

PROBLEMAS VISUALES DE FÍSICA

PVF8-1** Cinemática. Delfines

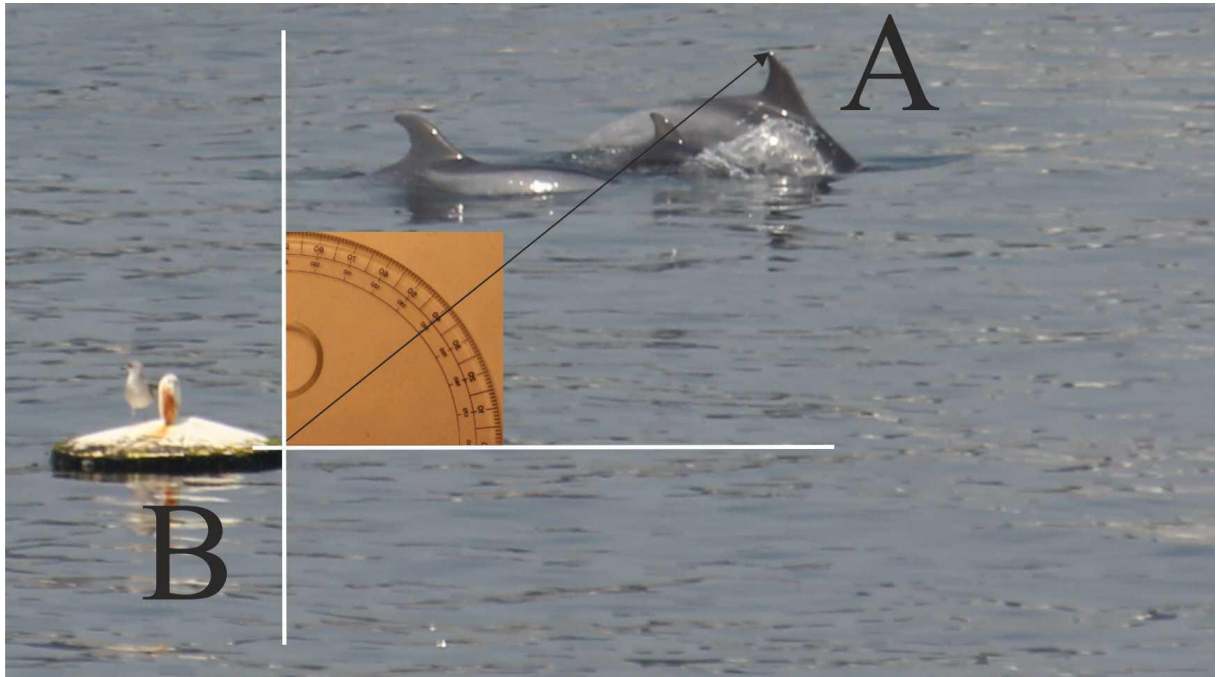


Fig.1

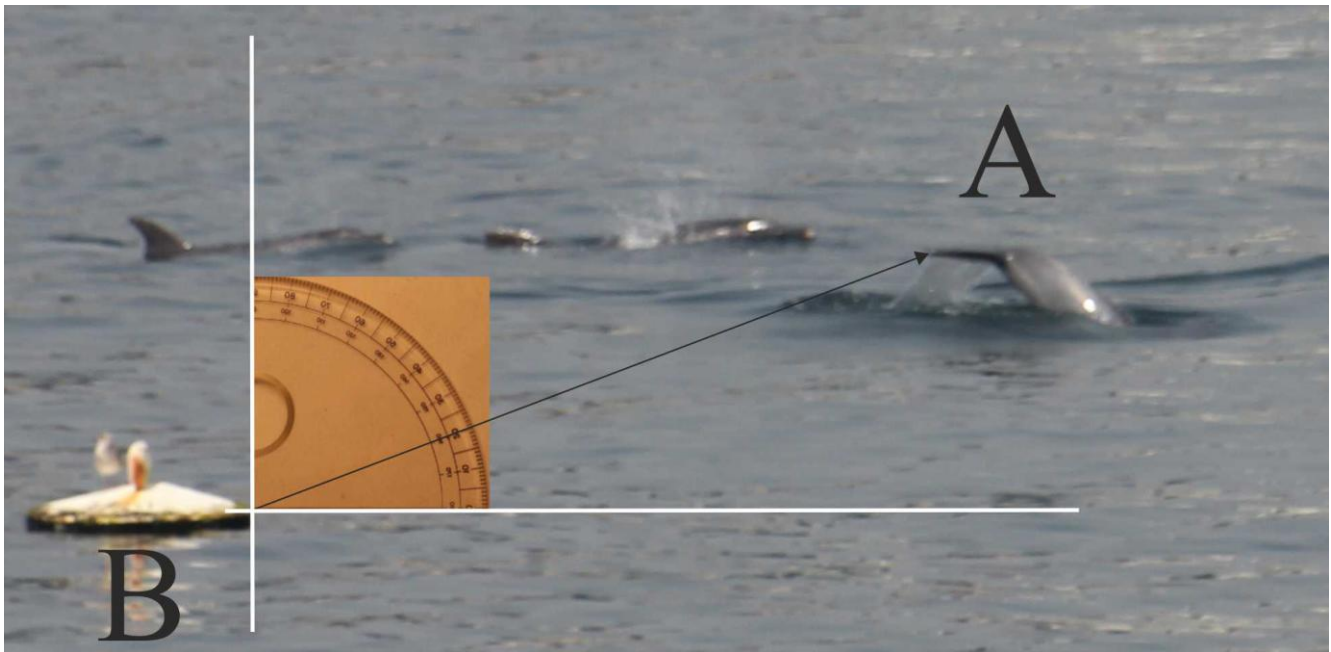


Fig.2

En las fotografías, tomadas desde mucha distancia, se observa a un grupo de delfines de la especie mular, retozar en la dársena de un muelle. En la fig1, se aprecia el delfín A, de aproximadamente 200 kg que al cabo de 4 segundos se encuentra en la posición indicada por la fig.2. El diámetro de la boya B es de 1m.

a) En la fotografía 1, mide el diámetro de la boya $L_1 =$ cm. Determina el factor de escala

$$f_1 = \frac{100\text{cm}}{L_1}$$

- b) En la fotografía 1, se ha dibujado un vector que parte del origen de coordenadas y termina en la aleta del delfín. Teniendo en cuenta el factor de escala determina el módulo de ese vector.

$$r_1 =$$

- c) Determina el ángulo que forma ese vector con el eje de abscisas.

$$\alpha_1 =$$

- d) Calcula las componentes del vector \vec{r}_1 respecto de los ejes coordenados dibujados en la fotografía 1

$$\bar{x}_1 = \quad ; \quad \bar{y}_1 =$$

- e) En la fotografía 2, mide el diámetro de la boya $L_2 =$ cm. Determina el factor de escala

$$f_2 = \frac{100 \text{ cm}}{L_2}$$

- f) En la fotografía 2, se ha dibujado un vector que parte del origen de coordenadas y termina en la aleta del delfín. Teniendo en cuenta el factor de escala determina el módulo de ese vector.

$$r_2 =$$

- g) Determina el ángulo que forma ese vector con el eje de abscisas.

$$\alpha_2 =$$

- h) Calcula las componentes del vector \vec{r}_2 respecto de los ejes coordenados dibujados en la fotografía 2

$$\bar{x}_2 = \quad ; \quad \bar{y}_2 =$$

- i) A partir de los datos obtenidos anteriormente determina el vector desplazamiento del delfín entre las fotografías 1 y 2.

