

PROBLEMAS DE TRABAJO E ENERXÍA

1.- Un cuerpo de 50 kg está en reposo sobre el suelo. Se tira de él con una fuerza vertical y ascendente de 600 N hasta que el cuerpo alcanza una altura de 20 m. Calcula: a) El trabajo realizado por la fuerza aplicada. b) el trabajo realizado por el peso. c) el trabajo total realizado. Sol: 12000 J; 9800 J; 2200J.

2.- Se tira de un cuerpo de 7 kg que está en reposo en un plano horizontal con una fuerza paralela al plano de 12 N. El coeficiente de rozamiento es $\mu= 0,11$. Calcula el trabajo que hace cada una de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo en los primeros 15 m de recorrido, así como el trabajo total realizado. Sol: $W_F= 180$ J; $W_T= 113,25$ J; $W_T= 66,75$ J

3.- Una grúa eleva un cuerpo de 500 kg a una altura de 50 m en un tiempo de 25 s, a velocidad constante. Calcular: a) el trabajo mínimo necesario para realizar el proceso. b) La potencia desarrollada por el motor. Sol: 24500J; 980 W.

4.- Un objeto de masa 10 kg se desplaza horizontalmente con una velocidad de 72 km/h. Si sobre él se realiza un trabajo de 100 J, calcula su nueva velocidad. Sol: 20,49 m/s.

5.- Un cuerpo de 20 kg está en reposo sobre un plano horizontal. Se tira de él con una fuerza paralela al plano de 50 N. Calcula, por métodos energéticos (P.M.E.)¹, la velocidad que tendrá el cuerpo después de recorrer 50m si: a) Se desprecia el rozamiento. b) Si el coeficiente de rozamiento es $\mu= 0,15$. Sol: 15,81 m/s; 10,15 m/s.

6.- Un vehículo de masa 900 kg se mueve con una velocidad de 90 km/h en el momento en que se le agota la gasolina. Debido al rozamiento, se detiene tras recorrer 150 m. Calcula, P.M.E.: a) La energía que perdió hasta que se detuvo. b) La fuerza de rozamiento y el coeficiente de rozamiento. Sol: 281250 J; 1785 N; 0,21.

7.- Se lanza un cuerpo de 3 kg por un plano horizontal con una velocidad inicial de 18 m/s. Si $\mu= 0,12$, calcula P.M.E. el espacio que recorrerá hasta detenerse. Sol: 137,76 m.

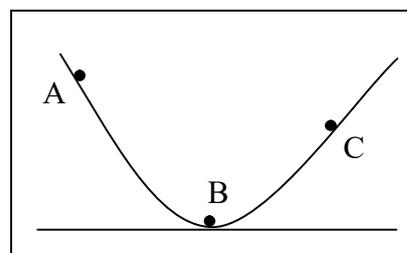
8.- Calcula, P.M.E., en el ejercicio 1, la velocidad que tendrá el cuerpo cuando está a una altura de 20 m. Sol: 9,38 m/s.

9.- Una persona de 70 kg de masa desea subir desde la calle a una vivienda que se encuentra a una altura de 12 m. a) ¿En que valor debe incrementar su energía potencial? b) ¿A que altura podría ascender si su energía potencial creciese en 25000 J? Sol: 8232 J; 36,44 m.

10.- Se lanza desde el suelo un cuerpo de 0,25 kg verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 30 m/s. Calcula, P.M.E.: a) La velocidad con que se mueve cuando está a una altura de 20 m. b) La altura máxima alcanzada. c) ¿A qué altura se encuentra cuando cae con una velocidad de 12 m/s? d) La velocidad con que toca el suelo. Sol: 22,53 m/s; 45,91 m; 38,56 m; 30m/s.

11.- Se deja caer un cuerpo de 4 kg desde una altura de 50 m. Calcular, P.M.E.: a) La altura a la que está cuando su velocidad es de 7 m/s. b) La velocidad que posee cuando se encuentra a 20 m de altura. c) La velocidad con la que toca el suelo. Sol: 46,11 m; 24,24 m/s; 31,3 m/s.

12.- En la figura, se representa una rampa por la que se deja rodar sin rozamiento una bola de 0,15 kg desde el punto A, que está a una altura de 8 m. Calcula la velocidad que posee la bola al pasar por el punto B, y por el punto C que está a una altura de 6 m. ¿A qué altura se detendrá la bola? 12,52 m/s; 6,26 m/s; 8m.



¹ En varios ejercicios se utiliza la abreviatura P.M.E. que significa “por métodos energéticos”, que son los que vemos en este tema.