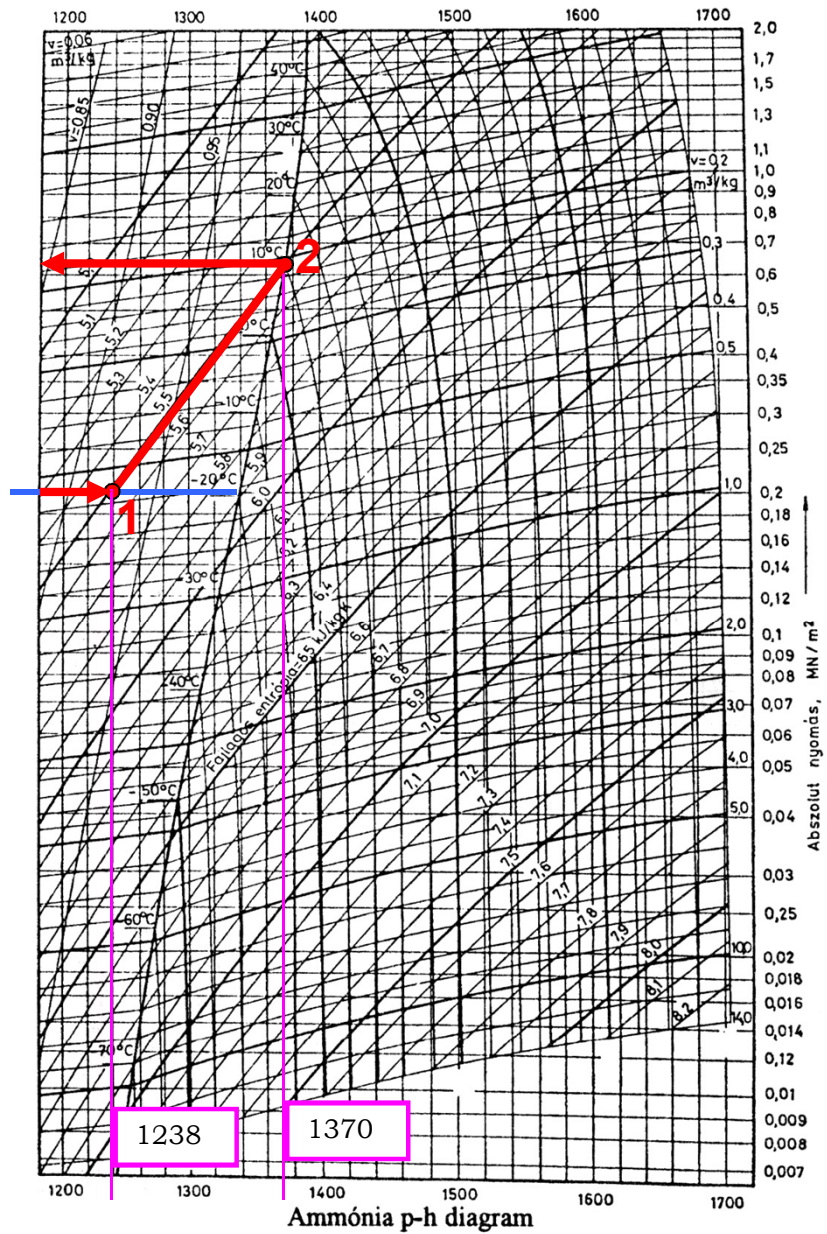


## FELADAT 6

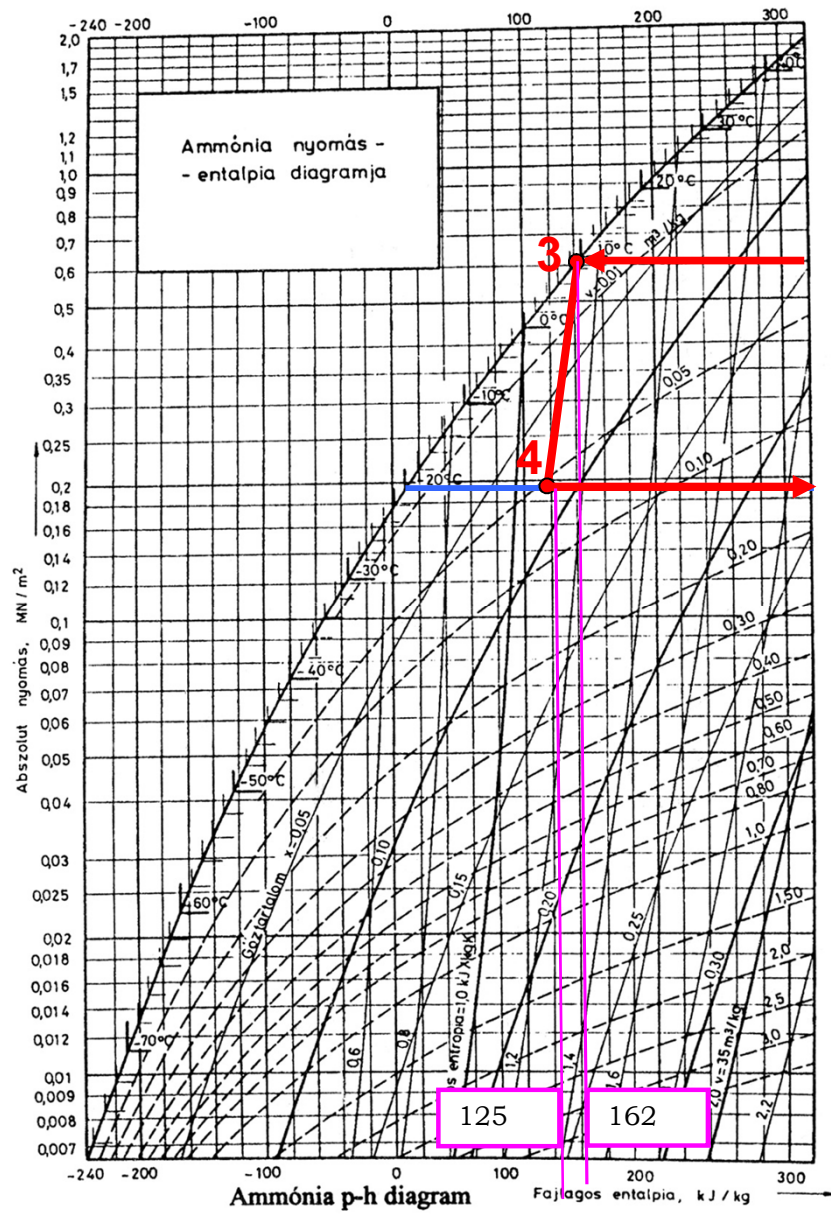
Egy  $Q_0 = 100$  kW teljesítményű hűtőgép a körfolyamatot expanzióhengerrel valósítja meg. A közvetítő közeg ammónia. Az elpárologtató hőmérséklete  $-20^\circ\text{C}$ , a kondenzátoré pedig  $10^\circ\text{C}$ . A kompresszor száraz telített gőzt állít elő ( $x_2 = 1$ ). A kondenzátorban a gőz telített folyadékállapotig kondenzálódik ( $x_3 = 0$ ). Olvassa el a sarokpontok jellemzőit! Számítással határozza meg a keringetett közegmennyiségét, a körfolyamat fenntartásához szükséges munkát, a fajlagos hűtőteliességét, valamint a kompresszor és az expanzióhenger szállítási teljesítményét.



1238

1370

Ammónia p-h diagram



1. pont	2. pont	3. pont	4. pont
$x_1 = 0,92$	$x_2 = 1$	$x_3 = 0$	$x_4 = 0,085$
$v_1 = 0,62 \text{ m}^3/\text{kg}$	$v_2 = 0,2 \text{ m}^3/\text{kg}$	$v_3 = 0,01 \text{ m}^3/\text{kg}$	$v_4 = 0,06 \text{ m}^3/\text{kg}$
$s_1 = 5,5 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$	$s_2 = 5,5 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$	$s_3 = 1,15 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$	$s_4 = 1,15 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$
