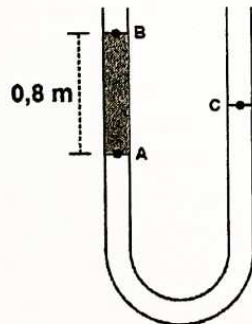


UBA-CBC	BIOFÍSICA 53	1er PARCIAL	2°C. 2017 26 de septiembre				TEMA A					
APELLIDO:		Reservado para corrección										
NOMBRES:		D1a	D1b	D2a	D2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota
D.N.I.:												
Email(optativo):												
Mo-Av-Dr-CU	Ma-Vi 17-20	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:			Hoja 1 de: _____		
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas en otras hojas que debe entregar. 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> <p style="text-align: right;">JAJ MG</p>												

D1: Se lanza un objeto verticalmente hacia arriba. A los 2 segundos del lanzamiento, el objeto está subiendo con una velocidad de 20 m/s. Asumiendo despreciable todo tipo de rozamiento:

- a) Calcule en cuáles instantes el módulo de la velocidad del objeto es de 30 m/s.
- b) Establezca claramente un sistema de referencia y confeccione, respecto al mismo, el gráfico de posición del objeto en función del tiempo desde que es lanzado hasta que regresa al punto de partida, indicando la altura máxima alcanzada y el instante en que llega a esa altura.

D2: Un tubo en forma de "U", abierto a la atmósfera en ambas ramas, contiene dos líquidos inmiscibles en equilibrio, según muestra la figura. La densidad del líquido menos denso es de 800 kg/m^3 .



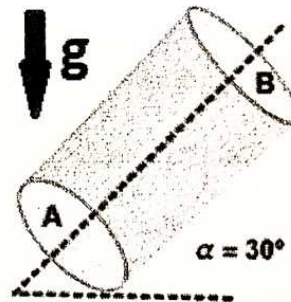
- a) ¿Cuánto vale la presión manométrica en la interfase entre ambos líquidos (punto A)?
- b) Sabiendo que la densidad del otro líquido es de 1.280 kg/m^3 , ¿cuál es la diferencia de altura entre los dos puntos expuestos a la atmósfera (puntos B y C)?

E3: Un cuerpo de 20 kilogramos descansa sobre una balanza ubicada sobre el piso de un ascensor que desciende verticalmente con una velocidad constante de 10 m/seg. La indicación de la balanza es:

- 20 kgf
- 10 kgf
- 30 kgf
- 200 kgf
- 5 kgf
- 0 kgf

TEMA A

E4: El conducto de la figura adjunta, de sección circular uniforme, transporta agua ($\delta_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$) a una velocidad de 20 cm/s. Se considera el fluido ideal en movimiento estacionario. El eje del conducto forma un ángulo $\alpha = 30^\circ$ con la dirección horizontal. Las secciones circulares A y B son perpendiculares al eje y la distancia entre ambas es de 3 m. La diferencia de presión ($p_A - p_B$) entre las secciones A y B es:



- 150 Pa
- 150 Pa
- 30000 Pa
- 30000 Pa
- 15000 Pa
- 15000 Pa

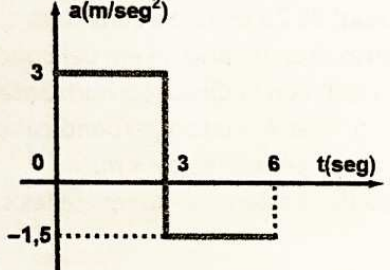
E5: Dos operarios, Saúl y Hugo, elevan manualmente cajas que inicialmente estaban en reposo sobre el suelo y las depositan en un estante que se encuentra a un metro de altura. Saúl sube 10 cajas de 8 kg cada una y tarda en total 80 segundos. Hugo sube 6 cajas de 15 kg cada una y tarda en total 100 segundos. Entonces Saúl:

- realizó más trabajo y desarrolló más potencia.
- realizó menos trabajo y desarrolló menos potencia.
- realizó más trabajo y desarrolló menos potencia.
- realizó menos trabajo y desarrolló más potencia.
- realizó igual trabajo e igual potencia.
- realizó menos trabajo y desarrolló igual potencia.

