای آن برشمرده بود ولی هنوز هم باور داریم / نداریم که اتم کوچک ترین ذره ی یک عناصر است تحقیقات جدید ثابت کرده است که پروتون و نوترون از ذرات دیگری تشکیل شده اند / نشده اند نظر اتمی دالتون نارسایی و ایراد هایی داشت ولی با این وجود / به همین جهت به نقطه آغازی / نقطه ی پایانی برای مطالعه دقیق تر ساختار و رفتار ماده تبدیل شده</p>
۱/۲۵	<p>۲- به شکل زیر دقت کنید و به سوالات پاسخ دهید.</p>  <p>الف) جنس اشعه های A و B را تعیین کنید. ب) بار صفحات X و Y را مشخص کنید. پ) منظور از اشعه گاما کدام اشعه است؟</p> <p>۳- با توجه به نمودار اعداد کوانتومی n, l, m_l, m_s الکترون مشخص شده را معلوم کنید.</p>
۲	 <p>۴- الف) فعالترین فلز تناوب ۴ کدام است؟ ب) فعالترین نافلز کدام است؟ پ) کدام نافلز کمترین فعالیت شیمیایی را دارد و چه بسا می توان گفت فعالیت ندارد؟</p> <p>۵- الف) منظور از نوکلئون nucleon چیست؟ ب) آیا تابش های حاصل از مواد پرتوزا به کمک مدل اتمی تامسون قابل توجیه بود؟ ج) در آزمایش تامسون با تغییر کاتد با فلزات آهن یا مس نتیجه آزمایش تغییری نکرد از این موضوع چه نتیجه ای می گیرید؟</p> <p>۶- پایداری ایزوتوپ ها به چه عاملی بستگی دارد مثال بزنید.</p> <p>۷- در هر زیر لایه به تعداد $2L + 1$ اوربیتال یا $L + 1$ اوربیتال وجود دارد؟</p> <p>۸- کدام مورد آرایش الکترونی تراز آخر عنصری را نمایش می دهد که شعاع اتمی کوچکتری دارد؟ چرا؟ الف) $A = 2p^3$ ب) $B = 2s^2$ پ) $C = 2p^3$</p> <p>۹- به آرایش های الکترونی مقابل دقت کنید و به سوالات پاسخ دهید: $A: [Ne] 3s^1, B: [He] 2s^2 2p^2, C: [Ar] 4s^2, D: [Ar] 3d^4 4s^2$ الف) کدام فلزی است با چگالی کمتر از $\frac{g}{cm^3}$ ۱؟ چرا؟ ب) فرمول شیمیایی ترکیب B و C را بنویسید. پ) در آرایش الکترونی و اوربیتالی کدام مورد مقابل اوربیتال های نیم پر (تک الکترونی) بیشتری وجود دارد؟ چرا؟</p> <p>۱۰- هر کدام از توضیحات زیر ویژگی چه ذره ای است؟ الف) عنصری درخشان و شکننده و نیم رسانای الکتریسیته است. ب) این عنصر متعلق به تناوب سوم است که بیشترین E_1 را دارد. پ) عنصری از II_A که با آب واکنش نمی دهد، چیست؟ ت) عنصر بسیار معروف با عدد اتمی ۵۷ چه نام دارد؟</p>
۱/۲۵	<p>۱۱- درصد فراوانی ^{12}C از فراوانی ^{13}C است و یک دالتون همان است ۲- ب) از جمله مواد فلورسنت است ۳- ج) مدل اتم هسته دار مربوط به می باشد ۴- د) حجم ۱۰۰ گرم H_2O از حجم ۱۰۰ گرم آب سنگین D_2O است و چگالی یخ H_2O از آب H_2O است</p>
۲	<p>۱۲- کدام حالت های الکترونی مجاز نیست؟ چرا؟ الف) P^2 ب) d^6 ج) P^3 د) F^6</p>
۱/۵	<p>۱۳- ذره های زیر را بر طبق افزایش شعاع مرتب کنید. Na^+, Mg^{2+}, Ne, F^- را بنویسید.</p>
۲	<p>۱۴- در هر مورد کدام ترکیب انرژی شبکه بلور بیشتری نسبت به دیگری دارد. چرا؟ الف) $MgO, RbCl$ ب) $LiCl, Mg_3N_2$</p>
۱/۵	<p>۱۵- آرایش الکترونی اتم X به $3p^4$ و آرایش الکترونی اتم Y به $4s^1$ ختم می شود. آرایش یون پایداری این دو اتم را بنویسید فرمول ترکیب X و Y را بنویسید.</p>

***** پاسخنامه آزمون شماره ۴ *****

۱- شده اند، ندارند، داریم، شده اند، ولی با این وجود، نقطه ی آغازی

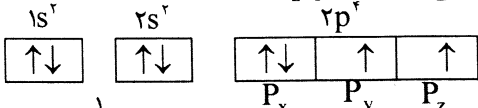
۲- الف) A اشعه آلفا است چون از برگه کاغذ عبور نکرده است و جنس آن He^{2+} است.

B اشعه بتا است چون از برگه کاغذ عبور کرده ولی از Al عبور نکرده است و جنس آن الکترون است

پ) C همان اشعه گاما است که به هیچ سمتی منحرف نشده است.

