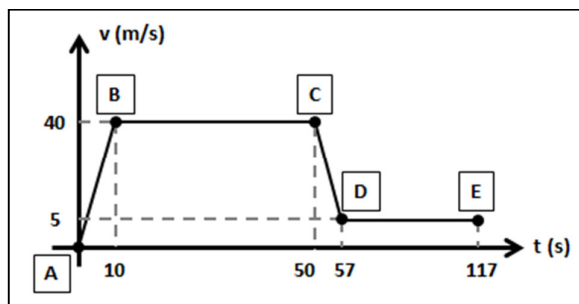


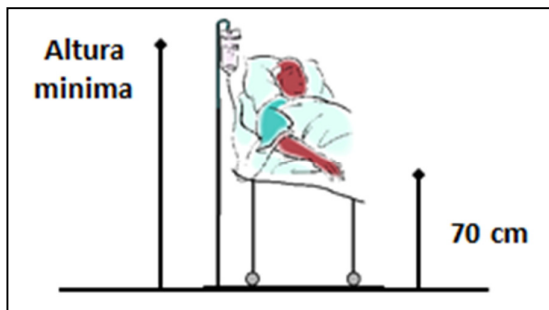
UBA-CBC	BIOFÍSICA 53	1 ^{er} PARCIAL	1 ^{er} Cuatrimestre	Mayo 2015	TEMA A1							
APELLIDO:		Reservado para corrección										
NOMBRES:		P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota
D.N.I.:												
Email(optativo):												
Mo-Pat-Cu-Si	Mi-Sa7-10	AULA:	COMISIÓN:			CORRECTOR:			Hoja 1 de: _____			
<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 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, $P_{\text{atm}} = 101325 \text{ Pa} = 760 \text{ mm de Hg}$ y $R = 8,3145 \text{ Joule/mol K}$). Dispone de 2 horas. Autores: Sergio Aricó – Pablo Vázquez</p>												

Problema 1. Un paracaidista de 80 kg de masa se lanza desde un globo aerostático. Se deja caer desde un punto A y desciende verticalmente. El gráfico adjunto representa aproximadamente la velocidad del paracaidista hasta llegar al suelo (punto E). Considerando que el aire le realiza una fuerza que **no es despreciable**.



- Calcule la altura desde donde se lanzó.
- Calcule el valor de la fuerza resultante sobre el paracaidista en los tramos AB y DE.

Problema 2. Un paciente se encuentra acostado y en reposo en una camilla a 70 cm del suelo. Se le aplica una inyección, y luego, se le coloca una cánula en su brazo para suministrarle un suero ($\delta_{\text{suero}} = 1,01 \text{ g/cm}^3$). Sabiendo que la sobrepresión necesaria para que el fluido ingrese en las venas es de 83,6 mm de Hg:

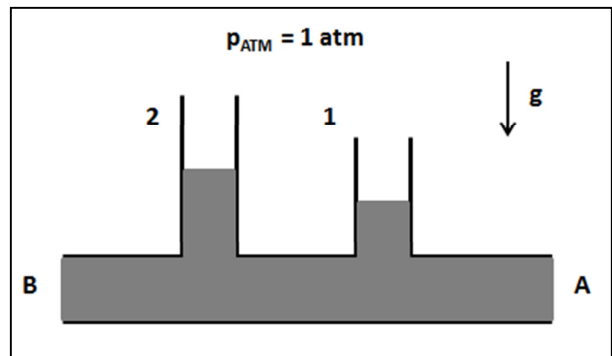


- Calcule la fuerza necesaria a realizar sobre el émbolo de una jeringa cuya área transversal es de $2,5 \text{ cm}^2$.
- Calcule la altura mínima respecto del piso a la que debería ser colocada la bolsita del suero (Sugerencia: asuma que se encuentra en equilibrio hidrostático).

Ejercicio 3. Un montañista de 80 kg parte del reposo y escala un cerro hasta la cumbre, ubicada a 360 m de altura respecto del punto de partida, demorando una hora para llegar. Entonces, la potencia media desarrollada hasta que llega a descansar en la cumbre vale:

- 80 Joule 800 Joule 288kJoule
 80 Watt 800Watt 288kWatt

Ejercicio 4. Por una tubería horizontal de sección transversal uniforme fluye un líquido incompresible en régimen laminar y estacionario a caudal constante. La tubería dispone de 2 tramos verticales abiertos de diferente altura que contiene columnas del mismo fluido en equilibrio y de distinta altura. Indique cuál es la única afirmación verdadera.



