

PROBLEMAS VISUALES DE FÍSICA (CINEMÁTICA)

PVF30*

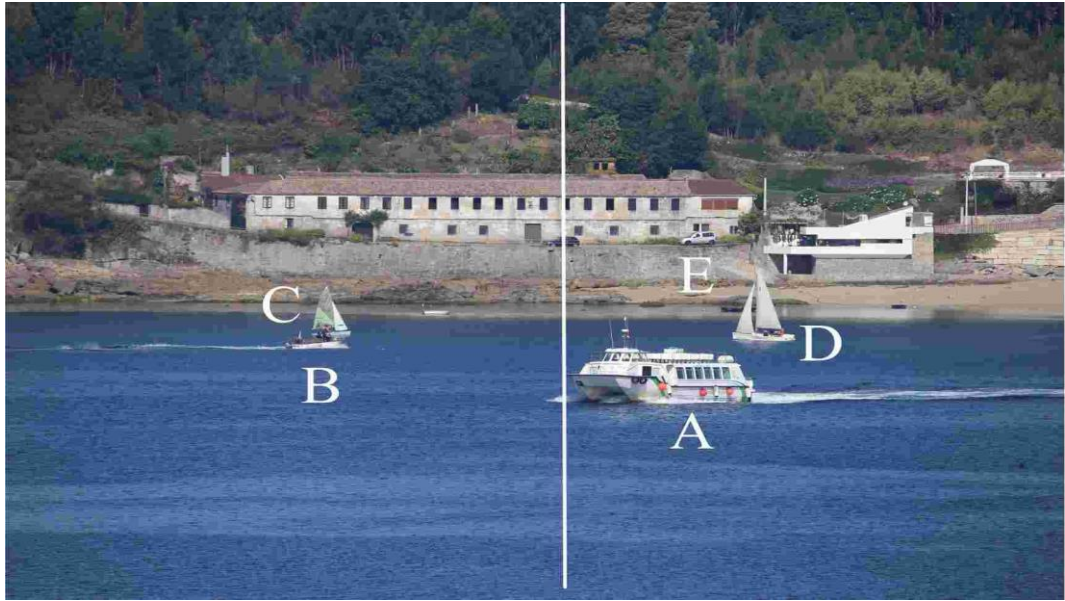


Foto 1

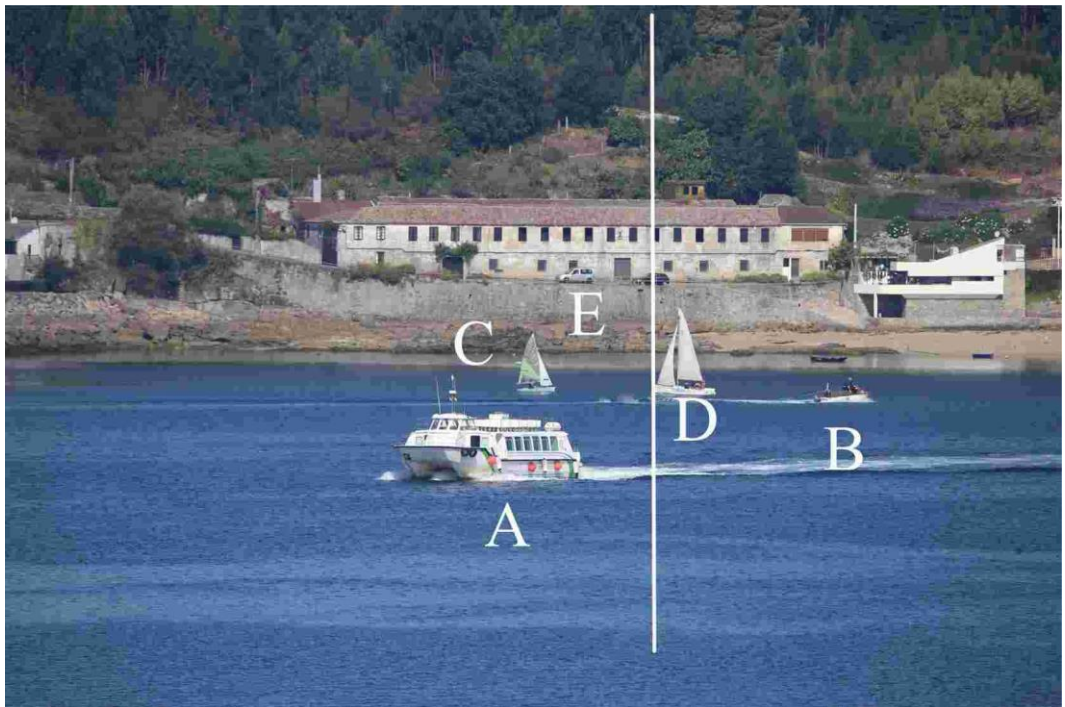


Foto 2

En la fotografías dadas, separadas temporalmente 60s, se ve un vehículo E de 4m, que circula por una carretera paralela a la costa y una serie de embarcaciones: En A, un barco de pasajeros de 22m, que navega formando un ángulo de 30° respecto a la costa; en B, una embarcación a motor de 6m; en C, un balandro, de 4m de eslora; en D otro velero de 7m. Determinar suponiendo las cuatro embarcaciones y el coche, con movimiento uniforme:

- Cual es la más rápida
- La velocidad de A respecto a D
- La separación entre B y D, un minuto después de la segunda foto

SOLUCIÓN

- a) Como en problemas de cinemática anteriores, se miden , en las fotografías ya en fotocopias o en la pantalla del ordenador, la longitud del vehículo E y de las respectivas embarcaciones determinando los factores de conversión, (Y en el caso del A, después de las conversiones $L=L'\cos$ (ángulo de desviación, aproximado)-

$$F_{1E}=4m/9mm=0,44m/mm; \quad F_{1D}=7m/18mm=0,38m/mm; \quad F_{1C}=4m/11mm=0,36m/mm;$$
$$F_{1B}=6m/15mm=0,40m/mm \quad F_{1A}=22m.\cos 30/35mm =0,54m/mm$$

