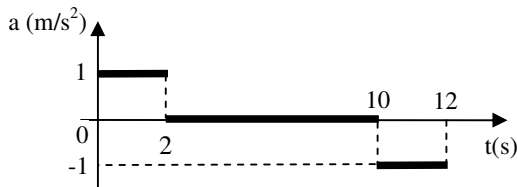


UBA-CBC						BIOFÍSICA 53		1º PARCIAL		2do.Cuat 03-Oct-2012		TEMA A1				
APELLIDO:						Reservado para corrección										
NOMBRES:						P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota
D.N.I.:																
Email(optativo):																
Mo-Pat-Dr-CU-SI-Ti		Mi-Sa 7-10		AULA:		COMISIÓN:				CORRECTOR:			Hoja 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 "lgl =10 m/s²". 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.</p> <p style="text-align: center;">Autores: Sergio Aricó – Pablo Vázquez</p>																

Problemas a desarrollar

Problema 1. Una persona de 50 kg realiza un viaje dentro de un ascensor partiendo del reposo desde planta baja y ascendiendo hasta el piso en que se encuentra su departamento. El gráfico representa la aceleración que experimenta la persona en función del tiempo para todo el viaje.



a) Realice un diagrama de cuerpo libre para cada etapa del recorrido incluyendo todas las fuerzas que actúan sobre la persona e indique el valor de cada fuerza.

b) Grafique la posición de la persona en función del tiempo para todo el viaje. Incluya en el gráfico los valores numéricos que crea conveniente para describir cada etapa del viaje.

Problema 2. En el tramo horizontal de una arteria, donde la sangre fluye con una velocidad de 0,12 m/s, se ha formado una placa que reduce el área transversal a 1/6 del valor normal. Si se considera la sangre como un fluido ideal de densidad 1,056 g/cm³.

a) ¿Cuál es la velocidad de la sangre en la zona donde se ha producido ese accidente vascular?

b) ¿Qué diferencia de presión se observa en dicha zona (en Pascales) si se compara la presión antes y después de la formación de la placa? Indicar si aumentó o disminuyó.

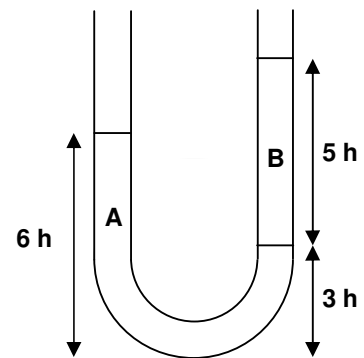
Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Un conjunto de células vegetales se sumergen en una solución de NaCl de concentración 0,25 osmolar y se las deja evolucionar. Transcurrido cierto tiempo se observa que el nuevo volumen de las células es 10% mayor al original y no se modifica. Entonces, si se hubiera querido que dichas células no cambien su volumen original durante la evolución, la concentración osmolar de la solución de NaCl debería haber sido, aproximadamente:

- cero
- 0,025
- 0,1
- 2,5
- 0,225
- 0,275

Ejercicio 4. Dos líquidos inmiscibles A y B se encuentran en equilibrio en el interior de un tubo abierto en ambos extremos como muestra la figura. La densidad del líquido A es de 0,8 g/cm³. Entonces, la densidad del líquido B es, aproximadamente:

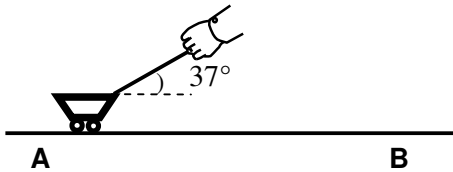
- 0,16 g/cm³
- 0,48 g/cm³
- 0,96 g/cm³
- 1,33 g/cm³
- 1,67 g/cm³
- 2,67 g/cm³



