

Ejercicios de energía con solución

Energía, trabajo y potencia.

- 1) Un coche con una masa de 1000 kg acelera desde 0 hasta 30 m/s en 10 s. Calcula:
a) La energía cinética que ha ganado. (Resultado: $\Delta E = 4,5 \cdot 10^5$ J)
b) La potencia del coche. (Resultado: Pot = 45000 W)
- 2) Un coche frena y se detiene en 10 m. Mientras se esta deteniendo, la fuerza de rozamiento de las ruedas sobre el pavimento es de 400 N. Calcula el trabajo realizado. (Resultado: -4000 J)
- 3) Arrastramos un baúl por el suelo mediante una cuerda que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Si movemos el baúl horizontalmente 2 m aplicando una fuerza de 300 N a la cuerda, ¿Cuál es el trabajo realizado? (Resultado: 519,6 J)
- 4) ¿Qué altura se debe levantar un cuerpo de 2 kilogramos para que su energía potencial aumente 125 J ? (Resultado: $\Delta h = 6.25$ m)
- 5) Una grúa sube 200 kg hasta 15 m de altura en 20 s. ¿Qué potencia tiene? (Resultado: Pot = 1470 W)
- 6) Un chico de 60 kg asciende por una cuerda hasta 10 de altura en 6 segundos. ¿Qué potencia desarrolla en la ascensión? (Resultado: 1000 W)
- 5) Queremos diseñar un montacargas que pueda subir 700 kg hasta 40 m de altura en un minuto. Calcula:
a) El trabajo que realiza en ese recorrido.
b) La potencia de motor que necesita.

Solución

Solución

Solución

Solución

Solución

Solución

Conservación de la energía mecánica

21) Un avión que vuela a 3000 m de altura y a una velocidad de 900 km/h, deja caer un objeto. Calcular a qué velocidad llega al suelo si no hubiera pérdidas de energía por rozamiento.

(Resultado: $v = 350$ m/s)

Solución

22) Dejamos caer una pelota de 0.5 kg desde una ventana que está a 30 m de altura sobre la calle. Calcula:

a) La energía potencial respecto al suelo de la calle en el momento de soltarla.

(Resultado: $E_p = 147$ J)

b) La energía cinética en el momento de llegar al suelo. (Resultado: $E_c = 147$ J)

c) La velocidad de llegada al suelo. (Resultado: $v = 24,25$ m/s)

Solución

23) En una feria nos subimos a una "Barca Vikinga" que oscila como un columpio. Si en el punto más alto estamos 12 m por encima del punto más bajo y no hay pérdidas de energía por rozamiento. Calcula:

a) ¿A qué velocidad pasaremos por el punto más bajo? (Resultado: $v = 15,3$ m/s)

b) ¿A qué velocidad pasaremos por el punto que está a 6 m por encima del punto más bajo? (Resultado: $v = 10,8$ m/s)

Solución

24) Dejamos caer una piedra de 0.3 kg desde lo alto de un barranco que tiene a 40 m de altura hasta el fondo. Calcula:

a) La energía potencial respecto al fondo del barranco en el momento de soltarla.

(Resultado: $E_p = 117,6$ J)

b) La energía cinética en el momento de llegar al fondo. (Resultado: $E_c = 117,6$ J)

c) La velocidad de llegada al suelo. (Resultado: $v = 28$ m/s)

Solución

25) Se deja caer una piedra de 1 kg desde 50 m de altura. Calcular:

a) Su energía potencial inicial. (Resultado: $E_p = 500$ J)

b) Su velocidad cuando esté a una altura de 20 m. (Resultado: $v = 24,5$ m/s)

c) Su energía cinética cuando esté a una altura de 20 m. (Resultado: $E_c = 300$ J)

d) Su energía cinética cuando llegue al suelo. (Resultado: $E_c = 500$ J)

Solución

26) Desde una ventana que está a 15 m de altura, lanzamos hacia arriba una pelota de 500 g con una velocidad de 20 m/s. Calcular:

a) Su energía mecánica. (Resultado: $E_m = 173,5$ J)

b) Hasta qué altura subirá. (Resultado: $h = 35,41$ m)

c) A qué velocidad pasará por delante de la ventana cuando baje.

(Resultado: $v = 20$ m/s)

d) A qué velocidad llegará al suelo.

(Resultado: $v = 26,34$ m/s)

Solución

27) Desde una ventana que está a 15 m de altura, lanzamos hacia abajo una pelota de 500 g con una velocidad de 20 m/s. Calcular:

a) Su energía mecánica. (Resultado: $E_m = 173,5$ J)

b) A qué velocidad llegará al suelo. (Resultado: $v = 26,34$ m/s)

Solución

28) Desde un globo aerostático, que está a una altura de 3710 m y subiendo con una velocidad ascendente de 10 km/h, se suelta un paquete de medicinas de 80 kg.

Calcula:

a) La energía mecánica del paquete cuando llega al suelo.

(Resultado: $E_m = 2908949$ J)

b) La velocidad a la que el paquete llega al suelo. (Resultado: $v = 269,6$ m/s)

Solución

29) Subimos un carrito de 50 kg por una rampa de 30 m de longitud inclinada 10° . Si no hay rozamiento, calcula:

- a) El trabajo que hay que hacer para subir el carrito hasta lo alto de la rampa. (Resultado: $W = - 2605 \text{ J}$)
- b) La energía potencial que tendrá el carrito cuando esté arriba. (Resultado: $E_m = 2605 \text{ J}$)
- c) La velocidad a la que llegará a la parte baja de la rampa el carrito si lo dejamos caer. (Resultado: $v = 10,2 \text{ m/s}$)

Solución

30) Un ciclista que va a 72 km/h por un plano horizontal, usa su velocidad para subir sin pedalear por una rampa inclinada hasta detenerse. Si el ciclista más la bicicleta tienen una masa de 80 kg y despreciamos el rozamiento, calcula

- a) Su energía mecánica. (Resultado: $E_m = 16000 \text{ J}$)
- b) La altura hasta la que logra ascender. (Resultado: $h = 20 \text{ m}$)

Solución