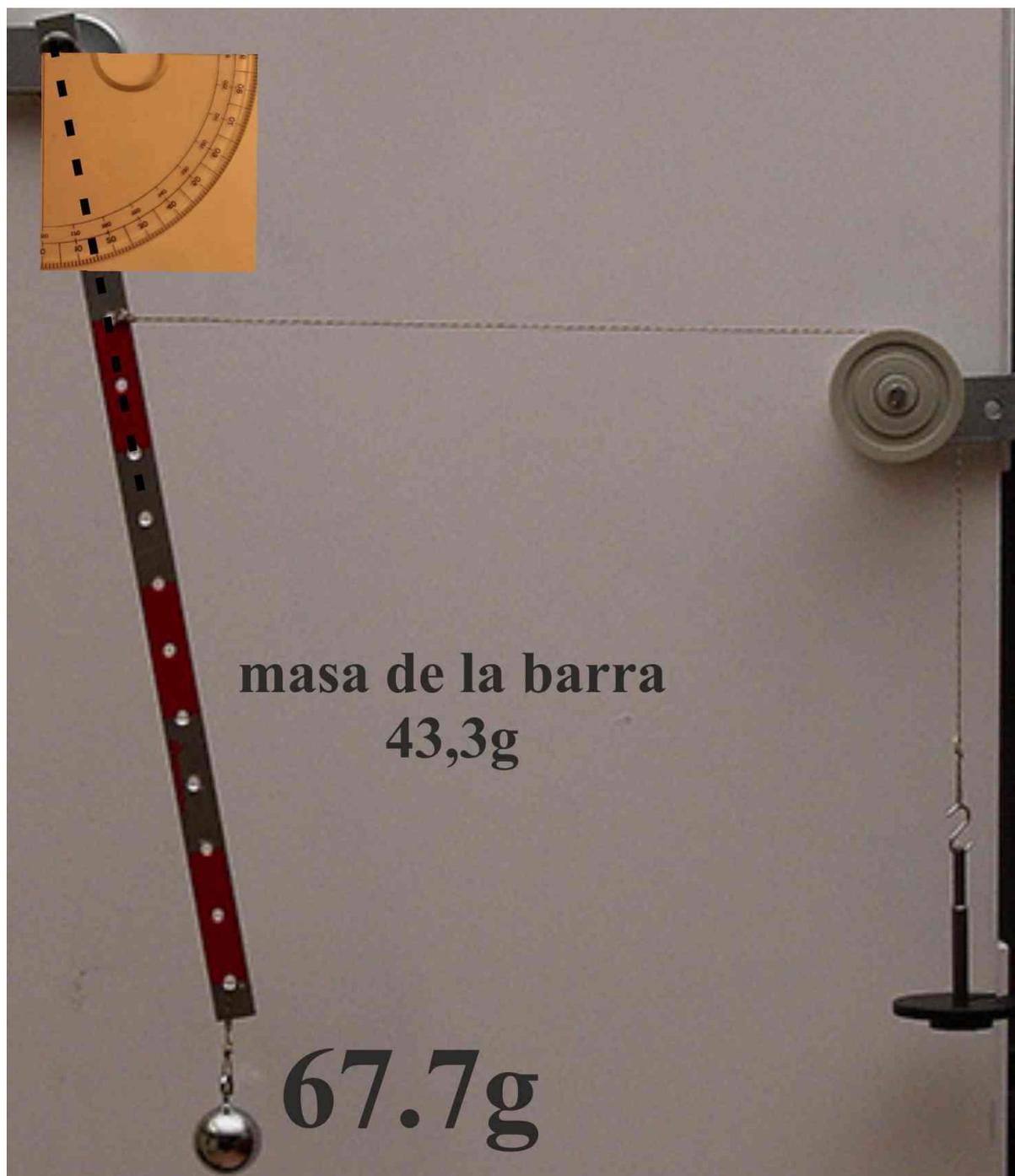


## PROBLEMAS VISUALES DE FÍSICA (MECÁNICA)

PVFM22\*\*



Dada la foto de la figura de un sistema en equilibrio, con la cuerda atada al quinto orificio de la palanca didáctica de 15 orificios y con los datos que te dan, determinar

- La tensión de la cuerda
- Si cada pesa es de 20g, determina la masa del portapesas  
 $g = 9,8 \text{ms}^{-2}$

