

EXAMEN I TERCERA EVALUACIÓN · RECUPERACIÓN SEGUNDA EVALUACIÓN

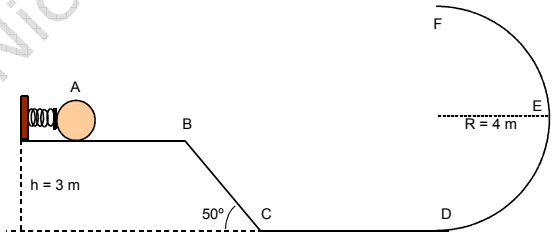
Alumno:

1. CUESTIONES.

- ¿Qué fuerza ha de soportar el suelo de un ascensor, sobre el que hay situada una persona de 74 kg, en el momento en que el ascensor desciende con una aceleración de $0,18 \text{ m/s}^2$?
- Una esfera de 400 g de masa lleva una velocidad $v_1 = 5i + 3j$ e impacta con otra esfera de 800 g que se movía con una velocidad $v_2 = 2i - j$. Tras el choque elástico, la bola 1 sale con una velocidad de $v_1' = i - 3j$. ¿Cuál será la rapidez con que sale despedida la bola 2?
- Sobre un determinado objeto (en movimiento uniforme) actúan exclusivamente dos fuerzas, una de las cuales es conservativa. ¿Se conservará la energía mecánica de este cuerpo? ¿Realizará trabajo la fuerza NO conservativa sabiendo que su dirección y sentido coincide con el del movimiento del cuerpo? Explicaciones.
- Enunciar (y explicar) el primer principio de la Termodinámica.
- Una carga de -3 mC está en el punto (0,0) de un sistema de coordenadas. ¿Qué trabajo habría que realizar para mover otra carga de $+2 \text{ mC}$ desde el punto (6,0) al (6,4) dejando fija la primera, si se admite que sobre esta última sólo actúa la interacción eléctrica de modo importante?

(2 puntos máximo / apartado correcto)

- Una esfera de 600 g comprime inicialmente 8 cm un resorte de constante $K = 1200 \text{ N/cm}$ situado en un desnivel de 3 m de altura (ver figura). Se suelta desde esa posición, de tal modo que recorre sin rozamiento el tramo AB de la figura, para terminar cayendo por un plano inclinado BC (50° sobre la horizontal) sobre el que existe rozamiento ($\mu = 0,22$) y luego recorrer el resto del circuito sin rozamiento importante. Se pide: (a) Rapidez de la esfera en el punto B; (b) Aceleración que sufre en el tramo BC del plano inclinado; (c) Mediante consideraciones energéticas, determina la rapidez con que llega el cuerpo al punto C; (d) ¿En cuánto subiría la temperatura de 10 mL de agua líquida si se usara el calor desprendido con el rozamiento del tramo BC? (Calor específico del agua líquida $1 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$); (e) ¿Qué rapidez tendrá cuando pase por el punto E?, ¿Podrá llegar hasta el punto F? Explicación.

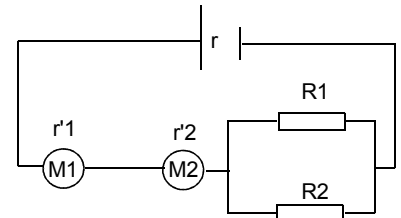


(5 puntos)

- La energía cinética (constante) de una masa de 100 g, que cuelga de un péndulo cónico, es de 2,45 J. Sabiendo que el radio de circunferencia que describe es de 70 cm, se pide: (a) Rapidez angular de giro, expresada en rpm; (b) Ángulo que forma la cuerda con la vertical, así como la longitud de esa cuerda.

(2,5 puntos)

- Observa el circuito eléctrico de la figura, donde los motores M1 y M2 tienen de resistencias internas $r_1 = 0,15 \Omega$ y $r_2 = 0,22 \Omega$ respectivamente. Consultando los datos que aparecen al final, se pide: (a) ¿Qué marcaría un amperímetro conectado a R_1 y cómo habría que efectuar la conexión a esa resistencia?; (b) ¿Qué diferencia de potencial marcaría el voltímetro conectado a los bornes de M2?; (c) ¿Cuál sería la potencia útil de M1?; (d) ¿Cuántas calorías se producen con el calentamiento de R_2 durante 10 minutos de funcionamiento de esa resistencia? (DATOS: $\epsilon = 350 \text{ volt}$; $\epsilon_1 = 120 \text{ volt}$; $\epsilon_2 = 90 \text{ volt}$; $R_1 = 1 \Omega$; $R_2 = 0,5 \Omega$)



(2,5 puntos)