

PROBLEMAS CON IMAGEN . MECÁNICA

MAQUINA DE ATWOOD***

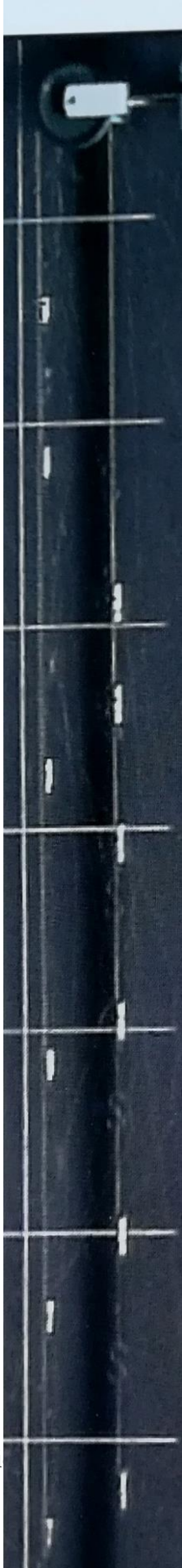


FIGURE 1

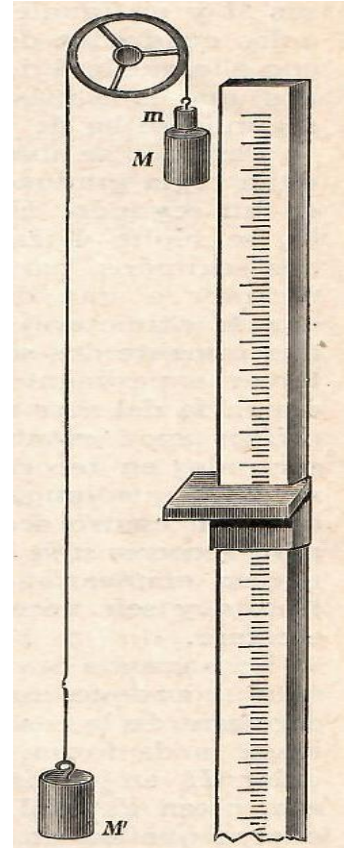
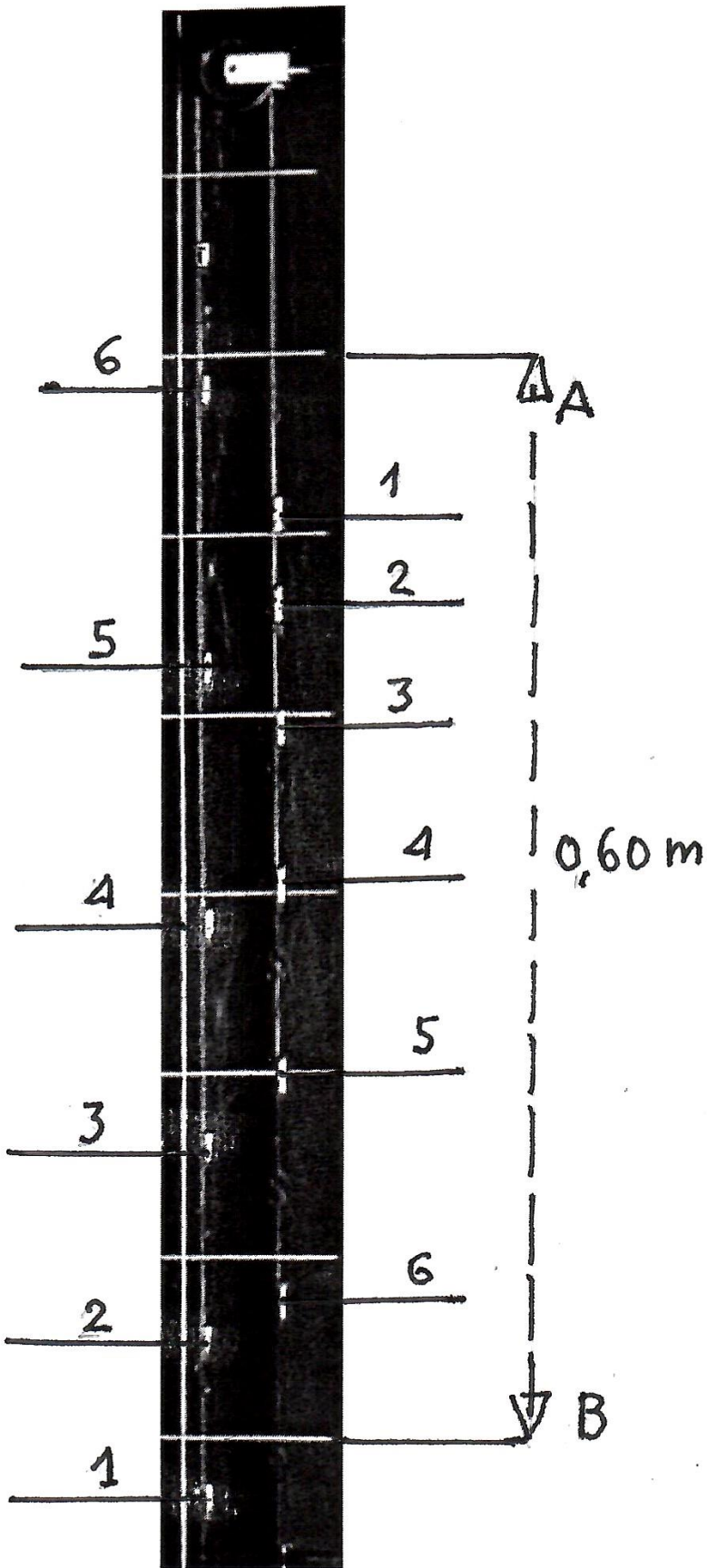


