

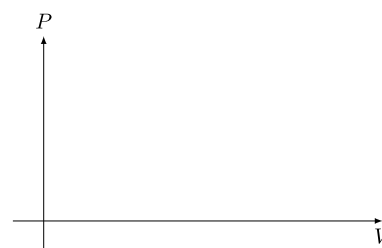
# Introduction à la thermodynamique (13')

- /8 [1] Donner la définition de la température cinétique en fonction du degré de liberté  $D$ . Déterminer alors l'énergie interne d'un gaz parfait mono- puis diatomique en fonction de  $R$  qu'on reliera à deux autres constantes. En déduire les capacités thermiques  $C_{V,\text{mono}}^{\text{G.P.}}$  et  $C_{V,\text{dia}}^{\text{G.P.}}$

FIGURE 25.1 – Degrés de liberté gaz diatomique .

- /12 [2] On fait subir à 1 mol de gaz parfait le cycle mécaniquement réversible suivant :

- (A)  $P_A$  et  $V_A$  ;
- (B) Chauffage isochore,  $P_B = 2P_A$  ;
- (C) Détente isotherme quasi-statique,  $V_C = 2V_B$  ;
- (A) Refroidissement isobare, on retourne à l'état initial.



Cycle de LENOIR. +

- [1] Tracer ce cycle dans le diagramme de WATT. Déterminer la nature du cycle (moteur ou récepteur).
- [2] Exprimer sans démonstration le travail infinitésimal des forces de pression. Donner sans démonstration l'expression de  $W_p$  dans les cas isochore et monobare. Démontrer l'expression de  $W_p$  pour une transformation quasi-statique et isotherme à  $T = T_0$  en fonction des volumes  $V_i$  et  $V_f$ .
- [3] Exprimer les travaux associés à chaque transformation puis celui du cycle. Simplifier les expressions en analysant les relations entre les volumes.

[1]

[2]

[3] ◇

◇

◇

◇