

UBA – CBC- Biofísica (53)
6 Octubre 2008
Comisión
1º Parcial

Apellido: _____ Nombres: _____

Sede

 Horario: 20-23 Hs Aula: 1

MB

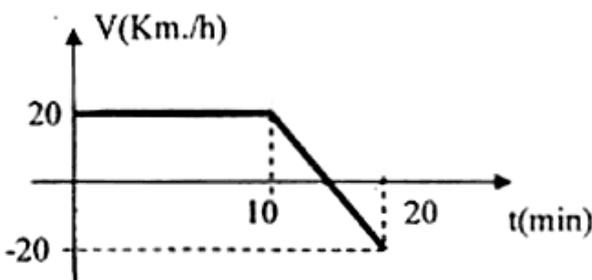
Lea, por favor, todo antes de comenzar. El examen consta de 2 ejercicios con dos ítems cada uno, a desarrollar en hojas aparte que también se entregan y de 6 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta que debe elegir marcando una de las opciones que figuran a la izquierda. No se aceptan respuestas en lápiz. Puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. Dispone de 2 horas. De las preguntas de las facultades M, O, F y BQ sólo debe responder una. A y V la indicada. Adopte $|g| \approx 10 \text{ m/s}^2$.

B

1	2	3	4	5	6	7a	7b	8a	8b	Nota	corrector
B	B	B	B	M	B	B	R	B	B	85°	LC

1. El cuentakilómetros y el reloj de un auto marcan 0 en el instante que pasa por la posición 0 de un sistema de referencia ubicado sobre un camino recto. Si el gráfico v-t del auto es el de la figura, se puede afirmar que de las siguientes afirmaciones:

- En el instante $t = 20$ minutos el cuentakilómetros indica 5 Km.
- En el instante $t = 20$ minutos el cuentakilómetros indica 10 Km.
- En el instante $t = 20$ minutos el cuentakilómetros indica 16,6 Km.
- En el instante $t = 20$ minutos se encuentra en la posición $x = 3,3$ Km.
- En el instante $t = 20$ minutos se encuentra en la posición $x = 10$ km
- En el instante $t = 20$ minutos se encuentra en la posición $x = 16,6$ km



Son correctas:

-
- a) y d)
-
- b) y d)
-
- c) y f)
-
- b) y e)
-
- b) y f)
-
- c) y d)

3. Una bomba suministra una potencia P para mantener un caudal laminar y estacionario de 2 lt/seg. de un líquido viscoso a través de un caño horizontal. La diferencia de presión entre los extremos de éste es 400 kPa. Si ahora la bomba se utiliza con otro caño que tiene el doble de diámetro que el anterior y se quiere mantener el caudal constante, debe suministrar una potencia P':

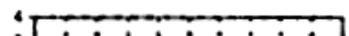
- P' = 12800W
 P' = 6400W
 P' = 1600W
 P' = 400W
 P' = 100W
 P' = 50W

4. La humedad relativa del aire atmosférico es del 70% en un día en que la temperatura es 30°C y la presión atmosférica es 101,3 kPa. ($P_{\text{sat}}(30^\circ\text{C}) = 4,24 \text{ kPa}$). Entonces

<input type="checkbox"/>	En un volumen dado de aire el 70% es vapor de agua
<input type="checkbox"/>	Si la temperatura aumentara un 30% se alcanzaría una humedad relativa del 100%
<input type="checkbox"/>	4,24 kPa es el 70% de la presión de vapor existente.
<input type="checkbox"/>	La presión de vapor es 0,85 kPa
<input checked="" type="checkbox"/>	La presión de vapor es aproximadamente el 2,9% de la presión atmosférica
<input type="checkbox"/>	La presión de vapor es aproximadamente el 5,1% de la presión atmosférica

5. El gráfico de la figura da la fuerza resultante

(en función



2. Un cuerpo se deja caer desde una altura H sobre el suelo. Cuando su velocidad es un tercio de la que tiene al llegar al suelo se encuentra a una altura h sobre éste igual a (desprecie rozamiento con el aire):

- $h = \frac{H}{4}$ $h = \frac{H}{2}$ $h = \frac{3H}{4}$
 $h = \frac{8H}{9}$ $h = \frac{H}{\sqrt{2}}$ $h = \frac{\sqrt{3}H}{2}$

6. (A y V) Un tubo de vidrio está cerrado en la parte inferior mediante una membrana semipermeable que solo permite el paso de agua a través de ella, y parcialmente sumergido en el recipiente (ver figura). Se dispone de dos soluciones, A y B y solvente puro (H_2O). La concentración de soluto en la solución A es mayor que en la B. El gráfico que puede corresponder a un estado de equilibrio entre las soluciones A, B y solvente puro (H_2O):

- a b c
 d e f

6. (O) La Ley de Fick

- a) se aplica sólo al transporte activo secundario de solutos
 b) sólo se aplica a solutos cargados cuando atraviesan membranas descargadas
 c) se aplica al transporte activo y pasivo de solutos
 d) sólo se aplica a altas presiones y bajas temperaturas del sistema
 e) se aplica sólo al transporte activo primario de solutos
 f) sólo se aplica a solutos cargados cuando la membrana es muy permeable

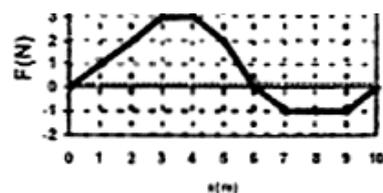
6. (M) La presión intra-alveolar de una persona normal en reposo respiratorio, acostada es:

- a) igual a la intra-pleural.
 b) ligeramente inferior a la intra-pleural.
 c) ligeramente inferior a la atmosférica.
 d) igual a la atmosférica.
 e) ligeramente superior a la atmosférica.
 f) muy superior a la atmosférica para permitir que los alvéolos posean poco volumen en reposo.

