

## PROBLEMAS VISUALES DE FÍSICA

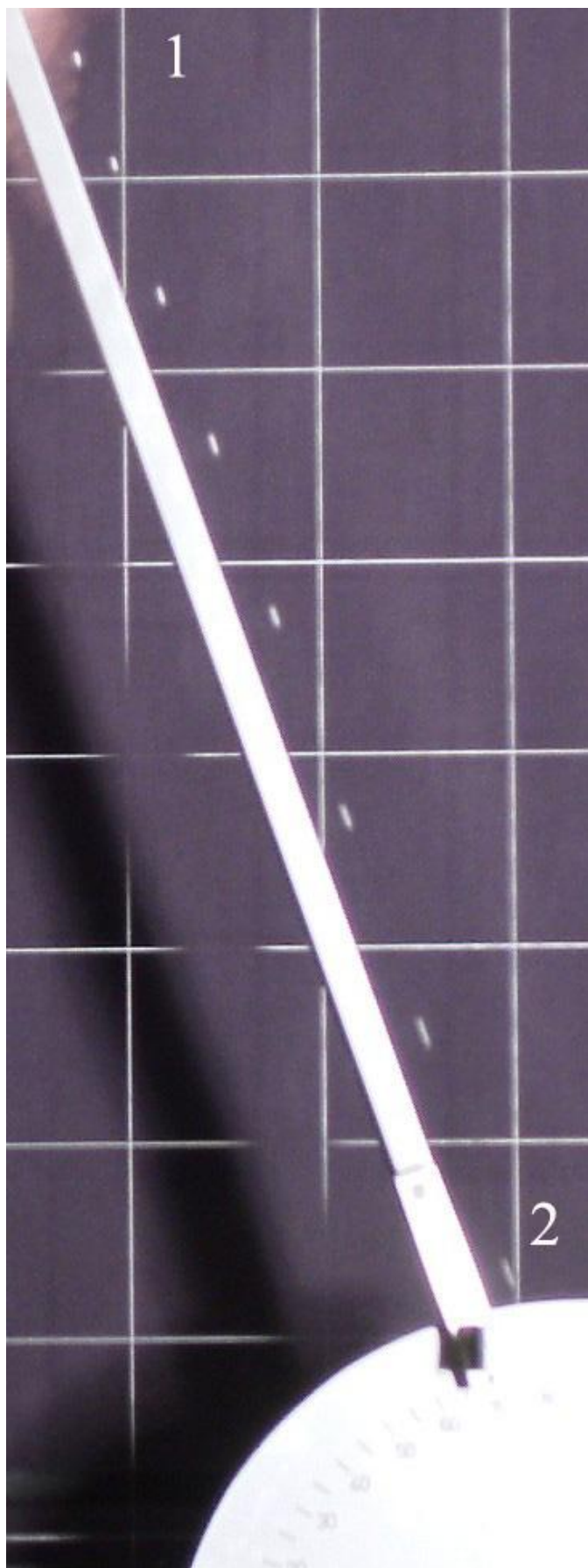
### PVF25-1\*\*- Bola de acero en un plano inclinado \*\*

La fotografía estroboscópica corresponde a una bola desplazándose hacia abajo de un plano inclinado de ángulo  $70^\circ$ .

La bola es de acero con una masa de  $m = 133,9$  gramos y un diámetro  $d = 3,2$  cm. En la fotografía la bola aparece como una mancha brillante cuyo centro corresponde al centro de la bola, esto es así porque al hacer la fotografía se iluminó la bola y la luz fuertemente reflejada es la que captó la cámara fotográfica impidiendo ver el perfil de la bola.