$h_1 = 1238 \text{ kJ}/\text{kg}$	$h_2 = 1370 \text{ kJ}/\text{kg}$	$h_3 = 162 \text{ kJ}/\text{kg}$	$h_4 = 125 \text{ kJ}/\text{kg}$

Az elpárolgatóban 1 kg hűtőközeggel elvihető hőmennyiség:

$$q_0 = h_1 - h_4 = 1238 - 125 = 1113 \text{ kJ/kg}$$

A keringetendő közegmennyiség:

$$K = \frac{Q_0 \cdot 3600}{q_0} = \frac{100 \cdot 3600}{1113} = 323,5 \text{ kg/h}$$

A kompresszor hajtásához szükséges munka:

$$w_k = h_2 - h_1 = 1370 - 1238 = 132 \text{ kJ/kg}$$

Az expanzió henger munkája

$$w_e = h_3 - h_4 = 162 - 125 = 37 \text{ kJ/kg}$$

A folyamat fenntartásához szükséges munka:

$$w = w_k - w_e = 132 - 37 = 95 \text{ kJ/kg}$$

Teljesítmény:

$$P = \frac{K \cdot w}{3600} = \frac{323,5 \cdot 95}{3600} = 8,5 \text{ kW}$$

A fajlagos hűtőtéljesítmény:

$$\varepsilon = \frac{q_0}{w} = \frac{1113}{95} = 11,7$$

A kompresszor szállítótéljesítménye:

$$V_k = K \cdot v_1 = 323,5 \cdot 0,62 = 201,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Az expanzió henger szállítótéljesítménye:

$$V_e = K \cdot v_4 = 323,5 \cdot 0,06 = 19,4 \text{ m}^3/\text{h}$$