$$\vec{d} =$$

- j) Calcula el vector velocidad media del delfín

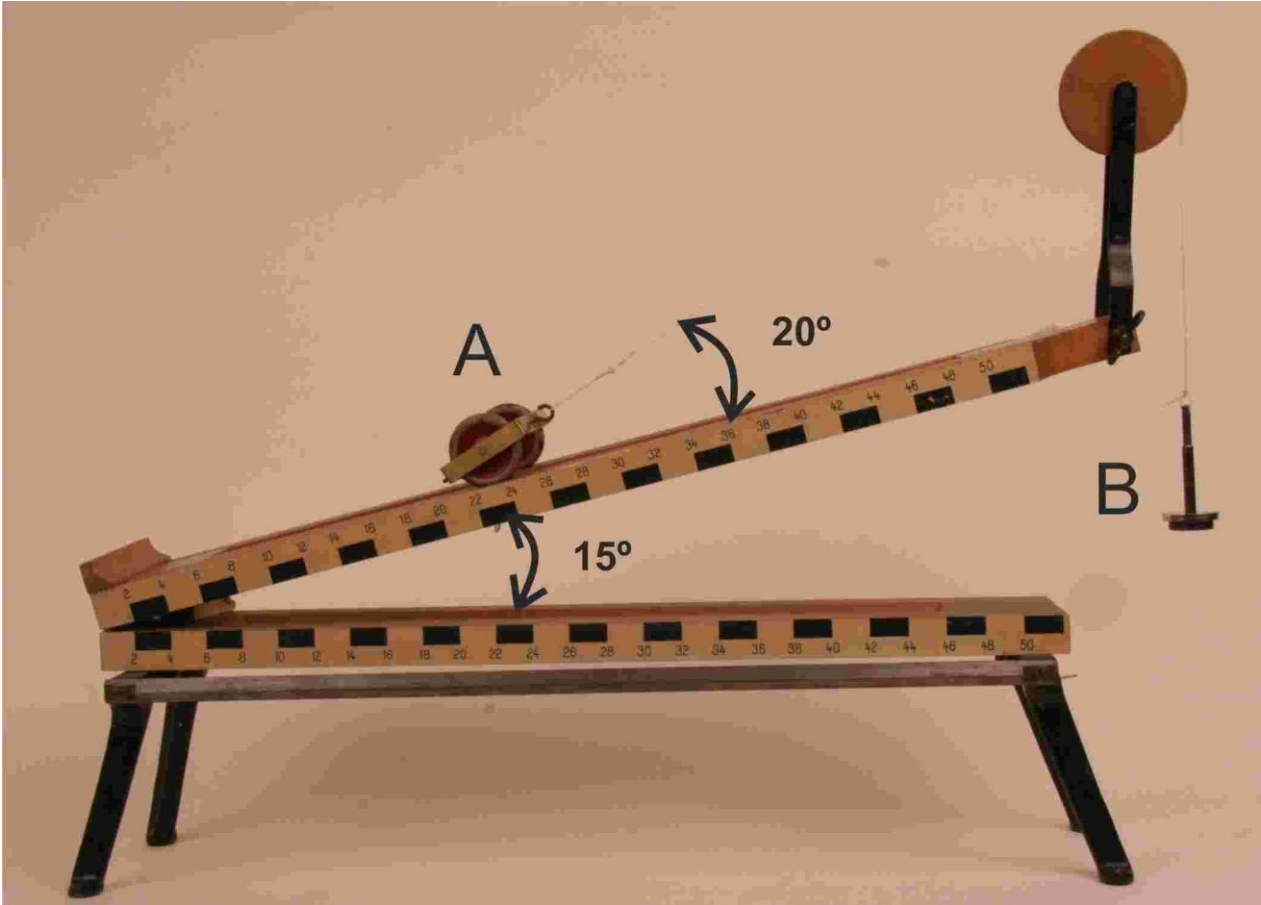
$$\vec{v} =$$

- k) Calcula el módulo de la velocidad media del delfín

$$v =$$

- l) Calcula la energía cinética promedio del delfín entre las fotografías 1 y 2.

