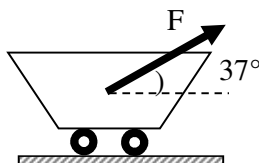


UBA-CBC		BIOFÍSICA 53- CATEDRA ÚNICA		1º PARCIAL		1º.Cuat Mayo/2022		TEMA U9						
APELLIDO:				Reservado para corrección										
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota
D.N.I.:														
Email(optativo):														
SI-Pa	Lu-Ju 20-23 h	AULA:	COMISIÓN:	CORRECTOR:			Hoja 1 de: _____							
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas en otras hojas que debe entregar. 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 $g = 10 \text{ m/s}^2$ para la aceleración gravitatoria, $R = 8,3145 \text{ J/mol K}$ y $P_{\text{atm}} = 101300 \text{ Pa} = 760 \text{ mm de Hg}$. 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. Sobre un carrito de 25 kg se aplica una fuerza F de 50 N que forma un ángulo de 37° con la dirección de avance como indica la figura. Como consecuencia, el carrito se desplaza por un camino horizontal (con rozamiento) a velocidad constante de 90 km/h.



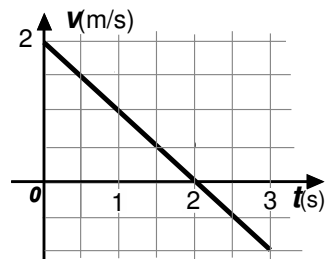
- Realice un diagrama de cuerpo libre del carrito incluyendo todas las fuerzas que actúan y calcule el módulo de cada una de ellas.
- ¿Cuál es el trabajo que realiza la fuerza de rozamiento al transcurrir un minuto y medio de viaje?

Problema 2. Un fluido de viscosidad despreciable, de densidad 1 kg/l , viaja a una velocidad de 2 cm/s por el tramo inicial de un caño de 4 cm de diámetro. El caño descende gradualmente una altura H mientras que su diámetro alcanza, en su tramo más bajo, los 2 cm .

- ¿Cuál es la velocidad del fluido en el tramo más bajo del caño?
- Si la presión en el interior del caño aumenta 12 kPa como consecuencia del desnivel y el cambio de diámetro ¿Cuál es el valor del desnivel H ?

Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. El gráfico corresponde a la velocidad en función del tiempo de un móvil que se mueve en un camino rectilíneo. ¿Cuál de las siguientes proposiciones es la única correcta?



- En $t = 2 \text{ s}$ la aceleración es nula.
- En $t = 1 \text{ s}$ está en la misma posición que en $t = 3 \text{ s}$.
- Entre $t = 0 \text{ s}$ y $t = 3 \text{ s}$ el móvil está frenando.
- En $t = 1 \text{ s}$ se está moviendo más rápido que en $t = 3 \text{ s}$.
- En los primeros dos segundos recorre 4 metros.
- El gráfico puede corresponder a un tiro libre vertical hacia arriba en la Tierra.

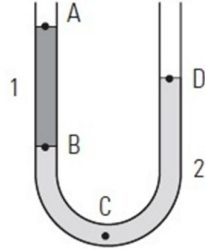
Ejercicio 4. Una grúa hace descender un cuerpo de peso P a velocidad constante (v) mediante un cable de acero (desprecie todo tipo de rozamiento). Entonces para el cuerpo se cumple que:

- La fuerza resultante sobre el cuerpo vale P .
- La fuerza resultante sobre el cuerpo es mayor a P .
- La fuerza que ejerce el cable es nula.
- La fuerza que ejerce el cable es menor a P .
- La fuerza que ejerce el cable vale P .
- La fuerza que ejerce el cable y el peso del cuerpo son un par de interacción.

