



EXAMEN III TERCERA EVALUACIÓN

ALUMNO:

CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

a. Desde el suelo de la calle, lanzamos un objeto verticalmente y hacia arriba con una rapidez de 9 ms^{-1} . Mediante consideraciones energéticas, determinar la rapidez que tendrá el cuerpo cuando pase por la mitad de su altura máxima.

b. Un proyectil de 80 g de masa que se mueve a 200 ms^{-1} , se incrusta en un bloque de madera fijo, hasta que se detiene en su interior. La fuerza de resistencia que ha ejercido el bloque es de $3 \times 10^3\text{ N}$. ¿Qué distancia se ha empotrado el proyectil?

c. Comenta/Explica las siguientes afirmaciones, señalando si son verdaderas o falsas: (i) *Si un objeto tiene doble energía cinética que otro, no significa que vaya el doble de rápido;* (ii) *Las fuerzas conservativas NO cumplen el teorema de las fuerzas vivas;* (iii) $1\text{ kWh} = 10^3\text{ J}$; (iv) *Si un motor tiene mayor potencia que otro, es porque realiza un trabajo mayor;* (v) *La energía mecánica solo se conserva en un ciclo cerrado.*

d. ¿Por qué decimos que la Fuerza de Rozamiento es una fuerza NO conservativa?

e. Por consideraciones energéticas, deducir si un vehículo (de masa m) que circula por la carretera a cierta velocidad V , necesita (para frenar por completo) el doble de distancia que cuando circule a velocidad $2V$. Se admite que la fuerza que ejercen los frenos es la misma en los dos casos, así como el asfalto y estado de las ruedas del vehículo.

PROBLEMA 1. [6 PUNTOS]

Dos péndulos A y B, de masas respectivas 90 y 150 g cuelgan verticalmente del mismo punto del techo, mediante sendas cuerdas de $0,1\text{ m}$ de longitud. El péndulo A se eleva hasta una posición tal que el hilo forma un ángulo de 58° con la vertical, y se suelta para que choque con B, que estaba en reposo. Admitiendo que el 15% de la energía de A se disipa en el impacto con B, y que A rebota, se pide: (a) Rapidez de cada una de las masas tras el impacto; (b) Alturas máximas de los péndulos tras el impacto.

PROBLEMA 2. [4 PUNTOS]

Desde la parte inferior de un plano inclinado 32° con la horizontal (rugoso) lanzamos un objeto de 6 kg de masa con una rapidez de $v_0 = 9\text{ ms}^{-1}$, de tal modo que tras recorrer $6,4\text{ m}$ sobre el plano, acaba deteniéndose. Mediante consideraciones energéticas determina el coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano; (b) ¿Volverá a deslizar hacia abajo? En caso afirmativo, determina la rapidez con que vuelve a pasar por el lugar de lanzamiento.