

Une gourde a une forme cylindrique de rayon intérieur $R = 10 \text{ cm}$. Elle est constituée de deux bases supposées athermes et d'une enveloppe en peau d'épaisseur e de conductivité thermique $\lambda = 1 \text{ W.K}^{-1}.\text{m}^{-1}$. La hauteur de la gourde est $h = 30 \text{ cm}$. On remplit la gourde d'eau de masse volumique $\mu = 1 \text{ kg.m}^3$ et de chaleur latente de vaporisation dans le domaine de température étudié d'environ $l_v = 2600 \text{ kJ.kg}^{-1}$. On s'aperçoit que la différence de température entre l'eau de la gourde et l'extérieur est de $10 \text{ }^\circ\text{C}$.

1. Dans quel sens se fait le transfert thermique ?
2. Déterminer la masse d'eau perdue par heure.
3. Discuter des différentes hypothèses réalisées pour obtenir ce résultat.