

Apellido: _____ Nombres: _____ DNI: _____

Grilla de corrección

E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8	E 9	E 10	E 11	E 12	Correctas	Nota final	Corrigió

Lea, por favor, todo antes de comenzar. El examen consta de 12 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta que debe elegir colocando una cruz en el cuadradito que figura a su izquierda. No se aceptan respuestas en lápiz. Si tiene dudas sobre la interpretación de cualquiera de los ejercicios, le agradeceremos que lo indique en el escrito y explique su interpretación. **Para acceder al examen oral se requieren, como mínimo, 6(seis) respuestas correctas.** Puede usar su calculadora. Use $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Dispone de 2 horas 30 minutos.

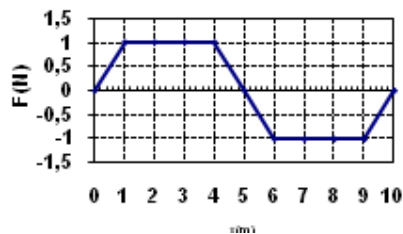
SAr – MB

Ejercicio 1. Para construir un calentador eléctrico que funcione con 220 V se dispone de un hilo metálico de $0,2 \text{ mm}^2$ de sección y resistividad $10^{-6} \Omega\text{m}$. El calentador debe ser capaz de calentar 1 litro de agua desde 15°C hasta 60°C en 10 minutos. Suponiendo que toda la energía eléctrica es transformada en calor y cedida al agua, la longitud de hilo metálico necesaria es aproximadamente (en metros):

- 0,6
- 12
- 31
- 121
- 312
- 987

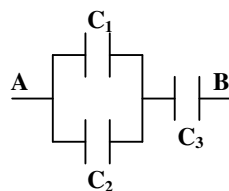
Ejercicio 2. El gráfico muestra la fuerza resultante (en función de la posición) que actúa sobre un cuerpo inicialmente con velocidad positiva en $x = 0 \text{ m}$, y que se mueve en forma rectilínea sobre el eje x. El módulo de velocidad será máximo en la posición:

- $x=1 \text{ m}$
- $x=4 \text{ m}$
- $x=5 \text{ m}$
- $x=6 \text{ m}$
- $x=9 \text{ m}$
- $x=10 \text{ m}$

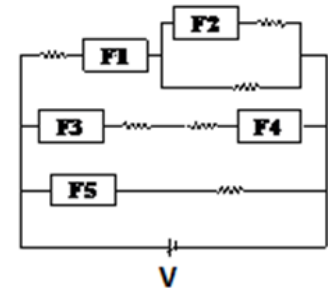


Ejercicio 3. Una batería conectada entre los puntos A y B de la figura se utilizó para cargar los tres capacitores asociados en la figura. El único conjunto de capacidades y cargas posible (ordenado C_1 y Q_1 ; C_2 y Q_2 ; C_3 y Q_3) una vez alcanzado el equilibrio electrostático es:

- 1F y 2C; 2F y 4C; 4F y 6C
- 1F y 2C; 1F y 3C; 1F y 5C
- 1F y 6C; 1F y 6C; 2F y 6C
- 1F y 3C; 2F y 6C; 1F y 6C
- 2F y 3C; 3F y 2C; 5F y 5C
- 2F y 3C; 2F y 1C; 2F y 2C



Ejercicio 4. Los fusibles y las resistencias de la figura son todos idénticos; la fuente variable V aumenta su voltaje a partir de cero. En ciertos momentos, a medida que V aumenta, los fusibles se empiezan a fundir. Indique cual afirmación es correcta.



- Primero se funde F_1 , luego F_3 y no se funde F_2 .
- Primero se funde F_2 , luego F_5 y no se funde F_1 .
- Primero se funden F_3 y F_4 y luego F_1 .
- Primero se funde F_5 , luego F_1 y no se funde F_2 .
- Primero se funde F_5 , luego F_3 y finalmente F_1 .
- Primero se funde F_5 , luego F_3 y no se funde F_2 .

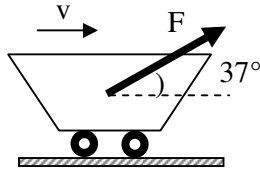
Ejercicio 5. Un tanque de almacenamiento cilíndrico abierto a la atmósfera ($P_{\text{atm}} = 100 \text{ kPa}$), de 30 m de diámetro y 12 m de altura, está lleno de agua (densidad $1,0 \text{ g/cm}^3$) y petróleo liviano (densidad $0,80 \text{ g/cm}^3$) en equilibrio. Sabiendo que los líquidos son inmiscibles y que el tanque contiene 5 veces más petróleo que agua, la presión del líquido en el fondo del recipiente resulta:

- cero
- 80 kPa
- 100 kPa
- 200 kPa
- 240 kPa
- 300 kPa

Ejercicio 6. Un gas ideal se halla dentro de un cilindro provisto de un pistón móvil, inicialmente trabado, a una presión de 1 atm. En el exterior la presión es de 5 atm. Se libera el pistón móvil y el gas evoluciona hasta que la presión del gas iguala a la exterior sin variar su temperatura. Si S es la entropía y U la energía, considerando al gas como un sistema y al resto del universo como su entorno, se cumple:

