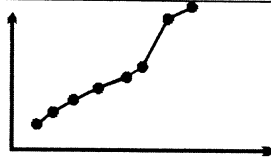
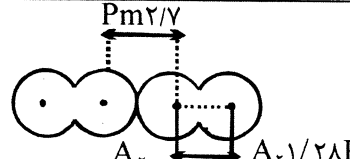
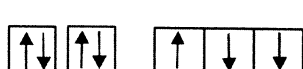
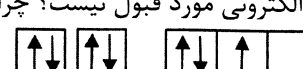
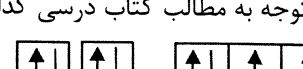


۱/۲۵	۱- درستی و نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. (الف) هنوز هم باور داریم که اتم کوچکترین ذره یک عنصری است. (ب) نظریه اتمی دالتون نقطه آغازی برای مطالعه دقیق تر خواص ماده می باشد. (ج) لوله پرتو کاتدی لوله شیشه ای است که بطور کامل هوای درون آن خارج شده است.		
۰/۲۵	۲- اکسیژن دارای سه ایزوتوپ $^{18}_8\text{O}$, $^{17}_8\text{O}$, $^{16}_8\text{O}$ است. هیدروژن نیز سه ایزوتوپ ^3_1T , ^2_1D , ^1_1H دارد. با توجه به تعداد ایزوتوپ های این دو عنصر نسبت جرم سبکترین مولکول آب به سنگین ترین مولکول آب چقدر است؟		
۱	۳- این جمله به چه معناست؟ «طیف نشری هیدروژن به عدد کوانتومی n بستگی دارد و طیف نشری سایر اتمها علاوه بر عدد کوانتومی n به L هم بستگی دارد»		
۱	۴- با توجه به نمودار انرژی یونش عنصر X، دوره و گروه این عنصر را مشخص کنید. 		
۰/۵	۵- چرا هیچ دو عنصر جدول تناوبی نمی توانند عددهای اتمی یکسان داشته باشند؟		
۱	۶- چرا در طیف نشری هیدروژن فقط ۴ خط نورانی دیده می شود؟		
۰/۵	۷- اگر به هسته اتم فلئور یک پروتون اضافه شود کدام گونه بوجود می آید؟		
۱	۸- عدد جرمی عنصری که دارای تعداد برابر از نوترون و پروتون در هسته است ۱۶ می باشد. تعداد الکترون های این اتم کدام است؟		
۱	۹- اگر انرژی یونش اول و یونش دوم بریلیم به ترتیب ۸۹۹ و ۱۷۵۸ کیلوژول برمول باشد. مقدار Q در نیم واکنش $\text{Be(g)} + Q \rightarrow \text{Be}^{2+} + 2e^{-}$ چقدر است؟		
۰/۵	۱۰- شعاع واندروالسی مولکول A_2 چیست؟ 		
۰/۵	۱۱- منظور از قانون تناوبی چیست؟		
۱	۱۲- در کدام حالت طول موج منتشر شده بیشتر است؟ چرا؟ (الف) $n_5 \rightarrow n_4$ (ب) $n_4 \rightarrow n_3$ (ج) $n_3 \rightarrow n_2$ (د) $n_2 \rightarrow n_1$		
۲	۱۳- درست و نادرست بودن بندهای زیر از نظریه دالتون را با ذکر علت بنویسید. (الف) اتم نه بوجود می آید و نه از بین می رود. (ب) اتم عنصرهای مختلف جرم و خواص شیمیایی متفاوتی دارند.		
۲	۱۴- ذره های زیر را بر طبق افزایش شعاع مرتب کنید. $^{12}\text{Mg}^{2+}$, $^{11}\text{Na}^{+}$, $^{13}\text{Al}^{3+}$, ^{19}K		
۱	۱۵- با توجه به مطالب کتاب درسی کدام آرایش های الکترونی مورد قبول نیست؟ چرا؟ (الف)  (ب)  (ج) 		
۰/۲۵	۱۶- الف - ۱ amu چیست؟ ب- چرا اسپین دو الکترون در یک اوربیتال باید با هم مخالف باشد؟		
۱/۲۵	۱۷- هر توضیح ستون A به کدام دانشمند ستون B مربوط می شود؟ <table border="1" data-bbox="606 1545 1436 1724"> <tr> <td data-bbox="877 1545 1436 1724"> A الف- بیان تعریف عنصر در کتاب شیمی دان شکاک ب- کشف اشعه X ج- کشف نوترون د- کشف مواد پرتوزا ه- بیان مدلی منظومه ای برای اتم </td> <td data-bbox="606 1545 877 1724"> B a. چادو ویک b. رونتگن c. بویل d. بکرل e. بوهر </td> </tr> </table>	A الف- بیان تعریف عنصر در کتاب شیمی دان شکاک ب- کشف اشعه X ج- کشف نوترون د- کشف مواد پرتوزا ه- بیان مدلی منظومه ای برای اتم	B a. چادو ویک b. رونتگن c. بویل d. بکرل e. بوهر
A الف- بیان تعریف عنصر در کتاب شیمی دان شکاک ب- کشف اشعه X ج- کشف نوترون د- کشف مواد پرتوزا ه- بیان مدلی منظومه ای برای اتم	B a. چادو ویک b. رونتگن c. بویل d. بکرل e. بوهر		
۱	۱۸- عنصر X در تناوب ۴ گروه ۱۶ یا ششم اصلی است الف - عدد اتمی عنصر زیرین و بالایی این عنصر چند است؟ (با ذکر علت) ب- عنصر X فلز است یا نافلز یا شبه فلز؟ ج- این عنصر با گرفتن چند الکترون به آرایش گاز نجیب می رسد؟		
۲	۱۹- فلزات پتاسیم، کلسیم، آهن را در نظر بگیرید. الف- چگالی کدام یک از این سه فلز بیشتر است؟ ب- از نظر فعالیت و واکنش پذیری کدام فلز فوق فعالتر است؟ ج- واکنش ها را کامل کنید. $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots + \dots$ $\text{K} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots + \dots$		
۰/۲۵	۲۰- کدام عبارت درست و کدام نادرست است؟ الف- نقطه ذوب Na بیشتر از سزیم و نقطه ذوب منیزیم از Na و Cs بیشتر است ب- در تناوب چهارم ۲ عنصر آرایش الکترونی d^{10} را داراست. چرا؟		
۱/۵	۲۱- الف- شعاع کدام ذره مقابل کمتر است؟ چرا؟ ب- E_1 کدام کمتر است؟ ^{39}K , ^{40}Ca , ^{41}Ca , ^{79}Br ج- عنصر اورانیوم ^{92}U جزء کدام دسته است؟ لانتانیدها، اکتینیدها		

