

Examen parcial Tecnologia Industrial 2n Batxillerat

1. (2 pts) Algú ens parla d'una màquina tèrmica que treballa entre dues fonts de calor a temperatures $T_c = 60^\circ\text{C}$, $T_h = 800^\circ\text{C}$. Si ens diuen que s'extreuen 400 J de la font calenta i s'obtenen 150 J de treball, es demana:
 - a. Feu els càlculs necessaris per saber si aquesta màquina pot existir o no.
 - b. Al marge de si pot existir o no, calculeu la calor cedida a la font freda.

2. (3 pts) A l'estiu, volem mantenir la temperatura d'un habitacle a 24°C mentre que a l'exterior és de 34°C amb una bomba de calor que té un $\text{COP} = 4$. Sabem que per una finestra entren cada segon 4224 J. Es demana:
 - a. Calculeu el treball per segon que ha de fer la bomba per tal d'evacuar aquesta calor.
 - b. L'energia total evacuada a l'exterior.
 - c. El COP que tindria la bomba si fos ideal.

3. (1 pt) Imagineu que teniu en casa un congelador que funciona segons el cicle frigorífic de Carnot y refreda a una velocitat de 850 KJ./h. La temperatura del congelador ha de ser, aproximadament -20°C . A la cuina, la temperatura ambient es de 21°C . Es demana:
 - a. Calculeu la potència que ha de tenir el motor del congelador.
 - b. La potència que hauria de tenir el motor en el cas de que el rendiment fos del 50 % del rendiment ideal.

4. (2 pts) Es desitja climatitzar una nau a 25°C mitjançant una bomba de calor de 2,5 kW de potencia. Si la temperatura exterior es de 5°C y suposem que la bomba és ideal, determineu:
- a. Eficiència de la bomba de calor.
 - b. Calor cedit al focus calent durant una hora.
 - c. Calor absorbit del focus fred durant una hora.
5. (2 pts) Calculeu el treball que fa un mol de gas monoatòmic en expandir-se segons els següents processos:
- a. A pressió constant (150000 Pa) quan passa de 20 L a 35 L.
 - b. A temperatura constant ($T = 300\text{ K}$) de 71 L a 192 L.