

## Correction du TD

### I Pompe à chaleur domestique

- 1) solu
- 2) solu
- 3) solu
- 4) solu
- 5) solu

### II Rafraîchir sa cuisine en ouvrant son frigo

- 1) solu
- 2) solu
- 3) solu

### III Moteur à explosion – cycle de Beau de ROCHAS

- 1) solu
- 2) solu
- 3) solu
- 4) a – solu  
b – solu

### IV Étude d'un moteur de STIRLING

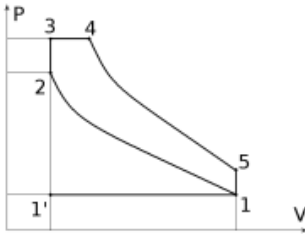
- 1) solu
- 2) solu
- 3) solu
- 4) solu
- 5) solu
- 6) solu
- 7) solu

## V Coût énergétique d'un goûter

1) solu

## VI Moteur Diesel à double combustion

Dans les moteurs Diesel à double combustion, le cycle décrit par le mélange air-carburant est modélisable par celui d'un système fermé représenté en coordonnées de WATT ci-après.



Après la phase d'admission  $1' \rightarrow 1$  qui amène le mélange au point 1 du cycle, celui-ci subit une compression adiabatique supposée réversible jusqu'au point 2. Après injection du carburant en 2, la combustion s'effectue d'abord de façon isochore de 2 à 3 puis se poursuit de façon isobare de 3 à 4. La phase de combustion est suivie d'une détente adiabatique à nouveau prise réversible de 4 à 5, puis d'une phase d'échappement isochore  $5 \rightarrow 1$  puis isobare  $1 \rightarrow 1'$ .

Au point 1 du cycle, la pression  $p_m = 1,0 \text{ bar}$  et la température  $T_m = 293 \text{ K}$  sont minimales. La pression maximale, aux points 3 et 4, est  $p_M = 60 \text{ bar}$  et la température maximale, au point 4, vaut  $T_M = 2073 \text{ K}$ . Le rapport volumétrique de compression vaut  $\beta = V_M/V_m = 17$ .

On suppose que le mélange air-carburant se comporte exactement comme l'air, c'est-à-dire comme un gaz parfait diatomique de masse molaire  $M = 29 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ , et de capacités thermiques respectives  $C_P$  et  $C_V$ .

1) solu

2) solu

3) solu

4) solu

5) solu