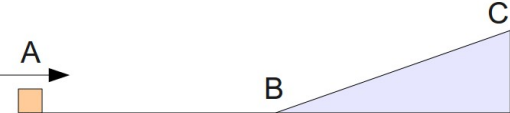


BOLETÍN SOBRE ENERGÍA (II) · CUARTO de ESO

- Un vehículo en reposo de 790 kg arranca con una aceleración de $0,24 \text{ m/s}^2$ que mantiene durante 5 segundos. Determina la variación de energía cinética experimentada por el vehículo y la distancia recorrida en ese tiempo. ¿Cuánto valdrá la resultante de las fuerzas que han actuado sobre el vehículo en ese tiempo?
- Un objeto de 500 g desliza por un plano horizontal desde el punto A con una rapidez inicial de 12 m/s. Está sometido a una aceleración de frenado de $0,18 \text{ m/s}^2$ hasta que llega al punto B (distancia AB = 1,7 metros) y termina subiendo por un plano inclinado liso hasta C desde 'donde salta' fuera del plano (distancia BC = 2,5 m; ángulo = 18°). Se pide: (a) rapidez con que llega el objeto a los puntos B y C; (b) ¿Con qué rapidez llegará a caer al suelo después de haber 'saltado del plano' por el punto C?; (c) Dibuja las fuerzas que actúan sobre el objeto mientras está subiendo por el plano y calcula la fuerza que ejerce el plano sobre el objeto.
 
- Una masa de 90 g comprime inicialmente 4 cm un muelle ($k = 660 \text{ N/cm}$) de un juguete en posición vertical. El conjunto está inicialmente en reposo y se libera el muelle de tal modo que la masa sale despedida verticalmente. Si se sabe que por efecto del rozamiento interno se disipa el 14 % de la energía en forma de calor, ¿hasta qué altura máxima llegará la masa liberada?
- Cierto motor de un vehículo (de 790 kg de masa) es alimentado por un combustible que posee un poder calorífico de 10550 cal/kg. El depósito de ese vehículo contiene 40 L de ese combustible (densidad = 0,68 g/mL). En determinado momento se consumen 12 L del depósito para mover el vehículo durante cierto tiempo. Si sabemos que el rendimiento del motor (en forma de energía cinética) es del 28 %, ¿qué velocidad habrá adquirido finalmente el vehículo?
- Una viga de 900 kg está situada a 4 m del suelo. Con ayuda de una grúa la elevamos hasta una altura de 13 m. (A) ¿Cuál habrá sido la variación de energía potencial experimentada por la viga?; (B) Si el motor de la grúa es alimentado por el mismo combustible que el del problema anterior, y admitiendo despreciable la fracción disipada en calor, ¿qué volumen de combustible habrá usado la grúa para hacer la operación anterior?; (C) Por un error de sujeción, la viga cae al suelo desde los 13 m. ¿Con qué rapidez se estrella?
- Un resorte cuelga del techo de una habitación. Le colgamos una masa de 440 g y observamos que se estira un máximo de 2,4 cm. ¿Qué energía potencial elástica posee la masa colgada?
- Un atleta inicialmente en reposo en la línea de meta (de 68 kg de masa) alcanza los 37 km/h al entrar en la meta de 100 m lisos. (A) Determina la variación de energía cinética experimentada por el atleta; (B) ¿De dónde procede en última instancia esa energía? Efectúa un análisis energético de la situación.
- Disponemos de una cuerda de 34 cm de longitud. Uno de sus extremos lo atamos al techo de una habitación, y del otro colgamos una masa de 690 g. Separamos 20° de la vertical la cuerda con la masa y dejamos que oscile libremente. Despreciando los rozamientos, ¿con qué rapidez pasará la masa por el punto más bajo de su oscilación?
- Desde el suelo de una calle lanzamos una pelota (de 100 g de masa) verticalmente y hacia arriba con una rapidez de 7 m/s. ¿Con qué rapidez pasará por la tercera planta de un edificio, si sabemos que entre cada planta hay 3 m? Interpreta el resultado.
- Si lanzamos verticalmente y hacia arriba un objeto de 30 g con una rapidez de 8 m/s, ¿alcanza la misma altura máxima (despreciando los rozamientos) que si el objeto lanzado fuese de 3000 kg? ¿Por qué podemos lanzar fácilmente entonces el primero de los objetos, pero no así el segundo?