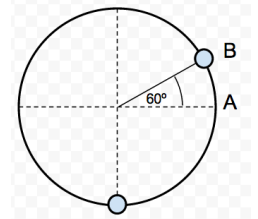


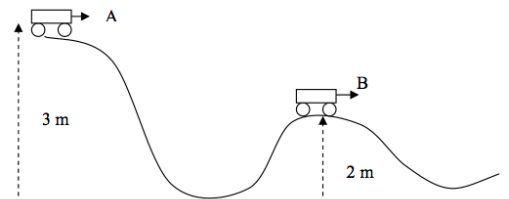


BOLETÍN EJERCICIOS DE COMPLEMENTO · ENERGÍA

1. Calcula la altura a la que debe encontrarse una persona de 60 kg para que su energía potencial sea la misma que la de un ratón de 100 g que se encuentra a 75 m del suelo.
2. Dos pesas de 0,3 y 0,8 kg penden de los extremos de una cuerda que pasa por la garganta de una polea, ambas de masa despreciable. Si inicialmente las dos pesas se encuentran en reposo y a la misma altura, calcular, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica, la velocidad del sistema cuando, una vez dejado en libertad, las pesas estén separadas una distancia vertical de 0,7 m.
3. Dos bolas perfectamente elásticas (de masas m_1 y m_2) se dirigen una al encuentro de la otra con igual velocidad. Si después del choque una de ellas (m_1) queda en reposo, calcula la relación que existe entre sus masas.
4. Razona brevemente por qué son ciertas o falsas las siguientes afirmaciones: a) *Sólo las fuerzas conservativas realizan trabajo.* b) *Existe una energía potencial asociada a cualquier tipo de fuerza.* c) *Si actúan sólo fuerzas conservativas, la energía cinética de una partícula no cambia.* d) *El trabajo realizado por una fuerza conservativa disminuye la energía potencial asociada a dicha fuerza.*
5. Una masa de 3,8 kg, inicialmente en reposo, desciende por un plano inclinado, sin rozamiento, que forma un ángulo de 60° con la horizontal. Calcular:
 - a. La energía cinética cuando ha descendido 34 m.
 - b. La energía cinética suponiendo que existe un coeficiente de rozamiento de 0,15.

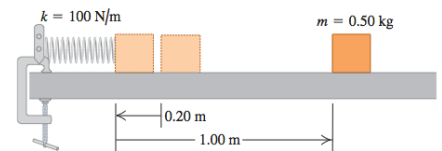


6. Una masa se hace girar en un plano vertical con ayuda de una cuerda de 80 cm de longitud. Si en el punto más bajo de su trayectoria la velocidad es de 5 m/s, calcular la velocidad que lleva en los puntos A y B marcados en la figura.
7. Un objeto de 50 g se desliza por una montaña rusa, tal y como se observa en la figura. Si la velocidad en A es de 5 m/s y en B es de 3,2 m/s, calcular:
 - (a) variaciones que experimentan la energía potencial y cinética;
 - (b) determinar el trabajo realizado por las fuerzas de rozamiento;
 - (c) si a partir del punto B se considera despreciable el rozamiento, ¿hasta qué altura descenderá en su movimiento?



8. Se dispara una bala de 500 gr contra un bloque de madera de 1,5 kg suspendido de un hilo. La bala se incrusta en el bloque. El conjunto se eleva, formando el hilo de 2 m. de longitud, un ángulo de 60° con la posición inicial. Calcula la velocidad con la que se disparó la bala.
9. Mezclamos 20 g de hielo a -5°C con 400 ml de agua a 75°C . Buscando los datos que necesites, determinar la temperatura final de la mezcla.
10. Para calentar 4 kg de una sustancia cuyo calor específico es $0,88 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ inicialmente a 10°C hasta los 340°C (no existe cambio de estado) se usa un combustible cuyo poder calorífico es de 12350 Jul/kg . Determinar a) qué cantidad de combustible se necesitará si se admite que no existen "pérdidas energéticas" en el proceso; b) lo mismo que lo anterior, pero suponiendo que el proceso tiene un rendimiento del 45%

11. Un bloque de 0,5 kg se empuja contra un resorte ($k = 100 \text{ N/m}$) comprimiéndolo 0,2 m, tal y como se ve en la figura. Tras soltarse, recorre 1 m sobre una mesa antes de detenerse. Determina el coeficiente de rozamiento entre el bloque y la mesa. ¿Qué masa de hielo a 0°C podría derretirse con el calor desprendido en ese rozamiento?



12. Determinar la variación de energía interna de un sistema si (a) absorbe 2500 Julios de calor y realiza un trabajo de 11750 J; (b) el sistema absorbe 2500 J de calor y se le aplica un trabajo de 11750 J.
13. Se sabe que un gas contenido en un cilindro con émbolo evoluciona experimentando un incremento negativo de su energía interna y absorbiendo calor. Razona si el gas se expansiona o se contrae.
14. La central nuclear de Garoña tiene una potencia de 466 MW. Admitiendo que usara mineral de uranio con un 18 % e riqueza, ¿qué cantidad de ese mineral haría falta en un mes de funcionamiento suponiendo un rendimiento energético del 35 %? Se sabe que 1 gramo de Uranio equivale energéticamente a 3,44 toneladas de carbón con un poder calorífico de 5000 kcal/kg