

چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

($\text{Cu} = 64$, $\text{C} = 12$, $\text{H} = 1$: g.mol^{-1})

* از ۱۱۸ عنصر شناخته شده حدود ۲۲٪ آنها در طبیعت یافت می‌شوند.

* تعداد اتم‌ها در ۳۲ گرم مس برابر تعداد اتم‌های هیدروژن در ۲ گرم متان (CH_4) است.

* اختلاف حداکثر الکترون لایه سوم با حداکثر الکترون در زیرلایه $l = 2$ برابر ۸ است.

* آرایش الکترون نقطه‌ای لایه ظرفیت عنصری که در زیرلایه‌های $l = 1$

خود جمعاً ۹ الکترون دارد به صورت $\cdot \ddot{\text{X}} \cdot$ است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

فرمول شیمیایی اکسید فلز X^{27} که تعداد ذرات زیراتمی بدون بار آن برابر با شماره گروه Y^{32} باشد کدام است؟



در کدام یک از ترکیبات داده شده نام یا فرمول شیمیایی نادرست نوشته شده است؟

* IF_7 یدپنتافلوئورید

* K_2S پتاسیم سولفید

* CuO مس (I) اکسید

* FeCl_2 آهن دی کلرید

* LiN_3 لیتیم نیتريد

* AlBr_3 آلومینیوم برمید

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

چند مورد از مطالب زیر نادرست اند؟

* گازی که ۲۱٪ حجم هواکره را تشکیل می‌دهد در بسته‌بندی مواد غذایی کاربرد دارد.

* نقطه جوش دومین گازی که از تقطیر جزء به جزء هواکره مایع جداسازی می‌شود ۸۷ کلوین است.

* حل شدن P_4O_{10} مانند حل شدن XO در آب باعث آبی رنگ شدن کاغذ pH می‌شود. (عدد اتمی عنصر X برابر ۱۲ است)

* از بین دو گاز A با نقطه جوش $-157^{\circ}C$ و گاز B با نقطه جوش $-178^{\circ}C$ گاز B زودتر به مایع تبدیل می‌شود.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

چند مورد از مطالب زیر نادرست اند؟

(آ) نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی در مولکول CH_2O برابر ۲ است.

(ب) در ساختار مولکول CO و N_2 پیوند سه‌گانه شرکت دارد.

(پ) در مولکول SO_2 اتم مرکزی فاقد الکترون ناپیوندی است.

(ت) شمار پیوندهای کووالانسی در مولکول CNF نصف شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ICl_2^+ است.

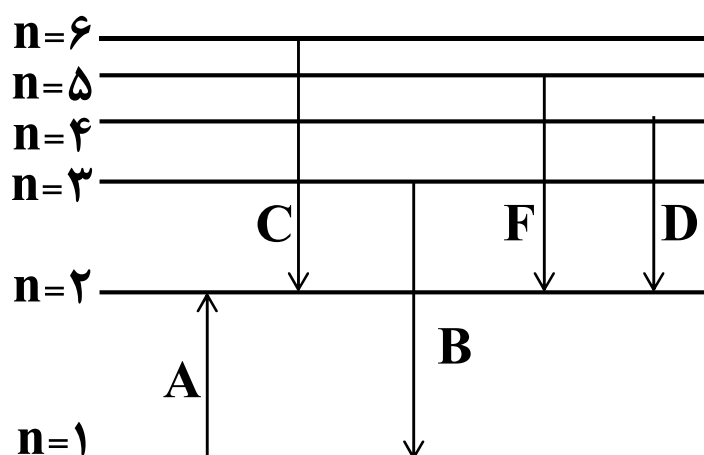
۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

با توجه به شکل روبه‌رو که مربوط به ترازهای انرژی اتم هیدروژن است چند مورد از گزینه‌ها درست‌اند؟



* انتقال **B** می‌تواند باعث ایجاد پرتویی در ناحیه فروسرخ شود.

* رنگ پرتوی حاصل از انتقال **C** همانند رنگ شعله فلز لیتیم است.

* میزان انحراف پرتو **D** در منشور کمتر از میزان انحراف پرتو **F** است.

* در اتم هیدروژن با این فرض که تنها ۴ لایه الکترونی وجود داشته

باشد در مجموع ۵ خط نشری (مرئی و نامرئی) می‌توان یافت.