پاسخنامه آزمون شماره ۵

۱- الف) درست (البته می دانید که ذرات کوچکتری از اتم و حتی کوچکتر از پروتون و نوترون وجود دارد) ب) درست ج) نادرست

۲- سبکترین مولکول آب $H_2^{16}O$ می باشد که جرم آن ۱۸ است. سنگین ترین مولکول آب $T_2^{18}O$ است که جرم آن ۲۴ است. $\frac{18}{24}$

۳- در اتم هیدروژن همه زیر لایه های موجود در یک لایه الکترونی، هم انرژی (هم سطح) هستند ولی در اتم هایی که بیش از یک الکترون دارند زیر لایه ها در سطوح مختلف قرار دارند که علت این امر وجود دافع بین الکترونی است.

۴- در نمودار انرژی یونش شماره گروه برابر تعداد نقطه های قبل از اولین جهش و شماره دوره تعداد جهش ها بعلاوه ۱ می باشد.

۲ = ۱ + ۱ = ۱ + جهش = دوره ۱۶ = گروه * می توانیم از آرایش الکترونی هم بنویسیم. $1s^2 2s^2 2p^4$

۵- عدد اتمی نشان دهنده تعداد پروتون ها است که ویژه هر عنصر است.

۶- چشم انسان قادر به دیدن طول موج های بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است در بین امواج تولید شده حاصل از برگشت الکترون ها در اتم هیدروژن فقط ۴ طول موج در این فاصله قرار دارد این ۴ طول موج متعلق به برگشت الکترون از لایه های ۳ و ۴ و ۵ و ۶ به لایه دوم می باشد.

۷- تفاوت عناصر در جدول تناوبی به علت تفاوت در پروتون های آنها (عدد اتمی) می باشد وقتی به اتمی یک پروتون اضافه شود به اتم بعدی خود در جدول تناوبی تبدیل می شود و چون پروتون بار + دارد پس تبدیل به یون + (کاتیون) می شود. در این مورد فلئوئر به Ne^+ تبدیل می شود

۸- $\bar{e} = 8 \quad P + N = A \rightarrow p + p = 16 \rightarrow p = 8 \quad p = N$ در اتم خنثی $p = e$ می باشد.

۹- $IE = IE_1 + IE_2 = 1758 + 899 = 2657 \frac{kJ}{mol} \quad Q = 2657 \frac{kJ}{mol}$

۱۰- شعاع واندروالسی نصف فاصله بین هسته های دو اتم می باشد وقتی دو اتم مماس باشند. $\frac{2}{7} = \frac{1}{35} = \frac{2}{7}$ شعاع واندروالسی

۱۱- هر گاه عنصر ها را برحسب افزایش عدد اتمی کنار یکدیگر قرار دهیم رفتار فیزیکی و شیمیایی آن ها بطور تناوبی تکرار می شود.

