Ejercicios propuestos

Temas Avanzados de Ingeniería Térmica

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.

Versión v1.0

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. Aire estequiométrico del propano

Calcula el aire estequiométrico (molar y másico) para quemar propano, C_3H_8.

2. Humos con exceso de aire

Quemando propano con un 20 % de exceso de aire, ¿qué O_2 en base seca mide el analizador?

3. Ciclo combinado

Turbina de gas de rendimiento 0,40 y ciclo de vapor de 0,38 sobre el calor de escape. Calcula el rendimiento y el heat rate.

4. Captura de un ciclo de carbón

Una central de carbón emite 0,82 kg CO_2/kWh con rendimiento del 40 %. Con captura del 90 % su rendimiento baja al 31 %. Calcula CO_2 emitido y evitado por kWh.

5. Bomba de calor

Una bomba de calor da 12 kW de calor con COP 3,6. ¿Cuánta electricidad consume y cuánto calor toma del ambiente?

Resultados

Nº	Magnitud	Resultado
1	O_2	5 mol/mol
	A/F másico	15,57
2	O_2 seco	3,77 %
3	η	62,8 %
	Heat rate	5 732 kJ/kWh
4	Producido	1,058 kg/kWh
	Emitido	0,106 kg/kWh
	Evitado	0,714 kg/kWh
5	Electricidad	3,33 kW
	Del ambiente	8,67 kW