

سوالات کنکور سراسری | قوانین گازها | بررسی گاز در فشار ثابت

۱- در فشار ثابت، دمای مقدار معینی گاز کامل را از صفر درجه سلسیوس به ۲۷۳ درجه سلسیوس می‌رسانیم. حجم گاز در این فرآیند چند برابر می‌شود؟

مرجع: سراسری- ۱۳۸۷

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$\frac{V_1}{273} = \frac{V_2}{546} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = 2$$

۱) ۲ ✓

۲) ۳

۳) $\frac{2}{3}$

۴) $\frac{3}{2}$

۲- دمای مقدار معینی گاز کامل $27^\circ C$ است. دمای آن را در فشار ثابت، چند درجه سلسیوس زیاد کنیم تا افزایش حجم آن $\frac{1}{3}$ حجم اولیه‌اش باشد؟

مرجع: سراسری- ۱۳۸۱

$$\Delta V = \frac{1}{3} V_1 \Rightarrow V_2 - V_1 = \frac{1}{3} V_1 \Rightarrow V_2 = \frac{4}{3} V_1$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{T_2}{300} \Rightarrow T_2 = 400$$

$$\Delta T = 400 - 300 = 100^\circ C$$

۱) ۲۲۷

۲) ۹۰۰

۳) ۱۲۷

۴) ۱۰۰ ✓

۳- حجم مقدار معینی گاز کامل در دمای $7^\circ C$ برابر ۲ lit است. در فشار ثابت دمای گاز را چند کلوین افزایش دهیم تا حجم گاز 400 cm^3 افزایش یابد؟

مرجع: سراسری- ۱۳۹۷

$$\Delta V = 400 \text{ cm}^3 \quad V_1 = 2 \text{ L} = 2000 \text{ cm}^3 \quad V_2 = 2400 \text{ cm}^3$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{2400}{2000} = \frac{T_2}{280}$$

$$T_2 = 280 \times 1.2 = 336 \text{ K} \Rightarrow 336 - 280 = 56 \text{ K}$$

۱) ۴۶

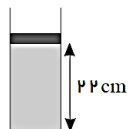
۲) ۵۶ ✓

۳) ۳۱۹

۴) ۳۲۹

۴- مطابق شکل زیر، پیستون بدون اصطکاک، گاز کاملی با دمای $57^\circ C$ محبوس است. دمای گاز را به تدریج به $27^\circ C$ می‌رسانیم. این صورت پیستون چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟

مرجع: سراسری- ۱۳۸۸



$$T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K} \quad T_2 = 57 + 273 = 330 \text{ K}$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{300}{330} = \frac{10}{11} \Rightarrow \frac{A h_2}{A h_1} = \frac{10}{11} \Rightarrow \frac{h_2}{22} = \frac{10}{11}$$

$$h_2 = 20 \text{ cm}$$

$$\Delta h = 22 - 20 = 2 \text{ cm}$$

۱) ۰٫۵

۲) ۲ ✓

۳) ۲٫۵

۴) ۵

سوالات کنکور سراسری | قوانین گازها | بررسی گاز در فشار ثابت

۵- دمای گاز کاملاً ۲۷ درجه سلسیوس است. اگر دمای آن را در فشار ثابت به ۸۷ درجه سلسیوس برسانیم، حجم آن چند درصد افزایش می‌یابد؟
 مرجع: سراسری- ۱۳۸۲ $T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K}$ و $T_2 = 87 + 273 = 360 \text{ K}$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{360}{300} = \frac{6}{5} = \frac{120}{100} \rightarrow 20\% \text{ افزایش}$$

۳۵ ①

۳۰ ②

۲۵ ③

۲۰ ④ ✓

۶- در یک فرآیند هم‌فشار، دمای مطلق گاز ۲۵ درصد افزایش می‌یابد. چگالی این گاز چند درصد کاهش می‌یابد؟ مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۱

$$\frac{T_2}{T_1} = \frac{125}{100} = \frac{V_2}{V_1}$$

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{100}{125} = \frac{80}{100} \rightarrow 20\% \text{ کاهش}$$

۲۰ ① ✓

۲۵ ②

۷۵ ③

۸۰ ④

۷- دمای ۳ گرم گاز هیدروژن را در فشار ثابت، از ۲۷ درجه سلسیوس به ۸۷ درجه سلسیوس می‌رسانیم. حجم گاز در این فرآیند، چند درصد افزایش می‌یابد؟ مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۴ $T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K}$ و $T_2 = 87 + 273 = 360 \text{ K}$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{360}{300} = \frac{6}{5} = \frac{120}{100} \rightarrow 20\% \text{ افزایش}$$

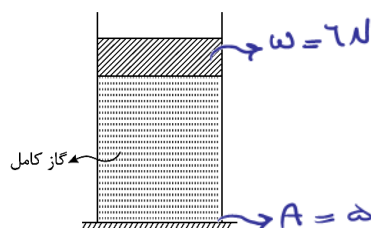
۱۵ ①

۲۰ ② ✓

۲۵ ③

۳۰ ④

۸- در شکل زیر، وزن پیستون ۶N و مساحت قاعده آن ۵۰ سانتی‌متر مربع است. اگر حجم گاز در دمای ۲۷°C برابر ۲۰۰۰ سانتی‌متر مکعب باشد، دمای گاز را چند کلون افزایش دهیم تا پیستون ۲cm بالاتر رود؟ (اصطکاک پیستون و انبساط سیلندر و پیستون ناچیز است). مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۱ $T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K}$



$$\begin{aligned} r &= Ah \\ 2000 &= 50h \Rightarrow h_1 = 40 \text{ cm} \\ h_2 &= 40 + 2 = 42 \text{ cm} \end{aligned}$$

۵۰ ①

۴۵ ②

۲۰ ③

۱۵ ④ ✓

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{Ah_2}{Ah_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow T_2 = \frac{F_2 \times T_1}{F_1} = \frac{6 \times 300}{5} = 360 \text{ K}$$

$$\Delta T = 360 - 300 = 60 \text{ K}$$