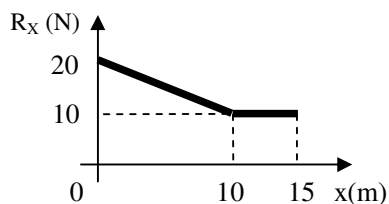


UBA-CBC				BIOFÍSICA 53				1º PARCIAL				1º.Cuat Mayo/2017				TEMA E9			
APELLIDO:				Reservado para corrección															
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota					
D.N.I.:																			
Email(optativo):																			
SI-Pa	Lu-Ju 20-23 h	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____								
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 y $P_{\text{atm}} = 100000 \text{ Pa} = 760 \text{ mm de Hg}$. Si encuentra algún tipo de ambigüedad en los enunciados aclare en las hojas cuál fue la interpretación que adoptó. Algunos resultados pueden estar aproximados. Dispone de 2 horas. Autores: Sergio Aricó – Adrián Silva																			

Problemas a desarrollar

Problema 1. El gráfico representa la componente x de la fuerza resultante (R_x) en función de su posición x que actúa sobre un cuerpo de 25 kg, que se mueve sobre una recta paralela al eje x . Sabiendo que en $x=0$, su velocidad es 3 m/s.



- ¿Cuál es el trabajo total al desplazarse los primeros 11 m?
- ¿Cuál es la máxima velocidad alcanzada por el cuerpo en el trayecto descrito en la figura? ¿A qué posición corresponde?

Problema 2. Un fluido no viscoso viaja a una velocidad de 70 cm/s por un tubo horizontal de 9 cm de diámetro. En esas condiciones, la presión del fluido en el interior del tubo es de 2300 Pa. A continuación el tubo se ramifica en varios tubos horizontales de 3 cm de diámetro y en ellos la velocidad del fluido se reduce a 30 cm/s. La densidad del fluido es $0,8 \text{ g/cm}^3$.

- ¿Qué cantidad de tubos tiene el tramo ramificado?
- ¿Cuál es la presión en cada tubo luego de la ramificación?

Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Un cuerpo cae libremente, partiendo del reposo, y emplea 2 segundos en recorrer el 25% de su desplazamiento total (desprecie el rozamiento con el aire). Entonces, se puede afirmar que:

- Su desplazamiento total resulta 160 m.
- Su desplazamiento total resulta 40 m.
- Su velocidad se mantiene constante en 20 m/s.
- Su velocidad se mantiene constante en 40 m/s.
- Realiza su desplazamiento total en 4 segundos.
- Realiza su desplazamiento total en 8 segundos.

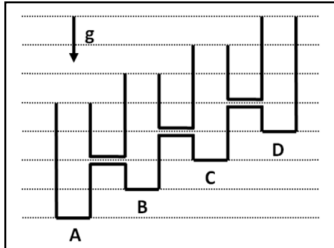
Ejercicio 4. Una caja de 20 kg es subida verticalmente por medio de una soga que le hace una fuerza de 240 N. Entonces, la aceleración que experimenta la caja:

- vale 2 m/s^2 , es vertical y apunta hacia arriba.
- vale 12 m/s^2 , es vertical y apunta hacia arriba.
- vale 10 m/s^2 , es vertical y apunta hacia abajo.
- vale 22 m/s^2 , es vertical y apunta hacia abajo.
- vale cero porque el movimiento es rectilíneo y uniforme.
- vale cero porque el peso y la tensión son un par de interacción.

Ejercicio 5. El caudal sanguíneo en una persona adulta en reposo suele ser de unos 5 litros/min. La presión media en la aorta es de 100 mmHg y en la vena cava es de 5 mmHg. Entonces, la resistencia total del sistema circulatorio es, aproximadamente:

- 19 Pa.s/m^3
- 20 Pa.s/m^3
- 1500 Pa.s/m^3
- $1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa.s/m}^3$
- $1,5 \cdot 10^8 \text{ Pa.s/m}^3$
- $1,5 \cdot 10^{11} \text{ Pa.s/m}^3$

Ejercicio 6. Se dispone del siguiente sistema de 4 tubos (A, B, C y D) comunicados entre sí y abiertos en su parte superior como muestra la figura. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es la única verdadera respecto del estado hidrostático del líquido que pudiera contener cada tubo:



- Si el tubo A está completamente lleno, el tubo D debe estar completamente vacío.
- Si el tubo D está completamente lleno, el tubo A debe estar completamente vacío.
- Los 4 tubos deben estar igualmente llenos.
- Es imposible que el tubo D contenga líquido en equilibrio hidrostático.
- Si el tubo A está completamente lleno, el tubo B debe estar lleno a la mitad.
- Si el tubo A está completamente lleno, el tubo C debe estar lleno a la mitad.

Ejercicio 7. Algunas células están formadas por una membrana semipermeable flexible que contiene en su interior un fluido cuya concentración es 0,24 Osmolar. Si una muestra de éstas células se sumerge en una solución salina patrón, de volumen mucho mayor que las mismas, se puede observar al microscopio que las mismas aumentan su volumen en un 20% hasta alcanzar un estado de equilibrio, entonces:

- la solución patrón tiene una concentración menor a 0,24 Osmolar.
- la solución patrón tiene una concentración igual a 0,24 Osmolar.
- la concentración interna de las células en equilibrio es igual a 0,24 Osmolar.
- la concentración interna de las células en equilibrio es nula.
- la solución patrón tiene una concentración en equilibrio nula.
- el volumen de la solución salina patrón se reduce en un 20% cuando se alcanza el equilibrio.

DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). Se dispone de tres caños (A, B y C) cuyas resistencias hidrodinámicas son $R_A=R_B=r$ y $R_C=2r$. ¿Cómo conectarlos para lograr una resistencia hidrodinámica equivalente $R_{equiv}=r$:

- Los tres en serie.
- Los tres en paralelo.
- R_A y R_B en paralelo, y ellos en serie con R_C .
- R_A y R_B en serie, y ellos en paralelo con R_C .
- R_A y R_C en paralelo, y ellos en serie con R_B .
- R_A y R_C en serie, y ellos en paralelo con R_B .

Ejercicio 8 (Medicina). Para la obtención de datos a través de una extracción de sangre, ¿qué tipo de medición se utiliza en fisiología para expresar la cantidad de soluto por unidad de volumen de la solución?

- Molaridad
- Osmolaridad
- Normalidad
- Presión oncótica
- Equivalentes gramos por litro de solución
- Moles por litro de solución

Ejercicio 8 (Odontología). Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- La articulación temporomandibular (ATM) funciona como una palanca de tercer grado porque no tiene apoyo.
- El centro de resistencia de una pieza dental es independiente de su forma y su tamaño.
- La presión sanguínea es mínima a nivel de los capilares y vuelve a aumentar en el sistema venoso.
- La resistencia a la circulación de un fluido (sangre o aire) es inversamente proporcional a su viscosidad.
- El agua es una molécula dipolar que disuelve iones y moléculas polares.
- La baja cohesión entre las moléculas de agua explica su elevada tensión superficial.

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). Elija la opción correcta respecto del enunciado de las moléculas anfipáticas:

- A) Poseen solamente grupos cargados como por ejemplo funciones carboxilo.
- B) Presentan afinidad por los solventes polares.
- C) Están formadas por una cola hidrofóbica que resulta no polar y una cabeza polar.
- El enunciado A es el único correcto.
- El enunciado B es el único correcto.
- El enunciado C es el único correcto.
- Los enunciados A y C son correctos.
- Los tres enunciados son correctos.
- Los tres enunciados son incorrectos.