

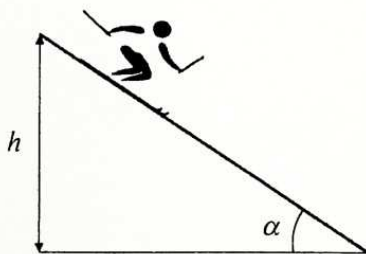
UBA-CBC				BIOFÍSICA 53				1 <sup>er</sup> PARCIAL				2 <sup>do</sup> Cuat. 26-Sept-2017				TEMA <b>A1</b>			
APELLIDO:				Reservado para corrección															
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota					
D.N.I.:																			
Email(optativo):																			
Mo-Pat-Dr- Cu-Si-Ti	Ma-Vi 14-17	AULA:	COMISIÓN:	CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____											

**Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas en otras hojas que debe entregar. Los 6 ejercicios TIENEN SOLO UNA RESPUESTA CORRECTA, indicar la opción elegida con 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. Si encuentra algún tipo de ambigüedad en los enunciados aclare en las hojas cuál fue la interpretación que adoptó. Algunos resultados pueden estar aproximados (utilice el valor  $g = 10 \text{ m/s}^2$  para la aceleración gravitatoria en la superficie terrestre y  $p_{\text{atm}} = 1 \text{ atm} = 101300 \text{ Pa}$ ). Dispone de 2 horas.**

**Problema 1.** Un fluido de viscosidad despreciable y densidad  $1 \text{ kg/l}$ , viaja a una velocidad de  $30 \text{ cm/seg}$  por el tramo inicial de un caño de  $4 \text{ cm}$  de diámetro. El caño desciende gradualmente una altura  $H$  mientras que su diámetro alcanza, en su tramo más bajo, los  $2 \text{ cm}$ .

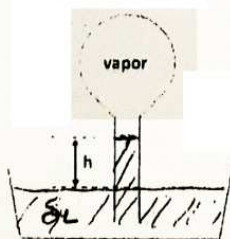
- a) ¿Cuál es la velocidad del fluido en el tramo más bajo del caño?
- b) Si la presión en el interior del caño aumenta  $12 \text{ kPa}$  como consecuencia del desnivel y el cambio de diámetro. ¿Cuál es el valor del desnivel  $H$ ?

**Problema 2.** Un esquiador de masa igual a  $100 \text{ kg}$  se desliza sobre una colina recta nevada de  $\alpha = 37^\circ$  de inclinación. Parte del reposo a una altura  $h = 20 \text{ m}$  respecto de la base y baja acelerando uniformemente. Considere que durante el recorrido la fuerza de rozamiento es de  $100 \text{ N}$ .



- a) Calcule la velocidad que alcanza en la base de la colina.
- b) Calcule el trabajo que realizó la fuerza peso en el trayecto.

**Ejercicio 3.** El barómetro que se muestra en la figura contiene cloroformo ( $\delta_l = 1420 \text{ kg/m}^3$ ) hasta una altura de  $h = 200 \text{ cm}$ . ¿A qué presión absoluta aproximada se encuentra el vapor dentro del recipiente?



- 284 KPa       7290 KPa       129,7 KPa
- 72,9 KPa       13 KPa       28,4 KPa

**Ejercicio 4.** Una caja de  $20 \text{ kg}$  se encuentra atada a una soga y desciende verticalmente desde el primer piso de un edificio incrementando su velocidad a razón de  $2 \text{ m/seg}$  por cada segundo transcurrido. Entonces la fuerza que realiza la soga sobre la caja es de:

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

**Ejercicio 5.** Dos recipientes idénticos están separados por una membrana semipermeable vertical. Cada uno contiene  $1 \text{ litro}$  de solución de sacarosa en agua de concentraciones  $2 \text{ g/l}$  uno y  $3 \text{ g/l}$  el otro. En estas condiciones, la diferencia de presión osmótica vale  $\Delta P$ . Si se agrega  $1 \text{ litro}$  de agua pura en cada recipiente, la nueva diferencia de presión osmótica será:

