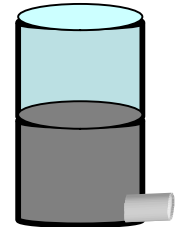


UBA-CBC	BioFÍSICA 53	1er PARCIAL	1er.C. 2010				TEMA 1					
APELLIDO:		Reservado para corrección										
NOMBRES:		D1a	D1b	D2a	D2b	OM1	OM2	OM3	OM4	OM5	Fac	Nota
D.N.I.:												
Email(optativo):												
Mo -Cu- Av-Dr	Ma-Vi 14-17hs	COMISIÓN:			CORRECTOR:			Nro de hojas: _____				
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas de desarrollo 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 en los que sea necesario utilice $g = 10 \text{ m/s}^2$. 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>												

1) Un tanque **abierto** de dos metros de altura contiene volúmenes iguales de aceite ($\rho = 800 \text{ kg/m}^3$) y agua ($\rho = 1.000 \text{ kg/m}^3$). Sobre el fondo se observa un conducto de salida de 5 cm^2 de sección (mucho menor que la sección del tanque). Despreciando la viscosidad de ambos líquidos, determinar:



- La fuerza neta sobre un tapón que obture ese conducto. **Rta: 9N**
- La velocidad de salida del líquido si se retira el tapón. **Rta: 6m/s**

2) Un cuerpo de 20 kg es arrastrado por un plano horizontal aplicándole una fuerza de 200 N que forma un ángulo de 60° (**hacia arriba**) con la horizontal. Si el cuerpo parte del reposo y la fuerza de rozamiento entre éste y el plano es de 50 N averiguar:

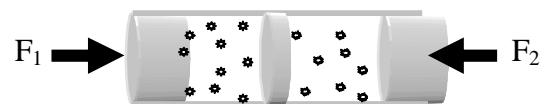
- La distancia recorrida al alcanzar una velocidad de 10 m/s. **Rta : 20 m**
- Cuánto vale el trabajo de la fuerza de rozamiento para detenerlo, si a partir del momento que alcanza los 10 m/s se deja de aplicar la fuerza de 200 N. **Rta: -1000 J**

OM - I Tres conductos horizontales, de igual longitud y área, conducen un fluido viscoso entre dos depósitos que mantienen sus presiones constantes. En esas condiciones circula un **caudal total** de 24 lt/min. Si se reemplazan los tres conductos por otros dos, de igual longitud pero de sección doble, el caudal circulante en esas condiciones será (en lt/min):



- 36
 18
 9
 192
 64
 96

OM - II Dos soluciones diluidas, a una temperatura de 27° C , están separadas por una membrana semipermeable, siendo sus concentraciones 0,1 M de NaCl (derecha) y 0,1 M de CaF_2 (izquierda). El CaF_2 se ioniza completamente separándose en dos iones F y un ión Ca. Sobre los extremos de ambos se encuentran émbolos de igual área sobre los cuales se aplican fuerzas \mathbf{F}_1 y \mathbf{F}_2 (según muestra la figura) que generan respectivas presiones \mathbf{p}_1 y \mathbf{p}_2 :



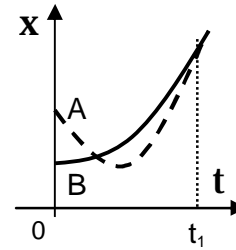
- Si $p_1 = p_2$ fluye agua de izquierda a derecha
 Si $p_1 < p_2$ fluye agua de izquierda a derecha
 Pasa solvente de izq a derecha sólo si **$p_2 = 2p_1$**
 Pasa solvente de derecha a izq sólo si $p_1 < p_2$
- Si $p_2 = 2p_1$ no hay flujo neto de solvente
 Si $p_1 = p_2$ fluye solvente de derecha a izq.

