

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

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

Le cylindre aux parois diathermes est plongé dans un bain thermostatique à la température $\theta_0 = 20^\circ$.

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

1. Déterminer le nombre de moles de gaz dans le cylindre.
2. On place une masse $M = 5 \text{ kg}$ sur le piston : déterminer la pression et la température un fois l'équilibre thermodynamique obtenu.
3. Exprimer le travail reçu par le gaz au cours de la transformation.
4. Y-a-t-il eu une évolution de l'énergie interne du gaz au cours de la transformation ?

