



شماره ریاضی و تجربی ریاضی

ب) **ظرافت**... یک اتم لایه‌ای است که الکترون‌های آن، رفتار شیمیایی اتم را تعیین می‌کند.

۱۹۷) لیتیم دارای دو ایزوتوپ پایدار  ${}^6\text{Li}$  و  ${}^7\text{Li}$  می‌باشد. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر ۶٪ باشد، جرم اتمی میانگین لیتیم چند  $\text{amu}$  خواهد بود؟

$$\bar{M} = \frac{n_1 M_1 + n_2 M_2}{n_1 + n_2}$$

شماره ایزوتوپ:  $n_1$   
 ${}^6\text{Li}$   $n_1 = 6$   
 ${}^7\text{Li}$   $n_2 = 94$   
 شماره ایزوتوپ:  $M_2$

$$\bar{M} = \frac{4 \times 6 + 94 \times 7}{100} = 4,94$$



**علوی**

علوی

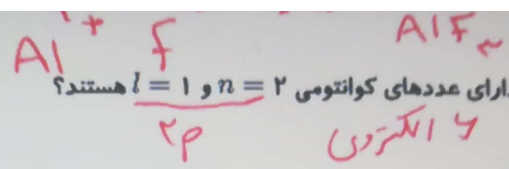
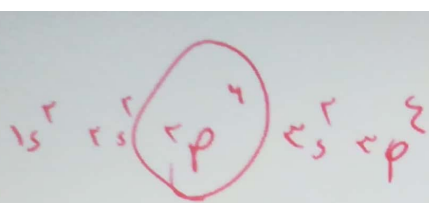
۱۹۸) عنصرهای جدول دوره‌ای را می‌توان در چهار دسته به صورت زیر جای داد. اساس این دسته‌بندی را توضیح دهید.

دسته s  
 دسته f  
 دسته d  
 دسته p

۱۹۹) فرمول شیمیایی هر یک از ترکیب‌های زیر را بنویسید.

الف) کلسیم برمید  $\text{CaBr}_2$   
 ب) پتاسیم نیتريد  $\text{KNO}_3$   
 پ) منیزیم سولفید  $\text{MgS}$   
 ت) آلومینیم فلئورید  $\text{AlF}_3$

دسته s:  $s^2$   
 دسته f:  $f^7$   
 دسته d:  $d^8$

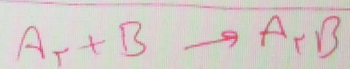
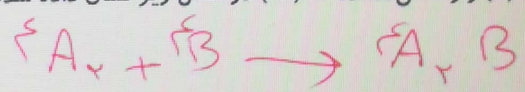
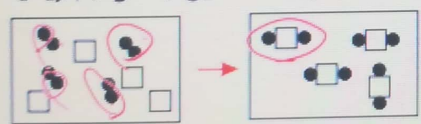


فصل دوم - رد پای گازها در زندگی

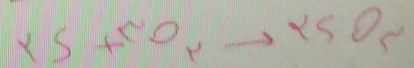
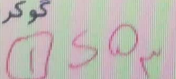
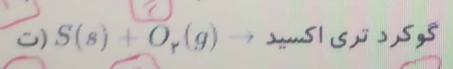
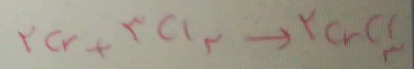
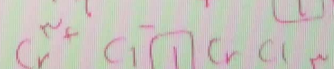
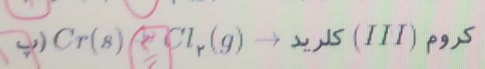
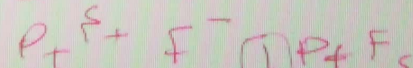
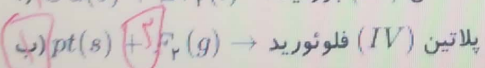
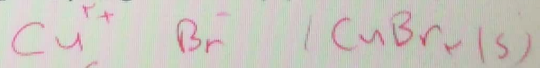
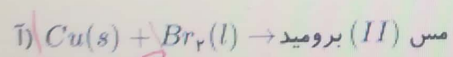
جملات زیر را با عبارتهای مناسب کامل کنید.

