

UBA-CBC				BIOFÍSICA 53				1º PARCIAL				2do.Cuat Octubre/2013				<b>TEMA A1</b>				
APELLIDO:				Reservado para corrección																
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota						
D.N.I.:																				
Email(optativo):																				
Mo-Pa-Dr-CU-SI-Ti-Ch-VG		Mi-Sa 7-10		AULA:		COMISIÓN:				CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____						
<p><b>Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas en otras hojas <u>que debe entregar</u>. 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 "lgl =10 m/s²". 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.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Autores: Sergio Aricó – Ernesto López</b></p>																				

### Problemas a desarrollar

**Problema 1.** Un auto de 800 kg se desplaza en línea recta realizando dos tramos sucesivos. En el primer tramo, el auto mantiene durante 10 segundos una velocidad constante de 45 km/h. En el segundo tramo, el auto acelera de modo constante logrando duplicar su velocidad transcurridos 10 segundos.

a) Para cada tramo del recorrido, realice un diagrama de cuerpo libre incluyendo todas las fuerzas que actúan sobre el auto y calcule el módulo de la fuerza resultante (desprecie el rozamiento con el aire).

b) Grafique la posición del auto en función del tiempo para todo el viaje. Incluya en el gráfico los valores numéricos que crea conveniente para describir cada tramo del viaje.

**Problema 2.** Un fluido no viscoso viaja a 10 cm/s por un tubo horizontal de 1 cm de radio, cuya presión interior es de 10 Pa. Luego el tubo se ramifica en varios tubos horizontales de 0,25 cm de radio y en ellos la velocidad se reduce a 5 cm/s. La densidad del líquido es 2 kg/l.

a) ¿En cuántos tubos se ramificó?

b) ¿Cuál es la presión en cada tubo luego de la ramificación?

### Ejercicios de elección múltiple

**Ejercicio 3.** Un cuerpo se deja caer libremente desde una altura  $h$  respecto del piso. Cuatro segundos más tarde el cuerpo se encuentra a 22 metros del piso. Entonces, la altura  $h$  inicial fue:

- 5,5 m
- 62 m
- 80 m
- 88 m
- 102 m
- 182 m

**Ejercicio 4.** Una grúa eleva 4 m un cuerpo de 1000 kg a velocidad constante de 10 cm/s. Entonces para el cuerpo se cumple que:

- Su energía cinética aumenta 5 J.
- Su energía mecánica aumenta 5 J.
- Su energía mecánica aumenta 40 kJ.
- El trabajo de la fuerza peso es +40 kJ.
- El trabajo de la fuerza resultante es de 5 J.
- El trabajo de las fuerzas no conservativas es cero.

**Ejercicio 5.** 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?

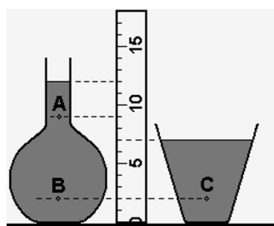
- Saldrá agua de la bolsa
- Entrará agua a la bolsa
- Saldrá NaCl de la bolsa
- Entrará sacarosa a la bolsa
- No entrará ni saldrá nada de la bolsa
- Saldrá NaCl y entrará sacarosa a la bolsa

**Ejercicio 6.** El servicio meteorológico anuncia “Temperatura 10°C, presión atmosférica 1010 hPa, humedad relativa ambiente 25%”. Una persona con anteojos espera al aire libre la llegada de un colectivo durante largo tiempo. Al llegar el colectivo la persona lo aborda e, inmediatamente, nota que sus anteojos comienzan a empañarse. Esto ocurre porque:

T (°C)	P <sub>sat</sub> (kPa)
5	0,871
10	1,226
25	3,17

- la presión atmosférica en el interior del colectivo es superior a 1010 hPa
- la presión de vapor en el interior del colectivo es igual a 8,71 hPa
- la humedad relativa en el interior del colectivo es inferior a 25 %
- la presión de vapor en el interior del colectivo es superior a 12,26 hPa
- la presión atmosférica en el interior del colectivo es inferior a 252,5 hPa
- en el interior de un colectivo siempre se alcanza el punto de rocío.

**Ejercicio 7.** Los recipientes de la figura contienen agua en reposo hasta el nivel indicado. El valor de la presión debida al peso del agua en los puntos A, B y C se denomina p<sub>A</sub>, p<sub>B</sub> o p<sub>C</sub>. Entonces, ¿Cuál es la única opción correcta? (g = 10 m/s<sup>2</sup> y la regla mide en cm).



- p<sub>A</sub> = 900 Pa
- p<sub>A</sub> = 30000 Pa
- p<sub>B</sub> = 1000 Pa
- p<sub>B</sub> = 20000 Pa
- p<sub>C</sub> = 200 Pa
- p<sub>C</sub> = 50000 Pa

### DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

**Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria).** Se baja verticalmente una caja de 20 kg incrementando su velocidad a razón de 2 m/seg por cada segundo transcurrido, por medio de una sogá que hace una fuerza de:

- 20 N
- 200 N
- 240 N
- 160 N
- 180 N
- 220 N

**Ejercicio 8 (Medicina).** Las células durante la repolarización presentan generalmente:

- baja resistencia al ingreso de Na<sup>+</sup>
- alta concentración de Na<sup>+</sup> y Ca<sup>++</sup>
- alta conductancia de Na<sup>+</sup>
- elevada resistencia al egreso de K<sup>+</sup>
- alta conductancia al Ca<sup>++</sup>
- baja resistencia al egreso de K<sup>+</sup>

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

- El O<sub>2</sub> es poco soluble en agua y debe ser transportado unido a una proteína dentro de los glóbulos rojos
- Una cupla aplicada a un cuerpo produce movimiento de traslación puro.
- El centro de resistencia de una pieza dental es el punto donde una fuerza aplicada puede producir rotación además de traslación
- El caudal sanguíneo es mayor a nivel de la aorta y disminuye en las venas
- El O<sub>2</sub> difunde desde la sangre venosa hacia los alvéolos pulmonares
- La molécula de oxígeno es polar, por lo que se disuelve fácilmente en agua

**Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica).** Durante el proceso de absorción de glucosa en el intestino:

- el monosacárido se transporta hacia el interior de las células epiteliales a favor de su gradiente químico.
- el monosacárido se cotransporta hacia el interior de las células epiteliales junto con el Na<sup>+</sup>.
- el monosacárido se cotransporta hacia la sangre junto con el Na<sup>+</sup>.
- no se requiere del gasto de energía.
- el Na<sup>+</sup> se transporta hacia el interior de las células epiteliales en contra de su gradiente electroquímico.
- el Na<sup>+</sup> se transporta hacia el exterior de las células epiteliales a favor de su gradiente electroquímico.