

Helyezzük el a koordináta-rendszer kezdőpontját a kő eldobásának helyére, és az x -tengelyt irányítsuk a kő pályasíkjában (az 1. ábrán látható módon) vízszintesen. Ha a követ v kezdősebességgel, a vízszinteshez képest α szögben dobjuk el, akkor a pálya legmagasabb pontjáig, ahol a

$$v_y(t) = v \sin \alpha - gt$$

függőleges sebessége nullára csökken,

$$t = \frac{v \sin \alpha}{g}$$

idő alatt jut el. Ezalatt vízszintes irányban

$$(1) \quad x = vt \cos \alpha = \frac{v^2}{g} \sin \alpha \cos \alpha,$$

függőlegesen pedig

$$(2) \quad y = vt \sin \alpha - \frac{g}{2} t^2 = \frac{v^2}{2g} \sin^2 \alpha$$

utat tesz meg. A fenti egyenletekből, (1) négyzetre emelése és $\sin^2 \alpha$ (2)-ből történő kifejezése és (1)-be helyettesítése után a tetőpont (x, y) koordinátáira az

$$x^2 = \frac{2v^2}{g} y - 4y^2$$

megszorítást kapjuk. Bevezetve az $a = v^2/(4g)$ jelölést, a csúcspontok koordinátái közti kapcsolatot

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{(y - a/2)^2}{(a/2)^2} = 1$$

alakra hozhatjuk.

Ez egy olyan ellipszis egyenlete, amelynek féltengelyei a , illetve $a/2$, és az ellipszis középpontja $a/2$ magasan van az origó felett (2. ábra). Mivel ez a görbe az eldobott kő pályasíkjában fekszik, és a pályasíkot a tetszőleges irányban eldobott kő kezdősebessége határozza meg, a parabolapályák csúcspontjai a térben azon a felületen helyezkednek el, melyet a fentebb számolt ellipszisnek az y tengely körüli megforgatásával kapunk. Ez egy forgási ellipszoid.

Több dolgozat alapján

