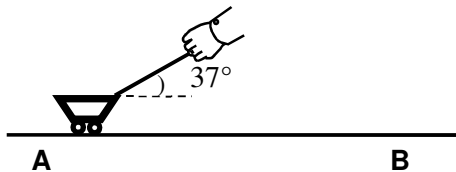


UBA-CBC		BIOFÍSICA 53- CATEDRA ÚNICA		1º PARCIAL		1º.Cuat Mayo/2022		TEMA <b>U5</b>						
APELLIDO:				Reservado para corrección										
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota
D.N.I.:														
Email(optativo):														
SI-Pa	Lu-Ju 17-20 h	AULA:	COMISIÓN:	CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____						
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas en otras hojas <u>que debe entregar</u>. Los 6 ejercicios TIENEN SOLO UNA RESPUESTA CORRECTA, indicar la opción elegida con sólo una CRUZ en tinta azul o negra en los casilleros de la grilla adjunta a cada ejercicio. NO SE ACEPTAN DESARROLLOS O RESPUESTAS EN LAPIZ. En los casos que sea necesario utilice el valor <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math> para la aceleración gravitatoria, <math>R = 8,3145 \text{ J/mol K}</math> y <math>P_{\text{atm}} = 101300 \text{ Pa} = 760 \text{ mm de Hg}</math>. Si encuentra algún tipo de ambigüedad en los enunciados aclare en las hojas cuál fue la interpretación que adoptó. Algunos resultados pueden estar aproximados.</p> <p>Dispone de 2 horas. Autores: Sergio Aricó – Adrián Silva</p>														

### Problemas a desarrollar

**Problema 1.** Un carrito de 20 kg se desplaza por un camino horizontal en sentido A-B tirado por una soga que forma un ángulo de  $37^\circ$  con la horizontal. La tensión de la soga es de 50 N, la distancia entre A y B es de 3 m y la fuerza de rozamiento entre el plano y el carrito es de 10 N. Sabiendo que el carrito parte del reposo desde el punto A:



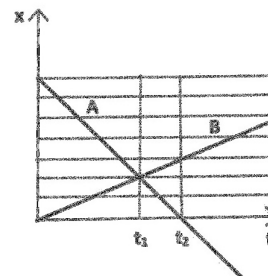
- ¿Qué energía cinética tiene el carrito al llegar al punto B?
- ¿Cuál es la distancia entre el punto A y el punto en el que la velocidad del carrito vale 6 m/s?

**Problema 2.** El tramo horizontal de un vaso sanguíneo, donde la sangre fluye con una velocidad de 10 cm/s, se ha ensanchado como consecuencia de una debilidad de su pared (aneurisma) aumentando el radio transversal al doble del valor normal. Si se considera la sangre como un fluido ideal de densidad  $1,056 \text{ g/cm}^3$ .

- ¿Cuál es la velocidad de la sangre en la zona donde se ha producido ese accidente vascular?
- ¿Qué diferencia de presión se observa en dicha zona (en Pascales) si se compara la presión antes y después del accidente? Indicar si aumentó o disminuyó.

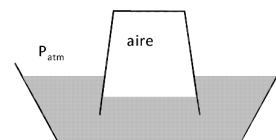
### Ejercicios de elección múltiple

**Ejercicio 3.** El gráfico representa la posición en función del tiempo para dos vehículos A y B que se desplazan sobre un camino recto. Indicar la única afirmación correcta entre las que se ofrecen.



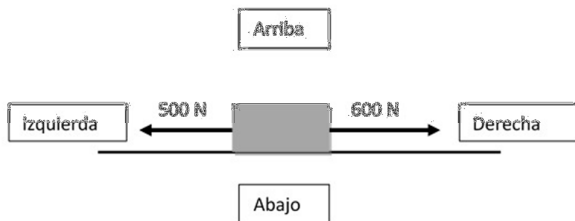
- En el instante  $t_1$  ambos vehículos tienen la misma velocidad.
- Los vehículos se desplazan en el mismo sentido.
- El vehículo B se mueve más rápidamente que el A.
- Entre 0 y  $t_1$  ambos vehículos recorrieron la misma distancia.
- Entre los instantes  $t_1$  y  $t_2$  A recorre más distancia que B.
- Después del instante  $t_2$  el vehículo A cambia el sentido de su movimiento.

