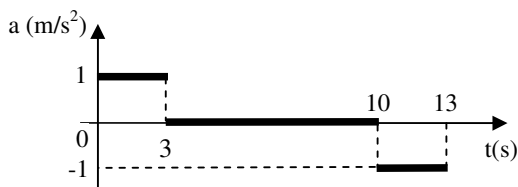


UBA-CBC				BIOFÍSICA 53				1º PARCIAL				2º Cuat septiembre/2016				TEMA C9			
APELLIDO:				Reservado para corrección															
NOMBRES:				P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota					
D.N.I.:																			
Email(optativo):																			
SI-Pa	Lu-Ju 20-23 h	AULA:	COMISIÓN:				CORRECTOR:				Hoja 1 de: _____								
<p>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</p>																			

### Problemas a desarrollar

**Problema 1.** Una persona de 60 kg realiza un viaje dentro de un ascensor partiendo del reposo desde planta baja y ascendiendo hasta el piso en que se encuentra su departamento. El gráfico representa la aceleración que experimenta la persona en función del tiempo para todo el viaje.



- Realice un diagrama de cuerpo libre para cada etapa del recorrido incluyendo todas las fuerzas que actúan sobre la persona e indique el valor de cada fuerza.
- Grafique la posición de la persona en función del tiempo para todo el viaje. Incluya en el gráfico los valores numéricos que crea conveniente para describir cada etapa del viaje.

**Problema 2.** El tramo horizontal de un vaso sanguíneo, donde la sangre fluye con una velocidad de 10 cm/s, se ha ensanchado como consecuencia de una debilidad de su pared (aneurisma) aumentando el radio transversal al doble del valor normal. Si se considera la sangre como un fluido ideal de densidad  $1,056 \text{ g/cm}^3$ .

- ¿Cuál es la velocidad de la sangre en la zona donde se ha producido ese accidente vascular?
- ¿Qué diferencia de presión se observa en dicha zona (en Pascales) si se compara la presión antes y después del accidente? Indicar si aumentó o disminuyó.

### Ejercicios de elección múltiple

**Ejercicio 3.** Un objeto se lanza verticalmente hacia arriba desde el piso con una velocidad inicial  $v_0$ , alcanzando su altura máxima 7 segundos después de haber sido lanzado (desprecie el rozamiento con el aire). ¿Cuál es la única afirmación correcta respecto del viaje del objeto?

- en los primeros 2 segundos asciende 140 metros.
- su desplazamiento en los primeros 7 segundos es cero.
- su aceleración a los 7 segundos es la menor de todo el vuelo.
- el tiempo que tarda en descender desde su altura máxima hasta el piso es mayor a 7 segundos.
- el módulo de su velocidad se mantiene constante en todo el vuelo y vale 70 m/s.
- el módulo de su velocidad a los 4 segundos de vuelo es de 30 m/s.

**Ejercicio 4.** Un muchacho en un trineo desliza cuesta abajo por una colina. Se desprecian todos los rozamientos. Parte del reposo y llega a la base con velocidad 12 m/s. Si repite el descenso pero ahora le dan un empujón, de modo que inicia la caída con velocidad 5 m/s, llegará abajo moviéndose a:

- 5 m/s
- 10 m/s
- 13 m/s
- 7 m/s
- 12 m/s
- 17 m/s

**Ejercicio 5.** Una membrana semipermeable separa dos soluciones acuosas. Para que exista una diferencia de presión osmótica es necesario que:

- los volúmenes de las soluciones sean iguales
- los volúmenes de las soluciones sean distintos
- la osmolaridad de las soluciones sea igual
- la osmolaridad de las soluciones sea distinta
- la molaridad de las soluciones sea igual
- la molaridad de las soluciones sea distinta

**Ejercicio 6.** Dos líquidos en contacto y que no se mezclan están en equilibrio en un recipiente abierto por arriba a la atmósfera. La densidad del líquido superior es  $\delta_A = 0,6 \text{ kg/l}$  y la del líquido inferior es  $\delta_B = 0,8 \text{ kg/l}$ . Cada capa de líquido tiene 40 cm de profundidad. Entonces, la presión manométrica (debida a la columna de líquido) a una profundidad de 15 cm por debajo de la superficie que separa los líquidos será de:

- 1200 Pa.
- 2400 Pa.
- 3600 Pa.
- 3300 Pa.
- 4400 Pa.
- 7000 Pa.

**Ejercicio 7.** Se comparan el caudal sanguíneo y la resistencia hidrodinámica total del sistema circulatorio de una persona cuando está haciendo ejercicio con respecto a los valores que toman esas magnitudes cuando la persona está en reposo. Se encuentra que, durante el ejercicio, el caudal sanguíneo aumenta al doble y que la resistencia hidrodinámica disminuye a la mitad. En esas condiciones puede asegurarse que la diferencia de presión que establece el corazón y la potencia que desarrolla son, con respecto a la situación de reposo:

- Ambas el doble.
- Ambas la mitad.
- Ambas las mismas.
- La diferencia de presión el doble y la potencia el cuádruple.
- La diferencia de presión la misma, y la potencia el doble.
- La diferencia de presión la mitad y la potencia la misma.

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

**Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria).** ¿Cuál es la situación que requiere más potencia?

- Levantar un bloque de 10 kg a 1 m/h de velocidad.
- Levantar un bloque de 90 kg a 1 m/s de velocidad.
- Levantar un bloque de 10 kg a 1 km/h de velocidad.
- Generar 10 kWh durante un día completo.
- Generar 1 kWh durante una hora.
- Generar 10 kWh durante una semana completa.

**Ejercicio 8 (Medicina).** ¿Cuál de las siguientes opciones favorece la captación de  $O_2$  en la membrana alvéolo-capilar?

- Inhalar aire a 0,5 atmósferas.
- El engrosamiento de la pared alveolar.
- Una mayor área alveolar.
- Inhalar  $O_2$  al 15%.
- Mínima diferencia de presión de  $O_2$  alvéolo-capilar.
- Disminución de la solubilidad.

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

- La sangre circula rápidamente a través de los capilares para favorecer el intercambio con el líquido intersticial de los tejidos.
- La sección total del árbol circulatorio es máxima a nivel de los vasos de mayor diámetro.
- El centro de resistencia de una pieza dental es el punto donde una fuerza aplicada produce sólo movimiento de rotación.
- Una cupla aplicada a un cuerpo produce movimiento rotacional y traslacional.
- La presión osmótica en una solución es independiente de la temperatura.
- Una solución de NaCl 1 mM tiene el doble de presión osmótica que una solución de glucosa 1 mM.

**Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica).** Elija el enunciado correcto acerca de las moléculas anfipáticas:

- Poseen solamente grupos cargados como por ejemplo funciones carboxilo.
- Están formadas por una cola hidrofóbica que resulta no polar y una cabeza polar.
- Presentan afinidad por los solventes polares.
- Presentan afinidad por los solventes no polares.
- Las tres primeras respuestas son correctas.
- Las cuatro primeras respuestas son correctas.