

«مسائل زیر از فصل پانزدهم کتاب مبانی فیزیک مکانیک و گرما (هالیدی) ویرایش هشتم انتشارات آراکس انتخاب شده‌اند.»

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 بدست آورید که دارای جرم مولی  $74,9 \text{ g/mol}$  است.

۳- بهترین خلاء آزمایشگاهی دارای فشاری در حدود  $1,0 \times 10^{-13} \text{ Pa}$  است. در دمای  $293 \text{ K}$ ، چند مولکول گاز در هر سانتی‌متر مکعب از چنین خلایی وجود دارد؟

۴- 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؟

۵- فرض کنید  $1,80$  مول گاز کامل در تراکمی تکدما در  $30^\circ \text{C}$ ، تغییر حجمی از  $3,00 \text{ m}^3$  به  $1,50 \text{ m}^3$  می‌دهد. (الف) چقدر انرژی به صورت گرما در این تراکم منتقل شده است؟ و (ب) آیا این انتقال انرژی، به گاز صورت پذیرفته است و یا از گاز؟

۶- تندی ریشه میانگین مجذوری اتم‌های هیلوم را در  $1000 \text{ K}$  محاسبه کنید. جرم مولی اتم‌های هیلوم  $4,0 \text{ g/mol}$  است.

۷- پایین‌ترین دما در اعماق فضا برابر با  $2,7 \text{ K}$  است. تندی ریشه میانگین مجذوری مولکول‌های هیدروژن در این دما چقدر است؟ جرم مولکولی هیدروژن  $2,0 \text{ g/mol}$  است.

۸- مقدار متوسط انرژی جنبشی انتقالی مولکول‌های یک گاز کامل در (الف)  $0,00^\circ \text{C}$  و (ب)  $100^\circ \text{C}$  تعیین کنید.

۹- انرژی داخلی  $1,0$  مول گاز کامل تک اتمی در دمای  $273 \text{ K}$  چقدر است؟

۱۰- دمای  $2,00$  مول گاز کامل در حجم ثابت به اندازه  $15,0 \text{ K}$  بالا برده می‌شود. (الف) کار  $W$  انجام شده توسط گاز، (ب) انرژی منتقل شده به صورت گرمای  $Q$ ، (پ) تغییر  $\Delta E_{int}$  در انرژی داخلی چقدر است؟

«تحویل پاسخ حداقل نیمی از این سوالات الزامی می‌باشد»