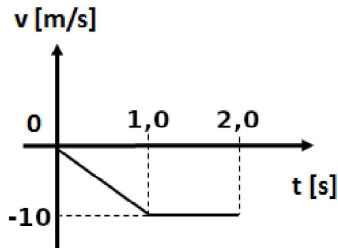


UBA–CBC	BIOFÍSICA 53	FINAL REGULAR	15 diciembre de 2023	TEMA B											
APELLIDO:		Reservado para corrección													
NOMBRES:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	correctas	Nota
D.N.I.:															
email :															
SEDE		AULA:			CORRECTOR:					Me notifico					
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Los 12 ejercicios TIENEN SOLO UNA RESPUESTA CORRECTA, indicar la opción elegida con sólo una CRUZ en los casilleros de la grilla adjunta a cada ejercicio. Para aprobar debe responder 6 ejercicios de manera correcta. Algunos resultados pueden estar aproximados. Si tiene dudas respecto a la interpretación de cualquiera de los ejercicios, explique su interpretación en hoja aparte. Puede usar su calculadora. Dispone de 2,5 horas. Adopte $g=10\text{m/s}^2$ y $1\text{ atm} = 101,3\text{ kPa} = 760\text{ mmHg}$.</p> <p style="text-align: right;">Autores: Alberto Camjayi – Jorge Alvarez Juliá</p>															

E1. Indique cuál movimiento podría ser representado a partir del siguiente gráfico de velocidad respecto del tiempo.



- Un niño que baja por un tobogán con velocidad constante hasta llegar al suelo y luego sale caminando.
- Un objeto que es lanzado verticalmente hacia arriba y luego queda pegado en el techo.
- Un ascensor que baja acelerando y luego continúa frenando hasta detenerse.
- Un auto que viaja con velocidad constante en el sentido contrario al sistema de referencia elegido y luego frena hasta detenerse.
- Una persona que se deja caer desde un trampolín y luego se va hundiendo en el agua realizando un MRU.
- Un carrito de supermercado que es empujado por un camino horizontal y luego sube por una rampa inclinada con velocidad constante en ambos tramos.

E2. Una persona se encuentra de pie en un ascensor. Establecer en cuál de las situaciones descritas la fuerza de contacto ascensor-persona es **menor** que el peso de la persona:

- el ascensor baja aumentando su velocidad.
- el ascensor baja a velocidad constante.
- el ascensor sube partiendo de reposo.
- el ascensor sube aumentando su velocidad.
- el ascensor sube a velocidad constante.
- el ascensor está detenido en el tercer piso.

E3. Dos cuerpos iguales, **A** y **B**, descienden a partir del reposo desde la misma altura. **A** lo hace en caída libre vertical y **B** por un plano inclinado 60° respecto de la horizontal. En ambos casos se puede despreciar el efecto del rozamiento. Si L y P son el trabajo y la potencia media de la fuerza peso durante el descenso:

- $P_A = P_B$ y $L_A < L_B$
- $P_A > P_B$ y $L_A > L_B$
- $P_A = P_B$ y $L_A > L_B$
- $P_A < P_B$ y $L_A < L_B$
- $P_A > P_B$ y $L_A = L_B$
- $P_A < P_B$ y $L_A = L_B$

E4. El caudal sanguíneo en un adulto en reposo es de unos 5 litros/min. La presión media en la aorta (a la salida del corazón) es de 100 mmHg y en la vena cava (donde reingresa al corazón) es de 5 mmHg. Entonces, la resistencia total del sistema circulatorio es (en $\text{atm}\cdot\text{s/m}^3$), aproximadamente:

- 15
- 1,5
- 200
- 1500
- 3400
- $1,5 \times 10^6$

E5. ¿Cuáles de estas afirmaciones son verdaderas?

- a) En una expansión isotérmica reversible la entropía de un gas ideal no varía.
- b) En una expansión isobárica reversible de un gas ideal su entropía aumenta.
- c) En un sistema que no intercambia trabajo con el medio la energía interna nunca cambia.
- d) La entropía de un gas ideal en una evolución cíclica en sentido horario disminuye.
- e) Si se comprime reversible e isotérmicamente un gas ideal su entropía disminuye.
- f) La entropía de un gas ideal en una evolución cíclica en sentido horario aumenta.

- a y b
- c y d
- d y e
- d y f
- b y e
- c y f

E6. Se tiene una varilla de sección cuadrada de 3 cm de lado y 50 cm de longitud, a 350°C , que puede considerarse un cuerpo negro. La potencia irradiada en forma de radiación térmica por las paredes laterales (sin las "tapas" de los extremos), vale ($\sigma=5,67 \times 10^{-8}\text{ W m}^{-2}\text{ K}^{-4}$):

- 40 W
- 515 W
- 100 W
- 600 W
- 320 W
- 1500 W

E7. Un recipiente abierto a la atmósfera contiene un líquido desconocido en equilibrio. La presión absoluta en el líquido, a 25 cm de profundidad, es de 1010 mmHg. ¿A qué profundidad la presión absoluta es el triple de la superficial?

- 0,76 m
- 0,40 m
- 2,28 m
- 1,16 m
- 1,52 m
- 3,04 m

E8. Por un tubo recto de 8 cm^2 de sección transversal fluye un fluido viscoso con caudal Q . Sin cambiar las presiones en los extremos, se reemplaza ese tubo por otros dos conectados en paralelo, cada uno de 4 cm^2 de sección transversal y de la misma longitud que el anterior. El nuevo caudal total es:

- $Q/4$
- $Q/2$
- Q

E9. Dos resistencias iguales se conectan en paralelo con una pila. La potencia disipada total es de 40 W. Si se conectan las mismas resistencias en serie, con la misma pila, la nueva potencia disipada total es:

- 5 W 10 W 20 W
 30 W 40 W 80 W

E10. Una máquina térmica cíclica opera entre dos fuentes a 500 K y 300 K respectivamente, entregando un trabajo de 320 kcal con un rendimiento del 40%. El calor absorbido por la máquina de la fuente a 500 K es:

- 1600 kcal 1400 kcal 1200 kcal
 1000 kcal 800 kcal 600 kcal

E11. Dos capacitores en serie se conectan a una batería de 10 V. Una vez que los capacitores adquieren su máxima carga, la carga del capacitor 1 es de 4 μC y su voltaje es de 6 V. Entonces podemos afirmar que el capacitor 2 tiene:

- una carga de 4 μC y un voltaje de 6 V
 una carga de 6 μC y un voltaje de 6 V
 una carga de 6 μC y un voltaje de 4 V
 una carga de 4 μC y un voltaje de 4 V
 una carga de 6 μC y un voltaje de 10 V
 una carga de 4 μC y un voltaje de 10 V

E12. Se coloca una carga puntual de valor $Q = 2 \text{ mC}$ a 4 m de un plano infinito cargado con densidad de carga positiva. La carga experimenta una fuerza de 0,5 N. Entonces es verdad que:

- a 8 m de la placa la fuerza sobre la carga es de 0,25 N
 a 8 m de la placa la fuerza sobre la carga es de 1 N
 a 8 m de la placa la fuerza sobre la carga es de 0,5N
 el campo eléctrico de la placa a 4 m vale 0,5 N/C
 el campo eléctrico de la placa a 8 m vale 0,5 N/C
 el campo eléctrico que genera la placa a 50 m es casi nulo