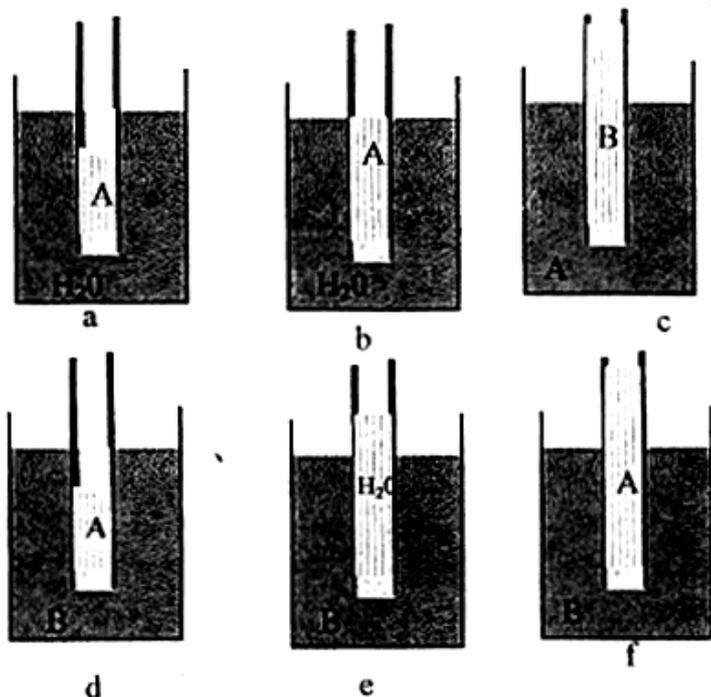
6 (F) El esquema representa una balanza de Mohr-Westphal



de la posición) que actúa sobre un móvil inicialmente en reposo que se mueve en forma rectilínea. Su velocidad será máxima para



- 3m 4m 6m 8m 9m 10m



d) Volumen del buzo = $4,813 \text{ cm}^3$ y Masa del contrapeso 2,407 g

e) Momento del peso del contrapeso = $1,2 \times 10^5 \text{ dina}$ y masa del contrapeso 24,07 g

f) Momento del peso del contrapeso = $1,2 \times 10^5 \text{ dina}$ x cm y masa del contrapeso 2,407 g

7. Un depósito abierto de gran sección contiene agua hasta una cierta altura H por encima de un orificio de 1 mm^2 practicado en el costado de él. a) Calcular la altura H necesaria para que el agua que sale por el orificio llene completamente un recipiente cilíndrico de 4 cm^2 de base y 1 m de altura en 40 segundos. b) Si el orificio se encontrara a $1,5 \text{ m}$ de profundidad por debajo de la superficie libre del agua en el depósito, ¿qué fuerza de rozamiento debería haber entre un tapón ubicado en él y el depósito para evitar que el agua salga?

8. Se ejerce una fuerza horizontal F sobre un cuerpo de masa $M=1 \text{ Kg.}$, apoyado sobre una superficie

(correctamente equilibrada en el aire) fuera de la situación de equilibrio debido a la acción de un líquido de densidad $1,125 \text{ g/cm}^3$ sobre el buzo. El momento de la fuerza empuje se logra compensar agregando las siguientes pesas: P1 en la posición 10; P2 en la posición 8 y P3 en la posición 3. Sabiendo que P1 tiene una masa de 5,0 gramos, la distancia entre el buzo y la cuchilla es de 10 cm, la distancia entre la cuchilla y el contrapeso es de 5,0 cm, la densidad del buzo es de $2,5 \text{ g/cm}^3$, y el valor de $g = 1000 \text{ cm/s}^2$, señale la respuesta correcta:



- a) Volumen del buzo = $4,813 \text{ cm}^3$ y Momento del peso del buzo: $1,2 \times 10^5 \text{ dina} \times \text{cm}$
- b) Momento del peso del buzo = $1,2 \times 10^5 \text{ dina}$ y Volumen del buzo = $4,813 \text{ cm}^3$
- c) Volumen del buzo = $8,13 \text{ cm}^3$ y Masa del contrapeso 40.66 g

horizontal que presenta rozamiento despreciable. El cuerpo recorre 32 m en 2 s partiendo del reposo. a) Calcular el valor de la fuerza F. b) Calcular la potencia media desarrollada por dicha fuerza cuando el cuerpo ha recorrido 10 m desde el reposo.

B