- الف) شرایط مناسب زندگی بر روی سیاره زمین به دلیل وجود اتمسفر زمین است.
- ب) تغییر آب و هوای زمین در لایه تروپوسفر نزدیک ترین لایه به سطح زمین، اتفاق می افتد.
- پ) از روی روند تغییر دما در هواکره متوجه می شویم که هواکره گرم است.
- ت) هواکره زمین در حدود ۵۰۰ کیلومتر ضخامت دارد که حدود ۷۰٪ درصد از جرم هواکره در تروپوسفر قرار دارد.
- ث) با بررسی هوای به دام افتاده در بیتان قطعی سنگ آهک مشخص شد که نسبت گازهای هواکره تقریباً مابست بوده است.
- ج) گاز آرگون در صنعت از طریق تقطیر مایع هوای مایع به دست می آید.

واکنش بین واکنش دهنده A (●) و واکنش دهنده B (□) در شکل زیر نشان داده شده است. معادله موازنه شده این واکنش را بنویسید.



در هر مورد نماد شیمیایی فرآورده را بنویسید و سپس معادله واکنش را موازنه کنید.



اگر بدانیم به ازای افزایش هر کیلومتر ارتفاع از سطح زمین، دمای هوا ۶ C کاهش می یابد و دمای هوا در ۳۵۰۰ متری، ۲۶۲ کلوین است. آنگاه دمای هوا بر روی سطح زمین برابر چند درجه سلسیوس است؟

$3.5K \quad 25.7 = 21$

(H = 1, O = 16) : g · mol<sup>-1</sup>

۲۰۶ (ا) با مصرف چند مول آمونیاک، ۰٫۱۲ مول گاز NO حاصل می‌شود؟  
 (ب) برای تولید ۲۸٫۸ گرم بخار آب، چند مول گاز آمونیاک (NH<sub>3</sub>) لازم است مصرف شود؟

$$? \text{ mol NH}_3 = 0,12 \text{ mol NO} \times \frac{E_{\text{mol NH}_3}}{E_{\text{mol NO}}}$$

$$0,12 \text{ mol}$$

۲۰۷ برای هر توصیف بهترین گزینه را از داخل پرانتز انتخاب کنید.  
 سوخت زیست تخریب‌پذیر (اتانول - زغال سنگ)  
 سوختی با کمترین آلاینده‌گی (گاز طبیعی - هیدروژن)

$$? \text{ mol NH}_3 = 28,8 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}}$$

$$\frac{28,8 \times 1}{18} = 1,6$$

- الف
- ب
- پ
- ت

فراوان‌ترین عنصر در جهان (نیتروژن - هیدروژن)  
 آلوتروپی سمی (اکسیژن - اوزون)

۲۰۷ درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید و عبارات نادرست را تصحیح کنید.

الف (ب) نام ترکیب N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>، دی‌نیتروژن تری‌اکسید و نام ترکیب PCl<sub>3</sub>، فسفر تری‌کلرید است.

ب (پ) مولکول‌های اوزون در لایه استراتوسفر مانع ورود تابش فرابنفش خورشید به سطح زمین می‌شوند، اما در لایه تروپوسفر برای سلامتی انسان‌ها مضر هستند.

۲۰۸ اگر میانگین دما در سطح زمین در حدود ۱۴°C باشد و در انتهای لایه تروپوسفر به حدود ۵۵°C - برسد:

الف ارتفاع تقریبی لایه تروپوسفر را به دست بیاورید.

ب رابطه‌ای برای تبدیل دما، بر حسب درجه سلسیوس به دما بر حسب کلوین بنویسید.

۲۰۹ در جدول زیر، نام و فرمول شیمیایی برخی اکسیدهای فلزی داده شده است.

فرمول	نام	فرمول	نام
Na <sub>2</sub> O	سدیم اکسید	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	آهن (III) اکسید
MgO	منیزیم اکسید	Cu <sub>2</sub> O	مس (I) اکسید
FeO	آهن (II) اکسید	CuO	مس (II) اکسید

با بررسی داده‌های جدول:



$160 \rightarrow$  4 مرتبہ 0

$170 \rightarrow$  6 مرتبہ 0

$180 \rightarrow$  6 مرتبہ 0

$170 \ 170 \ 170$

$170 \ 170 \ 170$

$180 \ 180 \ 180$