Se miden las distancias desde su cabecera o proa al eje de referencia (en el caso del A, al medio de la proa) y se aplica el factor de conversión correspondiente

$$s_{1E}=32mm*0,44m/mm=14,08m \quad s_{1D}=45mm*0,38m/mm=17,1m; s_{1C}=-58mm*0,36m/mm=-20,88m$$
$$s_{1B}=-60mm*0,40m/mm=-24m \quad s_{1A}=10mm*0,54m/mm=5,4m$$

Se repite la situación con la foto 2

$$F_{2E}=4m/10mm=0,4m/mm \quad F_{2D}=7m/18mm=0,39m/mm \quad F_{2C}=4m/11mm=0,36m/mm$$
$$F_{2B}=6m/14mm=0,42m/mm \quad F_{1A}=22m.\cos 30/42mm =0,45m/mm$$
$$s_{2E}=-25mm*0,4m/mm=-10m; s_{2D}=0mm*0,389m/mm=0; \quad s_{2C}=-28mm*0,36m/mm=-10,08m$$
$$s_{2B}=58mm*0,42m/mm=24,36m \quad s_{2A}=-60mm*0,45m/mm=-27m$$

Los desplazamientos respectivos s_2-s_1 y sus velocidades $s_2-s_1/\Delta t$, serán:

$$d_E=-10-14=-28m \quad d_D=0-17,1=-17,1m \quad d_C=-10-(-20,88)=-30,88m \quad d_B=24,26-(-24)=48,26m$$
$$d_A=-27-5,4=-32,4m$$

$$v_E=-28m/60s=-0,47m/s; v_D=-17m/60s=-0,28m/s; v_C=-30,88m/60s=-0,51m/s; v_B=48,26m/60s=0,80m/s$$
$$v_A=-32,4m/60s=-0,54m/s. \text{ Luego la más rápida, como es evidente, es la B.}$$

b) $v_A-v_E = -0,54-(-0,47)=-0,07m/s$

- c) Las ecuaciones de movimiento respectivo a partir de la segunda foto serán:

$$s_D=0+(-0,28t) \text{ y } s_B=24,36+0,8t, \text{ sustituyendo } t=60s, \text{ y restando } 72,36m-(-16,8m)=89,16m.$$