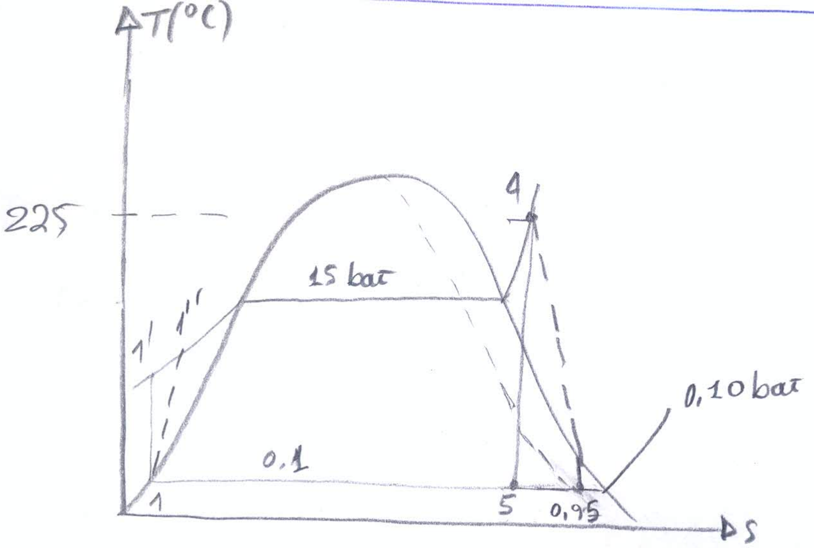

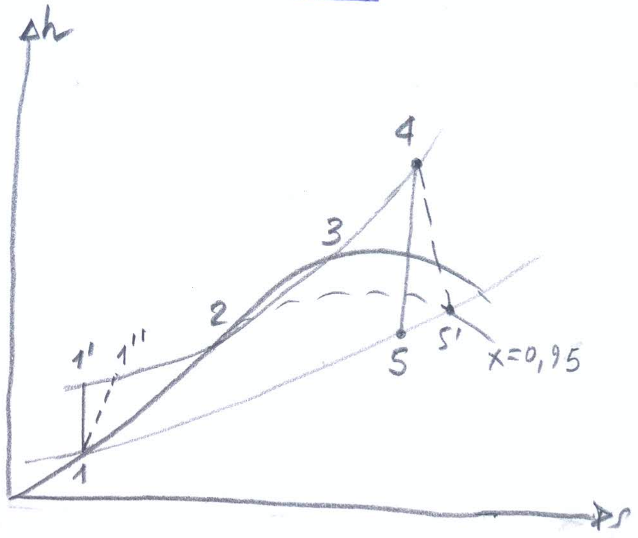

Το σημείο 4 $\left\{ \begin{array}{l} p = 15\ bar \\ t = 225\ °C \end{array} \right.$ μπορεί να προσδιοριστεί και στα δύο διαγράμματα.

Επειδή: - στο (h-s) υπάρχει η p=15 bar αλλά όχι η καμπύλη t=225 (°C)
- στο (T-s) υπάρχει η t=225 (°C) αλλά όχι η καμπύλη p=15 bar

} Βρίσκω την τιμή της ΕΝΤΡΟΠΙΑΣ, και καταφεύγω στο άλλο διάγραμμα εντοπίζω το σημείο 4.

<u>Από πίν. ΥΠΕΡΘΕΡΜΟΥ</u> : για p=15 (bar)

t	s
220	6,5624
225	
240	6,6630

$$s_4 = 6{,}5624 + \frac{6{,}663 - 6{,}5624}{240 - 220} \times (225 - 220) = 6{,}587\ (kJ/kg \cdot K)$$

χρειάζομαι και: h_4

h
2848,6 → h_4
2899,2

$$h_4 = 2848{,}6 + \frac{2899{,}2 - 2848{,}6}{240 - 220} \times (220 - 225) = 2861{,}25\ (kJ/kg)$$

Στο τέλος της εκτόνωσης στη χαμηλή πίεση p=0,1 (bar) το σύστημα είναι μίγμα με x = 0,95. Στο διάγραμμα φαίνεται ότι η $\overline{45'}$ είναι καμπύλη → ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΑΔΙΑΒΑΤΙΚΗ ΕΚΤΟΝΩΣΗ.