۳- از قسمت پایین نمودار مقادیر انرژی مربوط به $E_1 > E_2 > E_3 \dots$ است که به تدریج زیاد شده است و در انرژی یونش اتم X یک جهش بین E_6 به E_7 مشاهده شده است. E_1 مربوط به الکترونی است که در P_x است E_2 مربوط به الکترونی است که در P_z است

E_3 مربوط به الکترونی است که در P_y است E_4 مربوط به الکترونی است که در P_x است



*در مورد سوال الکترون دوم که جدا شده مورد نظر است پس اعداد کوانتومی برای این الکترون عبارت است از $n=2, l=1, m_l=1, m_s=+\frac{1}{2}$

۴- الف) پتاسیم ب) فلورین پ) He هلیوم

۵- الف) به پروتون یا نوترون نوکلئون یا ذره ی سازنده هسته نیز می گویند (ب) خیر ج) به این نتیجه می رسیم که تمام مواد دارای الکترون هستند

۶- پایداری ایزوتوپ ها به تعداد پروتون ها و نوترون ها ی درون هسته بستگی دارد هسته هایی که ۸۴ یا بیش از این تعداد پروتون دارند ناپایدارند.

اگر برای هسته ای نسبت تعداد نوترون ها به پروتون ها $1/5$ یا بیش تر از این باشد هسته ناپایدار است ${}^{238}_{92}U$

۷- $21+1$

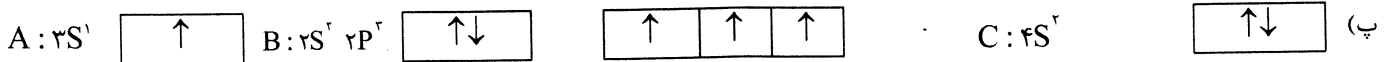
۸- با توجه به آرایش الکترونی مشخص است که اتم C که در تناوب سوم است بزرگترین شعاع را دارد.

بین A و B هر دو در تناوب دوم هستند ولی A در گروه پنجم اصلی یا پانزدهم و B در گروه دوم است، با توجه به ثابت بودن تعداد لایه ها با هم هسته در A بیشتر بوده شعاع اتمی کوچکتری دارد در واقع A شماره دوره یا تناوب کوچکتری دارد و شماره گروه بزرگتر.

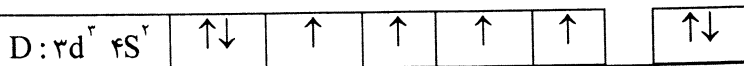
۹- با توجه به اینکه A در تناوب سوم و گروه اول، B در تناوب دوم و گروه پانزدهم یا پنجم اصلی C در تناوب ۴ گروه دوم و D در تناوب چهارم و گروه هشتم یا هشتم فرعی و جزء فلزات واسطه است. به سوالات پاسخ می دهیم.

الف) فلز A که جزء فلزات قلیایی است و Li, Na, K چگالی کمتر از $\frac{g}{cm^3}$ دارند و می دانیم این فلزات به ترتیب در تناوب ۲، ۳، ۴ قرار دارند

ب) $C, B \Rightarrow C_2B_2$



اتم D الکترون های تک بیشتری دارد



۱۰- الف) سیلیسیم Si ب) آرگون Ar پ) بریلیم Be ت) لانتان La

۱۱- الف) خیلی بیشتر - ۱amu ب) ZnS ج) رادرفورد د) بیشتر از - کمتر

۱۲- * الف)، ب)، ت) حالت های مجاز نیست، در حالت الف P^2 باید اسپین الکترون ها هم جهت و $+\frac{1}{2}$ باشد. * در حالت ب) d^4 باید بصورت ↑ ↑ ↑ ↑ باشد. * در حالت ت) F^5 بصورت ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ باشد. طبق اصل هوند، الکترون ها به نحوی بین اوربیتالهای یک لایه فرعی توزیع می شوند که شمار الکترون های جفت نشده با اسپین موازی به حداکثر برسد. اصطلاح اسپین موازی یعنی اسپین تمام الکترون های جفت نشده در یک جهت باشند و تمام مقادیر m_s این الکترون ها دارای علامت یکسان باشند* به بیان دیگر ابتدا هر الکترون در یک اوربیتال لایه فرعی قرار می گیرد و فقط بعد از آنکه تمام اوربیتالها به وسیله یک الکترون اشغال شدند جفت شدن الکترون ها صورت خواهد گرفت

۱۳- ترتیب اندازه شعاع بصورت مقابل است $r_{Mg^{2+}} > r_{Na^+} > r_{Ne} > r_{F^-}$ توضیح اینکه $r_{X^{n-}} < r_X > r_{M^{n+}}$ است Na و Mg در یک تناوب هستند و شعاع Mg کوچکتر از شعاع Na است. بین Mg^{2+} و Na^+ که هر دو هم الکترون هستند. Mg^{2+} دارای ۱۲ پروتون و Na^+ دارای ۱۱ پروتون است و جاذبه هسته در Mg^{2+} بیشتر بوده شعاع آن کوچکتر است. F^- که یک آنیون است با ۹ پروتون است و ۱۰ الکترون و شعاع بزرگتری دارد

۱۴- الف) انرژی شبکه بلور MgO بیشتر از RbCl است، Mg^{2+} نسبت به Rb^+ شعاع کوچکتری دارد و از طرفی بار آن هم بیشتر است، هم نسبت به O^{2-} شعاع کوچکتری دارد و بار آن هم بیشتر است، در نتیجه انرژی شبکه بلور MgO بیشتر از RbCl است.

ب) انرژی شبکه بلور Mg_3N_2 بیشتر از LiCl است. (با توجه به یون N^{3-} و Mg^{2+} و Li^+ و Cl^- خودتان استدلال کنید).

۱۵- فرمول ترکیب X^+ و Y^{2-} بصورت Y_2X می شود.

