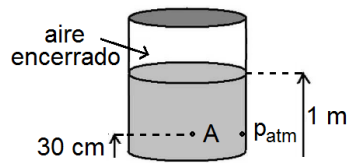


UBA-CBC	BIOFÍSICA 53	1er PARCIAL	1°C. 2018	22 de Mayo	TEMA A								
APELLIDO:			Reservado para corrección										
NOMBRES:			D1a	D1b	D2a	D2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota
D.N.I.:													
Email(optativo):													
Mo-Av-Dr-CU	Ma-Vi 17-20	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:			Hoja 1 de: _____			
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas en otras hojas <u>que debe entregar</u>. Las 6 preguntas 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 pregunta. NO SE ACEPTAN DESARROLLOS O RESPUESTAS EN LAPIZ. En los casos que sea necesario utilice módulo de $g = 10 \text{ m/s}^2$. 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>													

Problemas a Desarrollar

D1: Una caja se encuentra en reposo sobre una superficie horizontal. Cuando se le aplica una fuerza de 300 N paralela a la superficie durante 4 segundos, recorre, en ese lapso, 4 m. Sabiendo que la fuerza de rozamiento es de 50 N, hallar:
a) El trabajo total de las fuerzas no conservativas sobre la caja, durante los 4 segundos.
b) La masa de la caja.

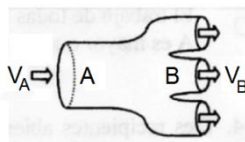
D2: Se tiene el recipiente de la figura, que contiene agua en reposo. El recipiente tiene 100 cm^2 de sección, y está cerrado en su extremo superior. La presión del aire encerrado por encima del líquido es un 10% mayor que la presión atmosférica.



a) Hallar la presión absoluta en el punto A.
b) Ahora se practica un pequeño orificio -de 1 cm^2 de sección- sobre la cara lateral del recipiente, al mismo nivel que A. ¿Con qué velocidad comenzará a salir el agua? Desprecie los efectos viscosos.
Nota: considerar $p_{atm} = 100.000 \text{ Pa}$.

Problemas de elección múltiple

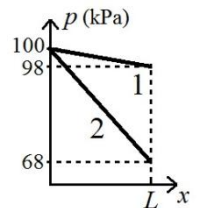
E3: Por un tubo horizontal A de 2 cm^2 de sección circula un líquido ideal en régimen estacionario, con velocidad V_A . Dicho tubo se ramifica en tres tubos B - horizontales y al mismo nivel que A-, de 1 cm^2 de sección cada uno (ver figura). Se sabe que la presión a la salida es la misma para los tres tubos. Entonces, llamando v_A , p_A y v_B , p_B a las velocidades y a las presiones en las secciones A y B respectivamente, se verifica:



- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> $p_A > p_B$ y $V_A > V_B$ | <input type="checkbox"/> $p_A > p_B$ y $V_A = V_B$ |
| <input type="checkbox"/> $p_A > p_B$ y $V_A < V_B$ | <input type="checkbox"/> $p_A < p_B$ y $V_A > V_B$ |
| <input type="checkbox"/> $p_A < p_B$ y $V_A = V_B$ | <input type="checkbox"/> $p_A < p_B$ y $V_A < V_B$ |

E4: La figura muestra la variación de la presión en función de la longitud para dos caños horizontales de sección circular constante, que transportan igual caudal de fluidos de igual viscosidad. Entonces, se cumple que los radios de dichos caños verifican:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> $r_2 = 16 \cdot r_1$ | <input type="checkbox"/> $r_2 = (1/16) \cdot r_1$ |
| <input type="checkbox"/> $r_2 = 2 \cdot r_1$ | <input type="checkbox"/> $r_2 = (1/2) \cdot r_1$ |
| <input type="checkbox"/> $r_2 = 4 \cdot r_1$ | <input type="checkbox"/> $r_2 = (1/4) \cdot r_1$ |



E5: En cierto momento, se observa que un bloque está ascendiendo por un plano inclinado. Se observa también que el bloque está en contacto únicamente con la superficie del plano inclinado. Despreciando todos los rozamientos, indique cuáles de las siguientes afirmaciones son las únicas dos correctas durante el ascenso del bloque:

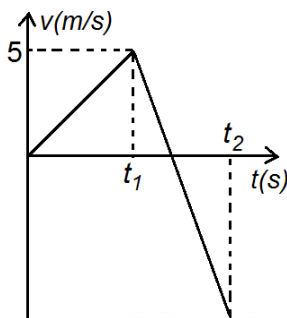
- La fuerza que ejerce la superficie del plano sobre el bloque es igual a su peso.
- La fuerza resultante sobre el bloque apunta en la dirección del plano inclinado, y en sentido contrario a su velocidad.
- Hay una fuerza aplicada sobre el bloque, que apunta en la dirección del plano inclinado, y en el mismo sentido de su velocidad.
- El trabajo de la fuerza resultante es positivo.
- El trabajo de las fuerzas no conservativas es cero.
- La energía mecánica del bloque está aumentando.

