



EXAMEN III SEGUNDA EVALUACIÓN

ALUMNO:

CUESTIONES. [2 PUNTOS /APARTADO CORRECTO]

a) Una fuerza constante $\vec{F} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$ ha provocado en un cuerpo un desplazamiento $\Delta\vec{r} = 2\vec{i} - 4\vec{j}$. Determina el trabajo realizado por esa fuerza. Si la masa del cuerpo sobre la que actuó esa fuerza es $m = 1\text{ kg}$ inicialmente en reposo, ¿qué rapidez alcanzó al final de ese desplazamiento?

b) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, señalando si son correctas o falsas: (i) *Al estirar 2 cm un resorte, y soltarlo para que recupere su posición inicial, la fuerza elástica no realiza ningún trabajo;* (ii) *El teorema de las fuerzas vivas es exclusivo de las fuerzas conservativas;* (iii) *Un objeto móvil de 4 kg de masa tiene menos trabajo que otro de 9 kg moviéndose a igual velocidad.*

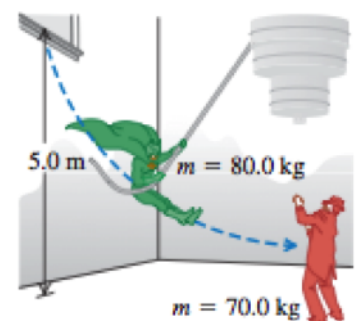
c) Una bola de 2 kg de masa que se mueve a 4 m s^{-1} , impacta con otra de igual masa y rapidez, pero de sentido contrario. Tras la colisión, cada bola posee una rapidez igual, pero de sentido contrario a la inicial. Demostrar si se trata o no de una colisión elástica.

d) Dos masas de 7 y 9 kg penden de los extremos de una máquina de Atwood. Inicialmente están al mismo nivel y en reposo. Tras dejar el conjunto en libertad, determina por consideraciones energéticas, la rapidez que tiene cada masa cuando se hayan separado entre sí una distancia de 6 m.

e) ¿Con qué rapidez inicial hay que lanzar hacia abajo un trozo de hielo (que está a 0°C) desde una altura de 200 m para que por efecto del choque se funda $\frac{1}{5}$ de su masa inicial? (Calor latente de fusión del hielo, 80 cal/g)

PROBLEMA 1. [6 PUNTOS]

Un doble de cine de $m_1 = 80\text{ kg}$ de masa, se para en un alféizar de una ventana a 5 m sobre el suelo. Sujutando una cuerda atada a un candelabro, oscila hacia abajo para pelear con el villano de $m_2 = 70\text{ kg}$ que está de pie exactamente debajo del candelabro. Despreciando la altura del villano y admitiendo que se suelta de la cuerda justo al chocar con éste, calcula (a) Rapidez con que comienzan a deslizar ambos actores entrelazados sobre el piso; (b) Si el coeficiente de rozamiento entre sus cuerpos y el piso es de $\mu = 0,25$, mediante consideraciones energéticas ¿qué distancia recorren en su deslizamiento hasta pararse?; (c) ¿Qué tiempo emplearon en ese recorrido?



PROBLEMA 2. [4 PUNTOS]

Un bloque de 2 kg de masa, se lanza con una rapidez de 6 m s^{-1} por una superficie horizontal rugosa, en donde el coeficiente de rozamiento es $\mu = 0,2$. Después de recorrer una distancia de 4 m, choca con el extremo libre de un resorte, de constante elástica $k = 200\text{ Nm}^{-1}$, colocado horizontalmente y fijo por el otro extremo. Calcular: a) la compresión máxima del resorte y el trabajo total realizado en dicha compresión; b) ¿qué masa de agua a 12°C podría calentarse hasta los $13,5^\circ\text{C}$ con el calor desprendido en el rozamiento con el suelo? ($c_e^{H_2O} = 1\text{ cal/g}^\circ\text{C}$)