

Instrucciones: **RAZONAR LAS RESPUESTAS**

Tiempo: 2h

QUIEN NO TENGA QUE EXAMINARSE DE LOS TEMAS 8 y 9 PUEDE REALIZAR SOLO LOS PROBLEMAS 1 a 4 QUE VALDRÁN 2.5 EN LUGAR DE 2 PUNTOS CADA UNO

DATOS	Densidades (kg/m^3)	Agua 1000 ± 1	Aluminio 2700 ± 2
Aceleración de la gravedad en la superficie terrestre $g = 9.81 \pm 0.01 \text{ m/s}^2$			1 nudo = 1 milla náutica / hora
Rumbo efectivo: rumbo respecto al fondo marino.		Rumbo verdadero: rumbo respecto al agua.	

- [2 PUNTOS] Un velero que navega a 6 nudos con rumbo efectivo 270° divisa a las 9:00 el faro de El Sabinar (Almería) con demora 300° . No varía su rumbo ni velocidad y a las 10:00 divisa el faro con demora 330° . Calcular la distancia y demora del velero **desde el faro** a las 9:00 y a las 10:00.
- [2 PUNTOS] Un pesquero parte de Santoña a las 12:00 con rumbo efectivo 45° , y navega a una velocidad efectiva (respecto a la costa) de 10 nudos. Existe corriente de 4 nudos hacia el E (90°). Una hora más tarde el piloto del pesquero observa un carguero a 5 millas con demora 0° . Al cabo de otra hora, observa al carguero a 2 millas con demora 0° . Si no cambia ningún rumbo ni la corriente, determinar:
 - el rumbo efectivo y verdadero del carguero
 - a qué hora se produce la mínima distancia entre ambas embarcaciones
- [2 PUNTOS] Desde Sevilla a la desembocadura del Guadalquivir en San Lúcar de Barrameda hay 50 millas náuticas. Un barco realiza la excursión de ida y vuelta sin cambiar su velocidad de máquinas y tarda 2 horas desde Sevilla a San Lúcar y 5 horas a la vuelta. Se supone que la corriente es constante en todo ese tiempo. Calcular la velocidad de la corriente y la velocidad de máquinas.
- [2 PUNTOS] Una barcaza debe cruzar un río que fluye de Oeste a Este, cuya anchura es 1 milla y cuya corriente es de 4 nudos (obviamente a 90°). La barcaza desarrolla una velocidad de máquinas (o sea, respecto al agua) de 8 nudos. Calcular:
 - el rumbo verdadero de la barcaza para cruzar el río por el camino más corto (perpendicular a la orilla)
 - el tiempo que tarda la barcaza en cruzar el río por ese camino más corto
 - ¿sería ese camino perpendicular a la orilla el más rápido para cruzar el río?
- [2 PUNTOS] Un cuerpo de aluminio, de masa $1.32 \pm 0.01 \text{ kg}$, se cuelga de un cable y se sumerge completamente en agua (sin que toque el recipiente). Hallar la tensión del cable con su error.

Instrucciones: **RAZONAR LAS RESPUESTAS**

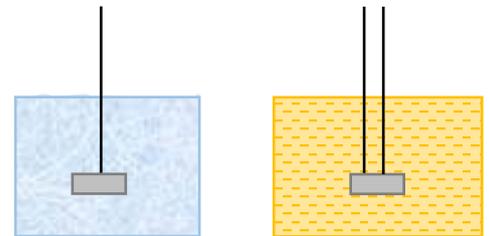
Tiempo: 2h

QUIEN NO TENGA QUE EXAMINARSE DE LOS TEMAS 6 y 7 PUEDE REALIZAR SOLO LOS PROBLEMAS 1 a 4 QUE VALDRÁN 2.5 EN LUGAR DE 2 PUNTOS CADA UNO

DATOS	Coefficiente de rotura del acero: $7.85 \cdot 10^8 \text{ N/m}^2$	Módulo de Young del acero: $2.1 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2$
Densidades (kg/m^3): Agua 1000		