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 y 5 | <input type="checkbox"/> 2 y 5 | <input type="checkbox"/> 2 y 6 |
| <input type="checkbox"/> 3 y 4 | <input type="checkbox"/> 1 y 3 | <input type="checkbox"/> 4 y 6 |

E6: Un levantador de pesas eleva una barra desde el piso hasta una altura de 1,8 m. La masa total de la barra es de 120 kg. Para efectuar este proceso emplea 10 s. La velocidad inicial y final de la barra son nulas, y se desprecian todos los rozamientos. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta?

- La fuerza peso no realiza trabajo.
 El trabajo de la fuerza que ejerce el hombre vale 2160 J.
 La potencia media de la fuerza que el hombre realiza sobre la barra es de 120 W.
 El trabajo de la resultante de las fuerzas que actúan sobre la barra es positivo.
 En todo instante, el hombre ejerce una fuerza de 1200 N.
 El trabajo de las fuerzas no conservativas es negativo.

E7: La figura muestra la velocidad en función del tiempo para un cuerpo en movimiento rectilíneo, que: 1) primero acelera uniformemente hacia arriba, partiendo del reposo, mediante una cuerda que lo sube, hasta que asciende 10 m, 2) justo al llegar a los 10 m de altura, se corta la cuerda, y el objeto continúa desplazándose hasta impactar sobre el piso (despreciar el rozamiento con el aire). Los valores de t_1 y t_2 son, respectivamente:



- 2 s y 2,5 s 4 s y 6 s 2 s y 7 s
 2 s y 6 s 4 s y 4,5 s 4 s y 7 s

TEMA A

Problemas de las facultades (Responda sólo uno)

E8 (AyV): En una habitación de 60 m^3 de volumen que contiene inicialmente aire seco a 25°C de temperatura, se introducen 300g de vapor de agua a la misma temperatura. El valor de la humedad relativa será:

Datos: $p_{\text{vs}}(a \text{ } 25^\circ\text{C}) = 3,17 \text{ kPa}$, $P_m(\text{agua}) = 18 \text{ g/mol}$, $R = 8,314 \text{ J/(mol K)}$.

- 0% 21,7% 9,46 %
 5% 100% 94,64 %

E8 (FyB): Una cañería horizontal cambia su sección disminuyendo su diámetro. Cuando por ella fluye un líquido viscoso:

- La energía cinética del líquido que fluye por el tramo de menor sección es menor a la del líquido que fluye por el tramo de mayor sección.
 La energía cinética es la misma a lo largo de todo el sistema dado que el caudal es constante.
 La densidad de líquido es mayor en el tramo de menor sección.
 La presión se mantiene constante en el tramo de mayor sección dando que no cambia la energía cinética.
 La presión a lo largo del tramo de menor diámetro disminuye con igual rapidez que a lo que lo hace la presión a lo largo del tramo de mayor diámetro.
 La presión a lo largo del tramo de menor diámetro disminuye más rápidamente que a lo largo del tramo de mayor diámetro.

E8 (Med) ¿Cuál es el valor de la molaridad de una solución que contiene 9 g de soluto en 250 ml ($P_m \text{ St} = 74$)?

- 0,48 M 36 M 121,6 M
 0,12 M 74 M 250 ml

E8 (O): Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- El centro de resistencia de una pieza dental está siempre a 3 mm de la encía
 Una cupla aplicada a un cuerpo consiste en dos fuerzas paralelas de igual magnitud y sentido contrario que provocan movimiento de rotación y traslación
 La presión arterial máxima se manifiesta durante la sístole
 La resistencia a la circulación de la sangre es mayor donde el diámetro de los vasos es mayor
 Glóbulos rojos sumergidos en solución hipertónica van a aumentar su volumen por ingreso de agua
 La membrana plasmática celular es impermeable al agua