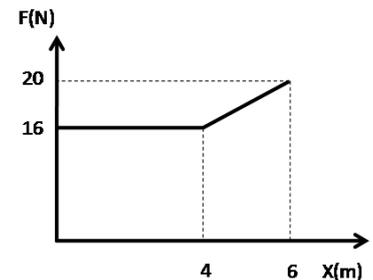


UBA-CBC	BIOFÍSICA (53)	1 <sup>er</sup> PARCIAL	2 <sup>do</sup> C. 2012 02-Oct-12				TEMA 1						
APELLIDO:			Reservado para corrección										
NOMBRES:			P1a	P1b	P2a	P2b	P3	P4	P5	P6	P7	P8	Nota
D.N.I.:													
Email(optativo):													
Sede:	Ma-Vi 7-10hs	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:			Hoja 1 de: _____			
<b>LEA CON ATENCIÓN:</b> El examen consta de 2 ejercicios con 2 preguntas cada uno que debe resolver en hoja aparte; y de 6 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta que debe elegir marcando una cruz (X) en el recuadro correspondiente que figura a la izquierda. <b>No se aceptan respuestas en lápiz.</b> Si encuentra algún tipo de ambigüedad en los enunciados escriba en las hojas su interpretación. Algunas opciones de resultado pueden estar aproximadas. Dispone de 2 horas. Utilice $ g  = 10 \text{ m/s}^2$ <b>GOG-MB</b>													

### Problemas a desarrollar

**Problema 1.** Sobre un cuerpo de 2 kg que en  $x=0\text{m}$  está en reposo sobre una superficie horizontal, actúa una fuerza resultante  $F$  paralela a la superficie cuyo valor se muestra en la figura. Calcular:

- la velocidad del cuerpo cuando se desplazó 6 m;
- la potencia media desarrollada por la fuerza  $F$  en los primeros 4 m.



**Problema 2.** Por un tubo horizontal de 2 cm de radio circula un fluido no viscoso e incompresible a 5 m/s y con una presión de 5 kPa. El tubo se ramifica en varios tubos idénticos también horizontales de 1 cm de radio y en ellos la velocidad se reduce a 4 m/s. La densidad del líquido es 2kg/l.

- ¿En cuántos tubos se ramificó el tubo principal?
- ¿Cuál es la presión en cada ramificación?

### Ejercicios de elección múltiple

**Problema 3.** Sobre un cuerpo cuya masa es de 50 kg se aplica una fuerza  $F$  de 200 N. Esta fuerza forma un ángulo de  $26^\circ$  con la vertical. Bajo estas condiciones el cuerpo se mueve horizontalmente a velocidad constante. Entonces:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> la reacción del piso (normal) vale 500 N | <input type="checkbox"/> la fuerza resultante vale 200 N          |
| <input type="checkbox"/> la fuerza de rozamiento vale 200 N       | <input type="checkbox"/> la reacción del piso (normal) vale 320 N |
| <input type="checkbox"/> la fuerza resultante vale 180 N          | <input type="checkbox"/> la fuerza de rozamiento vale 380 N       |

**Problema 4.** Cuando un cuerpo desciende por un plano inclinado sin rozamiento, sometido únicamente a su peso y a la fuerza que le hace el plano:

- la energía cinética permanece constante.
- la energía mecánica disminuye a medida que el cuerpo baja.
- la fuerza peso realiza trabajo positivo.
- la suma de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo es cero.
- el peso no realiza trabajo.
- la diferencia entre la energía cinética y la energía potencial permanece constante.

**Problema 5.** La presión en la superficie de un líquido desconocido en equilibrio es de 1 atm. A una profundidad de 30 cm la presión es de 1.6 atm. ¿A qué profundidad la presión es el triple de la superficial?

- |                                |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0,3 m | <input type="checkbox"/> 0,6 m | <input type="checkbox"/> 1 m   |
| <input type="checkbox"/> 1,4 m | <input type="checkbox"/> 2 m   | <input type="checkbox"/> 3,2 m |

**Problema 6.** Un fluido viscoso circula por una cañería formada por dos cilindros conectados en paralelo que tienen la misma longitud ( $L$ ), están hechos del mismo material y tienen secciones de  $3 \text{ cm}^2$  y  $4 \text{ cm}^2$ . Si se desea

reemplazarlos por un único caño de la misma longitud ¿cuál debería ser la sección del nuevo caño para que ofrezca la misma resistencia hidrodinámica?

- 1 cm<sup>2</sup>                       2 cm<sup>2</sup>                       3,5 cm<sup>2</sup>  
 5 cm<sup>2</sup>                       7 cm<sup>2</sup>                       12 cm<sup>2</sup>

**Problema 7.** Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es la única verdadera.

- En un movimiento uniformemente variado, a iguales intervalos de tiempo le corresponden iguales desplazamientos.  
 Para un fluido incompresible en régimen laminar y estacionario que circula por un tubo horizontal, en los puntos en que tiene mayor velocidad, también tiene mayor presión.  
 La resistencia equivalente de dos resistencias hidrodinámicas conectadas en serie es siempre menor que cada una de ellas.  
 En todo tiro vertical, en el punto más alto la energía cinética del cuerpo es cero y la aceleración no.  
 Si la fuerza total sobre un cuerpo es cero entonces el cuerpo necesariamente debe estar en reposo.  
 La diferencia de presión en los extremos de un cilindro horizontal por el que circula un fluido viscoso es nula.

**De las siguientes preguntas, responder solo las de su facultad**

**Problema 8a (MEDICINA):** Si colocamos un eritrocito en una solución 0,35 Osmoles/Litro:

- no sucede nada por estar en la osmolaridad de referencia.       se dilataría.  
 disminuye su concentración de solvente.                       aumenta su concentración de solvente.  
 disminuye su concentración de soluto.                       disminuye su temperatura ebulloscópica.

**Problema 8b (FARMACIA y BIOQUIMICA):** Una membrana separa dos compartimientos y en uno de ellos se encuentra un soluto A. Diga cuál es el enunciado correcto:

- Si A es transportado por difusión facilitada, al aumentar al doble su concentración, el flujo hacia el otro compartimiento aumentará al doble.  
 Si el transporte de A se realiza por difusión simple, éste únicamente dependerá de la temperatura y de la presencia de proteínas transportadoras.  
 Si la proteína transportadora de A está saturada, para aumentar el flujo de A hacia el otro compartimiento se debe aumentar la concentración del soluto A.  
 Si aumento al doble el número de proteínas transportadoras de A, aumentaré también al doble el flujo de A hacia el otro compartimiento.

**Problema 8c (ODONTOLOGIA):** La osmolaridad de una solución compuesta por varios solutos:

- es inversamente proporcional a la presión osmótica de la solución.  
 depende sólo de las concentraciones de los iones.  
 depende sólo de las concentraciones de las moléculas sin carga eléctrica.  
 es proporcional a la presión osmótica de la solución a cualquier temperatura.  
 es la concentración total de cargas eléctricas en la solución.  
 es la concentración total de moléculas en la solución.

**Problema 8d (AGRONOMIA, VETERINARIA):** Dos recipientes colocados al mismo nivel contienen dos soluciones diluidas. La concentración de una de ellas es el doble de la concentración de la otra, estando conectados por un tubo horizontal siendo  $\Phi$  el flujo neto difusivo. Si se duplica la concentración de la solución más concentrada, y se reemplaza el tubo por otro del doble de longitud, el flujo difusivo será:

- $3\Phi/2$                         $6\Phi$                         $2\Phi$   
  $2\Phi/3$                         $\Phi/6$                         $\Phi/2$