

UBA-CBC				BIOFÍSICA 53				1º PARCIAL				1º.Cuat Septiembre/2018				TEMA M1			
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 14-17 h	AULA:	COMISIÓN:	CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____											
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, $R = 8,3145 \text{ J/mol K}$ y $P_{\text{atm}} = 101300 \text{ Pa} = 760 \text{ mm de Hg}$. 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																			

Problemas a desarrollar

Problema 1. Un objeto de 500 gramos se lanza verticalmente hacia arriba desde el piso con una velocidad v_0 . Nueve segundos más tarde el cuerpo se encuentra a 315 metros del piso (desprecie el rozamiento con el aire). Entonces:

- a) ¿Cuál es el valor de la velocidad de lanzamiento v_0 ?
- b) ¿A qué altura del piso se encuentra el objeto cuando su energía cinética vale 400 joules?

Problema 2. Un fluido no viscoso circula a una velocidad de 80 cm/s por un tubo de 5 cm de radio, cuya presión interior es de 1300 Pa. Luego el tubo se ramifica en 16 tubos de 2,5 cm de radio cada uno. La densidad del líquido es 0,75 kg/l y toda la tubería se encuentra en un único plano horizontal.

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

Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Un ascensor de 700 kg baja aumentando su velocidad a razón de 2 m/s en cada segundo. ¿Cuál es la única afirmación correcta respecto del viaje del ascensor?

- La fuerza resultante sobre el ascensor es 7000 N.
- La fuerza resultante sobre el ascensor es 350 N.
- La fuerza resultante sobre el ascensor es nula.
- La fuerza que ejerce el cable que lo sostiene es cero.
- La fuerza que ejerce el cable que lo sostiene es igual a 5600 N.
- La fuerza que ejerce el cable que lo sostiene y el peso del ascensor son un par de interacción.

Ejercicio 4. Un automóvil de 1500 kg asciende por un camino de montaña. Al pasar por un punto A el módulo de su velocidad es 20 m/s: Cuando pasa por un punto B (10 m más alto que el punto A) el módulo de su velocidad es 10 m/s. Se puede afirmar para el automóvil que:

- Conserva su energía mecánica.
- Disminuye su energía mecánica.
- El trabajo de las fuerzas conservativas es nulo.
- El trabajo de las fuerzas no conservativas es nulo.
- El trabajo de las fuerzas conservativas es positivo.
- El trabajo de la resultante es positivo.

Ejercicio 5. Un recipiente abierto a la atmósfera contiene un líquido desconocido. La presión absoluta en el líquido a 30 cm de profundidad es de 780 mm de Hg. Entonces, la densidad del líquido es aproximadamente:

- 88,8 g/cm³
- 0,385 g/cm³
- 0,067 g/cm³
- 888 kg/m³
- 13,6 kg/m³
- 0,067 kg/m³

Ejercicio 6. Se dispone de tres caños (A, B y C) cuyas resistencias hidrodinámicas son $R_A=2r$ y $R_B=R_C=r$. ¿Cómo conectarlos para lograr una resistencia hidrodinámica equivalente $R_{\text{equiv}}=r$:

- Los tres en serie.
- Los tres en paralelo.
- R_A y R_C en paralelo, y ellos en serie con R_B .
- R_B y R_C en paralelo, y ellos en serie con R_A .
- R_A y R_C en serie, y ellos en paralelo con R_B .
- R_B y R_C en serie, y ellos en paralelo con R_A .

Ejercicio 7. La concentración de glucosa ($M_r = 180 \text{ g/mol}$) en el interior de una célula vegetal a 15°C es de 4 g/l mientras que en el tejido conductor vecino es de 7 g/l . Entonces, la diferencia de presiones osmóticas entre las dos soluciones es aproximadamente de:

- 147 kPa
- 94 kPa
- 40 kPa
- 2 kPa
- 40 Pa
- 2 Pa

DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). ¿Cuál es la situación que requiere más potencia?

A: Sostener en equilibrio una pelota con la mano durante 2 segundos.

B: Levantar un bloque de 5 kg a 1 m/s de velocidad.

C: Generar 20 kWh durante un día completo.

- Las tres situaciones requieren potencia nula.
- Todas requieren la misma potencia.
- La situación A.
- La situación B.
- La situación C.
- Es imposible calcular la potencia en todos los casos.

Ejercicio 8 (Medicina). ¿Qué sucede durante la fase de despolarización de una membrana excitable?:

- Hay baja resistencia al ingreso de Na^+ .
- Hay alta concentración de Na^+ y K^+ intracelular.
- Hay alta permeabilidad al K^+ .
- Se inactiva la bomba Na^+/K^+ .
- Hay alta resistencia al Ca^{++} .
- Hay baja permeabilidad al Cl^- .

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

- El centro de resistencia de cualquier pieza dental está en la corona.
- 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 resistencia a la circulación de la sangre aumenta a medida que se ramifica el lecho vascular.
- La rigidez de las arterias asegura que el flujo de sangre no se interrumpa cuando se relajan los ventrículos.
- Glóbulos rojos sumergidos en solución hipotónica van a reducir su volumen por salida osmótica de agua.
- La membrana plasmática celular es muy permeable a los solutos polares e impermeable al agua.

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). Indique cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta:

- Cuando se sumerge el bazo en agua, la lectura obtenida debe ser siempre 1.000 P1 .
- Utilizando una Balanza de Mohr y Westphal se puede obtener la densidad relativa de una solución X como: lectura con el líquido de referencia dividido la lectura con la solución X.
- La Balanza de Mohr y Westphal debe ser utilizada únicamente con líquidos incoloros.
- Utilizando una Balanza de Mohr y Westphal se puede determinar la densidad relativa de un líquido a cualquier temperatura.
- El mayor momento que las pesas pueden producir en la Balanza de Mohr y Westphal es cuando se colocan todas las pesas en la posición 1.
- La Balanza de Mohr y Westphal sirve para medir densidades de líquidos y de sólidos.