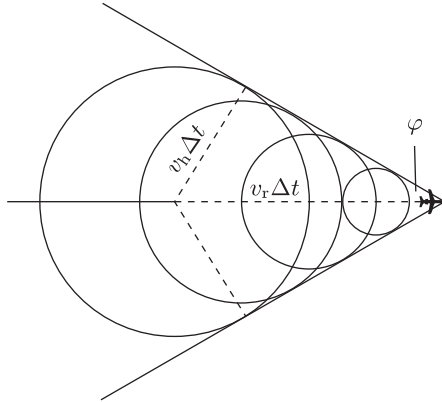
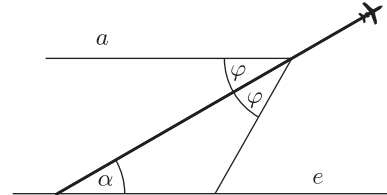


Megoldás. A lökésszerű hanghullám arra utal, hogy a repülőgép átlépte a hang terjedési sebességét. A lökeshullám ilyenkor a vadászgép orrától kiinduló kúpfelület mentén terjed. Ez a kúp (az ún. Mach-kúp) a repülőgép által különböző időpillanatokban keltett, a hullámforrástól gömbszimmetrikusan távolodó hanghullámok gömbjeinek burkolófelülete. A kúp félnyílásszöge (φ) a hang v_h terjedési sebességéből és a repülőgép v_r sebességéből határozható meg (lásd az 1. ábrát!):

$$\sin \varphi = \frac{v_h \cdot \Delta t}{v_r \cdot \Delta t} = \frac{v_h}{v_r}.$$



1. ábra



2. ábra

A mezőn a fűszálak (egy adott pillanatban) a lökeshullám kúpjának és a talaj síkjának metszésvonala mentén terülnek szét. Ez a görbe akkor lesz parabola, ha a kúpot metsző sík párhuzamos a kúpfelület egyik alkotójával. A 2. ábra jelöléseivel:

$$a \parallel e, \quad \text{vagyis} \quad \varphi = \alpha = 30^\circ.$$

A vadászgép sebessége ezek szerint

$$v_r = \frac{1}{\sin \varphi} v_h = \frac{1}{\sin 30^\circ} v_h = 2 v_h \approx 680 \frac{\text{m}}{\text{s}}.$$