

On précise la constitution de l'oiseau buveur

- ✓ La boule inférieure est en verre
 - ✓ La boule supérieure de capacité thermique C est constituée d'un matériau poreux saturé initialement d'eau liquide. On admet que la vaporisation de cette eau liquide (avec une chaleur latente de vaporisation massique L_e) vers l'extérieur se fait avec un débit constant D_m
 - ✓ Un tube relie les deux boules, et entre dans la boule inférieure de sorte que son extrémité se trouve toujours plongée dans le dichlorométhane.
 - ✓ La pression de vapeur saturant du dichlorométhane évolue avec la température. La relation de Clapeyron relie les variations de ces deux paramètres : $dT = \frac{R.T^2}{M.p.L_d}.dp$, avec L_d la chaleur latente de vaporisation massique du dichlorométhane
 - ✓ On admet que l'oiseau bascule à partir du moment où le dichlorométhane liquide atteint la boule supérieure.
 - ✓ Le niveau du dichlorométhane est initialement à une distance H de la boule supérieure.
 - ✓ L'expérience est réalisée à une température moyenne T .
1. Par un bilan énergétique pour la boule supérieure pendant une durée dt , relier C , D_m , L_e , dt et dT
 2. Expliquer qualitativement pourquoi le niveau de dichlorométhane dans le tube va s'élever.
 3. Déterminer l'expression de la durée au bout de laquelle l'oiseau bascule, en fonction des données