

$n = 2.10^{-2}$ mole de gaz parfait diatomique est enfermé dans un cylindre. Un serpentin parcouru par un fluide de température T_S joue le rôle de thermostat.

Une cale bloque initialement le piston de section $S = 10 \text{ cm}^2$ à une hauteur $h_0 = 1 \text{ m}$. Le système est supposé à l'équilibre thermodynamique à l'état initial.

Le piston est supposé sans masse et on place dessus une masse $M = 10 \text{ kg}$. Le vide règne au dessus du piston.

Après avoir enlevé la cale, le gaz évolue jusqu'à un nouvel équilibre thermodynamique, de son état d'équilibre initial (p_0, V_0, T_0) à son état final (p_1, V_1, T_1) , au contact du thermostat.

1. Déterminer les paramètres d'état pour le gaz dans ses états initial et final.
2. Déterminer la variation d'énergie potentielle pour la masse. En déduire quel est le travail fourni au gaz au cours de la transformation.
3. Quel a été le transfert thermique reçu par le gaz ?

