

Un gaz parfait de capacité thermique molaire à volume constant $c_v = \frac{5}{2}R$ est contenu dans un cylindre calorifugé de section $S = 10 \text{ cm}^2$. On note $p_{atm} = 10^5 \text{ Pa}$ la pression atmosphérique.

Le piston (supposé sans masse et calorifugé) est initialement à une hauteur $h = 50 \text{ cm}$.

La température initiale est $\theta_0 = 20^\circ$.

Données : $p_{atm} = 10^5 \text{ Pa}$; $R = 8,3 \text{ S.I}$

1. Déterminer le nombre de moles de gaz dans l'enceinte.

On place une masse $M = 5 \text{ kg}$ sur le piston.

2. Déterminer la pression p_1 du gaz à l'état final.
3. Exprimer le travail reçu par le gaz au cours de la transformation.
4. En déduire la température T_1 du gaz à l'état final.

