

Termodinamika gyakorlat

1. zh, 2016. március 16.

Konstans amikre szükség lehet: egyetemes gázállandó: $R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol K}}$.

1. feladat Egy kölcsönható, nem ideális gáz állapotegyenlete: $p(V - na) = nRT$, ahol a egy a gázra jellemző állandó.

- Számold ki a rendszer izoterm kompresszibilitását a nyomás és a térfogat függvényében!
- Számold ki a rendszer hőtágulási együtthatóját a nyomás és a hőmérséklet függvényében!

2. feladat 100 kPa nyomású, 0,5 mol egyatomos gázt a kezdeti 10 dm³-es térfogatának felére összenyomunk egy $m = 2$ -es politrop folyamat során. A politrop folyamat esetén $pV^m = \text{állandó}$.

- Mekkora kezdetben a gáz hőmérséklete?
- Mennyi a folyamat végén a gáz nyomása?
- Mennyi munkát végeztünk az összenyomás során?
- Mennyi a hőcsere a környezet és a rendszer között? A hőt közölni vagy elvezetni kell?

3. feladat Egy $2l$ hosszúságú, A alapterületű, zárt hengerben p nyomású gáz található. A henger közepén egy m tömegű kis higanycsepp található, mely a tartályban lévő gázt két egyenlő részre osztja. Határozd meg a higanycsepp rezgésének frekvenciáját, ha azt az egyensúlyi pontjától kicsit kitéríttem! A folyamat során a gáz adiabata folyamatban vesz részt, azaz $pV^\kappa = \text{állandó}$. Súrlódástól eltekintünk; a higanycsepp lineáris mérete sokkal kisebb, mint l ; a higanycsepp gátolja az atomok átáramlását a két gáztér között.

