Ha a közegellenállást elhanyagoljuk, a két esési idő nyilván megegyezik. Esetünkben a közegellenállási erő $k \cdot v^2$ nagyságú, ahol k a test alakjára, méretére és a közegre jellemző mennyiség, az erő iránya pedig ellentétes a test közeghez viszonyított sebességével.

Számítsuk ki mindkét esetben a függőleges irányú gyorsuláskomponenst a sebesség függőleges komponensének függvényében:

(1) álló autó:

$$a_y^{(1)} = g - \frac{k}{m}\, v_y^2,$$

$$(v = v_y)$$

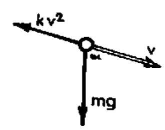
(2) mozgó autó:

$$a_y^{(2)} = g - \frac{k}{m}\, v^2 \cos\alpha = g - \frac{k}{m}\, v^2\, \frac{v_y}{v} =$$

$$g - \frac{k}{m}\, v_y v = g - \frac{k}{m}\, v_y \sqrt{v_x^2 + v_y^2},$$

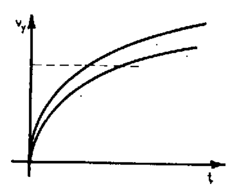
$$(v_y = v \cdot \cos\alpha)$$

álló autó



mozgó autó

Mindkét esetben v_y folyamatosan nő a becsapódásig. A kezdőpontot leszámítva ($t = 0$-ban $v_y = 0$), bármely v_y mellett $a_y^{(2)} < a_y^{(1)}$ teljesül, azaz mozgó autó esetén v_y görbe meredeksége kisebb. Ez azt jelenti, hogy a $v_y^{(2)}$ görbe mindvégig a $v_y^{(1)}$ görbe alatt marad.



Mivel a megtett út a görbe alatti terület számértékével egyenlő, jól látható, hogy álló autóból kiejtve hamarabb esik le a test.

Megjegyzés: Ha a közegellenállási erőtörvény $F_k = kv^n$ lenne, akkor a mozgásegyenlet: $a_y = g - \frac{k}{m} v_y (v_x^2 + v_y^2)^{\frac{n-1}{2}}$ volna. Látható, hogy $n = 1$ esetén az esés ideje azonos (lineáris közegellenállás pl. viszkózus folyadékban, a szuperpozíció miatt a két mozgás egymástól független), de $n > 1$ esetén a tisztán függőleges mozgás rövidebb idejű.