



In un recipiente chiuso avente volume  $0,1 \text{ m}^3$  si fornisce calore a  $1 \text{ kg}$  di vapore d'acqua saturo umido.

La temperatura iniziale vale  $t_1 = 10^\circ\text{C}$ ; quella finale  $t_2 = 200^\circ\text{C}$ .

Calcolare titolo iniziale e finale ed il calore occorrente per la trasformazione.

**Soluzione**

$t$ $^\circ\text{C}$	$p$ $\text{bar}$	$v'$ $\text{m}^3/\text{kg}$	$v''$ $\text{m}^3/\text{kg}$	$\rho''$ $\text{kg}/\text{m}^3$	$h'$ $\text{kJ}/\text{kg}$	$h''$ $\text{kJ}/\text{kg}$	$r$ $\text{kJ}/\text{kg}$	$s'$ $\text{kJ}/\text{kg}^\circ\text{K}$	$s''$ $\text{kJ}/\text{kg}^\circ\text{K}$
10	0,01227	0,001	106,4	0,0094	41,99	2519,9	2477,9	0,151	8,902
200	15,549	0,00116	0,1272	7,864	852,37	2790,9	1938,6	2,3307	6,4278

Essendo la trasformazione a  $v=\text{costante}$  i titoli iniziale e finale si ottengono dalle relazioni:

$$(1) \quad v = v_1' + v_{1d}x_1 \quad \Rightarrow \quad 0,1 = 0,001 + (106,4 - 0,001)x_1 \quad \Rightarrow \quad x_1 = \frac{0,1 - 0,001}{106,4 - 0,001} = 0,00093$$

$$(2) \quad v = v_2' + v_{2d}x_2 \quad \Rightarrow \quad 0,1 = 0,00116 + (0,1272 - 0,00116)x_2 \quad \Rightarrow \quad x_2 = \frac{0,1 - 0,00116}{0,1272 - 0,00116} = 0,784$$

$$(3) \quad q = u_2 - u_1 = (h_2' + r_2x_2) - (h_1' + r_1x_1) =$$

$$= 852,37 + 1938,6 * 0,784 - 41,99 - 2477,9 * 0,00093 = 2307 \text{ kJ}/\text{kg}$$

