

T5.3. Moteur thermique avec des pseudo-sources.

1. Température finale T_f .

Il y a arrêt du moteur lorsque $T_f = T_{f1} = T_{f2}$ d'après l'énoncé historique du second principe de la thermodynamique formulé par Kelvin : Il n'existe pas de moteur cyclique monotheurme.

$$\delta Q_1 = -C dT, \quad \delta Q_2 = -C dT$$

Entre l'état initial et l'état final:

$$\Delta S = 0 = \int -\frac{C dT}{T} + \int -\frac{C dT}{T}$$

On obtient:

$$T_f = \sqrt{T_1 T_2}$$

2. Travail fourni par le moteur.

Le travail total fourni par le moteur est donné par le premier principe:

$$\Delta U = 0 = W + Q_1 + Q_2$$

$$W = \int C dT + \int C dT = C(2T_f - T_1 - T_2)$$