

On dispose de deux morceaux de cuivre de même masse $m = 10 \text{ kg}$. On réalise un moteur fonctionnant de manière réversible entre ces deux morceaux de cuivre, l'un constituant la source froide et l'autre la source chaude.

Ces morceaux de cuivre n'échangent pas d'énergie avec d'autres systèmes que le moteur.

Initialement un morceau de cuivre est à $T_0^i = 20^\circ$ tandis que l'autre est à $T_1^i = 800^\circ$.

Pour un cycle de transformations thermodynamiques du fluide dans le piston du moteur, les transferts thermiques avec les sources sont assez faibles. Ils seront notés δQ_F et δQ_C (transferts vus du fluide). On notera dT_0 et dT_1 les évolutions des températures des morceaux de cuivre pour un cycle.

1. Exprimer δQ_F et δQ_C en fonction éventuellement de T_0 , T_1 , m , c_m , dT_0 et dT_1
2. Déterminer les températures T_0^f et T_1^f des morceaux de cuivre à l'arrêt du moteur.
3. En déduire le travail total fourni par le moteur. Effectuer l'application numérique.

Cuivre : $c_m = 385 \text{ J.K}^{-1}.\text{kg}^{-1}$