

UBA-CBC				BIOFÍSICA 53				1º PARCIAL				1º.Cuat Mayo/2017				TEMA E5			
APELLIDO:				Reservado para corrección															
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota					
D.N.I.:																			
Email(optativo):																			
SI-Pa	Lu-Ju 17-20 h	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____								
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas en otras hojas que debe entregar. 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 el valor $g = 10 \text{ m/s}^2$ para la aceleración gravitatoria y $P_{\text{atm}} = 100000 \text{ Pa} = 760 \text{ mm de Hg}$. 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. Autores: Sergio Aricó – Adrián Silva</p>																			

Problemas a desarrollar

Problema 1. Desde el balcón de un edificio se deja caer verticalmente un objeto que llega a la vereda con una velocidad de 60 m/s. (despreciar la fricción con el aire).

- ¿A qué altura, por encima de la vereda, se encuentra el balcón?
- ¿Cuántos metros deberá descender el lanzador para que, dejando caer el mismo objeto, la velocidad al llegar a la vereda resulte 30 m/s?

Problema 2. Un fluido no viscoso circula a una velocidad de 60 cm/s por un tubo de 4 cm de diámetro, cuya presión interior es de 1200 Pa. Luego el tubo se ramifica en 24 tubos de 1 cm de diámetro cada uno. La densidad del líquido es 0,8 g/cm³ y toda la tubería se encuentra en un único plano horizontal.

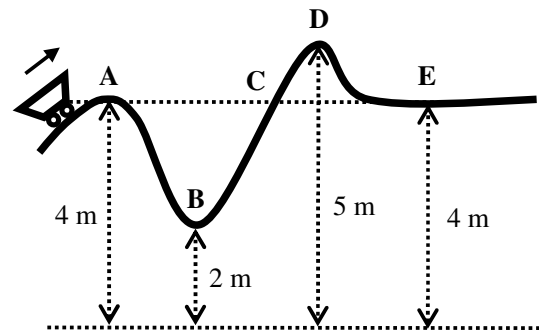
- ¿Cuál es la velocidad del fluido en cada conducto luego de la ramificación?
- ¿Cuál es la presión en cada conducto luego de la ramificación?

Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Un ascensor de 800 kg sube disminuyendo su velocidad a razón de 3 m/s en cada segundo. Entonces, el módulo de la fuerza que ejerce el cable que lo eleva vale:

- cero
- 800 N
- 2400 N
- 5600 N
- 8000 N
- 10400 N

Ejercicio 4. Un carrito de masa 20 kg se desplaza sin fricción a lo largo del riel de la figura, pasando por el punto A con velocidad 4 m/s, moviéndose hacia la derecha. Entonces, para las alturas indicadas en el dibujo, puede afirmarse que el carrito:

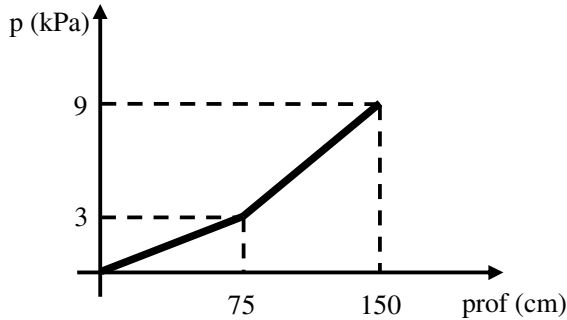


- Llega al punto B y allí se detiene.
- Llega al punto E y allí se detiene.
- Llega hasta un punto ubicado entre B y C y regresa hacia A.
- Llega hasta un punto ubicado entre C y D y regresa hacia A.
- Posee su máxima energía cinética en el punto D.
- Posee su máxima energía mecánica en el punto C.

Ejercicio 5. Una sección de cañería, por donde circula un fluido viscoso, está formada por dos caños rectos colocados en paralelo de la misma longitud (L) y mismo material de secciones 5 cm² y 12 cm². Se desea reemplazarlos por un único caño de la misma longitud L. ¿Cuál debería ser la sección del nuevo caño para que ofrezca la misma resistencia hidrodinámica que el conjunto reemplazado?

