

شیمی ۱

۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) حداکثر گنجایش الکترونی لایه اول با حداکثر گنجایش زیرلایه s برابر است.
- (۲) حداکثر گنجایش الکترونی لایه سوم با تعداد عناصرها در این دوره برابر است.
- (۳) در لایه الکترونی n، شماره زیر لایهها برابر با n-۱ است.
- (۴) در عناصرهای دوره چهارم، لایه سوم الکترونی تمام عناصرها از الکترون پر شده است.

۲- کدام ترتیب در مقایسه سطح انرژی زیرلایهها درست است؟

- (۱) $3p < 4s < 3d < 4p$
- (۲) $3p < 3d < 4s < 4p$
- (۳) $3d < 3p < 4s < 4p$
- (۴) $4s < 3p < 3d < 4p$

۳- آرایش الکترونی یون X^{2+} به $3p^6$ ختم شده است، شماره دوره و گروه عنصر X به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) ۴-۲
- (۲) ۱۶-۳
- (۳) ۲-۴
- (۴) ۳-۱۶

۴- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) در یک لایه الکترونی مشخص، حداکثر مقدار مجاز برای عدد کوانتومی فرعی، n می باشد.

(ب) در لایههای با $n = 3$ و $n = 4$ مقدار مختلف را می توان برای $n + l$ زیرلایههای موجود در این دو لایه در نظر گرفت.

(پ) نماد هر زیر لایه با اعداد کوانتومی n و l مشخص می شود.

(ت) سومین لایه الکترونی اتم، زیرلایههای s، p، d را در بردارد.

- (۱) الف - پ - ت
- (۲) پ - ت
- (۳) ب - پ - ت
- (۴) الف - ب

۵- آرایش الکترونی لایه ظرفیت کدام عنصر مشابه با آرایش الکترونی لایه آخر Mn_{25} است؟

- (۱) X_{21}
- (۲) Z_{20}
- (۳) D_{32}
- (۴) A_{31}

۶- آرایش الکترون نقطه‌ای عناصر X_{14} و Y_{33} به ترتیب کدام است؟

- (۱) $\cdot \ddot{Y} : : \ddot{X} \cdot$
- (۲) $\cdot \ddot{Y} \cdot , \cdot \ddot{X} \cdot$
- (۳) $\cdot \ddot{Y} \cdot , \cdot \ddot{X} \cdot$
- (۴) $\cdot \ddot{Y} \cdot , : : \ddot{X} \cdot$

۷- با توجه به واکنش زیر کدام گزینه نا درست است؟ (O_8 , Mg_{12})



(۱) نسبت یونهای سازنده آن ۱ به ۱ است.

(۲) فرآورده این واکنش یک ترکیب دوتایی نامیده می شود، زیرا تنها از ۲ نوع یون تک اتمی ساخته شده است.

(۳) اتم فلز با از دست دادن ۲ الکترون و اتم نافلز با گرفتن ۲ الکترون به ترتیب به آرایش گاز نجیب قبل و بعد از خود می رسد.

(۴) این ترکیب یونی از شمار زیادی واحد مولکولی MgO با آرایش منظم تشکیل شده است.

۸- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه درست است؟

۱ H هیدروژن				
	۱۵ N نیتروژن	۱۶ O اکسیژن	۱۷ F فلور	
			۱۷ Cl کلر	
			۳۵ Br برم	

(۱) عنصرهای نشان داده شده، در دما و فشار اتاق به شکل مولکولهای دو اتمی وجود دارند.

(۲) شمار پیوندهای اشتراکی گاز نیتروژن با شمار جفت الکترونهای ناپیوندی گاز کلر برابر است.

(۳) اتمهای موجود در تمام مولکولهای حاصل از عنصرهای نشان داده شده به آرایش پایدار هشت تایی می رسند.

(۴) در آرایش الکترون - نقطه‌ای ۳ مولکول از عنصرهای نشان داده شده، یک پیوند کوالانسی وجود دارد.

۹- عنصر واسطه‌ای که شمار الکترون زیرلایه ۴s آن دو برابر شمار الکترونهای زیر لایه ۳d در اتم آن است، در کدام گروه از جدول دوره‌ای جای دارد؟

- (۱) ۳
- (۲) ۲
- (۳) ۶
- (۴) ۴

۱۰- عنصرهایی که زیرلایه آنها در حال اشغال و پر شدن است، جزء عنصرهای محسوب می شوند و این عناصرها در

گروههای جای دارند.