- El líquido puede considerarse ideal y fluye del extremo B hacia el A.
 El líquido puede considerarse ideal y fluye del extremo A hacia el B.
 El líquido puede considerarse viscoso y fluye del extremo A hacia el B.
 El líquido puede considerarse viscoso y fluye del extremo B hacia el A.
 La altura de la columna en el tubo 2 es mayor que en la del tubo 1 porque la parte abierta del mismo se ubica más alto, sin importar hacia dónde se dirige el fluido, ni si es o no ideal.
 Con la información suministrada no es posible deducir hacia dónde se dirige el fluido, ni saber si es ideal o viscoso.

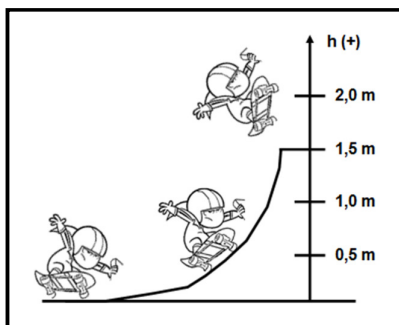
Ejercicio 5. Un globo aerostático inflado con aire caliente sube verticalmente hacia arriba con velocidad constante. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta.

- El globo realiza un movimiento de tipo Tiro Vertical en el vacío.
- La aceleración del globo es constante, igual a "g" y apunta siempre hacia abajo.
- Sobre el globo sólo actúa la fuerza Peso.
- Debe actuar alguna fuerza vertical hacia arriba para que la aceleración se anule.
- El globo describe un movimiento del tipo MRU con aceleración negativa.
- Como la aceleración es nula, según el Principio de Inercia, sobre el globo no actuaría fuerza alguna.

Ejercicio 6. En un hombre adulto y en reposo el caudal sanguíneo en la aorta es de $90 \text{ cm}^3/\text{s}$. Si se considera que los capilares sanguíneos son de igual tamaño y que por ellos fluye un caudal de $5,0 \cdot 10^{-9} \text{ mL/s}$, estime el número de capilares presentes.

- $4,5 \cdot 10^{-7}$
- $1,8 \cdot 10^{10}$
- $4,5 \cdot 10^6$
- $5,0 \cdot 10^{-9}$
- $5,5 \cdot 10^{-11}$
- $9,0 \cdot 10^1$

Ejercicio 7. Un chico en su patineta, masa total 80 kg, se desliza por el tramo horizontal de una pista a 5 m/s que continua subiendo por un tramo semicircular. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es la única verdadera.



- Si no se impulsa la energía que trae le alcanza para llegar hasta una altura máxima de 2,0 m.
- Nunca puede llegar a subir hasta 2,0 m de altura porque pierde energía por fricción.
- Si no se impulsa, ni pierde energía por rozamiento alcanzaría una altura máxima de 0,5 m.
- Si se impulsa adecuadamente puede ganar la energía suficiente como para alcanzar los 2,0 m de altura.
- Como la energía mecánica no se conserva, nunca podrá alcanzar los 1,25 m de altura máxima.
- Si se impulsa de manera tal de conservar su energía mecánica inicial podrá alcanzar la altura máxima de 2,0 m.

DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD Y ANULE LOS RESTANTES

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). Si el valor máximo de la presión de succión con la cavidad bucal es de alrededor de 38 mm de Hg, la altura máxima de una columna de agua que podrá ser elevada y mantenida en equilibrio sorbiendo con la boca del extremo de una manguera con otro extremo sumergido en una pileta con agua es aproximadamente de:

- 38 mm
- 10 m
- 50 cm
- 38 m
- 760 mm
- 10 cm

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

- La resistencia a la circulación de un fluido (sangre, aire) es máxima en los conductos de mayor diámetro.
- La presión sanguínea disminuye a lo largo del árbol circulatorio y es mínima en los capilares, volviendo a aumentar en las venas.
- Los elevadores permiten extraer piezas dentales actuando como palancas de primera o segunda clase.
- Una cupla aplicada a un cuerpo consiste en dos fuerzas paralelas de igual magnitud y sentido que provocan movimiento de rotación.
- La molécula de oxígeno es polar, por lo que se disuelve fácilmente en agua.
- La molécula de dióxido de carbono es no polar, por lo que se disuelve fácilmente en agua.

Ejercicio 8 (Medicina). El caudal sanguíneo se calcula como:

- Presión por Resistencia
- Resistencia sobre Presión
- Presión sobre Resistencia
- Presión por el Radio a la cuarta potencia
- Volumen sobre Presión
- Fuerza por Desplazamiento

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^+ .
- el monosacárido se cotransporta hacia la sangre junto con el Na^+ .
- no se requiere del gasto de energía.
- el Na^+ se transporta hacia el interior de las células epiteliales en contra de su gradiente electroquímico.
- el Na^+ se transporta hacia el exterior de las células epiteliales a favor de su gradiente electroquímico.