Ejercicio 5. Por un tubo recto horizontal de longitud L y de sección transversal circular de radio R fluye agua (viscosidad = 1 cp) a razón de 20 l/min en régimen laminar. La diferencia de presión entre los extremos del tubo es de 0,3 atm. Se pretende reemplazar el tubo por otro nuevo de modo que no se modifique la diferencia de presión entre sus extremos y se duplique el caudal de agua que fluye. Entonces, una opción posible sería que el tubo nuevo tenga:

- longitud L y radio $2R$
- longitud $2L$ y radio $2R$
- longitud $4L$ y radio $2R$
- longitud L y el doble de sección transversal respecto del tubo original
- longitud $2L$ y el doble de sección transversal respecto del tubo original
- longitud $4L$ y el doble de sección transversal respecto del tubo original

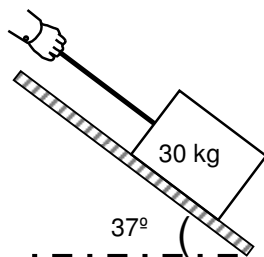
Ejercicio 6. Un carrito de 10 kg se desplaza por un camino horizontal en sentido A-B tirado por una soga que forma un ángulo de 37° con la horizontal. La tensión de la soga es de 100 N, la distancia entre A y B es de 5 m y la fuerza de rozamiento entre el plano y el carrito es de 40 N. El carrito parte del reposo desde el punto A. Entonces, al recorrer el tramo A-B:



- La fuerza normal que siente el carrito es de 100 N
- El carrito conserva su energía mecánica
- El carrito conserva su energía cinética
- El trabajo de la tensión sobre el carrito es de 500 J
- El trabajo del peso del carrito es de 500 J
- El carrito aumenta su energía cinética en 200 J

Ejercicio 7. Una caja de 30 kg es subida a velocidad constante (4 m/s) por un plano inclinado 37° respecto de la horizontal utilizando una soga. Si se desprecia todo tipo de rozamiento, la fuerza que realiza la soga sobre la caja durante el ascenso es de:

- 30 N
- 37 N
- 120 N
- 180 N
- 240 N
- 300 N



DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). Para conocer la aceleración de la gravedad (G) en la superficie de un planeta sin atmósfera, un astronauta lanza un objeto verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 20 m/s. El objeto regresa a su mano 5 segundos después. Entonces, la aceleración G resulta:

- 1,25 m/s²
- 4 m/s²
- 8 m/s²
- 20 m/s²
- 10 m/s²
- 100 m/s²

Ejercicio 8 (Medicina). Células endoteliales con placas de colesterol representarían:

- un compartimiento físico
- un compartimiento químico
- un compartimiento físico y químico
- un biocompartimiento
- un compartimiento cerrado
- un compartimiento aislado

Ejercicio 8 (Odontología). ¿Cuál de las siguientes características es compartida por los sistemas respiratorio y circulatorio?

- El fluido no ejerce presión contra las paredes de los conductos.
- La velocidad del fluido aumenta a medida que el sistema se ramifica.
- La sección transversal del sistema es mayor en las regiones donde los conductos tienen mayor diámetro.
- La resistencia a la circulación del fluido es inversamente proporcional a su viscosidad.
- Es un sistema abierto, que intercambia fluido con el medio exterior.
- El flujo es impulsado hacia la zona de intercambio gaseoso gracias a trabajo muscular.

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). Se enuncian las afirmaciones **A**, **B** y **C**.

A: La bomba de Na^+/K^+ ATPasa impide el correcto control de la osmolaridad celular

B: Para establecer el equilibrio Gibbs-Donnan es necesaria la presencia de un ión no difusible en uno de los compartimientos.

C: La bomba de Na^+/K^+ ATPasa es la única estrategia para controlar el desequilibrio osmótico en todo tipo de células.

¿cuál o cuales afirmaciones son correctas?

- Sólo la A
- Sólo la B
- Sólo la C
- A y B
- A y C
- B y C