

## 6. Comprimarea

1. Se consideră că manometrul de pe conducta de aspirație a unui compresor care funcționează într-o instalație frigorifică indică 4,5 bar în timp ce manometrul de pe conducta de refulare indică 16,5 bar. Comparați valoarea raportului de comprimare realizat de acest compresor, cu situația în care manometrele ar indica 15,4 bar respectiv 4,2 bar. În care situație debitul masic realizat de compresor este mai mare? Dar puterea frigorifică.

2. Calculați raportul de comprimare realizat de un compresor frigorific, dacă acesta funcționează într-o instalație frigorifică cu R134a, temperatura de vaporizare are valoarea de 0°C, iar temperatura de condensare are valoarea de 45°C.

**Temă:** Rezolvați aplicația 2, dacă agentul frigorific este pe rând R22, R404A sau R717.

3. Se consideră că un compresor funcționează într-o instalație frigorifică cu R134a și răcește o cameră frigorifică în care temperatura este de -10°C, în timp ce condensatorul răcit cu aer al instalației, este amplasat într-o zonă în care temperatura aerului pe timp de vară, ajunge la valoarea de 35°C. Compresorul are 2 cilindri, diametrul pistoanelor este de 10 cm, iar cursa acestora este de 14 cm. Turația arborelui cotit este de 1500 rot/min. Se consideră că vaporizatorul și condensatorul funcționează în condiții normale. Să se calculeze:

- Debitul volumic teoretic descris de pistoanele compresorului;
- Coeficientul de debit al compresorului, dacă spațiul mort relativ este de 3%;
- Debitul volumic aspirat de compresor;
- Debitul masic de agent frigorific, vehiculat de compresor;
- Puterea frigorifică pe care o asigură instalația frigorifică;
- Puterea necesară funcționării compresorului.

**Temă:** Rezolvați aplicația 3, dacă agentul frigorific este pe rând R22, R404A sau R717.

4. O instalație frigorifică într-o treaptă de comprimare funcționează cu amoniac. Se consideră că temperatura apei de răcire a condensatorului este de 17°C, temperatura mediului răcit este de -10°C, iar puterea frigorifică a vaporizatorului este de 10kW.

- Să se reprezinte schema instalației și procesele de lucru în diagramele lgp-h și T-s;
- Să se efectueze calculul termic al ciclului frigorific;
- Să se calculeze debitul masic al apei de răcire a condensatorului ( $c_w=4,18\text{kJ/kg}$ );
- Să se determine puterea absorbită de compresor în timpul funcționării.
- Să se calculeze ce putere frigorifică ar realiza același compresor, dacă instalația ar funcționa la o temperatură a mediului răcit de 0°C, considerând că valoarea coeficientului de debit al compresorului rămâne constantă ( $\lambda=75\%$ ).

**Temă:** Rezolvați aplicația 4, punctul e, în condițiile în care nu se face aproximația  $\lambda=\text{constant}$ , ci se consideră că valoarea spațiului mort relativ este de 5%. Considerați că agentul frigorific este pe rând: R134a, R22 sau R404A

5. În condițiile aplicației 3, determinați temperatura și entalpia agentului frigorific la refularea din compresor, atât în cazul funcționării izentropice cât și în cazul în care randamentul izentropic al comprimării este de 80%. Determinați valoarea puterii necesare funcționării compresorului, pentru fiecare caz în parte.

**Temă:** Rezolvați aplicația 5 pentru cazul în care temperatura de vaporizare rămâne constantă, iar temperatura de condensare scade cu  $10^{\circ}\text{C}$  și pentru cazul în care temperatura de vaporizare crește cu  $10^{\circ}\text{C}$ , iar temperatura de condensare rămâne constantă. (Observație: pentru fiecare situație în parte se vor considera pe rând comprimarea teoretică și cea reală).

6. Rezolvați aplicația 5, în condițiile în care se consideră că sistemul de răcire al compresorului preia 10% din puterea de comprimare.

**Temă:** Rezolvați aplicația 6 pentru cazul în care temperatura de vaporizare rămâne constantă, iar temperatura de condensare scade cu  $10^{\circ}\text{C}$  și pentru cazul în care temperatura de vaporizare crește cu  $10^{\circ}\text{C}$ , iar temperatura de condensare rămâne constantă. (Observație: pentru fiecare situație în parte se vor considera pe rând comprimarea teoretică și cea reală).