

Instrucciones: **RAZONAR LAS RESPUESTAS**

Tiempo: 3h

La resolución ha de ser presentada de forma clara, limpia

Todos los problemas tienen el mismo valor

LOS ALUMNOS CON TODOS LOS BLOQUES ELEGIRÁN 5 DE LOS 6 PROBLEMAS

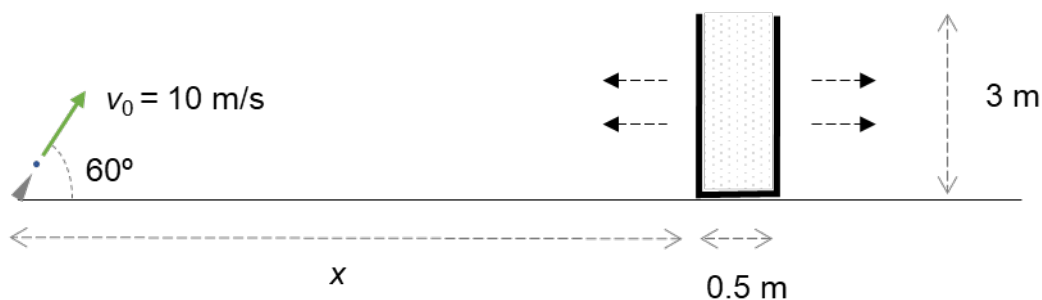
Rumbo efectivo: rumbo respecto a tierra	Rumbo verdadero: rumbo respecto al agua	1 nudo = 1852 m / hora
Momento de inercia de un aro respecto a un eje que pase por su CM: $I = m R^2$		$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

## TEMAS 1 a 5

1. Un pesquero parte de Lastres a las 10:00 con rumbo efectivo  $90^\circ$  y velocidad efectiva (respecto a la costa) de 10 nudos. Existe corriente de 4 nudos hacia el NE ( $45^\circ$ ). A las 11:00 el piloto del pesquero observa un gasero a 4 millas con demora  $330^\circ$  (desde el pesquero). A las 12:00, observa al gasero a 2 millas con demora  $0^\circ$ . Se supone que no cambia ningún rumbo ni la corriente. Determinar:
- el rumbo efectivo y verdadero del gasero
  - velocidad de máquinas (verdadera) del gasero
  - mínima distancia entre ambas embarcaciones y hora a la que ocurre

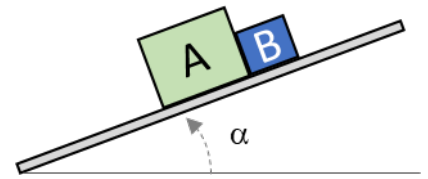
2. Un pequeño cañón dispara canicas de acero de 20 g que podemos considerar puntuales, con un ángulo de  $60^\circ$  sobre la horizontal y una velocidad inicial de 10 m/s. El cubo de la figura está abierto por arriba y mide 0.5 m de ancho y 3 m de altura. El cubo se puede desplazar a izquierda y derecha, y se denomina  $x$  a la distancia desde el cañón a la pared izquierda del cubo. Determinar en qué rango de distancias  $x$  se puede situar el cubo respecto al cañón para que las canicas caigan dentro del cubo.

Nota: se desprecia la resistencia del aire.



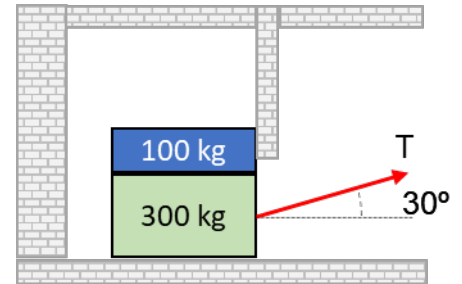
## TEMAS 6 y 7

3. Dos cuerpos de masa  $m_A = 60 \text{ kg}$  y  $m_B = 20 \text{ kg}$  descansan sobre una plataforma que se va elevando lentamente desde la horizontal. El coeficiente de rozamiento entre A y la plataforma es 0.3 y entre B y la plataforma 0.2. Determinar:



- máximo valor de la inclinación de la plataforma,  $\alpha_{MAX}$ , para la que los bloques permanecen en reposo
- aceleración de los bloques para  $\alpha = 45^\circ$

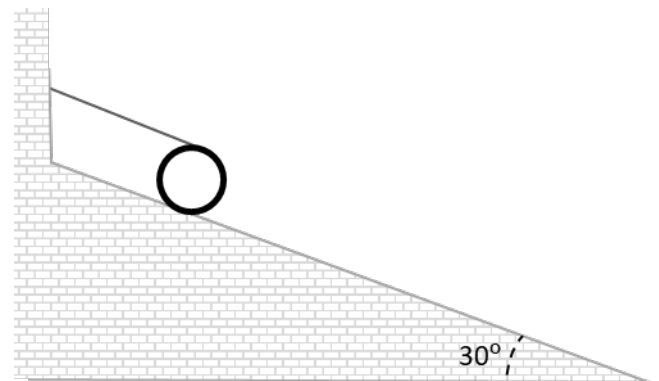
4. Un bloque de 100 kg descansa sobre otro de 300 kg. El sistema parte del reposo. Mediante un cable se tira del bloque inferior como muestra la figura, con una fuerza  $T$  que se va incrementando lentamente desde 0. El coeficiente de rozamiento entre el bloque inferior y el suelo es 0.3 y entre bloques es 0.2.



- Determinar la mínima fuerza necesaria  $T_{min}$  para que el bloque inferior se desplace hacia la derecha.

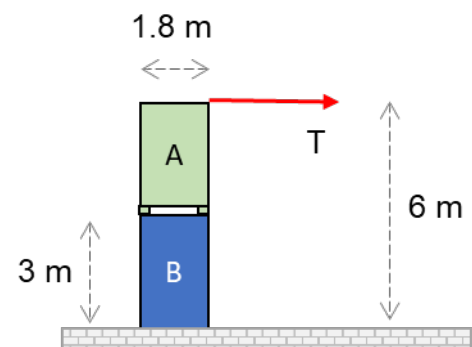
## TEMAS 8 y 9

5. El aro delgado y homogéneo de la figura tiene una masa de 50 kg y un radio de 1 m. Está sujeto por un cable que lo mantiene en reposo. El coeficiente de rozamiento  $\mu$  entre plano y cilindro es 0.4. Hallar:



- La fuerza de rozamiento entre aro y suelo
- La tensión del cable
- La aceleración del aro si se rompe el cable

6. Una caja homogénea A de 250 kg descansa sobre otra caja homogénea B de 500 kg. El coeficiente de rozamiento entre cajas es 0.5 y entre la caja inferior y el suelo es 0.15. El sistema parte del reposo. Mediante un cable se tira del bloque superior como muestra la figura, con una fuerza  $T$  que se va incrementando lentamente desde 0. Determinar cuál de estas situaciones ocurrirá en primer lugar y para qué valor de  $T$ :



- A se desplaza (horizontal) respecto a B
- A vuelca
- A y B se desplazan a la vez respecto al suelo

Nota: se puede considerar si es resulta más fácil que A se apoye sobre dos tacos o patas, como muestra el dibujo, aunque el resultado no depende de que se apoye en estas patas o sobre toda su base.