- (۱) d - واسطه ۳ تا ۱۳
- (۲) d - واسطه ۳ تا ۱۲
- (۳) p - اصلی ۱ تا ۸
- (۴) p - اصلی ۱۲ تا ۱۸

۱۱- در کدام گزینه نام یا فرمول شیمیایی ترکیب یونی نا درست نوشته شده است؟

- (۱) AlN : آلومینیم نیتريد
- (۲) CaS : کلسیم سولفيد
- (۳) $LiBr$: لیتیم برمید
- (۴) K_2O : پتاسیم اکسید

۱۲- در کدام یک گزینه‌های زیر تمام ترکیبها، مولکولی هستند؟

- (۱) $NH_3 - H_2O - HCl$
- (۲) $NaF - CaO - AlF_3$
- (۳) $NaF - Cl_2 - CH_4$
- (۴) $CH_4 - H_2O - KBr$

۱۳- اگر عنصری دارای ۱۵ الکترون با عدد کوانتومی $l = 1$ باشد، آخرین زیر لایه اشغال شده اتم آن دارای الکترون است و این عنصر با عنصری که پروتون دارد، هم گروه است.

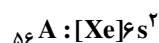
(۴) ۷-۳

(۳) ۷-۵

(۲) ۱۷-۵

(۱) ۱۷-۳

۱۴- با توجه به آرایش الکترونی عنصرهای A و D، کدام گزینه فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش شیمیایی میان این دو عنصر را به درستی نشان می دهد؟



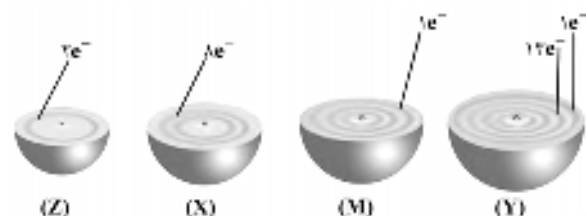
(۴) AD_2

(۳) D_2A

(۲) A_2D

(۱) DA

۱۵- هر یک از شکل های زیر برشی از اتم یک عنصر را نشان می دهد. با توجه به آن چه تعداد از مطالب زیر درست است؟



- اتم X می تواند در گروه ۸ جدول دوره ای قرار بگیرد.

- در اتم Y، ۶ زیر لایه به طور کامل از الکترون پر شده است.

- ترکیب حاصل از واکنش شیمیایی عنصر M با اکسیژن، یک ترکیب یونی است.

- اتم Z تمایلی به انجام واکنش و ترکیب شدن ندارد.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۱۶- با توجه به جدول دوره ای عناصر، شمار عنصرهای دسته f برابر با است و در آرایش الکترونی عنصرهای دوره ۶، زیر لایه بلافاصله پس از پر شدن زیر لایه ۶s از الکترون اشغال می شود.

(۴) $4f - 28$

(۳) $6d - 28$

(۲) $4f - 14$

(۱) $6d - 14$

۱۷- نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب سدیم فسفید به نسبت شمار کاتیون به آنیون در ترکیب پتاسیم سولفید برابر با چند است؟

(۴) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۲) ۶

(۱) $\frac{1}{6}$

۱۸- جرم مولی چه تعداد از ترکیب های زیر با هم برابر است؟ ($Li = 7, C = 12, N = 14, O = 16, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)



(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۹- نسبت شمار جفت الکترون های پیوندی در مولکول برابر شمار جفت الکترون های ناپیوندی در مولکول است.

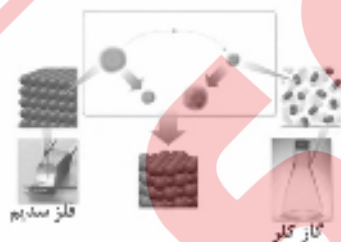
(۴) متان - آب

(۳) آمونیاک - کلر

(۲) متان - کلر

(۱) کلر - آب

۲۰- با توجه به شکل روبرو، چه تعداد از موارد زیر درست است؟



- اتم سدیم با از دست دادن یک الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب پیش از خود می رسد.

- یون کلرید در مقایسه با اتم کلر و یون سدیم در مقایسه با اتم سدیم، اندازه بزرگتری دارند.

- ترکیب حاصل، ترکیب یونی سدیم کلرید یا همان نمک خوراکی است.

- اتم کلر با گرفتن یک الکترون، به آرایش پایدار گاز نجیب هم دوره خود می رسد.

- در ترکیب حاصل، مجموع بارالکتریکی کاتیون ها با اندازه مجموع بارالکتریکی آنیون ها برابر است.

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