PVF8-2* .Plano inclinado antiguo



Fotografía .1

La fotografía 1 es la de un plano inclinado didáctico de los que se conservan en los gabinetes de física. Sobre el plano inclinado está situado un cuerpo A de masa $m_A = 40$ gramos. El cuerpo B lo forman un portapesas y una pesa y la masa de ambos es: $m_B = 20$ gramos. La cuerda forma un ángulo de 20° con el plano y el ángulo del plano con la horizontal es 15° .

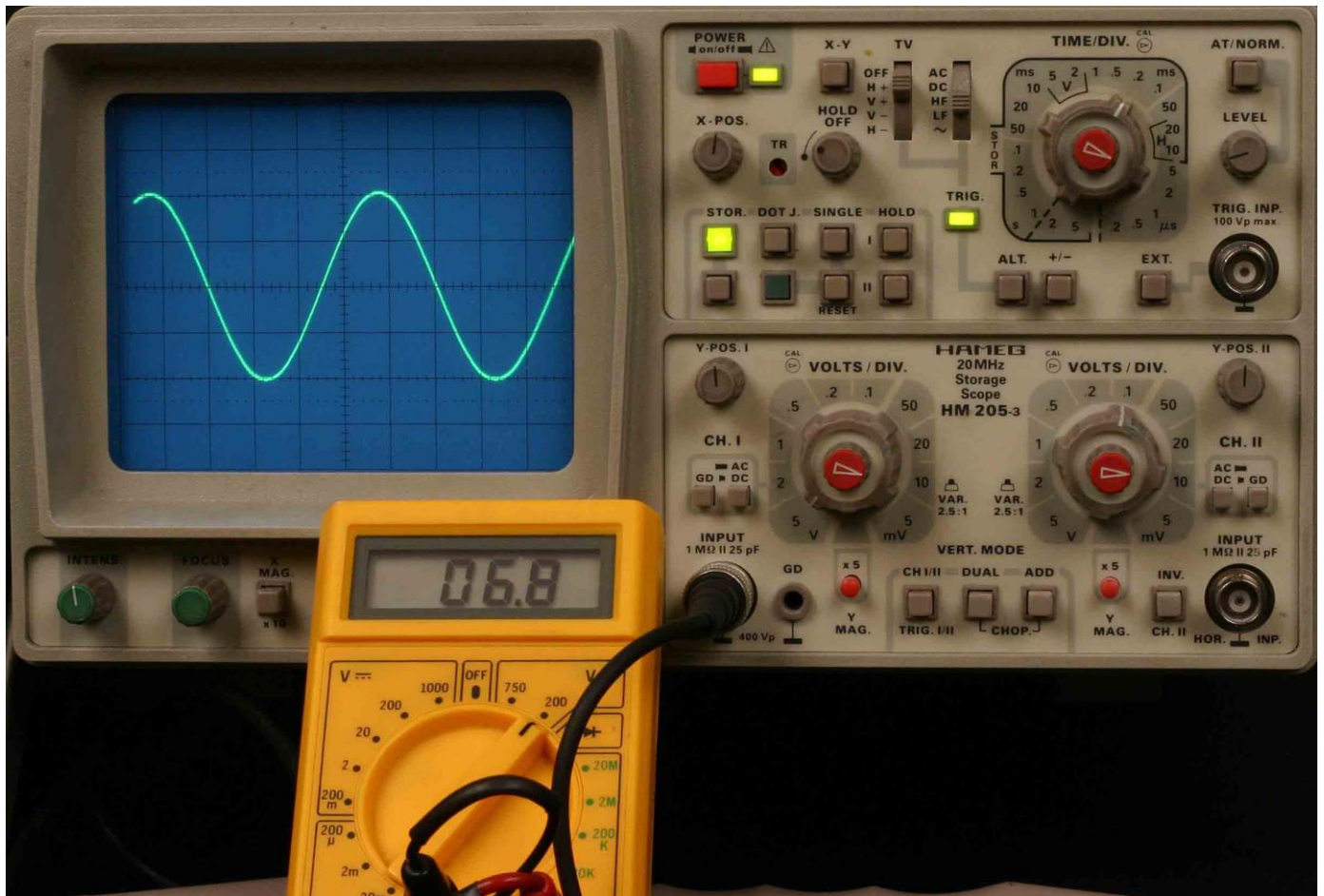
El sistema se encuentra en equilibrio. Se admite que entre la cuerda y la polea no hay rozamiento y que la masa de la polea es despreciable.