- 2,4 cm²
- 7 cm²
- 13 cm²
- 17 cm²
- 24 cm²
- 60 cm²

Ejercicio 6. Dos líquidos que no se mezclan están en equilibrio, uno encima del otro, formando capas de 75 cm de profundidad (cada una), en un recipiente abierto por arriba a la atmósfera. La densidad del líquido superior es δ_A y la del líquido inferior es δ_B . El gráfico indica la presión manométrica en función de la profundidad. Entonces se cumple que:



- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> $\delta_A = 0,04 \text{ kg/m}^3$ | <input type="checkbox"/> $\delta_A = 40 \text{ kg/m}^3$ |
| <input type="checkbox"/> $\delta_A = 400 \text{ kg/m}^3$ | <input type="checkbox"/> $\delta_B = 0,06 \text{ kg/m}^3$ |
| <input type="checkbox"/> $\delta_B = 60 \text{ kg/m}^3$ | <input type="checkbox"/> $\delta_B = 600 \text{ kg/m}^3$ |

Ejercicio 7. La concentración de glucosa ($M_r = 180 \text{ g/mol}$) en el interior de una célula vegetal a 10°C es de 4 g/l mientras que en el tejido conductor vecino es de 6 g/l . Entonces, ¿Qué debería ocurrir teniendo en cuenta solamente consideraciones osmóticas?

- debe ingresar 1 g de glucosa hacia el interior de la célula.
- deben egresar 4 g de glucosa hacia el exterior de la célula.
- no debe generarse un flujo neto solvente a través de la membrana celular.
- debe generarse un flujo neto de solvente hacia el tejido conductor vecino.
- debe generarse un flujo neto de glucosa a través de la membrana celular.
- debe generarse un flujo neto de glucosa y solvente hacia el interior de la célula.

DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). Por dos caños cilíndricos A y B fluye agua en régimen laminar. ¿Cuál es la relación entre sus resistencias hidrodinámicas (denominadas R_A y R_B) si la longitud del caño A es el doble de la que tiene el caño B y la sección transversal del caño A tiene un diámetro que es la mitad del que tiene el caño B?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> $R_A = 0,25 R_B$. | <input type="checkbox"/> $R_A = 0,5 R_B$. |
| <input type="checkbox"/> $R_A = R_B$. | <input type="checkbox"/> $R_A = 2 R_B$. |
| <input type="checkbox"/> $R_A = 8 R_B$. | <input type="checkbox"/> $R_A = 32 R_B$. |

Ejercicio 8 (Medicina). ¿A qué es proporcional la difusión de un gas por una membrana?

- A la inversa de la constante de difusión.
- A la superficie del tejido.
- Al espesor del tejido que tiene que atravesar.
- A la inversa de la solubilidad del gas.
- Al peso molecular del soluto.
- A la inversa de la concentración del soluto.

Ejercicio 8 (Odontología). Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- Una cupla aplicada a un cuerpo consiste en dos fuerzas paralelas de igual magnitud y sentido que provocan movimiento de rotación.
- El centro de resistencia de una pieza dental es independiente de la forma y tamaño del diente.
- El aire es una mezcla de gases donde predomina el oxígeno.
- La presión sanguínea aumenta a lo largo del árbol circulatorio, siendo mayor en venas que en arterias.
- Los iones y las moléculas polares pueden disolverse en el plasma.
- El flujo neto de un soluto o del agua a través de una membrana es igual a la suma de los flujos unidireccionales.

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). Durante el funcionamiento de la cadena de transporte de electrones mitocondrial se forma un gradiente electroquímico de H^+ . Elija la frase falsa acerca de dicho proceso:

- La extrusión de protones hacia el espacio intermembranas determina un aumento del pH en la matriz.
- Se genera un potencial a través de la membrana interna que permite que se degrade ATP.
- La extrusión de protones hacia el espacio intermembranas determina la generación de un gradiente electroquímico, con aumento de la concentración de especies cargadas negativamente en el interior de la matriz.
- Se genera un potencial a través de la membrana interna que permite que se sintetice ATP.
- El funcionamiento de la enzima que cataliza la síntesis de ATP es un proceso endergónico.
- Las reacciones de óxido-reducción que llevan al establecimiento de un potencial electroquímico son exergónicas.