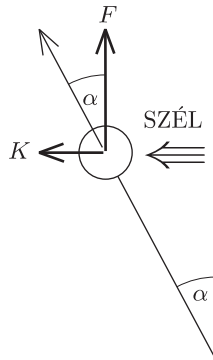


Megoldás. Jelöljük a lufira ható felhajtóerő és a nehézségi erő (függőlegesen felfelé mutató) eredőjét F -fel, a szél által kifejtett vízszintes közegellenállási erőt pedig K -val. Ennek a két erőnek az eredője akkor tarthat egyensúlyt a madzagot feszítő erővel, ha az *ábrán* látható α szögre fennáll:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{K}{F}.$$



Alkalmazzuk ezt az összefüggést a feladatban szereplő 2 esetre, és használjuk ki, hogy a közegellenállási erő arányos a szélesebesség négyzetével:

$$\operatorname{tg} 20^\circ = \frac{K_1}{F} = \frac{kv_1^2}{F},$$

illetve

$$\operatorname{tg} 55^\circ = \frac{K_2}{F} = \frac{kv_2^2}{F}.$$

A két egyenlet hányadosából kapjuk, hogy

$$\frac{v_2^2}{v_1^2} = \frac{\operatorname{tg} 55^\circ}{\operatorname{tg} 20^\circ} = 3,92 \approx 4, \quad \text{vagyis} \quad \frac{v_2}{v_1} \approx 2.$$

A második esetben tehát a szél közel kétszer nagyobb sebességgel fúj, mint az első esetben.

Megjegyzés. A megoldás során feltételeztük, hogy a felhajtóerő áramló levegő esetén is ugyanakkora, mint a sztatikus esetben, vagyis hogy a felhajtóerő nem függ a szél sebességétől. Ez szigorúan véve nem igaz, de az eltérés figyelembe vétele nyilván meghaladja a középiskolai ismereteket, sőt, még az egyetemi tananyagot is.)