

ترمودینامیک (ریاضی) - معادله حالت

تمرین ۱: مقدار ۲ مول گاز کامل، درون مخزن؟

حجمی ۱۵ لیتر و در فشار ۳۲ atm وجود دارد.

الف) دمای گاز چند درجه سلسیوس است؟

ب) اگر در حجم ثابت دمای گاز را ۱۰۰ افزایش

دهیم، فشار گاز، چند درصد می‌شود؟

$$(R = 8 \frac{J}{mol \cdot K})$$

تمرین ۲: در ظرفی به حجم ۸ لیتر، گاز هیدروژن

در دمای ۲۷°C و فشار ۱۵ atm موجود است.

حجم گاز موجود در ظرف چند گرم است؟

$$(R = 8 \frac{J}{mol \cdot K}, M = 2 \frac{g}{mol})$$

حل تمرین ۱: الف)

$$n = 2 \text{ mol}$$

$$V = 15 \text{ lit} = 15 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$P = 32 \text{ atm} = 32 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$T = \frac{PV}{nR} = \frac{32 \times 10^5 \times 15 \times 10^{-3}}{2 \times 8}$$

$$T = 300 \text{ K}$$

$$V_1 = V_2 \quad \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad (\Rightarrow)$$

$$\frac{32}{300} = \frac{P_2}{300 + 100}$$

$$P_2 = \frac{32 \times 400}{300} = 42.7 \text{ atm}$$

حل تمرین ۲:

$$V = 8 \text{ lit} = 8 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$T = 27 + 273 = 300 \text{ K}$$

$$P = 15 \text{ atm} = 15 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$m = ?$$

$$n = \frac{PV}{RT}$$

$$n = \frac{15 \times 10^5 \times 8 \times 10^{-3}}{8 \times 300}$$

$$n = 0.5 \text{ mol}$$

$$n = \frac{m}{M} \rightarrow m = nM$$

$$m = 0.5 \times 2 = 1 \text{ g}$$

حل تمرین توسط مصطفی کبری

(www.physicfa.ir عزیزان)