

Maîtrise IUP GSI Option génie des Systèmes Thermiques.

Contrôle continu : air humide.

Tout document autorisé

Durée : 1 heure

Enseignant : J. Castaing-Lasvignottes

- A) Deux collègues travaillent dans deux bureaux d'étude, l'un à Laruns (altitude 800 m ~ 86000 Pa), l'autre Pau (altitude 100 m ~ 101325 Pa) et lisent les capteurs mesurant l'ambiance de leurs bureaux respectifs (20 °C, 50% HR dans les deux cas). Déterminez les autres propriétés de l'air pour ces deux villes (T_s , ϕ , T_r , ω , v).
- B) Deux collègues discutent un matin d'hiver. L'un habite à la campagne près d'un cours d'eau, l'autre en proximité de la ville. La température sèche est la même lorsqu'ils prennent leur véhicule à la même heure. Pourtant, l'un des deux retrouve sa voiture givrée l'autre pas, pourquoi ? Supposons que l'air soit à -5°C et la paroi du pare-brise à -8°C. Quelle est la valeur d'humidité relative ambiante pour laquelle il y a apparition du givre ?
- C) De l'air à 35 °C, 65 % est aspiré par un compresseur pour alimenter une bouteille d'air comprimé, elle-même disposée en tête d'un réseau industriel d'air comprimé. L'air dans la bouteille est à une pression de 8 bars. On considère que lorsqu'il sort (à cette pression), il est saturé ($\phi = 100$ %) et à température ambiante (35 °C). En bout du réseau, il est détendu et revient alors à sa pression d'origine (101325 Pa). Quelles sont les propriétés de l'air (T_s , ϕ , T_r , ω) ?
- Au départ,
 - Dans la bouteille d'air comprimé,
 - Après la détente.

Chaque jour 5000 m³ sont comprimés et consommés dans le réseau, quelle quantité d'eau liquide doit-on journallement évacuer de la bouteille d'air comprimé ?