

TEPELNÉ OBEHY

Príklad 6-1

V Carnotovom obehu medzi teplotami 300 [°C] a 30 [°C] je pracovnou látkou vzduch. Maximálny tlak v obehu je 2 [MPa] a minimálny 150 [kPa].

Stanovte: a) stavové veličiny na konci každého deja,
b) prácu obehu,
c) tepelnú (termickú) účinnosť.

Uvažujte model ideálneho plynu. Výsledky zakreslite do p-v a T-s diagramu!

($r = 288$ [J/kg.K]; $\kappa = 1,4$)

Príklad 6-2

Zážihový motor s ideálnym obehom má kompresný pomer 8. Na začiatku kompresie je tlak palivovej zmesi 100 [kPa] a teplota 17 [°C].

Do motora je dodávané 6 [kg/min] zmesi. Spaľovaním pri izochorickej kompresii získava pracovná látka 800 [kJ/kg] tepelnej energie.

Určite: a) maximálnu teplotu a maximálny tlak v obehu,
b) výkon motora,
c) tepelnú účinnosť,
d) stredný efektívny tlak obehu.

Uvažujte model ideálneho plynu. Výsledky zakreslite do p-v a T-s diagramu!

($r = 288$ [J/kg.K]; $\kappa = 1,4$)

Príklad 6-3

Motor na báze ideálneho Dieselovho obehu má kompresný pomer 18 a stupeň plnenia 2.

Na začiatku kompresie má vzduch teplotu 25 [°C], tlak 100 [kPa] a jeho objem je 1 200 [cm³].

Stanovte: a) teplotu a tlak vzduchu na konci každého deja,
b) prácu obehu,
c) tepelnú účinnosť,
d) stredný efektívny tlak obehu.

Uvažujte model ideálneho plynu. Výsledky zakreslite do p-v a T-s diagramu!

($r = 288$ [J/kg.K]; $\kappa = 1,4$)

Príklad 6-4

Systém plynovej turbíny s Braytonovým obehom má tlakový pomer 7,5. Na vstupe do kompresora je teplota vzduchu 30 [°C], na vstupe do turbíny je jeho teplota 1000 [°C].

Určite: a) teplotu vzduchu za kompresorom a teplotu spalín za turbínou,
b) pomer technickej práce kompresora a turbíny,
c) termickú účinnosť,
d) teplotný pomer obehu (T_{\max}/T_{\min}).

Uvažujte model ideálneho plynu. Výsledky zakreslite do p-v a T-s diagramu!

($r = 287$ [J/kg.K]; $\kappa = 1,4$)
