



$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$4 \times 4 = 2 \times 2$$

$$16 = 8$$

فراگرمی دم دما $\Delta T = 0 \Rightarrow \Delta U = 0$

بیان است
ج سوال ۱۳ ص ۱۳

$$Q = -400 \text{ J}$$

$$W = +300 \text{ J}$$

$$\Delta U = Q + W$$

$$= -400 + 300 = -100 \text{ J}$$

۱۵ ص ۲۰

کاهش یافته

۱۵ | $Q = +600 \text{ J}$
 $W = -200 \text{ J}$

$$\Delta U = Q + W$$

$$= 600 - 200 = 400 \text{ J}$$

افزایش یافته

$$\rho = \frac{m_{H_2}}{V_{H_2}} \Rightarrow V_{H_2} = \frac{m_{H_2}}{\rho} = \frac{V}{\rho} g$$

$$= \frac{V}{1.25} = \left(\frac{V}{1.25} \right) = 1.6 \text{ cm}^3$$

مقادیر حالت
بازهای کامل

سوال ۱۳ ص ۱۳

H_2
 $V_1 = 1.8 \text{ L}$
 $P_1 = 1 \text{ atm}$
 $T_1 = 300 \text{ K}$

V_2
 $M_{H_2} = 2 \text{ g/mol}$
 $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$
 $R = 8 \text{ J/mol.K}$

$$PV = nRT$$

تعداد مول H_2

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{1 \times 1.8 \times 10^{-3}}{8 \times 300} = \frac{1.8}{2400} = \frac{1}{1333} \text{ mol}$$

$$n = \frac{m_{H_2}}{M_{H_2}} \Rightarrow \frac{V}{1.4} = \frac{m_{H_2}}{2} \Rightarrow m_{H_2} = \frac{V}{0.7} \text{ g}$$

$$m_{H_2} = \frac{V}{0.7} \text{ g}$$

سوال ۱۷ ص ۱۳

H_2, N_2
 $V = 45 \text{ L}$
 $m_{H_2} = 1 \text{ g}$
 $m_{N_2} = 28 \text{ g}$
 $T = 273 \text{ K}$
 $P = ? \text{ atm}$

$$n_T = n_{H_2} + n_{N_2} \rightarrow n_T = 1 + 1 = 2 \text{ mol}$$

$$n_{H_2} = \frac{m_{H_2}}{M_{H_2}} = \frac{1 \text{ g}}{2 \text{ g/mol}} = 0.5 \text{ mol}$$

$$n_{N_2} = \frac{m_{N_2}}{M_{N_2}} = \frac{28 \text{ g}}{28 \text{ g/mol}} = 1 \text{ mol}$$

$$PV = nRT$$

$$P = \frac{nRT}{V} = \frac{2 \times 8.314 \times 273}{45 \times 10^{-3}} = 100000 \text{ Pa}$$

$$P = 100000 \text{ Pa} = 1 \text{ atm}$$

$$P = 1 \text{ atm}$$

$$Q = mlv = 1 \times 224 \times 10^{-3} \text{ J/g} = 224 \text{ J}$$

$$m = \rho V = 1 \times 1 = 1 \text{ g}$$

$$W = -P\Delta V = -1 \times (2 \times 10^{-3} - 1) \times 10^{-3} = 10^{-3} \text{ J}$$