

UBA-CBC		BIOFÍSICA 53- CATEDRA ÚNICA		1º PARCIAL		2º Cuat Septiembre/2019		TEMA <b>R9</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 20-23 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>														

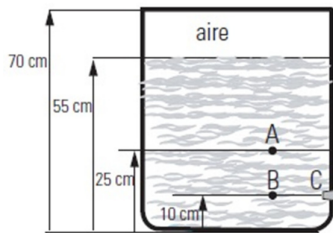
### Problemas a desarrollar

**Problema 1.** Se lanza una piedra de 0,1 kg verticalmente hacia arriba, desde el suelo. Se observa que, cuando está a 35 m del suelo, viaja a 30 m/s hacia arriba. Desprecie el rozamiento con el aire. Mediante consideraciones energéticas, calcule:

- ¿Con qué velocidad fue lanzada?
- ¿Cuál es la altura máxima que alcanzará?

**Problema 2.** En el recipiente cerrado de la figura hay un líquido ideal en equilibrio con aire en su parte superior. Las presiones en A y B son 2,55 atm y 2,70 atm, respectivamente ( $p_{\text{atm}} = 101300 \text{ Pa}$ ).

- ¿Cuál es la presión del aire encerrado sobre la superficie del líquido?
- El tapón (ubicado en C) tapa un orificio de pequeña sección, respecto de la sección del tanque. ¿Con qué velocidad saldrá el chorro en el momento que se destape el orificio?

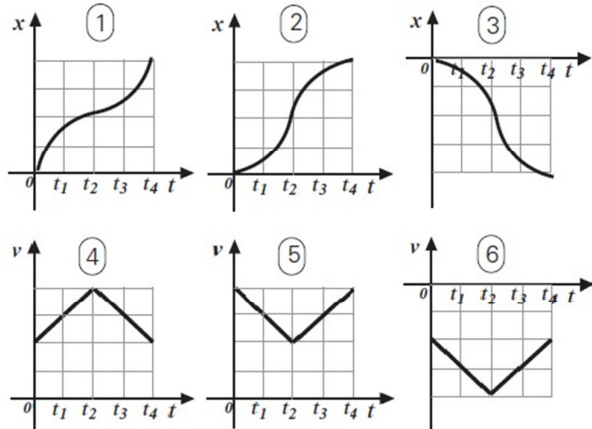


### Ejercicios de elección múltiple

**Ejercicio 3.** Sobre una pasajera en reposo dentro de un ascensor, el piso ejerce una fuerza cuyo de módulo es 6/5 del peso de la mujer. En estas condiciones el ascensor puede estar:

- descendiendo y frenando con una aceleración  $g/5$ .
- descendiendo y frenando con una aceleración  $6g/5$ .
- ascendiendo y frenando con una aceleración  $g/5$ .
- ascendiendo y frenando con una aceleración  $6g/5$ .
- moviéndose con velocidad constante.
- en caída libre.

**Ejercicio 4.** Los siguientes gráficos representan la posición o la velocidad en función del tiempo para tres móviles que en  $t = 0$  están en el origen de coordenadas. Indique cuál es la única afirmación que podría describir el movimiento de uno de ellos.



- gráficos 1 para  $x(t)$  y 4 para  $v(t)$ .
- gráficos 1 para  $x(t)$  y 6 para  $v(t)$ .
- gráficos 2 para  $x(t)$  y 5 para  $v(t)$ .
- gráficos 2 para  $x(t)$  y 4 para  $v(t)$ .
- gráficos 3 para  $x(t)$  y 4 para  $v(t)$ .
- gráficos 3 para  $x(t)$  y 5 para  $v(t)$ .

**Ejercicio 5.** Dos líquidos inmiscibles se encuentran en equilibrio, uno sobre el otro, formando capas de igual espesor de 1 m cada una, en un recipiente abierto por arriba y sometido a la presión atmosférica ( $p_{\text{atm}} = 100 \text{ kPa}$ ). Las densidades de los líquidos son  $\delta_1 = 0,6 \text{ g/cm}^3$  y  $\delta_2 = 0,8 \text{ g/cm}^3$ . ¿Cuántos centímetros hay que descender, respecto de la superficie libre del líquido superior en contacto con la atmósfera, para registrar una presión absoluta de 110 kPa?

- 50 cm
- 60 cm
- 80 cm
- 110 cm
- 150 cm
- 200 cm

**Ejercicio 6.** Dos caños idénticos presentan, cada uno, una resistencia hidrodinámica  $R$  al pasaje de agua. Cuando están conectados en serie a una bomba que provee una diferencia de presión  $\Delta p$ , circula por ellos un caudal total  $Q$ . Si esos mismos caños se conectan en paralelo a la misma diferencia de presión  $\Delta p$ , el caudal total  $Q'$  a través de ellos cumplirá la relación:

- $Q' = 4 Q$
- $Q' = 2 Q$
- $Q' = Q$
- $Q' = 0,25 Q$
- $Q' = 0,5 Q$
- $Q' = 16 Q$

**Ejercicio 7.** La presión atmosférica es de 1017 hPa, la temperatura es de 20 °C y la humedad relativa es del 50 %. Elija la opción correcta entre las que siguen, referidas a la temperatura de rocío  $T_R$  y a la temperatura de ebullición  $T_E$ .

- $T_R < 10\text{ °C}$  y  $T_E = 100\text{ °C}$
- $T_R < 10\text{ °C}$  y  $T_E > 100\text{ °C}$
- $T_R = 10\text{ °C}$  y  $T_E = 100\text{ °C}$
- $T_R = 10\text{ °C}$  y  $T_E < 100\text{ °C}$
- $T_R > 10\text{ °C}$  y  $T_E > 100\text{ °C}$
- $T_R > 10\text{ °C}$  y  $T_E < 100\text{ °C}$

T (°C)	P <sub>sat</sub> (kPa)
10	1,226
20	2,33
95	84,42
100	101,3
105	120,80

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

**Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria).** Una membrana semipermeable separa dos soluciones acuosas. Para que exista una diferencia de presión osmótica entre ambas soluciones es necesario que:

- los volúmenes de las soluciones sean iguales.
- los volúmenes de las soluciones sean distintos.
- la molaridad de las soluciones sea igual.
- la molaridad de las soluciones sea distinta.
- la osmolaridad de las soluciones sea igual.
- la osmolaridad de las soluciones sea distinta.

**Ejercicio 8 (Medicina).** Cuando queremos averiguar las variables del medio interno, ¿de qué compartimiento extraemos la muestra de los datos para poder inferir que están los compartimientos normales?

- Intersticial.
- Intracelular.
- Plasmático o vascular.
- Citoplasma.
- Mitocondrial.
- Extramural.

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

- La articulación temporomandibular (ATM) funciona como una palanca de tercer grado porque no tiene apoyo.
- El centro de resistencia de una pieza dental es independiente de su forma y su tamaño.
- La presión sanguínea es mínima a nivel de los capilares y vuelve a aumentar en el sistema venoso.
- La resistencia a la circulación de un fluido (sangre o aire) es inversamente proporcional a su viscosidad.
- El agua es una molécula dipolar que disuelve iones y moléculas polares.
- La baja cohesión entre las moléculas de agua explica su elevada tensión superficial.

**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.