



کونیز درس شیمی عمومی مهندسی - آذرماه ۹۷ - روز دوشنبه ۹۷/۹/۲۶ ساعت ۵ بعداز ظهر مدت امتحان ۷۵ دقیقه

نام خانوادگی..... شماره دانشجویی..... نام استاد..... نمره از ۱۵.....

۱- تراز انرژی اوربیتال مولکولی را برای CO ، NO^+ و C_2^{2-} رسم کنید. مرتبه پیوند هر یک از گونه ها را بیان کنید. کدام از این سه گونه پارامغناطیس است (با ذکر دلیل) مشخص کنید. (عدد اتمی کربن ۶، عدد اتمی نیتروژن ۷ و عدد اتمی اکسیژن ۸ است).

2- از سوختن ۰/۴۳ گرم از یک گاز با فرمول C_xH_y ، ۰/۶۳ گرم آب در شرایط STP و ۰/۸۵ اتمسفر، حجمی معادل با ۱۵۶ میلی لیتر را اشغال می کند. مقادیر x و y را بدست آورید. ($R = 0.082 \text{ L. atm/ mol.K}$, $C = 12$, $H = 1$, $O = 16 \text{ gr/mol}$)

3-الف) حجم معینی از یک گاز حاصل از فرآیند فتوسنتز در مدت ۲۳۱ ثانیه از یک حفره کوچک عبور می کند. تحت همان شرایط، همان حجم گاز آرگون در مدت ۲۵۸ ثانیه از همان حفره عبور می کند؛ وزن مولکولی گاز بر حسب گرم بر مول را بدست آورید (جرم مولی آرگون، ۴۰ گرم بر مول است)

ب) فشار کل مخلوطی از ۲۰ گرم گاز x و ۲۰ گرم گاز y برابر با ۶۸۴ میلیمتر جیوه است. فشار جزئی گاز y را بر حسب اتمسفر محاسبه کنید (وزن مولکولی x برابر با ۱۶ گرم بر مول و وزن مولکولی y برابر با ۲۰ گرم بر مول است)

۴-شکل هندسی مولکولهای زیر را رسم کنید و نوع هیبریداسیون اتم مرکزی آنها را مشخص نمایید.

عدد اتمی نیاز (S = 16, F = 19, P = 15)

الف) PF₅

ب) SF₄

ج) SF₆