

## 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  $T_c = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $T_h = 800\text{ }^{\circ}\text{C}$ . 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  $24^{\circ}\text{C}$  mentre que a l'exterior és de  $34^{\circ}\text{C}$  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. (2 pts) 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  $-20^{\circ}\text{C}$ . A la cuina, la temperatura ambient es de  $21^{\circ}\text{C}$ . 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. (3 pts) Es desitja climatitzar una nau a  $25^{\circ}\text{C}$  mitjançant una bomba de calor de 2,5 kW de potencia. Si la temperatura exterior es de  $5^{\circ}\text{C}$  y suposem que la bomba és ideal, determineu:
- Eficiència de la bomba de calor.
  - Calor cedit al focus calent durant una hora.
  - 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 pressió constant (150000 Pa) quan passa de 20 L a 35 L.
  - A temperatura constant ( $T = 300\text{ K}$ ) de 71 L a 192 L.