



## تمرینات فیزیک حرارت

فصل دوم - نظریه‌ی جنبشی گازها  
(فصل ۱۵، مبانی فیزیک، ویرایش هشتم)  
خرداد ۱۳۹۵  
phys.ir

| #  |  |
|----|--|
| ۱  | طلا دارای جرم مولی $197 \text{ g/mol}$ است. (الف) چند مول طلا در $2.50 \text{ g}$ طلای خالص وجود دارد؟ (ب) در این نمونه چند اتم وجود دارد؟   |
| ۲  | برحسب کیلوگرم، جرم $7.50 \times 10^{24}$ اتم آرسنیک را به دست آورید که دارای جرم مولی $74.9 \text{ g/mol}$ است.  |
| ۳  | (الف) تعداد مول‌ها و (ب) تعداد مولکول‌های موجود در $1.00 \text{ cm}^3$ از گازی کامل در فشار $100 \text{ Pa}$ و دمای $220 \text{ K}$ چقدر است؟  |
| ۴  | گاز اکسیژن به حجم $1000 \text{ cm}^3$ ، در دمای $40.0^\circ \text{C}$ و فشار $1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$ آن قدر انبساط می‌یابد تا حجم آن به $1500 \text{ cm}^3$ و فشار آن به $1.06 \times 10^5 \text{ Pa}$ برسد. (الف) تعداد مول‌های موجود در نمونه و (ب) دمای نهایی آن چقدر است؟ (جواب: (الف) $0.0388 \text{ mol}$ و (ب) $220^\circ \text{C}$ ) |
| ۵  | فرض کنید $1.8 \text{ mol}$ گاز کامل در تراکمی تکدما در $30^\circ \text{C}$ ، تغییر حجمی از $3.00 \text{ m}^3$ به $1.5 \text{ m}^3$ می‌دهد. (الف) چقدر انرژی به صورت گرما در این تراکم منتقل شده است؟ و (ب) آیا این انتقال انرژی، به گاز صورت گرفته یا از گاز؟  |
| ۶  | تندی rms اتم‌های هلیوم (He) را در $1000 \text{ K}$ محاسبه کنید. جرم مولی اتم‌های هلیوم $4.00 \text{ g/mol}$ می‌باشد.   |
| ۷  | پایین‌ترین دمای ممکن در اعماق فضاء $2.7 \text{ K}$ است. تندی rms مولکول‌های هیدروژن ( $\text{H}_2$ ) در این دما چقدر است؟ جرم مولی اتم هیدروژن $1.00 \text{ g/mol}$ است. (جواب: $1.8 \times 10^2 \text{ m/s}$ )  |
| ۸  | (الف) مقدار متوسط انرژی جنبشی انتقالی مولکول‌های یک گاز کامل را در دمای $100^\circ \text{C}$ تعیین کنید. (ب) انرژی جنبشی انتقالی بر مول گاز کامل در $100^\circ \text{C}$ چقدر است؟   |
| ۹  | انرژی جنبشی انتقالی متوسط مولکول‌های نیتروژن ( $\text{N}_2$ ) در $1600 \text{ K}$ چقدر است؟  |
| ۱۰ | انرژی داخلی $1.00 \text{ mol}$ گاز کامل تک اتمی در دمای $273 \text{ K}$ چقدر است؟  |
| ۱۱ | فرض کنید $1.00$ لیتر گاز با $\gamma = 1.30$ ، که در ابتدا در دمای $273 \text{ K}$ و فشار $1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$ است. ناگهان به طور بی‌دررو تا نصف حجم اولیه خود متراکم می‌شود. (الف) فشار و (ب) دمای نهایی آن را پیدا کنید.   |
| ۱۲ | گاز معینی در فشار $1.2 \text{ atm}$ و دمای $310 \text{ K}$ حجمی برابر با $4.3 \text{ L}$ را اشغال می‌کند. این گاز به طور بی‌دررو تا حجم $0.76 \text{ L}$ متراکم می‌شود. (الف) فشار نهایی و (ب) دمای نهایی گاز با فرض آنکه گازی کامل با $\gamma = 1.4$ باشد، تعیین کنید.  |

موفق باشید - حمید عباس‌زاده پیوستی