

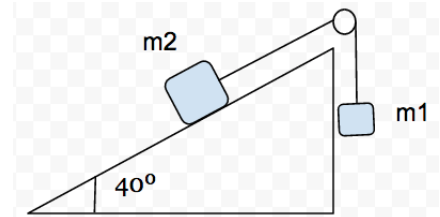


EXAMEN I SEGUNDA EVALUACIÓN · RECUPERACIÓN EVALUACIÓN I

ALUMNO:

CUESTIONES. [2,5 PUNTOS / APARTADO]

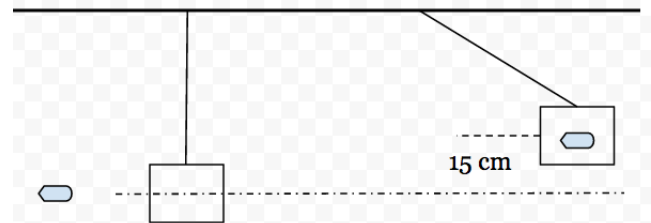
a) Deducir la relación que ha de existir entre las masas de la figura para que todo el conjunto permanezca en reposo. En cierto momento, se rompe la cuerda y la masa m_2 desliza hacia el final del plano recorriendo 3 m con rozamiento ($\mu = 0,14$). Determina su rapidez al llegar al final del plano, la y la rapidez con que m_1 llegó igualmente al suelo, si se al romperse la cuerda estaba a una altura de $1,5\text{ m}$



b) COMENTA / EXPLICA las siguientes afirmaciones, señalando si son correctas o falsas: (i) El campo eléctrico resultante en el punto medio de la distancia que separa a un protón de un electrón NO es cero, pero sí lo es el potencial eléctrico; (ii) En el interior de un campo gravitatorio uniforme, todos los puntos tienen el mismo valor de potencial; (iii) Debido a que en el campo gravitatorio generado por el Sol, el momento angular es constante, la energía mecánica se conserva.

c) Sean las masas fijas $M_1(0,0) = 10^3\text{ kg}$ $M_2(0,8) = 10^3\text{ kg}$. Si desde el punto $P(8,4)$ soltamos una tercera masa $m = 200\text{ kg}$, ¿con qué rapidez pasará por el punto medio de M_1 y M_2 ? ¿Cuánto vale el campo gravitatorio (vector) en ese punto P ?

d) Se dispara un proyectil de 170 g sobre un bloque de madera de masa $M = 9\text{ kg}$ del tal modo que tras el impacto, queda incrustado elevándose el conjunto una altura de 15 cm tal y como se ve en la figura. ¿Con qué rapidez se efectuó el disparo?



PROBLEMA 1. [3 PUNTOS]

Considera el campo eléctrico uniforme $\vec{E} = 600\vec{i}$. Desde uno de sus puntos se lanza una partícula alfa con una velocidad $\vec{v} = -150\vec{i}$. Se pide: (a) DESCRIBIR RAZONADAMENTE las variaciones dinámicas y energéticas que sufre la partícula en el interior del campo; (b) ¿Qué diferencia de potencial conseguiría detener la partícula en ese campo?; (c) ¿Qué tiempo tarda en detenerse? ($e = 1,609 \times 10^{-19}\text{ C}$, $m_e = 9,1 \times 10^{-31}\text{ kg}$; $m_\alpha = 6,68 \times 10^{-27}\text{ kg}$)

PROBLEMA 2. [3 PUNTOS]

La estación espacial internacional (ISS) orbita circularmente a unos 400 km de la superficie. Tiene una masa de 915 toneladas. (a) ¿Cuánto pesa un astronauta de 70 kg que viajara en su interior? ¿Por qué lo vemos flotar?; (b) DEDUCIR el valor de la energía mecánica de la ISS en esa órbita y explicar el significado del signo obtenido; (c) ¿Qué energía se necesitaría para llevarla desde su órbita actual a otra con una altura doble? ¿Cuál sería el periodo de rotación en esta nueva órbita?

(Masa de la Tierra $M_T = 5,98 \times 10^{24}\text{ kg}$; Radio Terrestre $R_T = 6,37 \times 10^6\text{ m}$)