۱۲- انتقال الکترون از ترازهای انرژی بالاتر به ترازهای انرژی پایین تر باعث نور همراست انتقال الکترون از ترازهای انرژی پایین تر به ترازهای انرژی بالاتر با جذب انرژی همراه است. هر چه قدر فاصله ترازهای انرژی از هم بیشتر باشد انرژی نور جذب شده یا نشر شده بیشتر است طول موج نور با انرژی آن رابطه عکس دارد. با توجه به این نکات ب و د جذب انرژی دارند که مورد نظر نمی باشند و گزینه الف و ج نشر نور دارند. الف انرژی نور نشر شده کمتر و طول موج آن بیشتر است.

۱۳- الف) این نظریه درست نیست. در واکنشهای هسته ای اتمها به اتم های دیگری می توانند تجزیه شوند و همچنین ماده می تواند به انرژی و انرژی به ماده تبدیل شود. (البته قانون پایستگی ماده و انرژی بحث دیگری است که اینجا مطرح نیست) ب) این نظریه درست نیست. ایزوتوپ ها اتم های یک عنصر هستند که جرم های متفاوتی دارند.

۱۴- در این ذرات هم الکترون آن که پروتون بیشتری دارد شعاع کوچکتری دارد. $Al^{3+} > Mg^{2+} > Na^+$ و شعاع K از بقیه بزرگتر است

۱۵- الف و ب مجاز نیستند. چون الکترونها ابتدا با اسپین یکسان درون اوربیتال ها قرار می گیرند بعد با الکترون های با اسپین متفاوت جفت می شوند

۱۶- الف- منظور از ۱amu در واقع همان واحد کربنی که معادل یک دوازدهم جرم اتم کربن ۱۲ است. ب- هنگامی که چرخش دو الکترون به حول محور خود مخالف یکدیگر باشد میدان های مغناطیسی ایجاد شده مخالف یکدیگر خواهد بود و ایجاد نیروی جاذبه باعث می شود دو الکترون در یک فضای اوربیتالی حضور داشته باشند.

۱۷- الف- c ← b ← ج- a ← د- d ← ه- e ←

۱۸- الف- چون X در تناوب ۴ و گروه ۱۶ است پس دارای ۴ لایه اصلی و در لایه چهارم ۶ الکترون دارد پس می توان نوشت

$34 \text{ پروتون} \rightarrow \text{الکترون } 34 \rightarrow [Ar] 3d^1 4s^2 4p^4$ یعنی عدد اتمی X برابر ۳۴ است. عنصر بالای X در تناوب ۳ و گروه ۱۶ قرار دارد پس عدد اتمی آن $16 + 18 = 34$ می شود. ب- این عنصر نافلز است ج- ۲ الکترون

۱۹- الف - آهن ب- پتاسیم ج- $Ca + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2$ $2K + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2$

۲۰- الف- در گروه اول یعنی فلزات قلیایی از بالا به پایین نقطه ذوب کم می شود پس نقطه ذوب Na از سزیم بیشتر است و منیزیم در گروه دوم فلزات قلیایی خاکی قرار دارد پس نقطه ذوب منیزیم از سدیم بیشتر است. پس عبارت الف درست است. (بطور کلی نقطه ذوب فلزات گروه دوم بالاتر از نقطه ذوب فلزات گروه اول است) ب- عبارت نادرست است، چرا که در تناوب چهارم ۲ اتم با آرایش d^{10} در بین عناصر واسطه یعنی Cu و Zn است و بعد از این دو اتم دیگر هم وجود دارند که در آرایش الکترونی آنها d^{10} مشاهده می شود.

۲۱- الف- Ca^{2+} می دانید که $rCa^{2+} < rCa, rK^+ < rK, rK > rCa > rBr$ است (K, Ca, Br) در تناوب ۳ قرار دارند؛ و در یک تناوب از چپ به راست شعاع اتمی کوچکتر می شود) پس می توان نوشت $rBr^- > rK^+ > rCa^{2+}$ ب- فلزات گروه اول یا قلیایی در یک تناوب کمترین مقدار است و گازهای نجیب نیز بیشترین E_1 را دارند. از نظر ترتیب افزایش E_1 این سه عنصر می توان نوشت $Ar > S > K$

ج- ۱۴ عنصر بعد از La با عدد اتمی ۵۷ را لانتانیدها و ۱۴ عنصر بعد از Ac با عدد اتمی ۸۹ را اکتینیدها می نامند پس $92U$ جزء اکتینیدها است