

### Aufgabe 9.1

Für ein Überschallverkehrsflugzeug ist die erforderliche Triebwerksleistung für folgenden Auslegungspunkt abzuschätzen:

**geg.:**

Flughöhe:	$H$	=	19	[km]
Flugmachzahl	$M_\infty$	=	2.2	[-]
Flugzeugmasse	$m$	=	$180 \cdot 10^3$	[kg]
Lastvielfaches	$n_z$	=	1	[-]

**a)** Berechnen Sie für die angegebene Flughöhe  $H$  und Machzahl  $M_\infty$  entsprechend der ISA-Standardatmosphäre:

**b)** Berechnen Sie den Reibungswiderstand, den Wellenwiderstand und den Gesamtwiderstand

Flügel:  $S_{ref} = 200 \text{ m}^2, l_{ref} = 10 \text{ m}$   
Seitenruder:  $S_{ref} = 20 \text{ m}^2, l_{ref} = 3 \text{ m}$

Für Flügel als auch Seitenleitwerk wird das gleiche Profil verwendet: Doppelparabel mit  $d = 8\%$ ,  $x_d = 30\%$ ,

Der Rumpf kann durch einen Zylinder mit dem Durchmesser  $D_R = 3 \text{ m}$  und einer Länge von  $l_R = 80 \text{ m}$  angenähert werden.

Es existieren kein Höhenruder, kein Entenleitwerk; Interferenzwiderstände können vernachlässigt werden, ebenso kann der Wellenwiderstand des Rumpfs vernachlässigt werden.