

**Turnus 2 – Grupa A****1. ZADATAK**

Kompresor usisava plinsku smjesu molnog sastava **40%** dušika, **28%** ugljik-monoksida, **18%** vodika i **14%** kisika, početnog stanja **0,95 bar** i **50 °C** i politropski je tlačiti na **5,5 bar** i **200 °C**, za što troši snagu **25,5 kW**. Po izlasku iz kompresora, smjesa se hladi u izmjenjivaču topline natrag na **50 °C**, predajući toplinski tok rashladnoj vodi.

Rashladna voda za hlađenje cilindra kompresora, kao i ona za hlađenje stlačene smjese u izmjenjivaču topline, smije se zagrijati za **5 °C**.

Koliko rashladne vode treba za hlađenje kompresora, a koliko za naknadno hlađenje smjese u izmjenjivaču topline?

*Računati sa srednjim specifičnim (molnim) toplinskim kapacitetima!*

Cijeli proces prikazati u  $p, v$  i  $T, s$ -dijagramu!

**2. ZADATAK**

U turbokompresoru se izentropska kompresija odvija u dva stupnja. Kompresor usisava **300 kmol/h** zraka iz okoliša stanja **1,03 bar** i **20 °C** i komprimira ga na međutlak **2 bar**, pri kojem se zrak hladi na početnu temperaturu, a zatim se komprimira na konačni tlak **8 bar**, pri kojem se ponovo hladi na početnu temperaturu. Sav odvedeni toplinski tok predaje se okolišu. Kolika je ukupna snaga potrebna za pogon ovog kompresora? Kolika je ušteda snage u opisanom procesu u odnosu na kompresiju bez međuhlađenja, tj. u odnosu na proces u kojem bi se izentropska kompresija provela od početnog stanja odmah na zadani konačni tlak? Kolika je temperatura zraka neposredno nakon svake kompresije (s međuhlađenjem i bez njega)? Koliko toplinskog toka prima okoliš u svakom procesu?

Skica obaju procesa u zajedničkom  $p, v$  i  $T, s$ -dijagramu!

**3. ZADATAK**

Kružni proces sa zrakom kao radnom tvari odvija se na sljedeći način:

- izobarno dovođenje topline **1 – 2**;
- izentropska ekspanzija **2 – 3**;
- izotermna kompresija **3 – 4**;
- izohorno dovođenje topline **4 – 1**.

Zadani su sljedeći podaci:  $p_1 = 10$  bar;  $\vartheta_1 = 180$  °C;  $v_2/v_1 = 2$ ;  $T_4/T_1 = 0,65$ .

Koliki je termički stupanj djelovanja ovog procesa?

Skica procesa u  $p, v$  i  $T, s$ -dijagramu!