

## نمونه تست از فصل اول شیمی ۱

۱- دانشمندان با استفاده از دستگاهی به نام .....، جرم اتم ها را با دقت زیاد اندازه گیری می کنند.

همچنین جرم تقریبی یک اتم  $^{23}_{11}Na$  ، ..... گرم است. ( $1 \text{ amu} = 1/66 \times 10^{-24} \text{ g}$ )

۱- طیف سنج جرمی -  $38/18 \times 10^{-24} \text{ g}$       ۲- طیف سنج جرمی -  $23/18 \times 10^{-24} \text{ g}$

۳- ترازو -  $38/18 \times 10^{-24} \text{ g}$       ۴- ترازو -  $23/18 \times 10^{-24} \text{ g}$

۲- در ظرفی به تعداد  $10^{23} \times 3/01$  اتم اکسیژن و دو برابر این تعداد اتم کربن وجود دارد. در مجموع چند گرم ماده در این ظرف موجود است؟

۱- ۵۰      ۲- ۳۰      ۳- ۴۰      ۴- ۲۰

۳- با توجه به عنصر  $^{2b}_{-10}X$  ، اگر در یون  $X^{2+}$  ،  $2b-50$  الکترون وجود داشته باشد، تعداد نوترون های این یون برابر با کدام عدد است؟

۱- ۴۸      ۲- ۵۰      ۳- ۵۲      ۴- ۵۴

۴- کدام دو ذره ی زیر از نظر مجموع تعداد ذرات زیراتمی باردار با هم برابرند؟

$^{56}_{26}Fe$  (D)       $^{64}_{29}Cu^{2+}$  (C)       $^{59}_{27}Co^{3+}$  (B)       $^{59}_{28}Ni$  (A)  
 ۱- B ، D      ۲- A ، D      ۳- B ، C      ۴- A ، C

۵- در مورد ایزوتوپ های طبیعی و ساختگی اتم هیدروژن کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

- ۱- چهار ایزوتوپ از میان آن ها ساختگی هستند.
- ۲- سه ایزوتوپ  $^1_1H$  ،  $^2_1H$  و  $^3_1H$  بیشترین فراوانی را دارا هستند.
- ۳- در هسته ی ۵ ایزوتوپ نسبت تعداد  $n/p$  از  $1/5$  بزرگ تر است.
- ۴- ایزوتوپ های طبیعی آن پایداری بیشتری نسبت به ایزوتوپ های ساختگی آن دارند.

۶- چند مورد از عبارت های زیر درست هستند؟

- الف -  $1 \text{ amu}$  برابر است با  $\frac{1}{12}$  جرم ایزوتوپ کربن - ۱۲
- ب- با تعریف  $\text{amu}$  مقیاسی به دست آمد که با آن جرم همه اتم ها اندازه گیری شد.
- پ- جرم پروتون و نوترون در حدود  $1 \text{ amu}$  و جرم الکترون  $\frac{1}{200} \text{ amu}$  می باشد.
- ت- با توجه به تعریف  $\text{amu}$  جرم اتمی عنصری با ۳ پروتون و ۴ نوترون برابر  $7 \text{ amu}$  و نماد آن  $^3_7X$  می باشد.

۱- ۱      ۲- ۲      ۳- ۳      ۴- ۴

۷- چند مورد از عبارت های زیر درست اند؟

الف - حدود ۷۸ درصد از عناصر شناخته شده در طبیعت یافت می شوند.

ب- تکنسیم ( ${}^{99}_{43}Tc$ ) نخستین عنصری بود که در واکنشگاه هسته ای ساخته شد.

پ- بخش زیادی از  ${}^{99}_{43}Tc$  در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش های هسته ای ساخته شود.

ت- از تکنسیم ( ${}^{99}_{43}Tc$ ) برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می شود زیرا یون یدید و  ${}^{99}_{43}Tc$  اندازه مشابهی دارند.

۴-۴

۲-۳

۳-۲

۱-۱

۸- در میان عبارت های زیر چند مورد درست هستند؟

الف) اخترشیمی یکی از شاخه های جذاب شیمی است که به مطالعه مولکول های درون سیاره ها و ستاره ها می پردازد.

ب) سلول های سرطانی قابلیت تشخیص گلوکزهای نشان دار از گلوکز معمولی را ندارند.