El intervalo temporal entre dos posiciones consecutivas de la bola es 37 milisegundos

- 1) Calcula la densidad de la bola expresándola en  $\text{g/cm}^3$  y en  $\text{kg/m}^3$ .
- 2) Calcula el peso de la bola.
- 3) Determina el radio de una bola del mismo material que tuviese una masa de un kilogramo.
- 4) Calcula el tiempo empleado por la bola en pasar desde la posición 1 a la 2.
- 5) La aceleración del centro de la bola vale:  $a = 8,94 \text{ m/s}^2$  y la velocidad inicial  $v_0 = 1,38 \text{ m/s}$ . Escribe la ecuación de la velocidad frente al tiempo.
- 6) Haz una representación gráfica de la velocidad de la bola en el eje de ordenadas frente al tiempo en el eje de abscisas.
- 7) Entre la posición 1 de la bola y la posición 2 hay una diferencia de alturas de 0,64 m. Calcula la energía potencial de la bola en la posición 1 respecto de la posición 2.
- 8) Calcula la energía cinética de traslación del centro de la bola en la posición 1.
- 9) Calcula la energía potencial y cinética de traslación de la bola en la posición 2.



Fotografía 1

## PVF25-2\*\*- Ley de Ohm en derivación

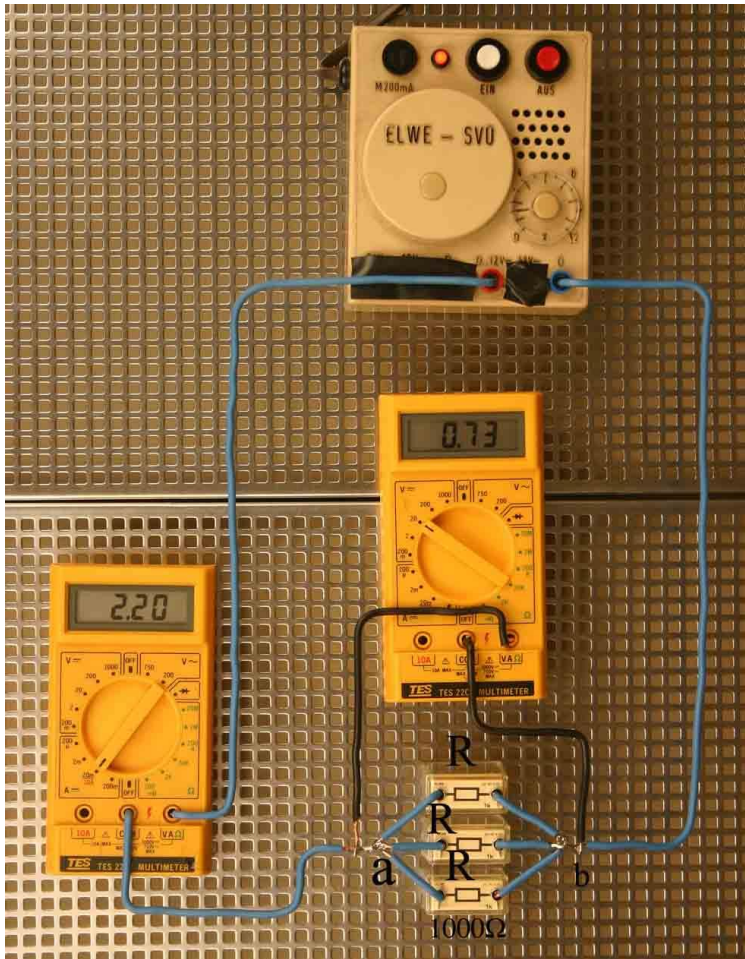


Fig 1

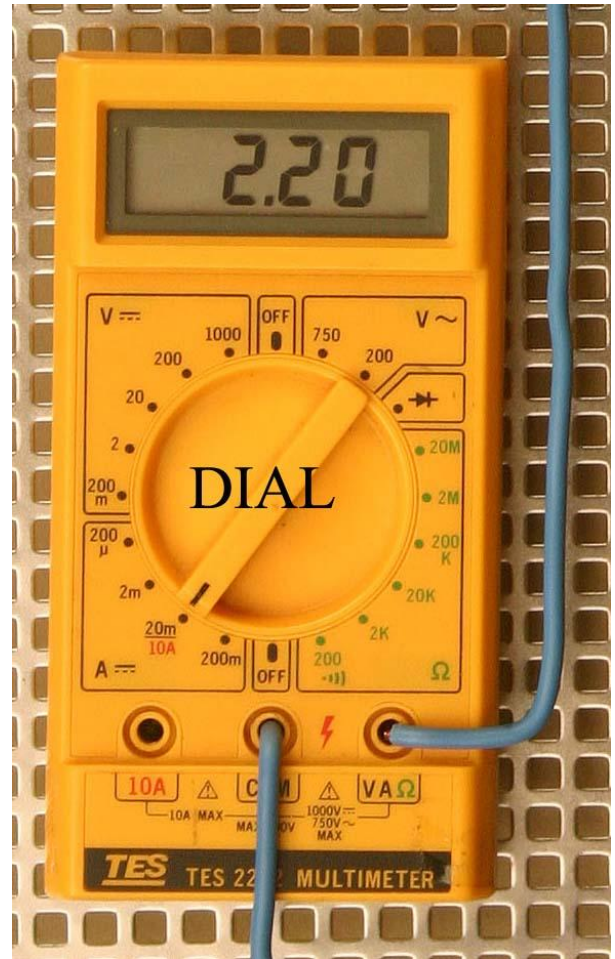


Fig 2

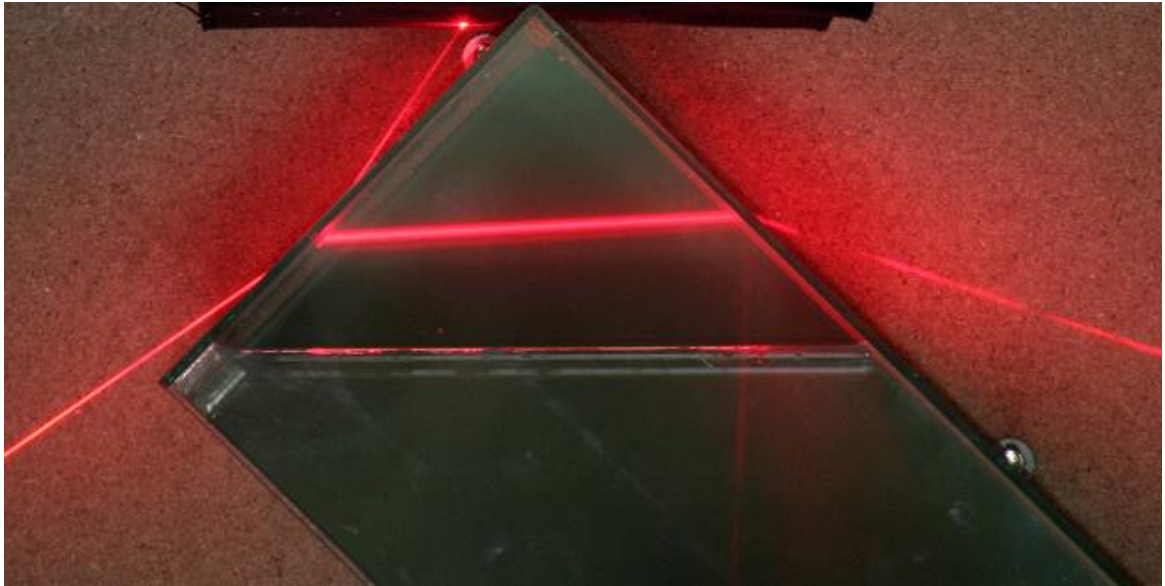
Observa el circuito de la figura 1. El circuito principal sale de la fuente de alimentación y corresponde a los cables azules.