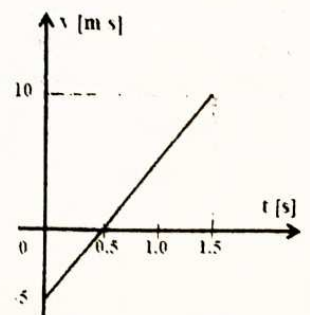
- $3\Delta P$         $\Delta P/4$         $\Delta P$
- $1/2 \Delta P$         $2 \Delta P$         $3/4 \Delta P$

**Ejercicio 6.** Por un caño cilíndrico de  $50 \text{ cm}$  de largo fluye agua (viscosidad =  $1 \text{ cp}$ ) con un caudal  $Q$ . Si ahora se duplica el radio del caño, manteniendo constante la longitud y diferencia de presión entre los extremos. Entonces el caudal en el nuevo caño será:

- $8Q$       $2Q$       $Q/2$       $8Q$       $16Q$       $Q/16$

**Ejercicio 7.** Dado el siguiente gráfico, el desplazamiento del objeto entre los  $0 \text{ seg}$  y los  $1,5 \text{ seg}$  es igual a:

- $15 \text{ m}$         $1,25 \text{ m}$
- $11,25 \text{ m}$         $3,75 \text{ m}$
- $10 \text{ m}$         $5 \text{ m}$



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

**Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria - Medicina).**  
Indicar la única opción correcta referida al movimiento de un fluido viscoso por un tubo horizontal:

- a menor radio menor resistencia.
- la presión disminuye en el sentido del flujo.
- el caudal es independiente de la presión.
- el caudal crece con la viscosidad.
- a mayor longitud menor resistencia.
- la resistencia es independiente de la longitud.

**Ejercicio 8 (Odontología).**  
Indique la única afirmación correcta:

- El centro de resistencia de una pieza dental está siempre a 3 mm de la encía.
- Una cupla aplicada a un cuerpo consiste en dos fuerzas paralelas de igual magnitud y sentido contrario que provocan movimiento de rotación y traslación.
- La presión arterial máxima se manifiesta durante la sistole.
- La resistencia a la circulación de la sangre es mayor donde mayor es el diámetro de los vasos.
- Glóbulos rojos sumergidos en solución hipertónica van a aumentar su volumen por ingreso de agua.
- La membrana plasmática celular es impermeable al agua.

**Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica).**  
Se desea determinar la densidad de una solución salina. Para ello se emplea la balanza de Mohr y Whestphal, utilizando agua destilada como líquido de referencia ( $\delta_{\text{agua}}=1.000 \text{ g/ml}$ ). El equilibrio de la balanza en agua destilada se logra cuando una sola pesa 1 se coloca en la posición 9. No hizo falta utilizar ninguna otra pesa. Por otro lado, el equilibrio de la balanza en la solución salina se logra cuando una pesa 1 es colocada en la posición 9 y una pesa 2 también en la posición 9. La densidad relativa de la solución salina es:

- 0,909g/ml     1,100     0,110
- 0,110g/ml     1,100g/ml     0,909

- Ejercicio 8) (FyB) 1,100 durante la sistole
- Ejercicio 8) (Odo) La presión arterial máxima se manifiesta del flujo
- Ejercicio 8) (AyV - Med) La presión disminuye en el sentido
- Ejercicio 7) 3,75 m
- Ejercicio 6) 16.0
- Ejercicio 5) (1/2).Delta P
- Ejercicio 4) 160 N
- Ejercicio 3) 72,9 kPa
- b) L(peso) = 20.000 J
- = 18,2574 m/s
- Problema 2) a)  $v(\text{base de la colina}) = \text{raizcuadrada}(1000/3)$
- b)  $H = 1,2675 \text{ m}$
- Problema 1) a)  $v(\text{abajo}) = 1,2 \text{ m/s}$

Respuestas: