

T1.5. Echauffement isochore.

On désire déterminer la variation de pression à volume constant du fait d'une élévation de température. Le coefficient β rend compte de cela.

$$\beta = \frac{1}{p} \left(\frac{\partial P}{\partial T} \right)_v \rightarrow \left(\frac{\partial P}{\partial T} \right)_v = p\beta$$

Les différents coefficients thermoélastiques sont reliés entre eux par la relation :

$$p\beta\chi = \alpha \rightarrow p\beta = \frac{\alpha}{\chi}$$

Dans le cas d'une faible élévation de température on peut estimer que :

$$\left(\frac{\partial P}{\partial T} \right)_v \approx \left(\frac{\Delta P}{\Delta T} \right)_v$$

On obtient alors :

$$\Delta P = \frac{\alpha}{\chi} \Delta T$$

$$\Delta P = 165 \text{ atm}$$

Une telle élévation de pression conduit à la destruction du thermomètre.