OM - III Se deja caer un cuerpo por un plano inclinado. Luego de recorrer la mitad de la longitud del mismo, su energía cinética es la mitad de la energía potencial que tiene en ese momento. Entonces para ese trayecto se cumple que (\mathbf{L}_F = trabajo de todas las fuerzas; \mathbf{L}_{NC} = trabajo de las fuerzas no conservativas; \mathbf{L}_C trabajo de la fuerza conservativa):

- $\mathbf{L}_C > 0$ y $\mathbf{L}_{NC} < 0$**
 $\mathbf{L}_C < 0$ y $\mathbf{L}_{NC} > 0$
- $\mathbf{L}_C = 0$ y $\mathbf{L}_{NC} > 0$
 $\mathbf{L}_C > 0$ y $\mathbf{L}_{NC} > 0$
- $\mathbf{L}_F > 0$ y $\mathbf{L}_{NC} = 0$
 $\mathbf{L}_F = \mathbf{L}_{NC} = 0$

OM - IV En el gráfico se muestra la posición en función del tiempo de dos móviles A (línea punteada) y B (trazo lleno) que se desplazan en línea recta por la misma carretera. Se cumple que:

- ↑ Los móviles se encuentran una sola vez en $0 < t < t_1$.
- ↑ Sus aceleraciones tienen signo contrario.
- ↑ Sus velocidades medias coinciden entre $t=0$ s y $t=t_1$.
- ↑ En su primer encuentro (cruce) se desplazan en sentidos opuestos.
- ↑ La velocidad media del A es mayor que la del B en $0 < t < t_1$.
- ↑ Sus velocidades tienen el mismo signo en todo momento.



OM - V Señale la única afirmación correcta:

- ↑ Una prensa hidráulica genera una presión mayor en el émbolo de mayor área
- ↑ La presión atmosférica aumenta con la altura sobre el nivel del mar
- ↑ La viscosidad de los líquidos aumenta con el aumento de la temperatura
- ↑ La velocidad media en una trayectoria cerrada es nula
- ↑ El trabajo del peso de una andinista que sube escalando un monte es positivo
- ↑ El fenómeno de difusión exige la presencia de una membrana

-----**Resuelva sólo el ejercicio que corresponde a su Facultad**-----

Agronomía y Veterinaria: Un cuerpo se coloca sobre el piso de un ascensor y se registra que la fuerza de contacto entre el cuerpo y el piso de éste es un 20% mayor que el peso del cuerpo. ¿Cuál de las siguientes opciones podría corresponder a esta situación?

- ↑ Ascende con velocidad constante de 2 m/s
- ↑ Desciende frenando con módulo aceleración = 2 m/s²
- ↑ Desciende con velocidad constante de 12 m/s
- ↑ Ascende frenando con módulo aceleración = 2 m/s²
- ↑ Acelera hacia arriba a 1,2 m/s²
- ↑ Se encuentra en reposo.

Medicina: La presión oncótica de las proteínas:

- ↑ es menor que su presión osmótica
- ↑ es mayor en el espacio intersticial
- ↑ es mayor en el espacio intracelular que en el extracelular
- ↑ se mide en el SI en Pa x m
- ↑ se mide conociendo el hematocrito y el volumen plasmático
- ↑ se produce solamente por las uniones entre los aminoácidos de las proteínas

Farmacología: Si usted tuviera una muestra de glóbulos rojos de un paciente y quisiera que los mismos estallaran liberando hemoglobina usaría una solución...

- ↑ ... muy hipotónica.
- ↑ ... con una presión osmótica igual a la del medio intracelular.
- ↑ ... isotónica.
- ↑ ... usaría plasma humano
- ↑ ... con una presión osmótica mayor a la del medio intracelular.
- ↑ ... con una concentración de solutos osmóticamente activos igual al doble de la que hay en el medio intracelular.

Odontología: La osmolaridad de una solución compuesta por varios solutos:

- ↑ es inversamente proporcional a la presión osmótica de la solución
- ↑ depende sólo de las concentraciones de los iones
- ↑ depende sólo de las concentraciones de las moléculas sin carga eléctrica
- ↑ permite calcular la presión osmótica de la solución a cualquier temperatura
- ↑ es la concentración total de cargas eléctricas en la solución
- ↑ es la concentración total de moléculas en la solución