

PROBLEMAS VISUALES DE FÍSICA (CINEMÁTICA)

PVF24*



Fotografía 1



En la fotografías dadas, separadas temporalmente 30s, se ven: Una balandro C, de 15m de eslora, otro balandro B, de 10m, y una gamela (embarcación tradicional de 8m. Determinar suponiendo las tres embarcaciones con movimiento uniforme:

- La velocidad de B respecto a C
- La separación entre B y A, 30 segundos después de cruzarse.

DATOS:

SOLUCIÓN:

En cada foto se mide, ya en la fotocopia, ya en la pantalla del ordenador, la longitud de cada balandro y la de la gamela determinando el factor de conversión

$$F_{1cr}=15m/33mm=0,454m/mm$$

$$F_{1b}=10m/72mm=0,139m/mm$$

$$F_{1a}=8m/69mm=0,116m/mm$$

Se repite el proceso con la fotografía 2:

$$F_{2cr}=15m/38mm=0,395m/mm$$

$$F_{2b}=10m/84mm=0,119m/mm$$

$$F_{2a}=8m/75mm=0,107m/mm$$

NOTA IMPORTANTE. Este factor de conversión variará dependiendo del tamaño de la pantalla o de la fotocopia, pero no afecta al resultado

Se mide en cada fotografía la distancia desde el eje trazado al mástil del balandro C, al mástil del balandro B y pico de la vela mayor de la gamela A y se aplica el factor de conversión correspondiente.

Las medidas efectuadas por nosotros en pantalla son:

$$F_{1cr} \quad 49mm. \quad 0,454m/mm= 22,25m$$

$$F_{1b}=180mm. \quad 0,139m/mm=25,02m$$

$$F_{1a}=43mm.$$

$$0,116m/mm=4,99m$$

$$F_{2cr} \quad 28mm. \quad 0,395m/mm=11,06m$$

$$F_{2b}=107mm. \quad 0,119m/mm=12,73m$$

$$F_{2a}=101mm.$$

$$0,107m/mm=10,81m$$

El desplazamiento efectuado por cada embarcación en 30s, será:

$$C: 11,06im-(22,25im)=-11,19im \quad \text{y su velocidad } -0,37im/s$$

$$B: 12,73im-(25,02im)=-12,29im \quad \text{y su velocidad } -0,41im/s$$

$$A: 10,81im-4,99im=5,82i \quad \text{m y su velocidad } 0,194im/s$$

La velocidad del balandro B respecto al C será $-0,41m/s-(-0,37m/s)=-0,04m/s$, o sea $v_{b,cr}=-0,04 \text{ m/s}$, van a la misma velocidad

La ecuación del movimiento de B, a partir de su superposición en la foto 2 será $s_B=12,72-0,41t$, y la de A, $s_A=10,81+0,194t$ Al cabo de 30 segundos, la posición de B será 0,42m y la de A, 16,63m, luego su separación serán 16,21m