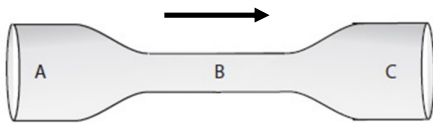
Ejercicio 5. El tubo de la figura tiene ambos extremos abiertos, y contiene dos líquidos inmiscibles (que no se mezclan entre sí) en equilibrio, de densidades δ_1 y δ_2 , respectivamente. La presión atmosférica es p_0 . Si se desprecia la variación de la presión con la altura en el medio gaseoso, la única opción

correcta es:

- $\delta_1 > \delta_2$
- $\delta_1 = \delta_2$
- $p_D < p_B$
- $p_D = p_B$
- $p_A > p_B$
- $p_C < p_0$



Ejercicio 6. Por un caño horizontal de sección variable, viaja un **fluido viscoso e incompresible** en régimen laminar en el sentido desde A hacia C (las secciones en A y C son iguales, $S_A = S_C$) como muestra la figura. Determine para los puntos A, B y C, qué opción es la única correcta.

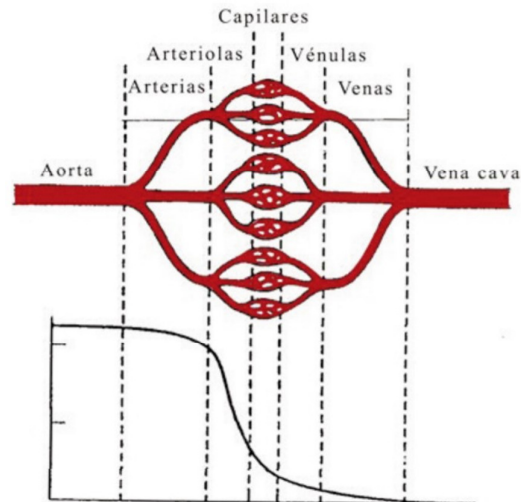


- La velocidad del fluido en C es menor que en A.
- Las presiones del fluido en A y C son iguales.
- La velocidad y la presión del fluido en A son mayores que en B.
- Las velocidades y presiones del fluido en los tres puntos son iguales.
- La velocidad del fluido en A es menor que en B, y la presión del fluido en A es mayor que en C.
- La diferencia de presión del fluido entre A y B es la misma que entre C y B, sin importar la longitud de cada tramo del caño.

Ejercicio 7. Una membrana semipermeable separa dos compartimientos con agua pura a 30 °C. En uno de ellos se echa azúcar formando una solución 1 molar de sacarosa. Indique cuál de las siguientes opciones es la única afirmación correcta:

- El agua pasará a través de la membrana hacia el compartimiento que tiene la solución con sacarosa.
- La sacarosa pasará a través de la membrana semipermeable hacia el recipiente que contiene agua pura.
- Si la temperatura aumentara a 60 °C, se duplicaría la presión osmótica.
- Se observará que sube el nivel del líquido del recipiente que contiene sólo agua.
- La presión osmótica no variaría si cambiara la temperatura.
- Si se hubiera echado sal (en lugar de azúcar) formando una solución 1 molar de cloruro de sodio, la presión osmótica sería la misma.

Ejercicio 8. La sangre (considerada como un fluido viscoso) sale del corazón a través de la aorta que se ramifica en arterias de menor sección. En el sistema circulatorio, siempre que un tronco se ramifica ocurre que las ramas son de menor sección que el tronco, pero la sección total de las ramas es mayor que la sección del tronco original. Este esquema se repite en la ramificación de arterias, arteriolas y los finísimos capilares que conducen la sangre a los órganos y músculos. Luego sigue un esquema inverso: el flujo pasa desde los capilares a las vénulas, venas menores y venas mayores que llevan de vuelta la sangre al corazón. Esto queda representado en la figura superior. Entonces, el gráfico inferior representa, aproximadamente:



- la velocidad de la sangre en los diferentes tramos.
- la presión de la sangre en los diferentes tramos.
- la sección total de las ramas en los diferentes tramos.
- la resistencia hidrodinámica en los diferentes tramos.
- la sección de cada vaso sanguíneo en los diferentes tramos.
- la velocidad de la sangre en cada vaso sanguíneo de los diferentes tramos.