- ¿En qué lugar del circuito el cable azul (que es el que conduce la corriente eléctrica) se divide en tres partes y en qué lugar se vuelven a juntar?. Si la intensidad total la indica el amperímetro ¿Cuál es la intensidad que circula por cada resistencia?
- ¿En qué escala está el aparato que indica la intensidad de corriente? ¿y el que indica la diferencia de potencial en las tres resistencias?
- La ley de Ohm establece una relación entre la intensidad que recorre una resistencia y la diferencia de potencial entre sus extremos. Calcula el valor de cada una de las resistencias.
- Designamos con  $R_E$  a la resistencia equivalente a las tres que hay entre los puntos a y b. Aplique la ley de Ohm y calcula  $R_E$ .
- Compruebe si entre  $R_E$  y las resistencias se cumple la relación:  $\frac{1}{R_E} = \sum \frac{1}{R}$
- Si las tres resistencias de la figura 1 se disponen dos en paralelo y ese conjunto en serie con la tercera y la diferencia de potencial es la que indica la figura 1 ¿Qué marcaría el amperímetro?

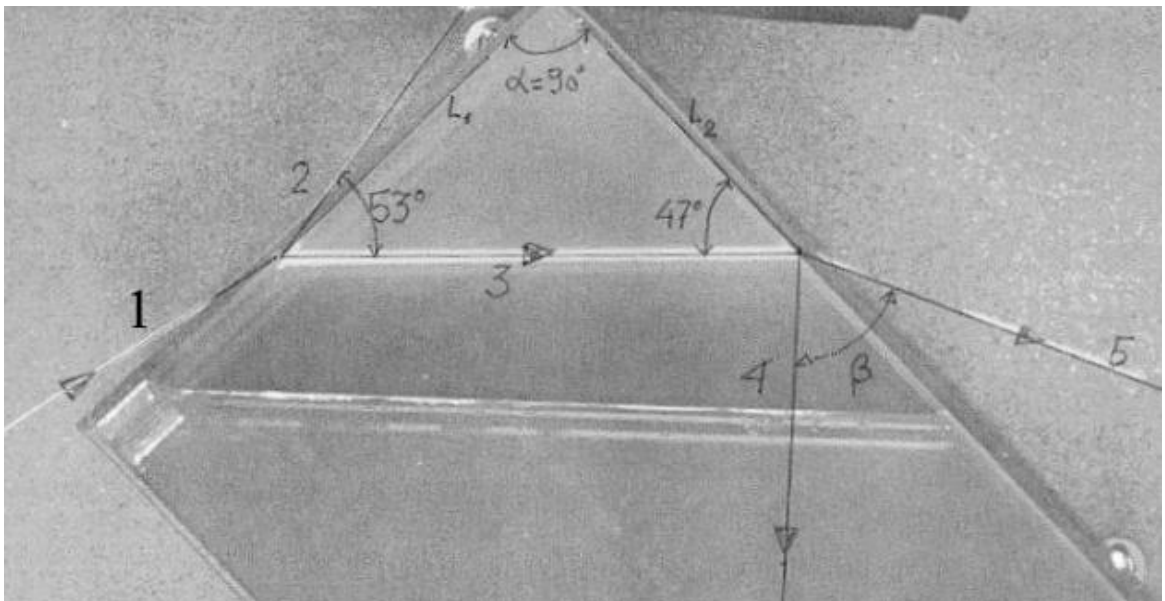
Si este proceso lo realizásemos experimentalmente en qué escala deberíamos colocar el dial del amperímetro.



### PVF25-3\*- Ángulos en un prisma \*\*



Fotografía 1



Fotografía 2

La fotografía 1 corresponde a un prisma de ángulo  $\alpha = 90^\circ$  sobre el que incide un rayo luminoso procedente de un láser. La fotografía 2 es la misma que la 1 pero se han añadido números a los distintos rayos y se han señalado algunos ángulos.

$L_1$  y  $L_2$  son las paredes laterales del prisma.

Únicamente con la información que aparece en la fotografía 2

- 1) Señala el nombre de los rayos luminoso y su relación entre ellos.
- 2) Calcula el índice de refracción  $n$  del prisma, si este se encuentra en el aire. ( $n=1$ )
- 3) Calcula el ángulo de emergencia.
- 4) Calcula el valor del ángulo beta.