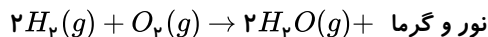




۱- گاز هیدروژن به عنوان سوخت پاک پیشنهاد می‌شود، زیرا با انجام واکنش زیر فقط بخار آب تولید می‌گردد.

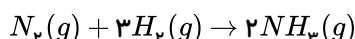


(آ) این واکنش از نوع سوختن است یا اکسایش؟ چرا؟

(ب) اگر در این واکنش ۳۰۰ گرم هیدروژن مصرف شود، چند مول بخار آب تولید می‌شود؟

$$(H = 1 : \frac{g}{mol})$$

۲- معادله موازنه شده واکنش تولید آمونیاک به صورت زیر است:

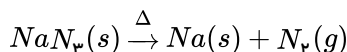


(آ) برای تهیه ۴۲٫۵ کیلوگرم آمونیاک به چند مول گاز هیدروژن نیاز است؟

(ب) برای تولید ۳۳۶۰ لیتر آمونیاک در STP به چند گرم هیدروژن و چند گرم گاز نیتروژن نیاز است؟

$$(H = 1, N = 14)g \cdot mol^{-1}$$

۳- یکی از دستاوردهای مهم صنعت خودروسازی کیسه‌های هوا است. به هنگام برخورد شدید خودرو با یک مانع چند واکنش پی در پی و سریع انجام می‌شود. یکی از واکنش‌ها به صورت زیر است:



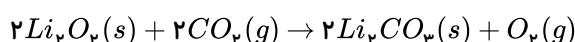
(آ) معادله را موازنه کنید.

(ب) نماد  $\Delta$  در واکنش نشان‌دهنده چیست؟

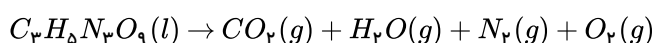
(پ) محاسبه کنید اگر برای پر شدن یک کیسه هوا به ۶۵ لیتر گاز نیتروژن در شرایط STP نیاز باشد چند گرم  $NaN_3$  باید مصرف شود؟

$$(N = 14, Na = 23 : \frac{g}{mol})$$

۴- از واکنش زیر برای تصفیه هوای فضاییماها استفاده می‌شود. اگر هر فضاورد ۲۰ مول کربن دی‌اکسید در شبانه روز تولید کند، با مصرف این مقدار کربن دی‌اکسید، چند لیتر گاز اکسیژن در STP تولید می‌شود؟



۵- در صورتی که ۰٫۸ مول نیتروگلیسییرین مطابق معادله موازنه نشده زیر تجزیه شود، در این صورت:



(آ) چند مول گاز تولید می‌شود؟

(ب) حجم گاز نیتروژن تولید شده در شرایط STP برابر چند لیتر است؟

۶- باتوجه به معادله واکنش:  $4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 6H_2O(g)$  به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید:

$$(H = 1, O = 16) : g \cdot mol^{-1}$$

(آ) با مصرف چند مول آمونیاک، ۰٫۱۲ مول گاز NO حاصل می‌شود؟

(ب) برای تولید ۲۸٫۸ گرم بخار آب، چند مول گاز آمونیاک ( $NH_3$ ) لازم است مصرف شود؟

۷- گاز شهری به طور عمده از متان تشکیل شده و در محیطی که اکسیژن کم است به صورت ناقص می‌سوزد و بخار آب، کربن مونوکسید، نور و گرما تولید می‌کند.

(آ) معادله واکنش سوختن ناقص متان را بنویسید و موازنه کنید.

(ب) حجم گاز CO حاصل از سوختن ناقص ۴۸ گرم متان در STP چند لیتر است؟  $(H = 1, C = 12g \cdot mol^{-1})$