Επομένως η συμπίεση και η εκτόνωση είναι ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ.

ΣΗΜ.: ΔΕΝ χρειάζεται ο υπολογισμός h_5 και $h_{1''}$ διότι η ζητούμενη ισχύς προκύπτει από την ΕΚΤΟΝΩΣΗ που είναι αδιαβατική = και η h_4 και η $h_{5'}$. Εφ' όσον ΔΕΝ δίδεται απώλεια q, το q=0

Εφαρμόζουμε την εξίσωση ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ, όπου είναι ο στρόβιλος:

$$q = l_{t} + (h_{εξ} - h_{εισ}) + \left[\frac{1}{2}(c_2^2 - c_1^2) + g(z_2 - z_1)\right]$$

η ζητούμενη ισχύς προκύπτει από:

$$N = \dot{M}_v \cdot l_t \left(\frac{kg}{sec} \times \frac{kJ}{kg}\right)$$

Είναι:

$$l_t = q - (h_{5'} - h_4) - \left[\frac{1}{2}(c_{εξ}^2 - c_{εισ}^2) + g(z_{εξ} - z_{εισ})\right]$$

όπου: $h_4 = 2861,5 \,(kJ/kg)$

$$h_{5}' = (h_{σ})_{0,1\,bar} + (r)_{0,1\,bar} \cdot x_{5}'$$

$$= 191,83 + 2392,9 \cdot 0,95 = 2465,085 \,(kJ/kg)$$

<u>ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ</u> : Παροχή = ταχύτητα × (επιφάνεια διατομής)

$$\underset{m/sec}{} \quad \underset{m^2}{} \quad = m^3/sec.$$

Η δεδομένη παροχή είναι ΠΑΡΟΧΗ ΜΑΖΑΣ:

$$\dot{M}_m = \dot{M}_v \times \rho \quad \left(\frac{m^3}{sec}\right) \times \left(\frac{kg}{m^3}\right) = \ldots \quad kg/sec.$$

$$\dot{M}_m = c \cdot A \cdot \rho = \frac{c \cdot A}{v}$$

όπου $\rho = \frac{1}{v}$

$$\boxed{c = \frac{\dot{M}_m \cdot v}{A}}$$

Επομένως χρειάζομαι: v_4 και v_{5}'

<u>Από πίνακα ΥΠΕΡΘΕΡΜΟΥ</u>

$p = 15 \,(bar)$

t	v
220	0,1406
240	0,1483

$$\longrightarrow 0,1406 + \frac{0,1483 - 0,1406}{240 - 220} \times (225 - 220) = 0,1425 \,(m^3/kg)$$

$v_{5'} = v'(1-x) + s \cdot x$

$= 0{,}0010102(1-0{,}97) + 14{,}67 \cdot 0{,}97 =$

$= 14{,}23 \ m^3/kg$

$$C_1 = \frac{0{,}5 \cdot 0{,}1425}{\frac{\pi}{4} \cdot (0{,}10)^2} = 9{,}071 \ (m/sec)$$

$$C_2 = \frac{0{,}5 \cdot 14{,}23}{\frac{\pi}{4} \cdot (0{,}40)^2} = 56{,}62 \ (m/sec)$$

Είναι

$$l_t = q - (h_{5'} - h_4) - \left[\frac{1}{2}(C_2^2 - C_1^2) + g(z_2 - z_1)\right]$$

$q = 0$ (ΔΕΝ ΔΙΔΕΤΑΙ, οπότε θεωρείται αδιαβατική)

$$l_t = -(2465{,}085 - 2861{,}25) - \left[\frac{1}{2}(56{,}62^2 - 9{,}071^2) + 9{,}81 \cdot (1{,}45 - 0{,}50)\right] \times 10^{-3}$$

για να γίνει KJ/kg

$= -(-396{,}165) - (1571{,}09) \times 10^{-3}$

$= 394{,}594 \ KJ/kg$

Ισχύς που παράγεται:

$$N = l_t \times \dot{m}_m = \underset{\frac{KJ}{kg}}{394{,}594} \times \underset{\frac{kg}{sec}}{0{,}5} = 197{,}297 \left(\frac{KJ}{sec}\right)$$

$= 197{,}3 \ (KW)$