Ejercicios propuestos

Eficiencia Energética

Para practicar

Máster Universitario en Ingeniería de la Energía

ETSI Minas y Energía

Hugo Torres Orejudo

Noviembre 2026

Elaborado con IA a partir del material de la asignatura. Material no oficial.

Problemas nuevos con datos inventados, para hacerlos sin mirar la solución. Al final están los resultados numéricos para comprobar; el desarrollo paso a paso de problemas parecidos está en los ejercicios resueltos de la asignatura.

Enunciados

1. Energía primaria de un hotel

Un hotel peninsular consume 250 000 kWh eléctricos y 140 000 kWh de gas al año. Calcula la energía primaria total, la no renovable y las emisiones.

2. Indicadores de una cogeneración

Una cogeneración produce 4200 MWh eléctricos y 5100 MWh de calor útil con 11 500 MWh de combustible. Referencias 52,5 % y 90 %.

3. Calor útil de unos gases

Unos gases de 8 kg/s se enfrían en una caldera de recuperación de una entalpía de 520 a 160 kJ/kg. ¿Qué potencia y energía anual aportan en 6000 h?

4. Transmitancia de un muro

Muro con enlucido de 1,5 cm ($\lambda = 0{,}7$), aislante de 8 cm ($\lambda = 0{,}035$) y hormigón de 12 cm ($\lambda = 1{,}8$); $R_{si} = 0{,}13$ y $R_{se} = 0{,}04\,\mathrm{m^2K/W}$. Calcula U y las pérdidas de $150\,\mathrm{m^2}$ con 20 K de salto.

5. Variador de velocidad

Una bomba de 75 kW funciona 4000 h/año. Un variador reduce su consumo un 30 %. Calcula el ahorro de energía final y primaria (factor nacional).

Resultados

Nº	Magnitud	Resultado
1	EP total	759 300 kWh
	EP no renovable	655 100 kWh
	CO_2	118,0 t
2	η global	80,9 %
	PES	15,85 %
	REE	72,0 %
3	Potencia	2 880 kW
	Energía	17 280 MWh/año
4	U	0,393 W/(m²K)
	Pérdidas	1 179 W
5	Ahorro final	90 000 kWh/año
	Ahorro primario	216 270 kWh/año