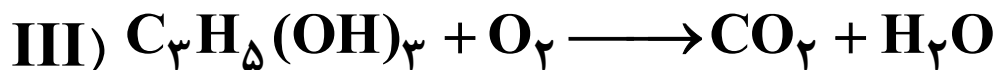
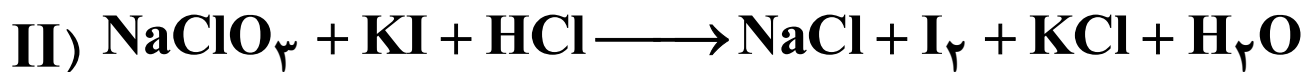
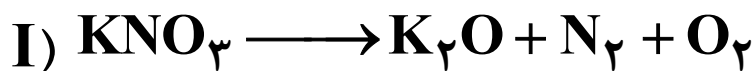
۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

چند مورد از مطالب پس از موازنه واکنش‌ها نادرست است؟



* نسبت ضریب O_2 به KNO_3 در واکنش (I) برابر ۱/۲۵ است.

* تفاوت مجموع ضرایب فرآورده‌های واکنش (I) با مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌های واکنش (III) برابر ۱ است.

* در واکنش (II) مجموع ضرایب دو طرف معادله با هم برابر است.

* ضریب KCl دو برابر مجموع شمار اتم‌های K_2O است.

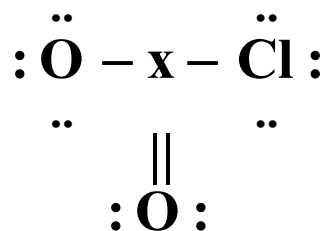
۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

با توجه به ساختار لوویس داده شده اتم X کدام یک از موارد زیر می‌تواند باشد؟



${}_{15}\text{P}$ (۲)

${}_{14}\text{Si}$ (۱)

${}_{17}\text{Cl}$ (۴)

${}_{16}\text{S}$ (۳)

در یون $^{52}\text{M}^{3+}$ تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر با مجموع الکترون‌های $l=0$ در اتم ^{19}K می‌باشد، تعداد الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه اتم M و شماره گروه این عنصر به ترتیب کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

(۲) ۳-۲

(۱) ۳-۱

(۴) ۶-۲

(۳) ۶-۱

عنصر X دارای سه ایزوتوپ aX ، ^{a+2}X ، ^{a+4}X است اگر عدد جرمی سبک‌ترین ایزوتوپ برابر با عدد اتمی چهارمین گاز نجیب جدول تناوبی باشد و فراوانی آن ۲۰٪ باشد، درصد فراوانی دو ایزوتوپ دیگر کدام‌اند؟ (عدد جرمی ایزوتوپ‌ها برابر جرم اتمی آن‌ها و جرم اتمی میانگین عنصر X برابر $38/2 \text{amu}$ است)

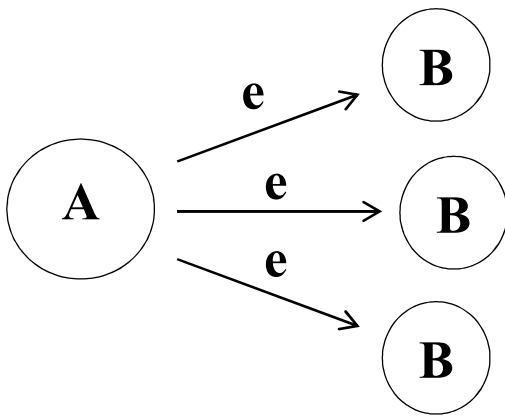
(۲) ۵۰ و ۳۰

(۱) ۱۰ و ۷۰

(۴) ۴۰ و ۴۰

(۳) ۲۰ و ۶۰

با توجه به شکل زیر که مربوط به تشکیل دو یون پایدار از دو عنصر اصلی A و B است، چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟



* با مبادله الکترون یون پایدار B^{3-} تشکیل می‌شود.

* پس از تبادل الکترون، شعاع اتم A کاهش و شعاع اتم B افزایش می‌یابد.

* اتم A در گروه دوم و اتم B در گروه هفدهم جدول قرار دارد.

* فرمول ترکیب یونی حاصل از A و B بصورت AB_3 است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

اگر جرم $10^{22} \times 0.1 / 3$ مولکول از PCl_x برابر $6/875$ گرم باشد، چند مورد از گزینه‌ها صحیح‌اند؟ ($P = 31$, $\text{Cl} = 35/5 \text{ g.mol}^{-1}$)

(آ) در PCl_x نسبت تعداد فسفر به کلر $\frac{1}{5}$ است.

(ب) پیشوند استفاده شده در نام‌گذاری این ترکیب با پیشوند اکسیژن در N_2O_3 برابر است.

(پ) آرایش الکترونی آنیون کلر مشابه X^{2+} است.

(ت) مجموع اتم‌های این ترکیب با مجموع اتم‌های COCl_2 برابر است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)