**Ejercicio 4.** En un recipiente con agua y abierto a la atmósfera se sostiene un vaso boca abajo manteniendo aire atrapado en su interior. El nivel de agua en el interior del vaso se mantiene 5 cm por debajo del nivel de agua en el recipiente. Entonces, la presión del aire atrapado es, aproximadamente:



- cero
- igual a la presión atmosférica.
- 5 Pa inferior a la presión atmosférica.
- 5 Pa superior a la presión atmosférica.
- 500 Pa inferior a la presión atmosférica.
- 500 Pa superior a la presión atmosférica.

**Ejercicio 5.** A un cajón de 100 kg apoyado en el suelo, inicialmente en reposo, se le aplican dos fuerzas horizontales, una fuerza de modulo 500 N y otra de 600 N como se muestra en la figura. Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es la única verdadera (Despreciar todo tipo de rozamiento):



- El cajón se desplaza hacia la izquierda disminuyendo su velocidad.
- El cajón se desplaza hacia derecha aumentando su velocidad.
- El cajón no se desplaza porque ambas fuerzas aplicadas son menores que su propio peso.
- El cajón se desplaza hacia arriba porque la normal debe compensar al peso y a las dos fuerzas aplicadas.
- El cajón se desplaza hacia abajo porque su peso es mayor que cada una de las fuerzas aplicadas.
- El cajón puede desplazarse hacia la derecha o la izquierda pero con velocidad constante.

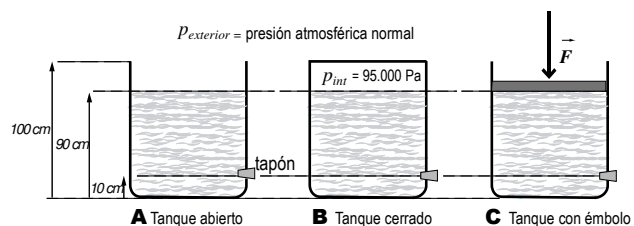
**Ejercicio 6.** Por un caño horizontal de sección constante circula un caudal  $Q$  de un fluido viscoso e incompresible en régimen laminar y estacionario. Indicar la única opción correcta.

- El caudal  $Q$  disminuye a medida que el fluido avanza por el caño.
- El caudal  $Q$  aumenta a medida que el fluido avanza por el caño.
- El fluido aumenta su presión a medida que avanza por el caño.
- El fluido mantiene su presión constante a medida que avanza por el caño.
- La velocidad del fluido se mantiene constante mientras el fluido avanza por el caño.
- La velocidad del fluido disminuye mientras el fluido avanza por el caño.

**Ejercicio 7.** Un recipiente está separado en dos compartimientos iguales mediante una membrana semipermeable vertical. En el compartimiento de la izquierda hay una solución de 10 g de sacarosa (masa molar 342 g/mol) en un litro de agua y en el de la derecha una solución de 100 g de hemoglobina (masa molar 60.000 g/mol) en un litro de agua. ¿Cuál de las siguientes opciones sería útil para detener la ósmosis a través de la membrana?

- Agregar hemoglobina al recipiente de la derecha.
- Agregar sacarosa al recipiente de la izquierda.
- Agregar agua al recipiente de la derecha.
- Agregar hemoglobina al recipiente de la izquierda.
- Extraer una parte de la solución de la izquierda.
- Extraer volúmenes iguales de ambas soluciones.

**Ejercicio 8.** Los tres tanques de la figura contienen agua hasta el mismo nivel. El tapón tapa un orificio de pequeña sección respecto a la sección del tanque. La viscosidad del agua se considera despreciable. Elegí la única opción verdadera referida al velocidad de salida del agua por el orificio cuando se quita el tapón:



- La velocidad de salida en los tres tanques es la misma porque el nivel del agua es igual en los tres y el orificio está a la misma altura.
- La velocidad de salida en el tanque A es de 16 m/s.
- La velocidad de salida en el tanque A es de 4,47 m/s.
- La velocidad de salida en el tanque B es de 4 m/s.
- La velocidad de salida en el tanque B es mayor que 4,47 m/s.
- La velocidad de salida en el tanque C es mayor que 4 m/s.