پ) مرگ ستاره با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب پراکنده شدن عنصرهای تشکیل شده در آن درون فضا می شود.

ت) دسته بندی عنصرها توسط مندلیف، نخستین دسته بندی عنصرها بوده است.

۴-۴

۳-۳

۲-۲

۱-۱

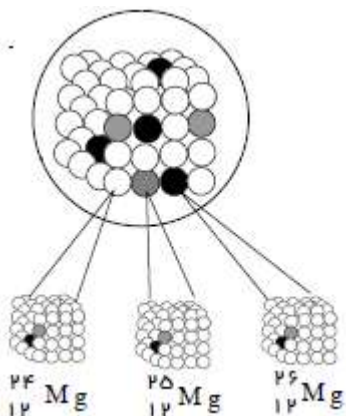
۹- باتوجه به شکل روبه رو، در میان ایزوتوپ های اتم منیزیم، ایزوتوپ با عدد جرمی ..... بیشترین فراوانی را دارد، ایزوتوپ ..... بیشترین پایداری را در طبیعت داراست و ایزوتوپی که کمترین فراوانی را دارد. دارای ..... نوترون در هسته ی خود می باشد.

۱-  ${}^{24}_{12}Mg$  - ۲۴

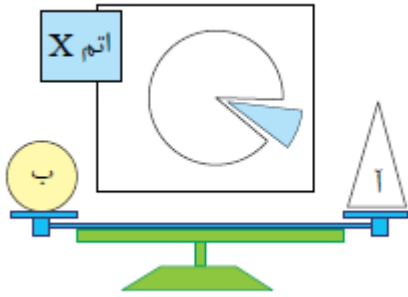
۲-  ${}^{24}_{12}Mg$  - ۱۲

۳-  ${}^{26}_{12}Mg$  - ۱۳

۴-  ${}^{26}_{12}Mg$  - ۱۲



۱۰- اگر در شکل زیر به جای اتم X، اتم اکسیژن ( $^{16}O$ ) قرار گیرد به جای قسمت (آ) و قسمت (ب)، به ترتیب از راست به چپ، کدام مورد جایگزین می شود؟



- ۱-  $\frac{1}{12}H$  - اتم اکسیژن
- ۲-  $\frac{1}{12}H$  - اتم اکسیژن
- ۳-  $\frac{1}{8}H$  - اتم اکسیژن
- ۴-  $\frac{1}{8}H$  - اتم اکسیژن

۱۱- عنصر A با عدد اتمی ۴۰ دارای سه ایزوتوپ است. جرم اتمی میانگین عنصر A بر حسب amu کدام است؟

