

Ejercicio 5

FIS1231 - Física General Termodinámica

Prof. Germán Varas

Prof. Aux. Constansa Lizama

Miércoles 3 de mayo de 2023

Duración: 40 minutos.

***Nota:** Presente sus resultados de forma clara, ordenada y con letra legible. Una respuesta está correcta cuando tanto el método como el resultado están correctos.*

P1. Barra elástica - Demuestre que una barra elástica, extendida bajo una tensión f , con módulo de Young (isotérmico) E_T y coeficiente de expansión lineal (a tensión constante) α_f definidos por:

$$E_T = \frac{\sigma}{\epsilon} = \frac{L}{A} \left(\frac{\partial f}{\partial L} \right)_T$$

$$\alpha_f = \frac{1}{L} \left(\frac{\partial L}{\partial T} \right)_f$$

cumple con la siguiente relación:

$$\left(\frac{\partial T}{\partial L} \right)_S = -\frac{TA E_T \alpha_f}{C_L}$$

donde C_L es la capacidad térmica a longitud constante.