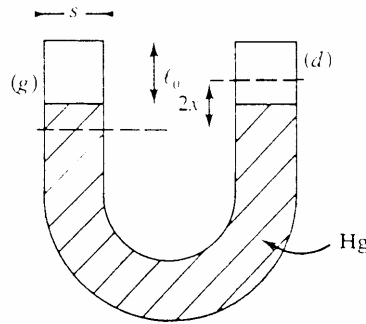


**T3.14. Couplage par une colonne de mercure dans un tube en U.**

Un tube en U contient dans ses deux extrémités une mole de gaz parfait dans l'état  $P_0, V_0, T_0$ .

Les deux compartiments sont séparés par du mercure que l'on suppose indilatable.

Les transformations réalisées sont supposées réversibles.



Données : coefficient  $\gamma$ , masse volumique du mercure  $\rho$ , accélération de la pesanteur  $g$ .

Le gaz de droite est maintenu dans un thermostat à la température  $T_0$ , tandis que l'on chauffe le gaz de gauche de façon à obtenir une dénivellation de  $2x$ .

1. Exprimer en fonction de  $P_0, l_0, T_0, \gamma$  et  $x$  les paramètres de l'état final :  $P_d, l_d, T_d$  et  $P_g, l_g, T_g$ .
2. Déterminer travaux et quantités de chaleur échangés par le gaz de droite ou de gauche avec le milieu extérieur.
3. Faire un bilan d'énergie mécanique sur le système thermodynamique global : {gaz de gauche + mercure + gaz de droite}.