ایزوتوپ	$A_1$	$A_2$	$A_3$
تعداد نوترون	۴۴	۴۶	۴۸
درصد فراوانی	۲۰	۴۰	۴۰

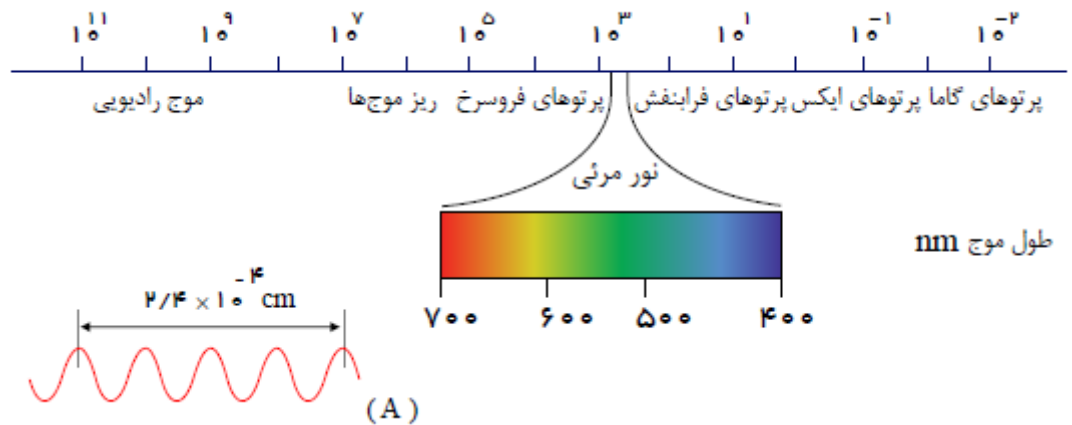
۸۵/۴ - ۴

۸۶/۴ - ۳

۸۴/۶ - ۲

۴۶/۶ - ۱

۱۲- با توجه به شکل، موج (A) کدام یک از موارد زیر می تواند باشد؟



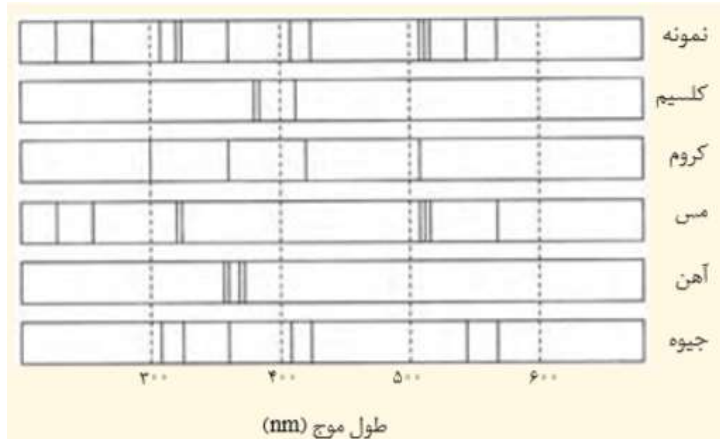
۴- پرتو فرابنفش

۳- پرتو فروسرخ

۲- پرتو گاما

۱- نور مرئی

۱۳- پژوهشگران در حفاری یک شهر قدیمی، تکه ای از یک ظرف سفالی پیدا کردند. شکل زیر الگویی از طیف نشری خطی این سفال و چند عنصر فلزی را نشان می دهد. با توجه به آن پیش بینی کنید چه فلزهایی در این سفال وجود دارد؟



- ۱- مس و کروم  
۲- مس و جیوه  
۳- کلسیم و کروم  
۴- کروم و جیوه

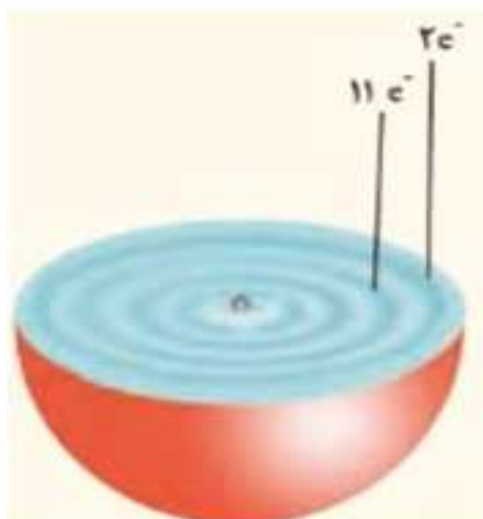
۱۴- چند مورد درست است؟

- (آ) عناصری که در یک دوره از جدول دوره ای عناصر قرار دارند تعداد الکترون های ظرفیتی آنها برابر است.  
(ب) اتم عنصری در لایه چهارم خود یک الکترون دارد. تعداد الکترون های لایه سوم آن ۱۳ می باشد.  
(پ) هرگاه آرایش الکترونی عنصری به زیر لایه ی s ختم شده باشد، این عنصر حتما در گروه ۱ یا ۲ جای دارد.  
(ث) لایه پنجم ظرفیت حداکثر ۳۲ الکترون را دارد.  
(ث) با وجود آن که لایه سوم گنجایش ۱۸ الکترون دارد ولی در دوره سوم جدول دوره ای ۸ عنصر جای می گیرد.
- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۵- آرایش الکترونی کاتیون  $^{65}_{30}\text{Zn}^{2+}$  به ترتیب از راست به چپ با آرایش الکترونی کدام گونه یکسان بوده و شمار نوترون های آن با کدام گونه برابر است؟

- (۱)  $^{60}_{27}\text{Co}^{2+} - ^{32}\text{Ge}^{2+}$  (۲)  $^{64}_{29}\text{Co}^{2+} - ^{32}\text{Ge}^{2+}$  (۳)  $^{60}_{27}\text{Co}^{3+} - ^{31}\text{Ga}^{3+}$  (۴)  $^{64}_{29}\text{Cu}^{+} - ^{31}\text{Ga}^{3+}$