Figura 1

Fotografía 1



Fotografía 2

La figura 1 es la representación de la máquina de Atwood. Por la garganta de una polea pasa un hilo que se considera inextensible. Por un extremo se colocan las masas M y m y por el otro M . Como $M+m > M$, las masas se desplazan con movimientos uniformemente acelerados. Las masas $M+m$ se mueven en sentido vertical descendente y la masa M en sentido vertical ascendente, puesto que el hilo es inextensible las aceleraciones son iguales.

$$M = \frac{0,1417}{2} \text{ kg} \quad \text{y} \quad m = 0,0305 \text{ kg}$$

La fotografía 1 es una foto estroboscópica en que las manchas brillantes corresponden al movimiento de las masas. Las manchas de la derecha corresponden al movimiento de $M+m$ (descienden con aceleración) y las de la izquierda a M . (ascienden con aceleración)
El intervalo de tiempo entre dos posiciones sucesivas es $\Delta t = 0,108 \text{ s}$.

La fotografía 2 es la misma que la 1 pero se han añadido rayas horizontales para medir con facilidad las posiciones y además se señalan dos posiciones A y B cuya distancia real medida en vertical es $0,60 \text{ m}$.

- 1) Determinar el factor de escala f , que es el cociente entre $0,60 \text{ m}$ y la distancia AB medida en la fotocopia o en la pantalla del ordenador
- 2) Construya una tabla de las posiciones de $M+m$ en función del tiempo. Construya una segunda tabla de las posiciones de M frente al tiempo.
Represente las posiciones, y , de $M+m$ en el eje de ordenadas frente al tiempo en el eje de abscisas. A partir de dicha representación calcule la aceleración a de $M+m$.

Represente las posiciones, y , de M frente al tiempo, colocando los valores de la posición de M en el eje de ordenadas y los tiempos en el eje abscisas. A partir de esa representación calcule la aceleración a de M .

- 3) Haga una tabla del cociente entre las posiciones, y , de $M+m$ y los correspondientes tiempos frente al tiempo. Represente $\frac{y}{t}$ en el eje de ordenadas frente al tiempo t en el de abscisas. A partir de la gráfica determine la aceleración a .

Haga una tabla, y , de $\frac{M}{t}$ frente a t . Represente y/t en el eje de ordenadas frente al tiempo en el eje de abscisas. A partir de la grafica calcule el valor de la aceleración a .

- 4) Obtenga el valor medio de las cuatro aceleraciones. Con este valor medio de a y los datos de M y m calcule la aceleración g de la gravedad.
- 5) Haga un comentario de las posibles causas de error en la determinación de g .