

Trabajo y energía

1.- Sobre un bloque de 10 kg de masa que se encuentra sobre una superficie horizontal, actúa una fuerza horizontal de 30 N. Si la aceleración que adquiere el bloque es de 1 m/s^2 , calcular el trabajo realizado por dicha fuerza y el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento cuando el bloque haya recorrido una distancia de 10 m.

R.- 300 J; -200 J

2.- Sobre un bloque de 5 kg de masa situado sobre una superficie horizontal se ejerce una fuerza de 20 N, que forma un ángulo de 30° respecto a la horizontal. Si el cuerpo se mueve con velocidad constante de 1 m/s, calcular:

- El trabajo realizado por la fuerza de 20 N cuando el cuerpo haya recorrido 20 m.
- El coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y la superficie.

R.- 346,4 J; 0,44

3.- Se abandona un cuerpo en la parte superior de un plano inclinado 30° respecto a la horizontal. Si el coeficiente de rozamiento es de 0,2 y la altura del plano es de 5 m, calcular la velocidad con que el cuerpo llega a la parte inferior del plano inclinado.

R.- 9,72 m/s

4.- Un automóvil de 1000 kg de masa se desplaza a lo largo de una superficie horizontal con una velocidad constante de 90 km/h. En un momento dado para el motor, con lo que se detiene a los 300 m por efecto del rozamiento. ¿Cuál será el trabajo realizado por las fuerzas de rozamiento? ¿Cuánto valdrá la fuerza de rozamiento?

R.- -312500 J; 1041,7 N

5.- Desde una altura de 50 m se lanza una pelota con velocidad inicial de 15 m/s y formando un ángulo de 45° respecto a la horizontal. Calcular:

- Altura a la que se encontrará cuando lleve una velocidad de -20 m/s.
- Velocidad que llevará cuando se encuentre a una altura de 10 m.

R.- 41,07 m; -31,76 m/s

6.- Un coche de 1000 kg de masa sube una pendiente del 10% con una velocidad constante de 60 Km/h. El coeficiente de rozamiento entre el coche y la carretera es de 0,3. ¿Cuál será la potencia desarrollada por el motor, expresada en CV y kw?

R.- 88,44 CV; 65 kW

7.- Se dispara una bala de 30 g de masa con una velocidad de 300 m/s sobre un bloque de madera de 20 cm de espesor. La bala atraviesa el bloque de madera, saliendo con una velocidad de 60 m/s. ¿Cuál es la fuerza que ejerce el bloque de madera sobre la bala, suponiendo constante dicha fuerza?

R.- -6480 N

8.- Un tren de 300 Tm de masa acelera desde el reposo hasta una velocidad de 120 km/h, que alcanza cuando ha recorrido una distancia de 800 m. Si la fuerza de rozamiento es la décima parte del peso del tren: ¿Qué trabajo habrá realizado la fuerza ejercida por la locomotora? ¿Cuál será la potencia desarrollada en ese intervalo?

R.- 2,137.108 J; 4449 kw; 6053,6 CV