۱۶- شکل مقابل آرایش الکترونی لایه های الکترونی اتم عنصر M را نشان



می دهد. با توجه به آن کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) عدد اتمی عنصر M برابر ۲۳ است.  
(۲) اتم عنصر M در لایه های درونی خود ۲۱ الکترون دارد.  
(۳) عنصر M یک نافلز متعلق به گروه ۱۳ جدول عناصرها است.  
(۴) در زیر لایه ۳d، اتم عنصر M، ۳ الکترون وجود دارد.

۱۷- اگر اتم عنصری دارای ۱۷ الکترون با عدد کوانتومی  $l = 1$  باشد، آخرین زیر لایه اشغال شده اتم آن دارای ..... الکترون است و این عنصر در دوره ..... و گروه ..... جدول تناوبی جای دارد؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید)

- (۱) ۵ - چهارم - ۱۷      (۲) ۵ - پنجم - ۱۴      (۳) ۷ - پنجم - ۱۴      (۴) ۷ - چهارم - ۱۷

۱۸- در کدام گزینه آرایش الکترونی کاتیون و آنیون در هر ترکیب مشابه آرایش الکترونی اتم گاز نجیب دوره سوم جدول تناوبی است؟ (  $35\text{Br}$  ،  $20\text{Ca}$  ،  $17\text{Cl}$  ،  $16\text{S}$  ،  $12\text{Mg}$  ،  $11\text{Na}$  ،  $15\text{P}$  ،  $19\text{K}$  )

- (۱)  $\text{CaCl}_2 - \text{Na}_3\text{P}$       (۲)  $\text{MgS} - \text{KBr}$       (۳)  $\text{K}_2\text{S} - \text{Ca}_3\text{P}_2$       (۴)  $\text{Mg}_3\text{P}_2 - \text{CaS}$

۱۹- در طیف نشری خطی هیدروژن با بازگشت الکترون از ..... به ..... طیفی به رنگ ..... با طول موج ..... نانومتر منتشر می شود.

- (۱)  $n = 2$  ،  $n = 7$  ، بنفش ، ۴۱۰      (۲)  $n = 2$  ،  $n = 4$  ، سبز ، ۴۸۶

- (۳)  $n = 1$  ،  $n = 3$  ، قرمز ، ۶۵۶      (۴)  $n = 1$  ،  $n = 5$  ، آبی ، ۴۳۴

۲۰- با توجه به جدول زیر چند تا از عبارت های داده شده صحیح می باشد؟

(آ) در اثر ترکیب عنصرهای A و M یک جامد یونی حاصل می شود.

(ب) آرایش الکترون نقطه ای اتم E به صورت  $\cdot\ddot{E}\cdot$  است.

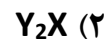
(پ) اگر شمار پروتون و نوترون اتم C برابر باشد، در  $4/8$  گرم از این عنصر  $10^{23} \times 12/04$  اتم C وجود دارد.

(ت) نسبت شمار عنصر های دسته d به شمار عنصر های دسته p که بین دو عنصر B و X قرار دارند، برابر  $2/5$  است.

۱									۱۸	
	۲					۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
A						E	M	N		
	C					D				Y
	B	عناصر واسطه								X

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

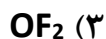
۲۱- فرمول ترکیب یونی ناشی از پیوند میان عنصر X با تعداد الکترون  $I = ۰$  با Y که تعداد الکترون  $I = ۱$  برابر ۱۵ باشد کدام است؟



=====

۲۲- تعداد جفت الکترون ناپیوندی با تعداد جفت الکترون پیوندی در کدام ترکیب برابر است؟

( $_{35}Br$  ،  $_{1}H$  ،  $_{7}N$  ،  $_{9}F$  ،  $_{17}Cl$  ،  $_{15}P$  ،  $_{8}O$  ،  $_{6}C$ )



=====

۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	سوال
۴	۳	۳	۱	۲	۳	۲	۲	۴	۱	۴	۱	جواب
		۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	سوال
		۱	۳	۲	۲	۳	۱	۳	۴	۲	۲	جواب