

UBA-CBC		BIOFÍSICA 53- CATEDRA ÚNICA		1º PARCIAL		2º Cuat Septiembre/2019		TEMA <b>R1</b>					
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: _____			
<p>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 el valor <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math> para la aceleración gravitatoria, <math>R = 8,3145 \text{ J/mol K}</math> y <math>P_{\text{atm}} = 101300 \text{ Pa} = 760 \text{ mm de Hg}</math>. Si encuentra algún tipo de ambigüedad en los enunciados aclare en las hojas cuál fue la interpretación que adoptó. Algunos resultados pueden estar aproximados.</p> <p>Dispone de 2 horas. Autores: Sergio Aricó – Adrián Silva</p>													

### Problemas a desarrollar

**Problema 1.** Un caballo arrastra una carreta de 1000 kg, por un camino horizontal, a lo largo de 40 m. La lleva desde el reposo hasta que su velocidad es de 5 m/s. La fuerza que hace el caballo, que es de 400 N, forma un ángulo de  $15^\circ$  con la dirección de avance de la carreta.

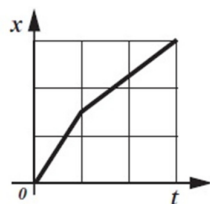
- ¿Cuánto varía la energía cinética de la carreta?
- ¿Cuánto vale el trabajo de la fuerza de rozamiento carreta-piso?

**Problema 2.** Un líquido no viscoso viaja a 70 cm/s por un tubo horizontal de 4,5 cm de radio, siendo su presión de 2300 Pa. Luego se ramifica en varios tubos horizontales iguales de 1,5 cm de radio; en cada uno de ellos la velocidad vale 30 cm/s. La densidad del líquido es de 0,8 kg/l.

- ¿En cuántos tubos se ramifica?
- ¿Cuál es la presión en cada conducto luego de la ramificación?

### Ejercicios de elección múltiple

**Ejercicio 3.** Un ciclista se desplaza en forma rectilínea de acuerdo al siguiente gráfico de posición en función del tiempo. Despreciando el tiempo empleado en variar la velocidad, la única afirmación correcta es:



- siempre viaja con la misma lentitud.
- la primera mitad del tiempo viaja más lento.
- la primera mitad del recorrido viaja más rápido.
- la primera mitad del recorrido viaja más lento.
- siempre viaja con la misma rapidez.
- no se puede afirmar nada sin conocer datos numéricos.

**Ejercicio 4.** A un libro de masa 600 gramos que está inicialmente quieto, apoyado sobre una mesa horizontal, se le aplica una fuerza constante de 3 N, paralela a la mesa. Puede considerarse despreciable todo tipo de rozamiento. Mientras está aplicada la fuerza, ¿cuál de las afirmaciones siguientes es la única correcta respecto del libro?

- No se mueve porque la fuerza aplicada es menor que el peso.
- No se mueve porque la fuerza aplicada es constante.
- No se mueve porque a cada acción se opone una reacción igual y opuesta.
- Se mueve, siendo su aceleración  $10 \text{ m/s}^2$ .
- Se mueve, aumentando su velocidad a razón de 5 m/s en cada segundo.
- Se mueve, disminuyendo su velocidad a razón de 5 m/s en cada segundo.

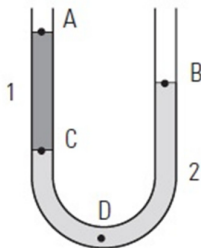
**Ejercicio 5.** En un día caluroso y húmedo (70 % de humedad relativa) la presión y la temperatura son 101,325 kPa y  $30^\circ\text{C}$ . Indique cuál es la proposición verdadera.

T ( $^\circ\text{C}$ )	$P_{\text{sat}}$ (kPa)
15	1,70
20	2,33
25	3,17
30	4,24
35	5,62

- Si la temperatura aumenta a  $35^\circ\text{C}$  (a presión atmosférica constante) se forma rocío.
- Si la temperatura aumenta a  $35^\circ\text{C}$  (a presión atmosférica constante) la humedad relativa aumenta.
- A la temperatura de rocío, la humedad relativa es menor a 100%.
- A la temperatura de rocío, la humedad relativa es igual a 0%.
- Si la temperatura disminuye a  $25^\circ\text{C}$  (a presión atmosférica constante) se forma rocío.
- Si la temperatura disminuye a  $25^\circ\text{C}$  (a presión atmosférica constante) la humedad relativa aumenta.

**Ejercicio 6.** El tubo de la figura tiene ambos extremos abiertos, y contiene dos líquidos inmiscibles (que no se mezclan entre sí) en equilibrio, de densidades  $\delta_1$  y  $\delta_2$ , respectivamente. La presión atmosférica es  $p_0$ . Si se desprecia la variación de la presión con la altura en el medio gaseoso, la única opción correcta es:

- $\delta_1 = \delta_2$   
  $\delta_1 > \delta_2$   
  $p_A > p_B$   
  $p_C = p_B$   
  $p_D < p_0$   
  $p_B < p_D$



**Ejercicio 7.** Diga cuál de las siguientes afirmaciones referidas a los Fenómenos de Transporte es correcta:

- A** En un proceso de ósmosis quien atraviesa la membrana semipermeable es el soluto.  
**B** Para que se produzca la ósmosis inversa es imprescindible el aporte de energía al sistema desde el exterior.  
**C** Dos soluciones con solutos de la misma especie **no** pueden producir ósmosis.
- Únicamente la A  
 Únicamente la B  
 Únicamente la C  
 La A y la B.  
 La A y la C.  
 La B y la C.

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

**Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria).** Por dos caños cilíndricos A y B, de igual longitud circula agua, ¿cuál es la relación entre sus resistencias hidrodinámicas si la sección de A es el doble que la de B?

- $R_A = 0,25 R_B$   
  $R_A = 0,5 R_B$   
  $R_A = R_B$   
  $R_A = 2 R_B$   
  $R_A = 4 R_B$   
  $R_A = 16 R_B$

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

- Alta resistencia al ingreso de  $\text{Na}^+$ .  
 Alta concentración de  $\text{Na}^+$  y  $\text{K}^+$  intracelular.  
 Alta permeabilidad al  $\text{K}^+$ .  
 Se inactiva la bomba  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ .  
 Alta resistencia al  $\text{Ca}^{++}$ .  
 Baja permeabilidad al  $\text{Cl}^-$ .

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

- La resistencia a la compresión es una propiedad física por lo que es independiente de la naturaleza química del material.  
 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.  
 Si las arterias no fueran elásticas, el flujo sanguíneo sería discontinuo.  
 La presión osmótica del plasma es inversamente proporcional a la concentración total de partículas disueltas.  
 Glóbulos rojos sumergidos en solución hiperosmótica van a aumentar su volumen por ingreso de agua.

**Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica).** Durante el funcionamiento de la cadena de transporte de electrones mitocondrial se forma un gradiente electroquímico de  $\text{H}^+$ . 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.