

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.-** Un globo inflado con helio desciende verticalmente con rapidez constante de 10 m/s. Cuando está a 135 m de altura respecto al piso, se dispara desde el piso una piedra verticalmente hacia arriba. Se desprecia el rozamiento de la piedra con el aire. Sabiendo que la piedra pasa al lado del globo 3 segundos después de haber sido disparada:

**1.a.-** Calcule la velocidad con la que fue disparada la piedra.

**1.b.-** Determine otro instante en que ambos móviles están a la par, e indique a qué altura del piso sucede.

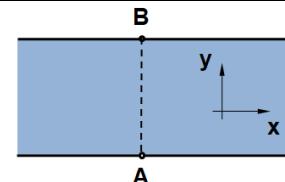
**1.c.-** Grafique la posición de ambos móviles en función del tiempo, en un mismo sistema de ejes, desde que la piedra fue lanzada hasta que el globo llega al piso. Sea claro con la forma funcional de cada gráfico, e indique los valores característicos que permitan describir el viaje de cada móvil.

**2.-** Una rueda de 4 m de radio gira con aceleración angular constante. En  $t = 0$  s, su velocidad angular es  $6\pi \text{ s}^{-1}$ , y 4 segundos después disminuye a  $\pi \text{ s}^{-1}$ .

**2.a.-** ¿Cuántas vueltas enteras dio la rueda en ese lapso de tiempo?

**2.b.-** Calcule el módulo de la aceleración en un punto del borde de la rueda en el instante  $t = 4$  s.

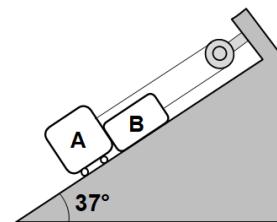
**3.-** Una barca parte de un punto A, transportando pasajeros de una orilla a otra de un río de 480 m de ancho, como se esquematiza en la figura. La velocidad de la corriente constante, en el sistema de coordenadas indicado es 1,2 m/s x.



**3.a.-** Si la velocidad de la barca respecto al agua es  $-3 \text{ m/s } x + 4 \text{ m/s } y$ , ¿a qué distancia de B descenderán los pasajeros? Indique si lo hacen a la derecha o a la izquierda de B.

**3.b.-** Si se quisiera viajar desde A hacia B con el mismo **módulo** de velocidad respecto al agua que en el ítem anterior, ¿con qué ángulo respecto a la costa de partida debe orientarse la barca?

**4.-** El carrito A ( $m_A = 5 \text{ kg}$ ) y el bloque B ( $m_B = 8 \text{ kg}$ ) están vinculados por una soga ideal que pasa por una polea fija, también ideal. Ambos están apoyados sobre un plano inclinado sin rozamiento. El sistema está, en esas condiciones, en equilibrio. Confeccione los diagramas de cuerpo libre correspondientes y:



**4.a.-** Halle la intensidad de la fuerza que el plano inclinado ejerce sobre B.

**4.b.-** ¿Cuál es la intensidad de la fuerza de contacto entre ambos cuerpos?

**4.c.-** Si se agrega arena al carrito A, calcule la masa total "carrito + arena" necesaria para que el bloque B adquiera una aceleración paralela al plano, dirigida hacia arriba, de módulo  $2 \text{ m/s}^2$ .

**ENTREGUE LOS PROBLEMAS EN HOJAS SEPARADAS – JUSTIFIQUE CLARAMENTE EL PROCEDIMIENTO**