

UBA-CBC				BIOFÍSICA 53				1º PARCIAL				2º.Cuat Octubre/2017				TEMA G1			
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 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																			

Problemas a desarrollar

Problema 1. Una persona de 60 kg sube utilizando un ascensor desde planta baja hasta su oficina. El ascensor parte de reposo y desarrolla la subida en tres etapas: acelera constantemente a 3 m/s^2 durante 2 s, viaja a velocidad constante durante 5 s y frena en 2 s con aceleración constante hasta detenerse.

- Realice un diagrama de cuerpo libre para cada etapa del recorrido incluyendo todas las fuerzas que actúan sobre la persona y calcule la mínima fuerza que el ascensor le ejerce.
- Grafique la posición de la persona en función del tiempo para todo el viaje. Incluya en el gráfico los valores numéricos que crea conveniente para describir cada etapa del viaje.

Problema 2. Por una tubería cuya área de la sección transversal es de $2,40 \text{ cm}^2$ circula agua (considerada como un fluido ideal) a una velocidad de 4 m/s. La tubería desciende gradualmente 7 m mientras que el área aumenta a $9,60 \text{ cm}^2$.

- ¿Cuál es la velocidad del flujo en el nivel inferior?
- Si la presión en el nivel superior es de 100 kPa; halle la presión en el nivel inferior

Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Un objeto cae libremente, partiendo del reposo, desde una altura de 100 m respecto del piso. ¿A qué altura, respecto del piso, se hallará a los 4 segundos de la partida?

- 0 m
 20 m
 25 m
 40 m
 60 m
 80 m

Ejercicio 4. Una niña de 20 kg se desliza por un tobogán partiendo del reposo en el punto superior. Llega a la base del tobogán con una velocidad de 1 m/s. La diferencia de alturas entre el punto superior y la base es de 2 m. Entonces, la niña en la bajada:

- conserva su energía cinética.
 gana 10 J de energía cinética.
 pierde 400 J de energía cinética.
 conserva su energía mecánica.
 pierde 10 J de energía mecánica.
 gana 400 J de energía mecánica.

Ejercicio 5. Un recipiente abierto a la atmósfera contiene un líquido desconocido. La presión absoluta en el líquido a 90 cm de profundidad es de 810 mm de Hg. Entonces, la densidad del líquido es aproximadamente:

- $0,086 \text{ g/cm}^3$
 $0,9 \text{ g/cm}^3$
 $73,1 \text{ g/cm}^3$
 $0,086 \text{ kg/m}^3$
 $13,6 \text{ kg/m}^3$
 731 kg/m^3

Ejercicio 6. Indicar la única opción correcta referida al movimiento de un fluido viscoso por un tubo horizontal:

- a menor radio menor resistencia hidrodinámica.
- a mayor longitud menor resistencia hidrodinámica.
- si el tubo no cambia su sección, la presión disminuye en el sentido de avance del flujo.
- si el tubo no cambia su sección, la presión es la misma en todo el tubo.
- si el tubo aumenta su sección, el caudal aumenta en el sentido de avance del flujo.
- si el tubo aumenta su sección, el caudal disminuye en el sentido de avance del flujo.

Ejercicio 7. Una bolsa hecha de material semipermeable contiene una solución compuesta por 2 moles de NaCl en medio litro de agua. ¿Qué ocurrirá si se sumerge la bolsa en un recipiente que contiene una solución compuesta por 10 moles de sacarosa disueltos en 10 litros de agua?

- Saldrá agua de la bolsa
- Entrará agua a la bolsa
- Saldrá NaCl de la bolsa
- Entrará sacarosa a la bolsa
- No entrará ni saldrá nada de la bolsa
- Saldrá NaCl y entrará sacarosa a la bolsa

DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía, Veterinaria y Medicina). Señale que afirmación es correcta.

- A** Un cuerpo pesa 10 N cuando está apoyado en un plano horizontal. Entonces, pesa menos de 10 N cuando se apoya sobre un plano inclinado.
- B** Si un objeto realiza un tiro vertical, su velocidad se anula cuando alcanza la altura máxima.
- C** Cuando un cuerpo está apoyado en el piso, la fuerza peso tiene como par de interacción a la fuerza de contacto (normal).
- únicamente la A
 - únicamente la B
 - únicamente la C
 - la A y la B.
 - la A y la C.
 - la B y la C.

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

- Las fuerzas traccionales tienden a disminuir la longitud de los cuerpos elásticos.
- La articulación temporomandibular (ATM) funciona como una palanca de tercer grado porque el apoyo está entre la potencia y la resistencia.
- El caudal sanguíneo es aproximadamente 5 litros/hora.
- La ramificación del sistema respiratorio genera mayor superficie de intercambio.
- El oxígeno es una molécula no polar muy soluble en el plasma.
- Glóbulos rojos sumergidos en solución hiperosmótica van a aumentar su volumen por ingreso de agua.

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). Se desea determinar la densidad de la orina de un paciente. Para ello se emplea la balanza de Mohr y Westphal, utilizando agua destilada como líquido de referencia ($\rho_{\text{agua}}=1,000 \text{ g/ml}$). El equilibrio de la balanza en agua destilada se logra cuando las pesas se colocan en las siguientes posiciones: una pesa 1 en la posición 8, una pesa 2 en la posición 7 y una pesa 3 en la posición 4.

Por otro lado, el equilibrio de la balanza en la orina se logra cuando las pesas son colocadas de la manera siguiente: una pesa 1 en la posición 9 y una pesa 3 en la posición 9. La densidad absoluta de la orina es:

- 0,961 g/ml
- 1,116
- 1,040
- 1,040 g/ml
- 1,116 g/ml
- 0,961