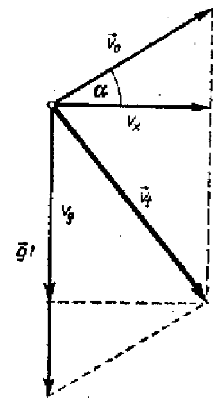
Feltesszük, hogy a lövés vízszintes terepen történik: $t > 0$. $\alpha > 0$, $v_0 > 0$, $h_t \geq 0$, ahol v_0 a kilövési sebesség. Első esetben: t idő alatt a sebesség $g \cdot t$-vel változik.



A vektorösszegezés szerint (l. ábra):

$$v_x = v_0 \cos\alpha, \quad v_y = v_0 \sin\alpha - gt, \qquad \text{így}$$
$$v_t^2 = v_x^2 + v_y^2 = v_0^2 - 2v_0 gt \sin\alpha + g^2t^2.$$

Ezt az egyenletet v_0-ra megoldva:

$$v_0 = gt\sin\alpha \pm \sqrt{v_t^2 - g^2t^2\cos^2\alpha}.$$

A megoldhatóság feltétele, hogy $0 < v_t^2 - g^2t^2\cos^2\alpha$, azaz $v_t > gt\cos\alpha$ legyen. Mivel csak a pozitív gyök jöhet szóba (a negatív v_0 ellenkező irányban, lefelé történő lövést jelentene), két megoldás csak akkor van, ha $gt\sin\alpha > \sqrt{v_t^2 - g^2t^2\cos^2\alpha}$, azaz

$$g^2t^2\sin^2\alpha + g^2t^2\cos^2\alpha = g^2t^2 > v_t^2, \quad \text{ill.} \quad gt > v_t.$$

Tehát: egy megoldás van, ha $v_t \geq gt$, kettő, ha $gt > v_t > gt\cos\alpha$, és lehetetlen a $v_t \leq gt\cos\alpha$ eset. (A $v_0 = 0$ esetet sem vettük megoldásnak.) v_0 ismeretében $h_t = tv_0\sin\alpha - gt^2/2$ alapján számolható h_t.

Második eset: t és h_t ismert. Ekkor az előbbi képlet szerint $v_t = \dfrac{h_t + \frac{1}{2}gt^2}{t\sin\alpha}$, amely a fenti feltételek ($h_t \geq 0$, $t > 0$, $\alpha > 0$) mellett mindig megoldható.

Az adott számadatokkal:

(a) $v_0 = 607$ m/sec, $h_t = 427$ m,

(b) $v_0 = 100{,}2$ m/sec.

Kohut József (Bp., Apáczai Csere J. g. II. o. t.)