

Apellido: _____

Sede: _____

NÚMERO DE EXAMEN

Nombres: _____

Curso: _____ Horario: Lu-Ju 7 a 10 h. Aula: _____

D.N.I.: _____ e-mail: _____

Hoja 1° de: _____

Reservado para la corrección

Calific.

Corrigió

Tema
621.1

ATENCIÓN: Lea todo, por favor, antes de comenzar: *El examen consta de 4 problemas que debe resolver en hojas separadas, incluyendo los cálculos y razonamientos que le permiten obtener los resultados solicitados. No se aceptan desarrollos en lápiz. Si tiene dudas respecto a la interpretación de cualquiera de los ejercicios, escriba las consideraciones que crea necesarias. Puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. Dispone de 2 horas. Utilice $|g| = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$ y $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$*

CR - AV

1.- Desde el balcón de un edificio, a 8 m de altura respecto del piso, se arroja un hueso de juguete con una velocidad de módulo 5 m/s, orientada 37° hacia abajo con respecto a la horizontal. Simultáneamente, a una distancia D frente a la puerta del edificio, un perro comienza a correr hacia la puerta desde el reposo, con una aceleración constante de módulo 2 m/s² para alcanzar al hueso justo en el instante que éste llegue al suelo. Se desprecia el rozamiento con el aire.

1.a.- Calcule el valor de la distancia D.**1.b.-** Halle el módulo de la velocidad del hueso en el instante justo en el que el perro lo atrapa.**1.c.-** Confeccione un gráfico de cómo cambia la posición horizontal del hueso y del perro en función del tiempo, en un mismo sistema de ejes, desde el instante en que se lanza el hueso hasta que es atrapado por el perro. Indique todos los valores significativos del viaje de cada uno, y destaque claramente la forma funcional de cada gráfico.

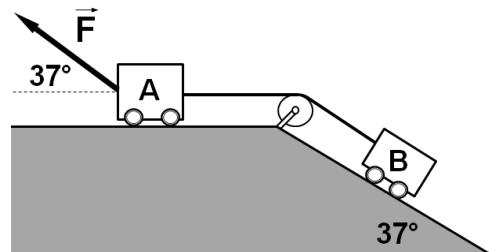
2.- Una partícula parte del reposo en el instante $t = 0$ s y comienza a girar en una trayectoria circular, aumentando uniformemente el módulo de su velocidad angular. A los 4 segundos de partir, su velocidad angular tiene módulo $4\pi \text{ s}^{-1}$ y a partir de ese instante, comienza a frenar (también uniformemente) hasta detenerse completamente en los posteriores 6 segundos.

2.a.- ¿Cuánto tiempo tarda en completar la primera vuelta?**2.b.-** Halle el número de vueltas que dio la partícula desde $t = 0$ s hasta que frena completamente.

3.- Las aguas de un río circulan paralela a las orillas. Una lancha viaja en línea recta desde un muelle A ubicado en una de las orillas, hasta otro muelle B situado a 300 m río arriba (medidos sobre la costa) en la orilla opuesta. Para ello, el timonel orienta la lancha en una dirección que forma un ángulo de 37° con la costa de partida, desarrollando una velocidad constante respecto del agua de módulo 6 m/s. Si el viaje entre ambos muelles dura 25 minutos:

3.a.- ¿Cuál es el ancho del río?**3.b.-** ¿Cuál es, en m/s, el módulo de la velocidad de la corriente respecto a la orilla?

4.- Los carritos de la figura (cuyas masas son $m_A = 4 \text{ kg}$ y $m_B = 6 \text{ kg}$) están apoyados sobre superficies carentes de rozamiento, ligados por una soga ideal que pasa por una polea fija, también ideal. Sobre A se aplica una fuerza F orientada 37° hacia arriba respecto a la horizontal.

4.a.- Calcule la intensidad de la fuerza F necesaria para mantener al sistema en equilibrio.**4.b.-** Halle la intensidad de la tensión en la cuerda en el caso considerado en el ítem anterior.**4.c.-** Si se suprime la fuerza F, ¿cuál es la aceleración del bloque B? Indique claramente su sentido.

ENTREGUE LOS PROBLEMAS EN HOJAS SEPARADAS – JUSTIFIQUE CLARAMENTE EL PROCEDIMIENTO