

TRABAJO Y ENERGÍA

1. Un proyectil de 400 g que se mueve a una velocidad de 400 m/s atraviesa una pared de 0.5 m de grosor saliendo con una velocidad de 100 m/s. Calcular el trabajo realizado por el proyectil y la resistencia de la pared.

R: - 30000 J ; -60000 N

2. Desde un acantilado de 50 m de altura se lanza un objeto de 100 g con una velocidad de 200 m/s formando un ángulo de 45° con la horizontal ¿Qué velocidad llevará el objeto cuando esté a una altura de 10 m sobre la superficie del mar?

R: 202 m/s

3. Un proyectil de 10 g que se mueve con velocidad v se incrusta en un bloque de madera de 3.99 Kg que cuelga de un hilo (péndulo balístico). Si como consecuencia del impacto el bloque sube 5 cm calcular: a) la velocidad del conjunto proyectil-bloque en el instante del choque b) la velocidad del proyectil antes del choque. ¿Se conserva el momento lineal y la energía cinética del proyectil?

R: 1 m/s ; 400 m/s

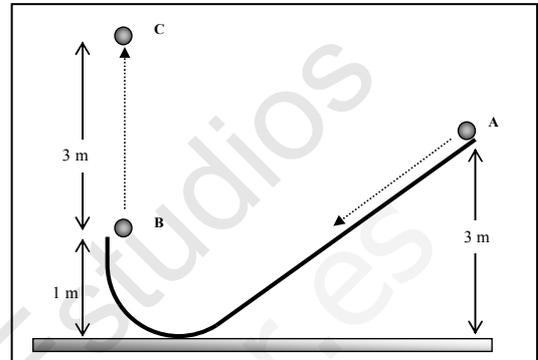
4. Una masa de 2 Kg colgada de un hilo se 1 m se desplaza 30° y se suelta. Hallar la velocidad cuando forma un ángulo de 10° con la vertical tanto en el mismo lado como en el opuesto.

R: 1.526 m/s en ambos lados

5. Hallar la altura mínima desde la que debe caer una vagoneta de una montaña rusa para que sea capaz de completar un rizo de radio R en ausencia de rozamientos.

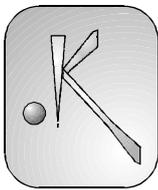
R: $5R/2$

6. 1.- Una bola de masa $m = 150$ g se lanza desde el punto A como muestra la figura. Una vez que alcanza el punto B sigue verticalmente hasta llegar a C. Suponiendo que no hay rozamientos halla la velocidad en A y en B. Repetimos suponiendo que sí hay rozamiento desde A hasta B. Si para que la bola llegue a C hay que lanzarla a 7 m/s halla el trabajo de la fuerza de rozamiento.



7. Un cuerpo de 0.5 Kg resbala 3 m por un plano inclinado 45° hasta que choca con un muelle sujeto al final del plano. Si la constante de deformación del resorte es $k = 400$ N/m calcular la máxima deformación del muelle.

8. Una masa de 5 kg. se eleva a 4 m por acción de una fuerza vertical de 80 N. Halla el trabajo realizado por la fuerza, por la Tierra y la energía cinética de la partícula si estaba inicialmente en reposo.



TRABAJO Y ENERGÍA

9. Una caja de 2 kg. resbala 10 m por un plano inclinado 30° . Si el coeficiente de rozamiento es 0.3 halla la energía cinética de la caja en la parte más baja si inició el movimiento con una velocidad de 2 m/s.
10. Determinar la fuerza F_x asociada con la función energía potencial $E_p = Ax^2$ donde A es una constante. ¿En qué punto o puntos la fuerza es cero?
11. Un tren de 300 Mg sube 707 m a lo largo de una distancia de 62 km con una velocidad media de 15 km/h. Si la fuerza de rozamiento es el 0.8% del peso halla:
- La energía cinética del tren
 - La variación total de energía potencial
 - El trabajo realizado frente a la fuerza de rozamiento
 - La potencia de la locomotora
12. Una partícula de masa m gira atada a una cuerda en un círculo horizontal de radio r sobre una mesa. Tras completar una vuelta su velocidad es $\frac{1}{2}V_0$ siendo v_0 La velocidad inicial. Halla:
- El trabajo realizado por la fricción en función de m, r y V_0
 - El coeficiente de rozamiento
 - Las vueltas que da antes de pararse
13. Al andar sobre una superficie horizontal elevamos nuestro peso una pequeña cantidad en cada paso, realizando un trabajo en contra de la gravedad. Estimar dicho trabajo en cada paso utilizando el peso propio y calcular el trabajo total realizado y la potencia desarrollada al andar 1 km. en 20 min.
14. Desde un acantilado de 50 m de altura se lanza un objeto de 100 g con una velocidad de 200 m/s formando un ángulo de 45° con la horizontal ¿Qué velocidad llevará el objeto cuando esté a una altura de 10 m sobre la superficie del mar?
R: 202 m/s
15. Un proyectil de 10 g que se mueve con velocidad v se incrusta en un bloque de madera de 3.99 Kg que cuelga de un hilo (péndulo balístico). Si como consecuencia del impacto el bloque sube 5 cm calcular: a) la velocidad del conjunto proyectil-bloque en el instante del choque b) la velocidad del proyectil antes del choque. ¿Se conserva el momento lineal y la energía cinética del proyectil?
R: 1 m/s ; 400 m/s
16. Una masa de 2 Kg colgada de un hilo se 1 m se desplaza 30° y se suelta. Hallar la velocidad cuando forma un ángulo de 10° con la vertical tanto en el mismo lado como en el opuesto.
R: 1.526 m/s en ambos lados
17. Un muchacho está sentado sobre un montículo de hielo semiesférico. Si empieza a resbalar sin rozamiento desde el reposo ¿en qué punto deja de tener contacto con el hielo?
R: $h = 0,6R$