

Eléments de correction  
du BE (22/2/2010)

2009. 2010

1°) on suggérerait de commencer par calculer  $T_6$  et  $T_4$ .

Le gaz est supposé parfait

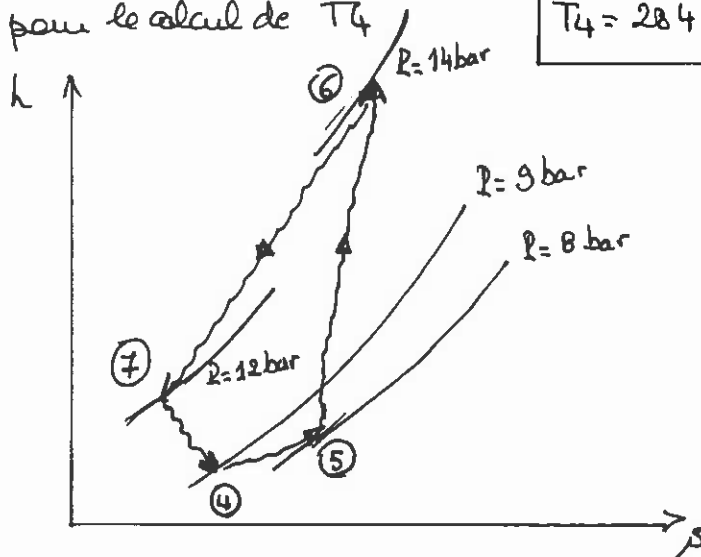
$$\eta_{is} = \frac{T_{6,s} - T_5}{T_6 - T_5} < 1$$

avec  $\frac{T_{6,s}}{T_5} = \left( \frac{P_6}{P_5} \right)^{\gamma/c_p}$

$\Rightarrow$

$T_6 = 339.1 \text{ K}$
$T_4 = 284.3 \text{ K}$

Idem pour le calcul de  $T_4$



2°) bilan coénergétique:

Compresseur:  $\dot{W}'_{comp} = \dot{m}(h_6 - h_5) = 33.71 \cdot 10^3 \text{ W}$

échangeur:  $\dot{Q} = \dot{m}(h_7 - h_6) = -20.49 \cdot 10^3 \text{ W}$

Turbine:  $\dot{W}'_{turb} = \dot{m}(h_4 - h_7) = -15.76 \cdot 10^3 \text{ W}$

Condenseur:  $\dot{Q} = \dot{m}(h_5 - h_4) = 2.53 \cdot 10^3 \text{ W}$

## 3) Dissipation exergétique.

Compresseur :  $\dot{\Phi}^* = \dot{m} T^* (s_6 - s_5) = 603,9 \text{ W}$

Echangeur :  $\dot{\Phi}^* = \dot{m} T^* (s_7 - s_6) - \dot{Q} \left( \frac{T^*}{T_{\text{ext}}} \right) = 10,1 \cdot 10^3 \text{ W}$

Turbine :  $\dot{\Phi}^* = \dot{m} T^* (s_4 - s_3) = 342,5 \text{ W}$

Condenseur :  $\dot{\Phi}^* = \dot{m} T^* (s_5 - s_4) - \dot{Q} \frac{T^*}{T_{\text{ext}}} = 6,8 \cdot 10^3 \text{ W}$

Commentaires...

- 4) Calculez le débit  $\dot{m}$  permettant d'évacuer la puissance de 3,5 MW et dites ce que vous en pensez -