E6: Por dos caños cilíndricos A y B de igual longitud dispuestos horizontalmente circula un fluido viscoso en régimen permanente. Sabiendo que la sección A es el doble que la sección de B, las resistencias hidrodinámicas de los caños cumplen:

- | | | |
|---|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> $R_A = 0,25R_B$ | <input type="checkbox"/> $R_A = 2R_B$ | <input type="checkbox"/> $R_A = 0,5R_B$ |
| <input type="checkbox"/> $R_A = 0,125R_B$ | <input type="checkbox"/> $R_A = 4R_B$ | <input type="checkbox"/> $R_A = 16R_B$ |

E7: El gráfico representa la aceleración en función del tiempo para un móvil que se desplaza en forma rectilínea partiendo del reposo. Se cumple que:



- A los 3 segundos, el móvil invierte el sentido del movimiento.
- La velocidad aumenta durante los 6 segundos representados.
- En los 3 primeros segundos el móvil recorre 9m.
- La velocidad a los 6 segundos es 4,5 m/s.
- A los 6 segundos el móvil se detiene.
- A los 6 segundos el móvil vuelve al punto de partida.

E8 (A, V y Med): La hemoglobina es una proteína de la sangre que puede considerarse como un soluto no disociable de masa molar $6,4 \cdot 10^4$ g/mol. En una muestra de sangre de 100 ml a una temperatura de 37°C que contiene 3,31 g de hemoglobina, la presión osmótica vale aproximadamente:

Datos: $R = 0,082 \text{ l atm / mol K}$; $1 \text{ atm} = 760 \text{ mm Hg}$

- 841 mm Hg
- 760 mm Hg
- 100 mm Hg
- 20 mm Hg
- 10 mm Hg
- 1 mm Hg

TEMA A

E8 (FyB): La sangre al pasar a través de los capilares fluye con un régimen laminar. Sabiendo que el número total de capilares es de 1×10^{10} aproximadamente y la velocidad del fluido $0,08 \text{ cm/s}$, ¿cuál será el caudal en la aorta?

Datos $\delta = 1,07 \text{ g/cm}^3$ (densidad)
 $\mu = 4,7 \text{ cp}$ (viscosidad)
 $d_{\text{aorta}} = 1,6 \text{ cm}$ (diámetro de la aorta)
 $d_{\text{capilar}} = 4 \mu\text{m}$ (diámetro de un capilar)

- El caudal en la aorta es de $100,5 \text{ cm}^3/\text{s}$.
- El caudal en la aorta es de $1,005 \times 10^{10} \text{ cm}^3/\text{s}$.
- El caudal en la aorta es de $0,64 \text{ cm}^3/\text{s}$.
- El caudal en la aorta es de $1,005 \times 10^{-8} \text{ cm}^3/\text{s}$.
- El caudal en la aorta es de $0,16 \text{ cm}^3/\text{s}$.
- El caudal en la aorta es de $6,40 \text{ cm}^3/\text{s}$.

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

- El centro de resistencia de una pieza dental es independiente de la forma y tamaño del diente.
- Una cupla aplicada a un cuerpo consiste en dos fuerzas paralelas de igual magnitud y sentido contrario que provocan movimiento de traslación.
- La presión sanguínea disminuye a lo largo del árbol circulatorio y alcanza su valor más bajo cuando ingresa en el corazón.
- La resistencia a la circulación de la sangre es máxima en la arteria aorta.
- Glóbulos rojos sumergidos en solución isotónica van a aumentar su volumen por ingreso de agua.
- La membrana plasmática celular es mucho más permeable a los solutos que al agua.

Respuestas: D1 a) La velocidad en valor absoluto es de 30 m/s en $t = 1 \text{ seg}$ y en $t = 7 \text{ seg}$ (tomando $t = 0$ en el instante de partida).
 b) Tomando $x = 0$ en el punto de partida, y el eje x positivo hacia arriba: queda una parábola convexa que comienza en $(t = 0, x = 0)$, tiene vértice en $(t = 4 \text{ seg}, x = 80 \text{ m})$, y termina en $(t = 8 \text{ seg}, x = 0)$. Otros puntos (salen con tabla de valores): $(t = 1 \text{ seg}, x = 35 \text{ m})$ (t = 2 seg, $x = 60 \text{ m}$), $(t = 6 \text{ seg}, 60 \text{ m})$, $(t = 7 \text{ seg}, 35 \text{ m})$. Altura máxima: 80 m , en $t = 4 \text{ seg}$. D2) a) pmanom(en el punto A) = 6400 Pa b) DeltaHBC = $0,3 \text{ m}$ (B está más alto que C) E3) 20 kgf E4) 15.000 Pa E5) (Sali) realizó menos trabajo y desarrolló más potencia (que Hugo) E6) $RA = 0,25 \cdot RB$ E7) La velocidad a los 6 segundos es $4,5 \text{ m/s}$. E8 (AyV,Med): 10 mmHg E8 (FyB): El caudal en la aorta es de $100,5 \text{ cm}^3/\text{s}$ E8 (Odo): La presión sanguínea disminuye a lo largo del árbol circulatorio y alcanza su valor más bajo cuando ingresa en el corazón

TEMA A