

A levegő kinetikus energiájának a megváltozása elhanyagolható a fűtőszál által leadott energiához képest. t idő alatt a fűtőszál $Q = Pt$ hőt ad át a gáznak. A gáz hőkapacitása

$$(1) \quad C_p = Q/\Delta T = Pt/\Delta T.$$

C_p -t a gáztörvény segítségével is kifejezhetjük:

$$(2) \quad C_p = \frac{7}{2} \cdot \frac{pV}{T} = \frac{7}{2} \cdot \frac{pAs}{T},$$

mivel a szabadsági fokok száma 5 és a gáz t idő alatt s utat tesz meg. Az (1) és (2) összevetésével kapott egyenlet mindkét oldalát elosztva t -vel, a sebességre a következő kifejezést kapjuk:

$$v = \frac{2PT}{7\Delta T pA}.$$

A képletbe behelyettesítve a megfelelő adatokat a levegő sebessége a fűtőszál előtt 1,39 m/s, a fűtőszál után 1,68 m/s.

Megjegyzések. 1. Hasonlóképpen helyes fajhővel számolni, a levegő fajhőjét táblázatból lehet megállapítani.

2. Sokan összekeverték C_v -t és C_p -t, és $(5/2)(pV/T)$ értékkel számoltak.

3. A gáz kinetikus energiájának a megváltozása és a felvett hőnek az aránya

$$\frac{(1/2)m(v_2^2 - v_1^2)}{c_p m \Delta T} \approx 7 \cdot 10^{-6},$$

tehát az elhanyagolás indokolt volt.