



UBA
CBC

Primer Parcial de Biofísica (53) - Cátedra SILVA

Fecha: / /



Apellido: _____

COMISIÓN

Nombres: _____

D.N.I

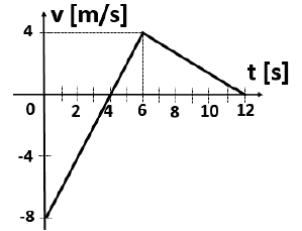
Hoja 1ª de:

Reservado para la corrección						Corrigió	Calificación	Tema	
Problemas para desarrollar			Problemas de opción múltiple					D1	
1a	1b	2ª	2b	3a	3b	4	5		6

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 cuadradito que la acompaña. No se aceptan respuestas en lápiz. Puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. Dispone de 2 horas. Adopte $|g| \approx 10 \text{ m/s}^2$, $P_{atm} = 101325 \text{ Pa}$. AL

PROBLEMAS PARA DESARROLLAR

D1: Un cuerpo que se mueve por un camino rectilíneo, desarrolla una velocidad que varía con el tiempo según el siguiente gráfico adjunto. En $t = 0$ seg, el cuerpo pasa por la posición $x = 20 \text{ m}$.



1a) Calcule la posición del cuerpo para $t = 12 \text{ s}$.

1b) Realice un gráfico de la aceleración en función del tiempo entre $t = 0$ seg. y $t = 12$ seg.



D2: Una persona realiza una fuerza con su mano hacia arriba y de valor 45 N, a través de una cuerda que está atada a un paquete (ver figura), de manera que el paquete se acelera hacia arriba a razón de $1,25 \text{ m/seg}^2$.

2a) Calcular la masa del paquete.

2b) En qué cantidad debería disminuir la fuerza que hace hacia arriba para que el paquete se acelere hacia abajo a razón de $1,25 \text{ m/seg}^2$.

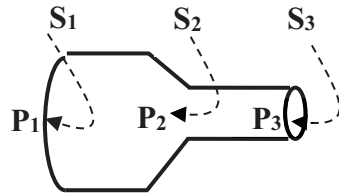
D3: Una persona es capaz de soportar una fuerza máxima de 5 kN sobre todo su tórax de 10 dm^2 de área que le permite seguir respirando sin dificultad.

3a) Calcular la presión máxima que puede llegar a soportar su tórax expresada en mm Hg.

3b) Calcular la máxima profundidad que podrá bucear sumergido en agua ($\delta_{\text{Agua}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$) con la ayuda de un tubo de oxígeno, manteniendo las condiciones de respiración antes mencionadas.

PROBLEMAS DE OPCIÓN MÚLTIPLE

E1: Un líquido viscoso circula por un caño horizontal que posee un estrechamiento intermedio, como indica la figura. Se conoce que las presiones a la entrada y salida son $P_1 = 8 \text{ atm}$ y $P_3 = 5 \text{ atm}$ y que el caudal con que circula dicho líquido es de 20 litros/min. Se puede afirmar que:



- La potencia desarrollada para que dicho líquido circule por el caño es 101,325 watt.
- La resistencia hidrodinámica equivalente entre la entrada y la salida es aproximadamente $912000 \text{ N} \cdot \text{seg/m}^5$.
- La viscosidad del líquido es aproximadamente 2 cp.
- La sección a la salida (S_3) se redujo a la mitad con respecto a la sección de entrada (S_1).
- La presión en la sección S_2 es $P_2 = 6,5 \text{ atm}$.
- La velocidad media en la sección de salida (S_3) se triplicó con respecto a la velocidad media de la sección de entrada (S_1).

E3: Un violín situado en el escenario produce en la cuarta fila, un sonido cuyo nivel de intensidad es 20 dB. ¿Cuántos violines idénticos producen, a la mitad de la distancia que el anterior, un sonido cuyo nivel de intensidad es 40 dB?

- 25 2 100 4 200 50

E4: Un globo aerostático sube verticalmente con velocidad constante. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta.

- La energía mecánica del globo se conserva durante el ascenso.
- La energía potencial gravitatoria del globo es constante durante el ascenso.
- El trabajo de las fuerzas no conservativas es negativo durante el ascenso.
- El trabajo de la fuerza resultante sobre el globo es nulo durante el ascenso.
- La energía potencial gravitatoria del globo aumenta mientras que la energía cinética del globo disminuye, en la misma cantidad, durante el ascenso.
- La energía cinética del globo disminuye durante el ascenso.

E2: Un tanque cerrado muy grande y de forma cilíndrica contiene en su interior dos fases, una líquida abajo y una gaseosa arriba. Se sabe que la presión sobre la superficie del líquido en contacto con el gas es 2 atm y a 10 metros por debajo de ella es de 3 atm. Entonces la presión a 30 metros por debajo de la superficie es:



- 5 atm 6 atm 8 atm
 9 atm 10 atm 12 atm