Dato $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

Calcular:

- Las fuerzas que actúan sobre la masa B que se encuentra en equilibrio
- La fuerza F_B con que la cuerda actúa sobre el cuerpo A.
- La componente de la fuerza F_B proyectada en la dirección del plano, F_H
- La componente de la fuerza F_B proyectada en dirección perpendicular al plano. F_V
- El peso de la masa A
- La componente del peso de la masa A perpendicular al plano F_{AP}
- La componente del peso de la masa A paralela al plano F_{AV}
- Considerando dos ejes cartesianos, el X paralelo al plano y el Y perpendicular al plano indicar las fuerzas medidas sobre esos ejes que actúan sobre la masa A. Hacer un esquema de esas fuerzas.
- El coeficiente de rozamiento μ estático del cuerpo A con el plano inclinado.

PVF8-3* *. Osciloscopio en CA



Fotografía 1

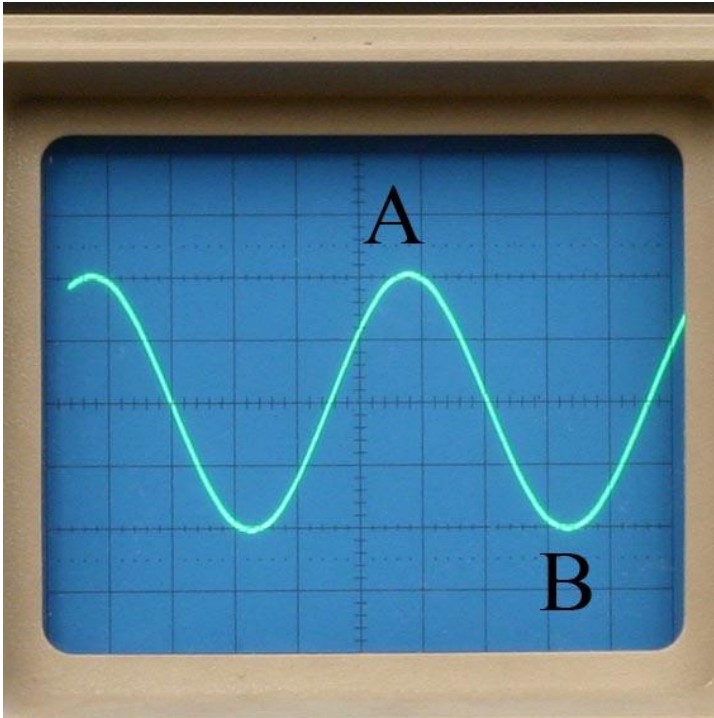
En un circuito de corriente alterna CA, el generador se caracteriza porque entre sus bornes la diferencia de potencial varía con el tiempo y en el caso de las CA sinusoidales el voltaje se representa mediante una función armónica (seno o coseno).

El voltaje entre los bornes de un generador de CA se puede visualizar con un aparato llamado *osciloscopio*. (fotografía 1). Con un polímetro se mide una de las características, que luego veremos, de la corriente alterna y que se denomina *voltaje eficaz*.

