

FI-IElectronica-Segunda-Convocat...



Kaino



Física I



1º Grado en Ingeniería Electrónica Industrial



Escuela Politécnica Superior
Universidad de Sevilla



¿DÍA DE CLASES
infinitas?



**masca
y fluye**



Apellidos, Nombre _____

FÍSICA I. Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Doble Grado en Ing. Eléctrica e Ingeniería Electrónica Ind. Final. 09/09/2022.

Observaciones:

1ª.- Escribir el nombre y los apellidos en todas las hojas

2ª Las preguntas tipo test se responden señalando con una "x" la respuesta más correcta. Cada pregunta incorrecta resta 1/3 del valor de una correcta. Las respuestas en blanco no restan.

3ª.-Para el resto de preguntas:

- La calificación de cada pregunta no será la máxima si no está convenientemente explicada.

- Cada pregunta debe responderse en una hoja distinta.

4ª.- No se pueden presentar las respuestas escritas a lápiz.

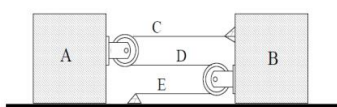
5ª La calificación del examen será la suma de las calificaciones de cada pregunta entre 4.

Respuestas					
1	2	3	4	5	6

Parte I. (10 puntos)

- 1) La relación cinemática entre las velocidades de los cuerpos A y B del dibujo será.

- a) ☐ $v_A = -\frac{2}{3}v_B$
 b) ☐ $v_A = -v_B$
 c) ☐ $v_A = v_B$
 d) ☐ $v_A = \frac{3}{2}v_B$

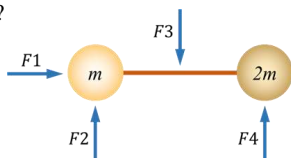


- 2) En un proceso termodinámico se transfiere 418 J a un sistema mediante calor, el sistema se expande, a una presión constante de $2,00 \times 10^5$ Pa, y pasa de un volumen inicial de $2,00 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ a un volumen final de $4,00 \times 10^{-3} \text{ m}^3$. La variación de energía interna del sistema ha sido de:

- a) ☐ 818 J b) ☐ 18 J c) ☐ 418 J d) ☐ 600 J

- 3) Un sistema está compuesto por dos esferas de radio R , una del doble de masa que la otra, unidas por una barra delgada de longitud L . ¿Cuál de las fuerzas de la figura, todas de igual módulo, hará que el sistema adquiera una mayor aceleración angular?

- a) ☐ F_1
 b) ☐ F_2
 c) ☐ F_3
 d) ☐ F_4



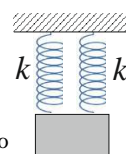
- 4) Una pieza de material A tiene una masa el doble que otra de material B; el calor específico de A es el triple que el calor específico de B. Se suministra la misma cantidad de energía térmica a las dos piezas y la pieza A experimenta una variación de temperatura ΔT . La variación de temperatura de B es:

- a) ☐ ΔT b) ☐ $3\Delta T/2$ c) ☐ $2\Delta T/3$ d) ☐ $6\Delta T$

- 5) Una esfera de masa m y radio R , y un cilindro de masa $2m$ y radio R , se dejan caer desde el reposo al mismo tiempo por el mismo plano inclinado. Señalar la afirmación verdadera

- a) ☐ Si ruedan sin deslizar, no hay fuerza de rozamiento.
 b) ☐ Si no hay rozamiento, tardan lo mismo en llegar al fin de la rampa.
 c) ☐ Si ruedan sin deslizar, la esfera tarda más en recorrer la rampa
 d) ☐ a) y c) son ciertas.

- 6) Si el cuerpo de la figura es sujetado por dos muelles idénticos en vez de por uno sólo el período del movimiento armónico que se produce al desplazar ligeramente el cuerpo es:

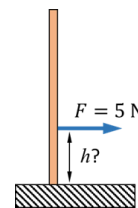


- a) ☐ El doble del que se produciría con un solo muelle.
 b) ☐ La mitad del que se produciría con un solo muelle.
 c) ☐ $\sqrt{2}$ veces del que se produciría con un solo muelle.
 d) ☐ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ veces del que se produciría con un solo muelle.

Cuestiones

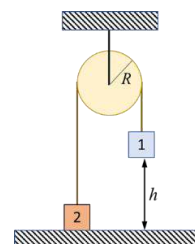
- 7) Obtenga el radio de curvatura en el punto de máxima altura de un tiro parabólico realizado por una partícula con velocidad de salida de 19,81 m/s, formando un ángulo de 30° con la horizontal.

