

Ejercicios: Energía y potencia eléctricas

Tecnología e Ingeniería I · 1.º de Bachillerato



Ejercicios para practicar la energía, la potencia, el kilovatio-hora y el efecto Joule. Cada uno lleva **su resultado** debajo del enunciado, para que puedas comprobar en casa si lo has resuelto bien. Lo que no viene es el desarrollo: si el resultado no te sale, revisa el planteamiento con los ejercicios resueltos del material o pregúntalo en clase.

1.

Un router de 12 W está encendido todo el año, las 24 horas. Calcula la energía que consume en un año en kWh y lo que cuesta si el kWh sale a 0,16 €.

Resultado: $E = P \cdot t = 12 \text{ W} \cdot 8\,760 \text{ h} = 105,12 \text{ kWh}$; coste = 16,82 €

2.

Un hervidor de agua de 2 200 W funciona a 230 V. Calcula la intensidad que absorbe y la resistencia de su elemento calefactor.

Resultado: $I = P/V = 9,565 \text{ A}$; $R = V/I = V^2/P = 24,05 \, \Omega$

3.

En el envase de una lámpara LED se lee «230 V - 7 W». ¿Qué corriente absorbe? ¿Qué energía consume en 5 horas, en kWh y en julios?

Resultado: $I = 30,4 \text{ mA}$; $E = 0,035 \text{ kWh} = 126\,000 \text{ J}$

4.

Por una resistencia de 15 Ω circula una corriente de 2 A durante 8 minutos. Calcula la potencia que disipa y el calor que produce por efecto Joule.

Resultado: $P = R \cdot I^2 = 60 \text{ W}$; $Q = P \cdot t = 28\,800 \text{ J}$

5.

Un termo eléctrico de 1 500 W calienta 50 litros de agua de 15 °C a 55 °C. Su rendimiento es del 90 %. Calcula el calor que necesita el agua ($c = 4180 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$; 1 litro de agua $\approx 1 \text{ kg}$), la energía eléctrica consumida y el tiempo que tarda.

Resultado: $Q_u = 8\,360\,000 \text{ J}$; $E_e = Q_u/\eta = 9\,288\,889 \text{ J} = 2,58 \text{ kWh}$; $t = 6\,193 \text{ s}$, unas 1,72 h

6.

Hay que llevar 46 kW a un taller por una línea cuyos conductores suman $0,6 \Omega$. Calcula la corriente y la potencia perdida en la línea si se transporta a 230 V y si se transporta a 23 000 V. ¿Qué conclusión sacas?

Resultado: A 230 V: $I = 200 \text{ A}$ y se pierden 24 000 W, más de la mitad de lo que se transporta. A 23 000 V: $I = 2 \text{ A}$ y se pierden 2,4 W. Al multiplicar V por 100, las pérdidas se dividen por 10 000: por eso el transporte se hace en alta tensión.