

Turnus 2 – Grupa A**1. ZADATAK**

U kružnom procesu koristi se *zrak* kao radni medij. Od početnog stanja **1 bar** i **20 °C**, toplina se dovodi uz *konstantan volumen*, sve dok temperatura ne poraste na **450 °C**, a zatim zrak *politropski* ekspandira na *početni* tlak i *dvostruki* početni volumen. Kod tog tlaka zrak se hladi na *početnu* temperaturu.

Izračunajte izmijenjene topline u pojedinim fazama procesa i neto rad procesa, sve za **1 kg** zraka! Koliki je termički stupanj djelovanja procesa?

Računati sa srednjim specifičnim (molnim) toplinskim kapacitetima!

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

2. ZADATAK

Struja stlačenog zraka stanja **3 bar** i **120 °C** miješa se u izoliranom mješalištu sa strujom kisika stanja **3,5 bar** i **80 °C**, u takvom omjeru da *maseni* udio kisika u nastaloj mješavini bude **40%**.

Koliki trebaju biti volumenski protoci dviju ulaznih struja (m^3/h), ako količinski protok izlazne mješavine mora biti **165 kmol/h**?

3. ZADATAK

Parni kotao proizvodi pregrijanu vodenu paru stanja **110 bar** i **525 °C**. Prilikom prolaska kroz izoliranu cijev od kotla do turbine, tlak pare se smanjuje zbog trenja na **100 bar**. Para ekspandira u prvom stupnju turbine, nakon čega se dio pare odvodi u grijalicu, u kojoj potpuno kondenzira predavajući **$25 \cdot 10^6$ kJ/h** toplinskog toka pri temperaturi **200 °C**. Ostatak pare dalje ekspandira u drugom dijelu turbine te se vodi u kondenzator u kojem je temperatura **35 °C**. Ukupna snaga turbine je **18 MW**. Kondenzat koji nastaje u grijalici ne vraća se u kotao, nego se umjesto njega dodaje svježja voda temperature **16 °C**.

Koliko pare proizvodi kotao? Koliko se toplinskog toka dovodi u kotlu?

Skica procesa u T, s i h, s -dijagramu!