



UBA
CBC

Primer Parcial de Biofísica (53)

Fecha: / /

--	--	--	--	--

Apellido: _____

COMISIÓN

Nombres: _____

D.N.I

Hoja 1ª de:

Reservado para la corrección						Corrigió	Calificación	Tema
Problemas para desarrollar			Problemas de opción múltiple					A1
1a	1b	2ª	2b	3a	3b	4	5	

ATENCIÓN: Lea todo, por favor, antes de comenzar. El examen consta de 3 problemas con dos ítems cada uno, que debe desarrollar aclarando el procedimiento seguido para obtener los resultados que se solicitan, y de 4 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta que debe elegir marcando con una cruz (X) el cuadrado que la acompaña. No se aceptan respuestas en lápiz. Puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. Dispone de 2 horas, Adopte $g \approx 10 \text{ m/s}^2$.

JAJ AL

PROBLEMAS PARA DESARROLLAR

1.- Un motociclista de 70 kg conduce una moto de 200 kg. Lo hace por un camino horizontal rectilíneo aumentando uniformemente la velocidad de 36 km/h a 108 km/h. Este proceso se realiza en 2 minutos. Calcular:

- 1a) El trabajo de la fuerza resultante aplicada al conjunto moto-conductor,
 1b) La potencia (expresada en Watts) desarrollada por la fuerza resultante aplicada al conjunto moto-conductor.



2.- Dos grifos de agua descargan 1 litro/min y 1,4 litros/min sobre una bacha que tiene un orificio de salida en el fondo, el cual se encuentra taponado. Al abrir ambos grifos, se espera hasta que la bacha se llene completamente y luego se saca el tapón del fondo, de manera que el agua salga con una velocidad de 1,6 m/seg.

2a) Qué sección debe tener el orificio de salida para que al sacar el tapón, se mantenga constante el nivel de agua, es decir que se equiparen los caudales de entrada y salida?

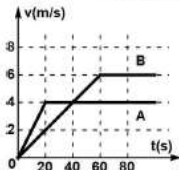
2b) Cuál es la profundidad de dicho nivel de agua que se mantiene constante? (suponer que la sección de la bacha a la altura de los grifos es mucho más

3.- En el sistema circulatorio humano, la sangre circula por un sistema cerrado de vasos sanguíneos, bombeada por el corazón. Desde el ventrículo izquierdo, la sangre se bombea por arterias y arteriolas hacia los capilares. La arteria aorta posee un radio y una longitud medias de 1,25 cm y 10 cm aproximadamente y recibe la sangre que sale del ventrículo izquierdo con un caudal medio de 80 cm³/seg. Teniendo en cuenta que la viscosidad de la sangre a temperatura corporal tiene un valor aproximado de 3,5 cp, calcular:



- 3a) La resistencia hidrodinámica de la arteria aorta,
 3b) La potencia necesaria (expresada en W) para que la sangre circule a través de la aorta.

PROBLEMAS DE OPCIÓN MÚLTIPLE (Tema A1)

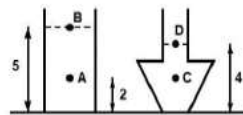


4.- Dos corredores A y B disputan una carrera de 300 m en línea recta. Al salir ambos desde la meta, un dispositivo electrónico lee la velocidad de cada corredor, a lo largo de toda la carrera, arrojando el siguiente gráfico con respecto al tiempo. Indicar cuál es la única afirmación correcta:

- El corredor B alcanza al corredor A, a los 40 seg. de iniciada la carrera.
- Ambos llegan a la meta al mismo tiempo.
- El corredor B llega antes a la meta que el corredor A.
- El corredor A llega antes a la meta que el corredor B.
- El corredor B alcanza al corredor A, antes de los 70 seg. de iniciada la carrera.
- La aceleración inicial del corredor A es el triple que la aceleración inicial del corredor B.

- Pasará solución de sacarosa en agua desde el compartimento de la derecha hacia la izquierda, en forma indefinida hasta vaciar el compartimento de la derecha.
- Pasará solución de sacarosa en agua desde el compartimento de la izquierda hacia la derecha, en forma indefinida hasta vaciar el compartimento de la izquierda.
- Pasará solvente puro desde el compartimento de la izquierda hacia la derecha, hasta que sólo quede sacarosa en el compartimento de la izquierda.
- Pasará solvente puro desde el compartimento de la derecha hacia la izquierda, hasta que sólo quede sacarosa en el compartimento de la derecha.
- Pasará solvente puro desde el compartimento de la izquierda hacia la derecha, hasta que la diferencia de presión osmótica entre ambas soluciones se compense con la presión hidrostática debido al desnivel de líquidos en ambos compartimentos.
- Pasará solvente puro desde el compartimento de la derecha hacia la izquierda, hasta que la diferencia de presión osmótica entre ambas soluciones se compense con la presión hidrostática debido al desnivel de líquidos en ambos compartimentos.

5.- Los recipientes de la figura están abiertos a la atmósfera y contienen agua en equilibrio hasta los niveles indicados, en cm.



- Llamando p_A , p_B , p_C y p_D a las presiones manométricas en los puntos indicados, se cumple que:
- $p_A = p_C$
 - $p_B > p_D$
 - $p_D > p_C$
 - $p_A > p_C$
 - $p_A = 2 p_C$
 - $p_B = 2,5 p_C$

6.- Un recipiente está dividido en dos partes iguales por medio de una membrana semipermeable. Se introducen en la parte de la derecha 2 litros de solución de sacarosa en agua 0,03 M, mientras que del otro se introducen 2 litros de solución de sacarosa en agua 0,01 M. Ambas soluciones se encuentran a temperatura 27° C. Indicar cuál es la única afirmación correcta, respecto de lo que sucederá con ambas soluciones al llegar al equilibrio,

- 7.- Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta:
- Si la fuerza resultante sobre un cuerpo es constante y positiva el cuerpo se mueve realizando un movimiento rectilíneo uniforme.
 - Si la fuerza resultante sobre un cuerpo es nula el cuerpo está en reposo.
 - Durante un saque de tenis, la pelota es golpeada por la raqueta con una fuerza de igual intensidad que la que recibe la raqueta de la pelota.
 - Para empujar un mueble poniéndolo en movimiento una persona debe aplicar una fuerza de mayor intensidad que la que el mueble realiza sobre la persona.
 - Si sobre un cuerpo actúa una fuerza, entonces sobre él también actúa otra fuerza de igual dirección e intensidad, pero de sentido opuesto.
 - Si sobre un cuerpo que se está moviendo con una determinada velocidad no actúa ninguna fuerza resultante entonces el cuerpo reducirá su velocidad hasta detenerse.