

### تمرین شیمی پایه دهم - هفته اول

۱ یک مول گاز کلر شامل ۲۰ درصد جرمی  $^{35}\text{Cl}$  و ۸۰ درصد جرمی  $^{37}\text{Cl}$  است. چگالی این گاز در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۳۰ لیتر باشد، چند  $\text{g.L}^{-1}$  است؟ (عدد جرمی را به تقریب، برابر اتم‌گرم هر ایزوتوپ در نظر بگیرید) (با کمی تغییر)

- (۱) ۱/۱۸  
(۲) ۲/۴۴  
(۳) ۱/۳۵  
(۴) ۱/۲۲

۲ شمار مول‌ها در کدام نمونه ماده بیشتر است؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Cl} = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$ )  
(۱) ۱/۳۸ گرم فلز سدیم  
(۲) ۲/۳۴ گرم سدیم کلرید

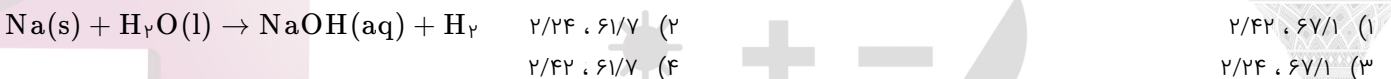
(۳) ۲ لیتر گاز کلر با چگالی  $2/84 \text{ g.L}^{-1}$  در شرایط STP  
(۴) ۰/۵۶ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP

۳ بادکنکی با ۲۰۰ mL هوا پر شده است. بدون تغییر فشار، دما را کاهش می‌دهیم تا دمای آن برحسب کلونین ۷۵٪ تغییر کند. با فرض اینکه تغییر حالت فیزیکی رخ نداده باشد، حجم گاز اکسیژن موجود در بادکنک در شرایط جدید چند میلی‌لیتر است؟

- (۱) ۳۹  
(۲) ۷۳/۵  
(۳) ۲۷۳  
(۴) ۱۰/۵

۴ جاهای خالی با کدام گزینه به درستی تکمیل می‌شود؟ ( $\text{Na} = 23, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ ) (معادله موازنه شود)  
الف) چگالی یک گاز در دمای  $65^\circ\text{C}$  و فشار  $730 \text{ mmHg}$  برابر ۲/۱۴ گرم بر لیتر و در همین شرایط چگالی گاز اکسیژن برابر ۱/۱۱ گرم بر لیتر است. جرم مولی گاز موردنظر برابر ..... گرم بر مول می‌باشد.

ب) از واکنش  $6/9$  گرم فلز سدیم با آب طبق معادله زیر، ..... لیتر گاز هیدروژن در دمای  $273 \text{ K}$  و فشار  $1/5 \text{ atm}$  به دست می‌آید.



۵ در مورد اوزون کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اوزون در لایه تروپوسفر، برخلاف لایه استراتوسفر، آلاینده‌ای خطرناک به شمار می‌آید.  
(۲) می‌تواند از واکنش گازهای  $\text{NO}_2$  و  $\text{O}_2$  در حضور نور خورشید پدید آید.  
(۳) مجموع جفت‌الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در ساختار اوزون  $1/5$  برابر مجموع جفت‌الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در مولکول اکسیژن است.

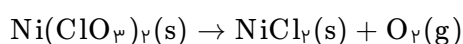
(۴) نقطه جوش  $\text{O}_2$  کمتر از اوزون است و در نتیجه گاز اکسیژن زودتر از اوزون در اثر سرما به مایع تبدیل می‌شود.

۶ کدام مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

- الف) لایه اوزون برای زمین، همانند لایه‌ای پلاستیکی برای گلخانه است.  
 ب) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابشی با طول موج کمتر از  $700 \text{ nm}$  از دست می‌دهد.  
 پ) بر اثر سوختن هیدروژن و بنزین، گاز گلخانه‌ای مشترکی تولید می‌شود.  
 ت) استفاده از زغال سنگ به جای بنزین، در جهت توسعه پایدار نیست.

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

۷ واکنش تجزیه نیکل (II) کلرات و تبدیل آن به نیکل (II) کلرید و گاز اکسیژن در دمای  $527^\circ\text{C}$  انجام می‌شود. اگر تحت این دما  $132 \text{ L}$  گاز اکسیژن در فشار ثابت تشکیل شود، نمک اولیه نیکل (II) کلرات حاوی تقریباً چند مول یون کلرات بوده است؟



- (۱)  $1/3$   
 (۲)  $5/89$   
 (۳)  $5/75$   
 (۴)  $2/94$

۸ چگالی یک گاز در همان فشار و دمای ثابتی که چگالی گاز اکسیژن  $1/78 \text{ g.L}^{-1}$  است، دارای چگالی  $2/225 \text{ g.L}^{-1}$  می‌باشد. این گاز کدام گاز احتمالی می‌تواند باشد و به ازای  $4$  گرم از این ترکیب چه تعداد اتم هیدروژن وجود دارد؟ ( $\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱)  $2/648 \times 10^{23}, \text{C}_3\text{H}_4$   
 (۲)  $2/408 \times 10^{23}, \text{C}_3\text{H}_4$   
 (۳)  $2/648 \times 10^{23}, \text{C}_2\text{H}_6$   
 (۴)  $2/408 \times 10^{23}, \text{C}_2\text{H}_6$

۹ حجم مولی گاز در شرایطی که در دمای  $136/5^\circ\text{C}$  قرار دارد، چقدر است؟ (فشار گاز در هر شرایطی  $1 \text{ atm}$  فرض شود)

- (۱) صفر  
 (۲)  $22/4$   
 (۳)  $11/2$   
 (۴)  $44/8$

۱۰ اگر فشار  $2$  مول گاز اکسیژن از  $2 \text{ atm}$  به  $4 \text{ atm}$  رسیده و دمای آن از  $73^\circ\text{C}$  به  $327^\circ\text{C}$  برسد، حجم گاز چندبرابر می‌شود؟

- (۱)  $2/3$   
 (۲)  $4/3$   
 (۳)  $3/4$   
 (۴)  $2/3$

خانه ریاضیات غرب تهران