

Flugzeug

Von dem Verkehrsflugzeug des Typs Boeing 747 (Jumbo-Jet) sind folgende Daten bekannt:

Flügelfläche:	$A_{FL} = 511 \text{ m}^2$
Masse (beladen und betankt):	$m = 320 \text{ t}$
Reiseflug-Mach-Zahl:	$Ma = 0,9$
Startgeschwindigkeit beim Abheben:	$c_s = 234 \text{ km/h}$

Weiterhin sollen die folgenden Stoffwerte für Luft gelten:

Dichte auf Meereshöhe:	$\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$
Temperatur auf Meereshöhe:	$\vartheta = 20^\circ\text{C}$
Dichte in 11 km Höhe:	$\rho = 0,36 \text{ kg/m}^3$
Temperatur in 11 km Höhe:	$\vartheta = -56^\circ\text{C}$

Gesucht:

- Welcher Auftriebsbeiwert ist beim Starten notwendig?
- Wie groß ist der Auftriebsbeiwert beim Reiseflug in 11 km Höhe?