En la fotografía 1 se ve un osciloscopio y un polímetro, los cuales están unidos a un circuito de CA. Observe que en la pantalla del osciloscopio aparece una traza ondulada, esto es, la señal de una corriente alterna sinusoidal, mientras que en el polímetro aparece un número

A la derecha de la pantalla del osciloscopio, en la figura 1, se observan tres diales, el superior se refiere a tiempos y los dos inferiores a voltajes. Estos diales sirven para controlar la pantalla y realizar medidas cuantitativas, tal como se hace a continuación.

En la fotografía 2 1 aparece aumentada de tamaño la pantalla de la fotografía 1 y al lado el dial (Foto 2.2), cuya rayita blanca está colocada en 5 Voltios. Esto significa que la distancia vertical de un cuadrado de la pantalla vale 5 voltios. El número 6,8 V (foto 2.3) es lo que indica el polímetro de la fotografía 1.



Fotografía 2.1



Fotografía 2.2



Fotografía 2.3

a) Haz una fotocopia de la fotografía 2.1. Determina el factor de escala vertical, para ello mide la distancia en vertical de seis cuadrados. $L =$ cm.

Como cada lado del cuadrado en vertical son 5 voltios. $f = \frac{30V}{L} =$

b) Mide sobre la pantalla la distancia entre un máximo y un mínimo de la traza ondulada. El máximo se ha señalado con la letra A y el mínimo con la letra B. $D =$ cm

c) El **voltaje pico a pico** de la corriente alterna es la distancia medida en voltios entre un máximo y un mínimo. Calcula el voltaje pico a pico de la corriente visualizada en la pantalla.

$$V_{pp} =$$

El **voltaje máximo** es el voltaje pico a pico dividido por 2.
Calcula el voltaje máximo de la CA visualizada en pantalla

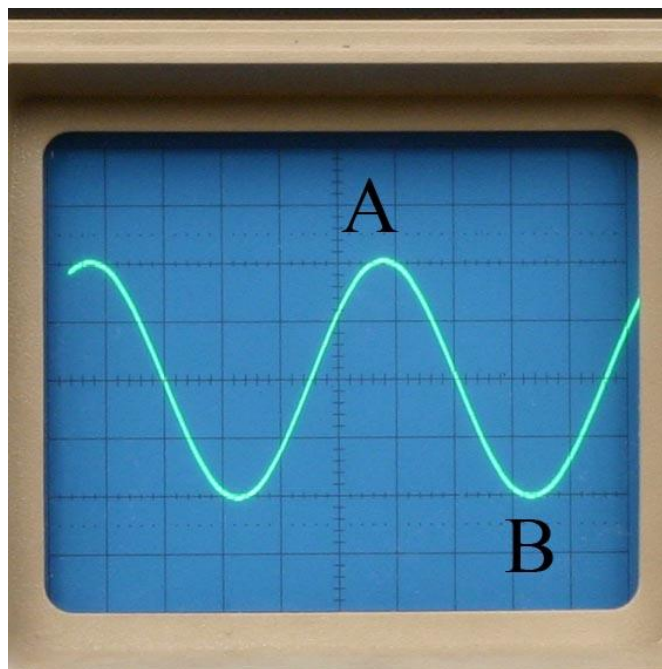
$$V_m =$$

e) El **voltaje eficaz** se obtiene dividiendo el voltaje máximo por la raíz cuadrada de 2.
Calcula el voltaje eficaz de la CA visualizada en pantalla.

$$V_{ef} =$$

Compara el voltaje eficaz medido con el osciloscopio con el indicado por el polímetro.

Observa la figura 3.1 es una señal de una corriente alterna que aparece en la pantalla del osciloscopio. A su derecha está la fotografía 3.2 del dial que controla el voltaje.



Fotografía 3.1



Fotografía.3.2

Teniendo en cuenta en qué lugar está la rayita blanca del dial, determina el voltaje pico a pico, el máximo y el eficaz, para la señal que aparece en la pantalla (fotografía 3.1).