

PROBLEMAS VISUALES DE FÍSICA(MECÁNICA Y CALOR)

PVFM52*. Calorimetría

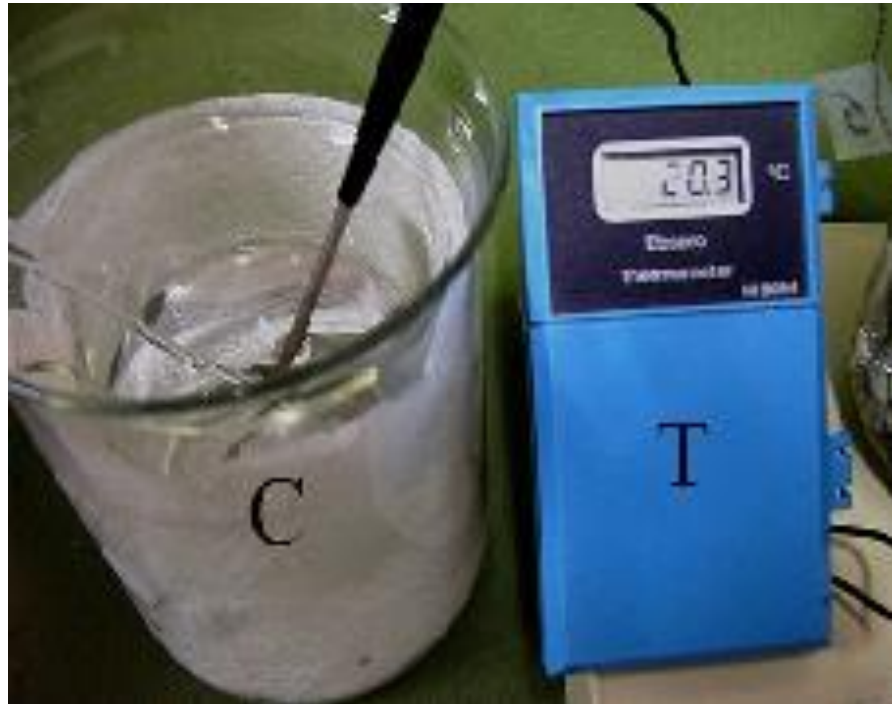


Foto 1



Foto 2

En la foto1, se disponen en un calorímetro casero C, 150g de agua, a la temperatura ambiente, marcado por la sonda termométrica T (t_1) En un vaso V se calientan en agua hasta la ebullición, varias tuercas metálicas de masa m. La sonda marca 98,5°C. Rápidamente se toma el hilo que las junta y se pasan al calorímetro C, (foto 2). Se agita con una varilla, hasta que la temperatura de la sonda se estabiliza (t_2).

Conociendo que cada tuerca tiene una masa de 4,6g, determinar el número de tuercas que hay colgadas del hilo

Datos: Calor específico del agua 4180J/kg.K

Calor específico del metal 444J/kg.K

SOLUCIÓN

En el equilibrio térmico

$$Q_G = -Q_c$$

$$Q_c = m(\tau) c_e(\tau) (25,4 - 98,5)$$

$$Q_g = m(\text{agua}) \cdot c_e(\text{agua}) (25,4 - 20,3)$$

$$m(\tau) c_e(\tau) (25,4 - 98,5) = -m(\text{agua}) \cdot c_e(\text{agua}) (25,4 - 20,3)$$

$$n^{\circ} \text{tuercas } 4,6 \text{g} \cdot (1 \text{kg}/1000 \text{g}) \cdot 444(\tau) \text{J/kg} (25,4 - 98,5) \text{K} = n \cdot 3197 \text{J}$$

$$150 \text{g} (1 \text{kg}/1000 \text{g}) \cdot 4180 \text{ J/kgK} (25,4 - 20,3) \text{K} = 10659 \text{J}$$

$$n = (0,15 \text{kg} \cdot (4180 \text{ J/kgK}) \cdot 5,1 \text{K}) / (0,0046 \text{kg} \cdot 444 \text{ J/kgK} \cdot 73 \text{K}) = 21$$