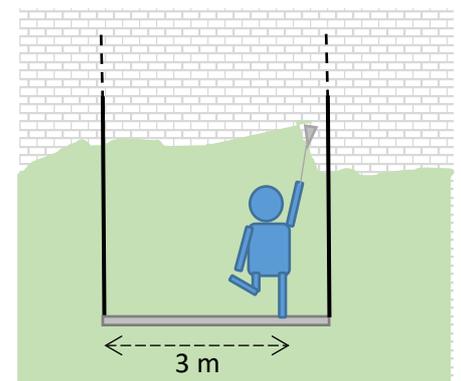
1. [2 PUNTOS] Se mezcla un líquido de densidad 1200 kg/m^3 con otro líquido de densidad 1500 kg/m^3 . La mezcla ocupa un volumen de 1 m^3 y tiene una densidad de 1300 kg/m^3 . Suponemos que este volumen es la suma de los volúmenes de los dos líquidos.
¿Qué cantidad de cada líquido se ha mezclado?

2. [2 PUNTOS] Un cuerpo de masa 2.3 kg se sumerge completamente en agua suspendido mediante un cable. La tensión del cable en equilibrio es de 12.74 N . A continuación, se sumerge completamente en otro líquido mediante dos cables paralelos. La tensión de cada cable en equilibrio es de 3.43 N .
Calcular la densidad del segundo líquido.

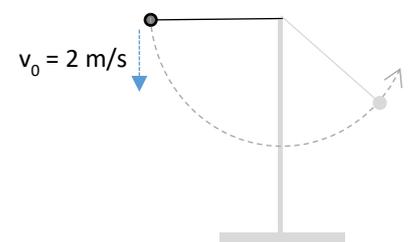


3. [2 PUNTOS] A la escuela de náutica el agua llega por una tubería de 50 mm de diámetro situada bajo el suelo de conserjería, a una velocidad de 0.4 m/s y una presión absoluta de $4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. En el segundo piso, 12 m más arriba, el diámetro de cañería es de 20 mm .
Calcular el gasto en litros/s y la presión absoluta en esa cañería.

4. [2 PUNTOS] Un pintor de 80 kg está pintando sobre una plataforma de 40 kg y 4 m de longitud sostenida por dos cables de acero de 12 mm de diámetro y 10 m de longitud. En cierto momento se apoya en equilibrio sobre una pierna en la posición que indica la figura. Calcular:
a) la tensión de cada uno de los dos cables
b) el alargamiento de cada cable



5. [2 PUNTOS] Un péndulo está formado por una masa de 2 kg atada a un cable de masa despreciable de longitud 3 m . La masa es lanzada desde la posición horizontal del péndulo con velocidad inicial 2 m/s dirigida hacia abajo. Se desprecian los efectos de fricción.
Hallar la tensión del cable cuando la masa llegue al punto más bajo de su trayectoria.



Temas 1 a 5

1. 9:00 >> 10.4 millas con demora 120° / 10:00 >> 6 millas con demora 150°
2. Rumbo efectivo = 60° y Rumbo verdadero = 37°, colisión a las 13:40
3. Velocidad de máquinas = 17.5 nudos y velocidad de la corriente = 7.5 nudos
4. a) Rumbo verdadero = 330° b) tiempo = 8'40" c) Sería más rápido cruzar con rumbo verdadero 0°
5. $T = 8.15 \pm 0.07 \text{ N}$

Temas 6 a 9

1. $\frac{2}{3} \text{ m}^3$ del líquido de 1200 kg/m^3 (o sea 800 kg) y $\frac{1}{3} \text{ m}^3$ del otro líquido de 1500 kg/m^3 (500 kg)
2. Densidad = 1600 kg/m^3
3. Gasto = 0.785 litros/s y $P_{\text{absoluta}} = 2.8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
4. a) $T_{\text{izq}} = 40 \text{ g} = 392 \text{ N}$, $T_{\text{dcha}} = 80 \text{ g} = 784 \text{ N}$ b) $\Delta l_1 = 0.16 \text{ mm}$, $\Delta l_2 = 0.32 \text{ mm}$
5. $T = 61.4 \text{ N}$