- 8) Una barra de masa 1 kg y longitud 2 m se está desplazando hacia la derecha, debido a la acción de la fuerza F , sobre una superficie rugosa ($\mu_d=0,25$), manteniéndose en posición vertical, tal como se ve en la figura. ¿A qué altura debe estar aplicándose la fuerza F para que no se vuelque la barra?



- 9) Una nevera desarrolla un ciclo de refrigeración que absorbe calor del congelador a un ritmo de 192×10^3 kJ por día, cuando la temperatura del congelador es de $-5,0^\circ \text{C}$ y la temperatura del aire de alrededor de la nevera es $22,0^\circ \text{C}$. Determinar la potencia mínima para accionar esta nevera.

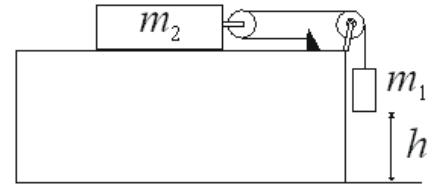
- 10) En el sistema de la figura, y partiendo del reposo, ¿cuál es la velocidad del bloque 2 cuando el bloque 1 llega al suelo? Datos: $m_1=10$ kg, $m_2=2$ kg, $m_{\text{polea}}=1$ kg, $R=10$ cm, $h=50$ cm. Momento de inercia de la polea respecto a su eje de rotación: $I = \frac{1}{2}m_{\text{polea}}R^2$.



Parte II. (30 puntos)

1) (10 puntos)

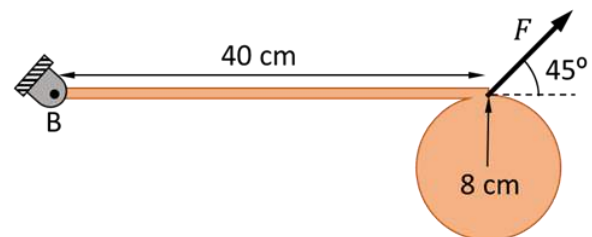
a) Hay que diseñar una curva de carretera de manera que cuando hay hielo, el coche en reposo no patine hacia el interior y cuando va a 60 km/h no patine hacia el exterior. Sabiendo que el coeficiente de rozamiento entre el hielo y el caucho del neumático es 0,08, determinar el radio de curvatura mínimo y el ángulo del peralte.



b) En el sistema de la figura, determinar la velocidad que tendrá el bloque de masa m_2 cuando el bloque m_1 llegue al suelo, sabiendo que el coeficiente de rozamiento entre el bloque de masa m_2 y la superficie vale 0,2.

Datos: $m_1=1$ kg, $m_2=3$ kg; $h=0,5$ m

2) (10 puntos) Un objeto formado por un disco unido al extremo de una barra, tal como indica la figura, gira alrededor del eje liso B. La masa de la barra es 20 kg, y la del disco es 40 kg. En la posición de la figura, el objeto tiene una velocidad angular de 4 rad/s en sentido horario, y una aceleración angular de 10 rad/s^2 en sentido antihorario.



- Calcular la posición del centro de masas del objeto, y su momento de inercia respecto al eje B.
- Calcular el valor de la fuerza F .
- Calcular la reacción en el eje B.

DATOS: Momento de inercia de una barra de masa m y longitud ℓ respecto un eje perpendicular a la barra que pase por su centro de masas: $I_{CM} = \frac{1}{12} m \ell^2$. Momento de inercia de un disco de masa m y radio R respecto a un eje perpendicular al disco que pase por su centro de masas: $I_{CM} = \frac{1}{2} m R^2$

3) (10 puntos) Si 0,200 mol de un gas ideal diatómico, $\gamma=1,40$, que ocupan un volumen de $4,50 \text{ dm}^3$ a una temperatura de 300 K, experimentan un ciclo que consta de los siguientes procesos:

Proceso 1-2. Calentamiento del gas a volumen constante hasta alcanzar una temperatura de 600K.

Proceso 2-3. Expansión adiabática hasta que la temperatura desciende a 456 K.

Proceso 3-1. Enfriamiento isobárico, en el que se recuperan las condiciones iniciales.

- Dibujar un diagrama p-V del ciclo y razonar si se trata de una máquina térmica o de un frigorífico. Determinar:
- La transferencia de energía mediante calor y mediante trabajo en cada uno de los procesos.
- La variación de energía interna en cada proceso.
- El rendimiento del ciclo.

DATOS: $R = 8,314 \text{ J/mol.K} = 0,082 \text{ atm.}\ell/\text{mol.K}$.