

Dimenziótlan tényezők

Ejtőernyős

Egy ejtőernyő ellenállás-tényezője $c_e=1,3$. Mekkora átmérőjű ernyőre van szükség egy 100kg súlyú katona 8 m/s sebességgel történő leeresztéséhez, ha a levegő sűrűsége $1,2\text{kg/m}^3$?

Tetőcsomagtartó hatása

Számítással határozza meg, hogy mekkora szükséges motorteljesítmény pluszt jelent egy tetőcsomagtartó felszerelése.

$A_T=1,4\text{m} \times 0,08\text{m}$	A tetőcsomagtartó áramlás irányára merőleges keresztmetszete
$A_K=1,8\text{m}^2$	Az autó áramlás irányára merőleges keresztmetszete
$c_{e,T}=2$	A tetőcsomagtartó ellenállás tényezője
$c_{e,K}=0,3$	Az autó ellenállás tényezője
$m_K=1100\text{ kg}$	Az autó tömege
$f_g=0,015$	Gördülési ellenállás tényező
$v=120\text{ km/h}$	Az autó sebességet
$v_T=v*1,15$	Jellemző sebesség a tetőcsomagtartónál
$\rho=1,2\text{kg/m}^3$	Levegő sűrűsége

Lada hátsószárny

Határozza meg, hogy bizonyos felhajtóerő csökkentő berendezések milyen maximális sebességnövekedés érhető el egy kanyarban:

$m_K=850\text{ kg}$	Az autó tömege
$A_K=2\text{m}^2$	Az autó áramlás irányára merőleges keresztmetszete
$c_{F,1}=0.5$	eredeti állapot
$c_{F,2}= -0.5$	módosított állapot
$R=85\text{m}$	kanyar sugara
$\mu=0,8$	tapadási súrlódási tényező
$\rho=1,2\text{kg/m}^3$	Levegő sűrűsége

Propelleres repülőgép

Határozza meg egy dugattyús motoros légcsavaros repülőgép mechanikai teljesítményét, propulziós hatásfokát valamint a légcsavaron kelt vonó erő mértékét, ha a repülőgép egyenes vonalú és egyenletes mozgást végez!

$T=300\text{K}$	A közeg (levegő) hőmérséklete
$p_0=10^5\text{Pa}$	A közeg nyomása
$R=287\text{J/kgK}$	Gázállandó (levegő)
$g=10\text{N/kg}$	
$\rho=1,16\text{kg/m}^3$	Levegő sűrűsége (származtatott)

$c_f/c_e = 18$	A repülőgép siklószáma
$m=3000 \text{ kg}$	A repülőgép tömege
$v=288 \text{ km/h}$	A repülőgép sebességet
$D_L=2\text{m}$	A légycsavar átmérője
$A_{sz}=14\text{m}^2$	A szárny felülete
$\eta_m=0,75$	A motor hatásfoka