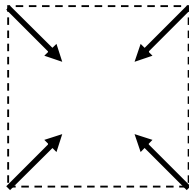
- $\Delta S_{\text{sist}} > 0$; $\Delta U_{\text{sist}} > 0$
- $\Delta S_{\text{sist}} = 0$; $\Delta U_{\text{sist}} < 0$
- $\Delta S_{\text{universo}} > 0$; $\Delta U_{\text{sist}} = 0$
- $\Delta S_{\text{universo}} = 0$; $\Delta U_{\text{sist}} = 0$
- $\Delta S_{\text{entorno}} = 0$; $\Delta U_{\text{sist}} < 0$
- $\Delta S_{\text{entorno}} = 0$; $\Delta U_{\text{sist}} = 0$

Ejercicio 7. Sobre un carrito de peso P que viaja por un camino horizontal con velocidad constante cuando se le aplica una fuerza $F=P$ que forma un ángulo de 37° con la horizontal como indica la figura. Indicar la afirmación correcta.



- La reacción del piso (normal) vale P .
- La reacción del piso (normal) vale $2P/5$.
- La fuerza resultante sobre el carrito vale $4P/5$.
- La fuerza resultante sobre el carrito vale $3P/5$.
- Actúa sobre el carrito una fuerza de rozamiento y vale $P/5$.
- Actúa sobre el carrito una fuerza de rozamiento y vale $3P/5$.

Ejercicio 8. Cuatro cargas eléctricas, de igual valor absoluto $|q|$, se disponen en los vértices de un cuadrado como muestra la figura. Las flechas representan la fuerza electrostática resultante sobre cada carga, dirigidas a lo largo de las diagonales del cuadrado. Se puede afirmar entonces que:



- Las cuatro cargas son positivas
- Las cuatro cargas son negativas
- Las dos cargas superiores son positivas y las dos inferiores son negativas
- Las dos cargas inferiores son positivas y las dos superiores son negativas
- Las cargas ubicadas en los extremos de las diagonales son de signos contrarios.
- Las cargas ubicadas en los extremos de una diagonal son del mismo signo y las otras dos del contrario.

Ejercicio 9. Se tienen dos recipientes (A y B) con soluciones de plasma sanguíneo y una muestra de glóbulos rojos. Al introducir algunos en el recipiente A se observa que los glóbulos rojos disminuyen de volumen. Al introducir el resto en el recipiente B se observa que los glóbulos rojos aumentan de volumen. Entonces, las concentraciones osmolares de solutos en la solución A (c_A), en la B (c_B) y en los glóbulos rojos (c_G) deben cumplir:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> $c_A < c_G$ y $c_A < c_B$ | <input type="checkbox"/> $c_A < c_G$ y $c_A > c_B$ |
| <input type="checkbox"/> $c_A > c_G$ y $c_A < c_B$ | <input type="checkbox"/> $c_A > c_G$ y $c_A > c_B$ |
| <input type="checkbox"/> $c_A = c_G$ y $c_A > c_B$ | <input type="checkbox"/> $c_A = c_G$ y $c_A < c_B$ |

Ejercicio 10. Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- Siempre que un gas ideal se comprime la entropía del universo disminuye.
- La presión a la que está sometido un cuerpo sumergido en agua aumenta aproximadamente una atmósfera cada 760 mm de profundidad.
- Un cuerpo de 10 kg pesa 60 N apoyado sobre un plano inclinado 37° respecto de la horizontal.
- Un objeto que realiza un tiro vertical asciende, en el último segundo de subida, 5 metros.
- En los días tormentosos la lluvia se inicia cuando la humedad relativa alcanza el punto de rocío.
- El mecanismo por el cual nuestro planeta recibe del Sol la mayor parte de la energía calórica es la convección.

Ejercicio 11. Una bomba hidráulica entrega 1 W de potencia a un circuito constituido por dos tubos cilíndricos horizontales en paralelo, de igual longitud y diferente sección, para poder mantener el flujo de un líquido viscoso en régimen laminar y estacionario. Un tubo consume 0,2 W, siendo su sección de 2 cm^2 . La sección del otro tubo es:

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 cm^2 | <input type="checkbox"/> 2 cm^2 | <input type="checkbox"/> 4 cm^2 |
| <input type="checkbox"/> 6 cm^2 | <input type="checkbox"/> 8 cm^2 | <input type="checkbox"/> 16 cm^2 |

Ejercicio 12. Un cuerpo se encuentra apoyado sobre un plano inclinado a una altura $h = 6 \text{ m}$ sobre la base. Se lo suelta desde el reposo, baja por el plano inclinado y al llegar a la base su velocidad es 10 m/s. Para este trayecto se puede asegurar que:

- La energía mecánica del cuerpo se conservó.
- El trabajo de la fuerza peso fue negativo.
- El trabajo de las fuerzas conservativas fue nulo.
- El trabajo de las fuerzas conservativas fue menor que 0.
- El trabajo de las fuerzas no conservativas fue nulo.
- El trabajo de las fuerzas no conservativas fue menor que 0.