## SOLUCIÓN

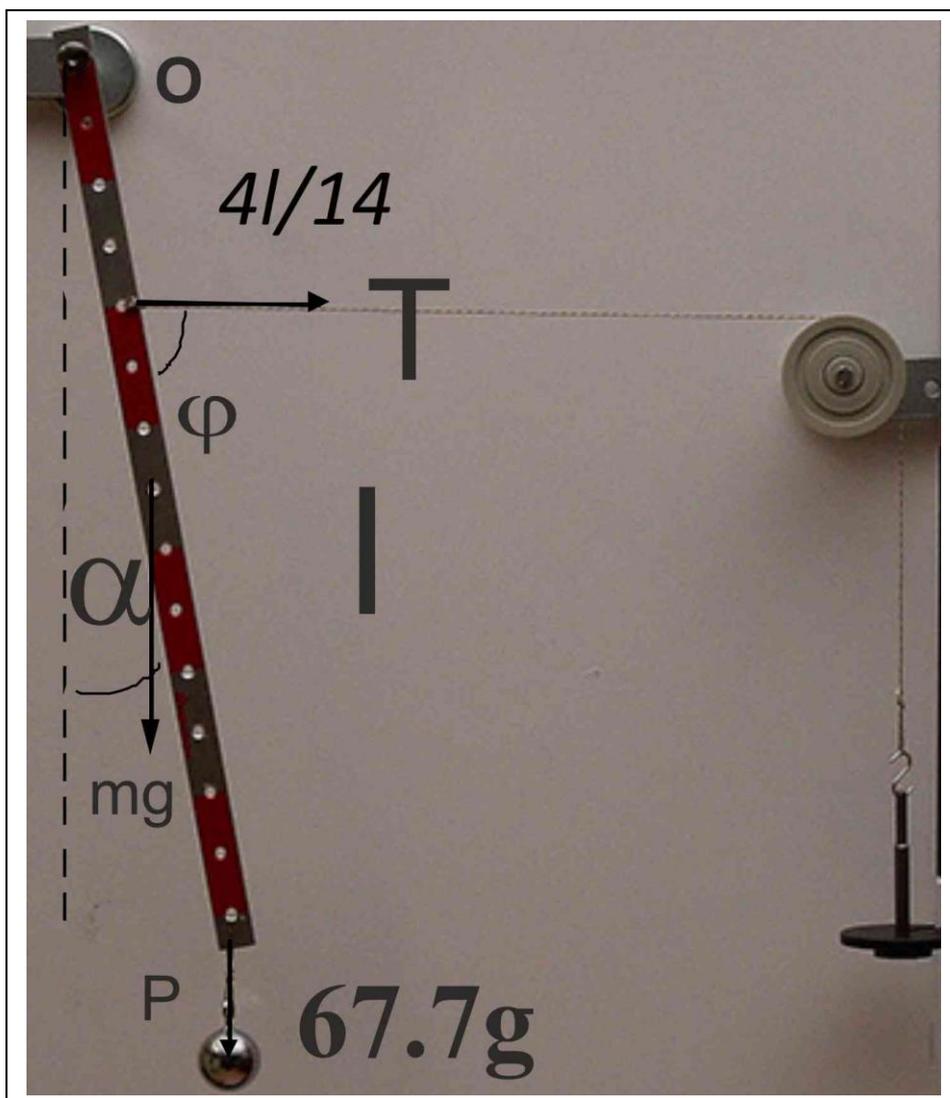
El sistema de la figura consiste en una barra articulada en su extremo superior y sobre la que actúan las siguientes fuerzas,  $W$  que es el peso de la barra y  $P$  el de la esfera de hierro que cuelga.  $T$  es la tensión de la cuerda que viene medida por el peso del portapesas con su pesa. La tercera fuerza es la que ejerce el eje sobre la barra,  $R$  (no se visualiza porque no afecta al resultado del problema, pues actúa en el eje de giro).

$4l/14$  designa la longitud desde el eje de giro hasta el orificio de la barra donde se inserta la cuerda

Si el sistema se encuentra en equilibrio la suma de los momentos respecto al punto en que incide el eje de giro sobre la barra es cero. El momento de la fuerza  $R$  es nulo. Los ángulos  $\varphi$  y  $\alpha$  son complementarios.

Datos de la fotografía:

$\alpha=15^\circ$ ; masa de la pesa= 20g. masa de la barra=43,3g. masa de la esfera=67,7g



$$T \operatorname{sen} \varphi \cdot 4l/14 = mg \cdot \operatorname{sen} \alpha \cdot l/2 + P \operatorname{sen} \alpha \cdot l.$$

Simplificando  $l$  y teniendo en cuenta que los ángulos son complementarios:

$$T \operatorname{cosec} \alpha \cdot 4/14 = mg \cdot \operatorname{cosec} \alpha / 2 + P \operatorname{cosec} \alpha. \text{ Dividiendo por } \operatorname{cosec} \alpha \text{ y despejando } T.$$

$$T = (mg/2 + P) 14/4 \cdot \operatorname{ctg} \alpha = ((0,0433 \text{ kg}/2 + 0,0677 \text{ kg}) \cdot 9,8 \text{ ms}^{-2}) 3,5 \operatorname{tg} 15^\circ = 0,236 \text{ N}$$

$$\text{Como } T = (m + m_{\text{porta pesa}})g \cdot 0,236 \text{ N} / 9,8 \text{ ms}^{-2} = 0,020 + \text{portapesas}. \text{ Portapesas} = 0,004 \text{ kg} = 4 \text{ g}$$