

## 1) Mint a villám

Határozzuk meg, hogy  $T=15^\circ\text{C}$ -os közegben, ha a villámlás és a dörgés között 15 mp telt el, akkor milyen messze csapott le a villám? ( $R=287\text{ J/kg/K}$ ;  $\kappa=1,4$ )

## 2) Repcsi

Egy [F-104 Starfighter](#) repülőgép szeli  $u=200\text{ m/s}$  sebességgel a  $t=0^\circ\text{C}$  hőmérsékletű felhőket. A repülőgép szárnyának felső pontján (2) a sebesség 20%-al magasabb a haladási sebességnél.

Határozzuk meg a Mach-számot a felső pontban. ( $p_0=1\text{ bar}$ ;  $c_p=1000\text{ J/kg/K}$ ,

Határozzuk meg a felhajtóerőt, ha a szárny felülete  $18\text{ m}^2$ ! (Bernoulli és energia egyenlet segítségével)



## 3) Kiömlés egyszerű lekerekített nyíláson át

Egy túlnyomásos tartályból egy egyszerű, lekerekített kiömlőnyíláson ( $A=1\text{ cm}^2$ ) keresztül gáz áramlik a szabadba. ( $p_0=10^5\text{ Pa}$ ,  $t_i=30^\circ\text{C}$ ,  $R_g=287\text{ J/kg/K}$ ,  $\kappa=1,4$ )

Határozzuk meg, hogy mekkora a gáz tömegárama, ha

a.,  $p_e/p_t=0,99?$

b.,  $p_e/p_t=0,6?$

c.,  $p_e/p_t=0,4?$

## 4) Tartály szivárgás

Egy  $V=10\text{ m}^3$  térfogatú tartályban  $40\text{ kg}$  oxigéngáz van. A tartály hőmérséklete  $t=22^\circ\text{C}$ . A tartály falán kis nyílás ( $A=1\text{ cm}^2$ ) keletkezett, amin keresztül a gáz áramlik a környezetbe ( $p_0=1\text{ bar}$ ).

### További adatok:

$\kappa=1,4$ ;  $R=260\text{ J/(kg K)}$

/Izentrópikus állapotváltozás/

### Kérdések:

a) Határozza meg a tartálynymóást!

b) Határozza meg a kiáramlási sebességet!

c) Határozza meg a kiáramlás tömegáramát!

