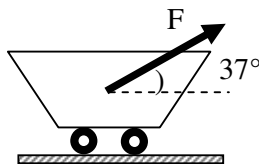


UBA-CBC				BIOFÍSICA 53				1º PARCIAL				1º.Cuat Mayo/2016				TEMA <b>A9</b>			
APELLIDO:				Reservado para corrección															
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota					
D.N.I.:																			
Email(optativo):																			
SI-Pa-Mr	Lu-Ju 20-23 h	AULA:	COMISIÓN:	CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____											
<b>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 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 y <math>P_{\text{atm}} = 100000 \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. Dispone de 2 horas. Autores: Sergio Aricó – Adrián Silva – Marcelo Ballesterero</b>																			

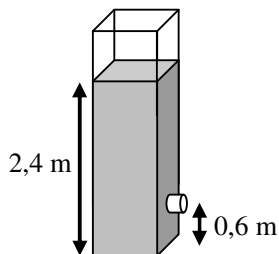
### Problemas a desarrollar

**Problema 1.** Sobre un carrito de 15 kg se aplica una fuerza  $F$  de 50 N que forma un ángulo de  $37^\circ$  con la dirección de avance como indica la figura. El carrito se desplaza por un camino horizontal (con rozamiento) a velocidad constante de 25 m/s.



- Realice un diagrama de cuerpo libre del carrito incluyendo todas las fuerzas que actúan y calcule el módulo de cada una de ellas.
- ¿Cuál es el trabajo que realiza la fuerza de rozamiento al transcurrir un minuto de viaje?

**Problema 2.** Se tiene un recipiente abierto a la atmósfera de sección cuadrada mucho mayor que  $1 \text{ cm}^2$ , que está lleno con un líquido de densidad  $0,75 \text{ kg/l}$  hasta una altura de 2,4 m y posee una pequeña abertura de sección  $1 \text{ cm}^2$  a 0,6 m de altura, tapada por un corcho.



- Calcular la presión manométrica sobre el corcho.
- Si se extrae el corcho, calcular la velocidad de salida del líquido (en el primer momento y despreciando la viscosidad).

### Ejercicios de elección múltiple

**Ejercicio 3.** Un objeto se lanza verticalmente hacia arriba desde el piso con una velocidad  $v_0$ . Ocho segundos más tarde el cuerpo se encuentra a 80 metros del piso (desprecie el rozamiento con el aire). Entonces, la velocidad  $v_0$  inicial fue:

- 4 m/s
- 10 m/s
- 16 m/s
- 50 m/s
- 100 m/s
- 640 m/s

**Ejercicio 4.** Un atleta de 80 kg sube corriendo, por una rampa inclinada  $30^\circ$  respecto de la horizontal, a una velocidad constante de 1 m/s. Entonces, al recorrer los primeros 20 m, el atleta:

- No varió su energía mecánica.
- No varió su energía potencial.
- Aumentó su energía cinética en 40 J
- Aumentó su energía cinética en 16000 J
- Aumentó su energía mecánica en 8000 J
- Aumentó su energía potencial en 16000 J

**Ejercicio 5.** Un recipiente abierto a la atmósfera contiene un líquido desconocido. La presión absoluta en el líquido a 80 cm de profundidad es de 810 mm de Hg. Entonces, la densidad del líquido es aproximadamente:

- $0,06 \text{ g/cm}^3$
- $0,83 \text{ g/cm}^3$
- $833 \text{ g/cm}^3$
- $0,06 \text{ kg/m}^3$
- $13,6 \text{ kg/m}^3$
- $1013 \text{ kg/m}^3$

**Ejercicio 6.** En un tramo horizontal de arteria donde la sangre, considerada fluido viscoso, fluye con una velocidad de 0,1 m/s se ha formado una placa arterioesclerótica que reduce el área transversal a 1/4 del valor normal. Si el caudal se mantiene constante, la velocidad de la sangre ( $v_s$ ) y la diferencia de presión entre los extremos del tramo que se ha estrechado ( $\Delta P'$ ), comparada con un tramo de igual longitud sin estrechar ( $\Delta P$ ), serán:

- $v_s = 0,4$  m/s y  $\Delta P' = 4\Delta P$   
  $v_s = 0,4$  m/s y  $\Delta P' = 16\Delta P$   
  $v_s = 0,25$  m/s y  $\Delta P' = \Delta P$   
  $v_s = 0,25$  m/s y  $\Delta P' = 4\Delta P$   
  $v_s = 0,025$  m/s y  $\Delta P' = \Delta P$   
  $v_s = 0,025$  m/s y  $\Delta P' = 16\Delta P$

**Ejercicio 7.** Una membrana semipermeable separa dos soluciones acuosas. Para que exista una diferencia de presión osmótica es necesario que las soluciones tengan:

- igual volumen  
 igual molaridad  
 igual osmolaridad  
 distinto volumen  
 distinta molaridad  
 distinta osmolaridad

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

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

- La resistencia a la circulación es máxima a la salida del corazón  
 La velocidad de la sangre es directamente proporcional a la sección del lecho vascular  
 La presión sanguínea disminuye a lo largo del árbol circulatorio y es mínima en las grandes venas  
 La elasticidad de las arterias permite mantener constante la presión sanguínea  
 La viscosidad de la sangre es mayor en el sistema venoso  
 El caudal sanguíneo es 5 litros/hora aproximadamente

**Ejercicio 8 (Medicina).** La presión oncótica de las proteínas:

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

**Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria).** Un baúl de peso P se sube por medio de una soga, con una velocidad constante de 10 cm/seg, hasta el cuarto piso de un edificio y luego se lo baja mediante esa soga con una velocidad constante de 20 cm/seg. Entonces, la fuerza de la soga:

- es igual a P al subir y al bajar  
 es mayor que P al subir y menor que P al bajar  
 es menor que P al subir y mayor que P al bajar  
 es mayor que P tanto al subir como al bajar  
 es menor que P tanto al subir como al bajar  
 es igual a P al subir y menor que P al bajar

**Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica).**

Se desea determinar la densidad de una solución alcohólica. Para ello se emplea la balanza de Mohr y Whestphal, utilizando agua destilada como líquido de referencia ( $\delta_{\text{agua}}=1.000$  g/ml). El equilibrio de la balanza en la solución alcohólica se logra cuando las pesas se colocan en las siguientes posiciones:

Pesa	Posición
1	9
1	-
2	8
3	4

Por otro lado, el equilibrio de la balanza en agua destilada se logra cuando las pesas son colocadas de la manera siguiente:

Pesa	Posición
1	-
1	10
2	1
3	-

La densidad relativa de la solución alcohólica es:

- 1,026.  
 0,895.  
 0,974.  
 1,026 g/ml.  
 0,974 g/ml.  
 0,895 g/ml.