

19.39

Datos

$$P_0 = 1.0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

$$V_0 = 0.07 \text{ m}^3$$

$$P_f = 1.4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

$$V_f = 0.11 \text{ m}^3$$

Podemos encontrar la ecuación de una recta en el plano P vs V , conociendo con 2 puntos

$$P - P_0 = \frac{P_f - P_0}{V_f - V_0} (V - V_0)$$

$$P - 1.0 \cdot 10^5 = \frac{1.4 \cdot 10^5 - 1.0 \cdot 10^5}{0.11 - 0.07} (V - 0.07)$$

$$P = 10 \cdot 10^5 V + (0.10 \cdot 10^5 \times 0.07) + 1.0 \cdot 10^5$$

$$P = 10 \cdot 10^5 V - 0.7 \cdot 10^5 + 1.0 \cdot 10^5$$

$$P = 10 \cdot 10^5 V + 0.3 \cdot 10^5$$

Ahora se puede aplicar la ecuación

$$W = \int_{V_0}^{V_f} P dV = \int_{V_0}^{V_f} (10 \cdot 10^5 V + 0.3 \cdot 10^5) dV$$

$$W = 10 \cdot 10^5 \int_{V_0}^{V_f} V dV + 0.3 \cdot 10^5 \int_{V_0}^{V_f} dV$$

$$W = 5 \cdot 10^5 V^2 + 0.3 \cdot 10^5 V \Big|_{V_0}^{V_f}$$

$$W = 5 \cdot 10^5 (0.11)^2 + 0.3 \cdot 10^5 (0.11) - 5 \cdot 10^5 (0.07) - 0.3 \cdot 10^5 (0.07)$$

$$W = 4800 \text{ J}$$