

A labdát tekintsük a pálya és a kapu méretéhez képest pontszerűnek, a közegellenállástól tekintsünk el. Jelöljük a játékos és a kapu távolságát s -sel, a két különböző kezdősebesség közti hányadost k -val. Az elrúgott labda pályája parabola, amelynek egyenlete:

$$(1) \quad y = x \operatorname{tg} \alpha - \frac{g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} x^2$$

(a koordináta-rendszer kezdőpontja a játékos, az x -tengely a kapu felé, az y tengely függőlegesen felfelé mutat). A két pályának a kapunál levő pontjára a következő két összefüggést írhatjuk fel:

$$(2) \quad 0 = s \operatorname{tg} \alpha - \frac{g}{2v^2 \cos^2 \alpha} s^2,$$

$$(3) \quad h = s \operatorname{tg} \alpha - \frac{g}{2k^2 v^2 \cos^2 \alpha} s^2,$$

A feladat jellegéből adódóan $s \neq 0$, (2)-t s -sel osztva majd s -et kifejezve és (3)-ba helyettesítve:

$$(4) \quad h = \frac{2v^2 \sin^2 \alpha}{g} - \frac{2v^2 \sin^2 \alpha}{k^2 g},$$

$$v = \sqrt{\frac{k^2 h g}{2(k^2 - 1) \sin^2 \alpha}}.$$

A számértékeket behelyettesítve $v = 20,5$ m/s.

Rozlosnik Noémi (Eger, Gárdonyi G. Gimn., II. o. t.)