

Solución.

Teniendo en cuenta que:

$$p \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

Expresando T en grados Kelvin.

$$V_f = \frac{p_i \cdot V_i}{p_f} = \frac{nRT_i}{p_f} = \frac{2 \cdot 0,082 \cdot 300}{1,2} = 41 \text{litros}$$

$$W = n \cdot R \cdot T \ln \frac{p_i}{p_f} = 2 \cdot 0,082 \cdot 300 \ln \frac{0,4}{1,2} = -5480,65 \text{J.}$$

Si se trata de un gas ideal, la energía interna depende exclusivamente de su temperatura y ésta no ha variado, por lo que el calor transmitido será igual al trabajo que ha realizado el gas durante la transformación, es decir:

$$Q = W = -5480,65 \text{J.}$$