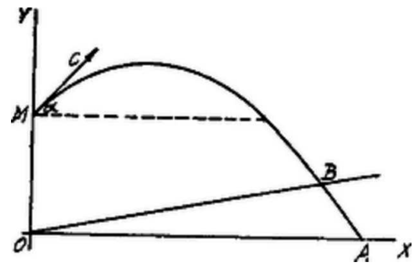
1^0. Az elhajított golyó pályájának egyenlete:[1]

$$y=-\frac{1}{2}\frac{g}{c^2\cos^2\alpha}x^2+x\,\mathrm{tg}\,\alpha+h\ldots \tag{1}$$

Az OB egyenes egyenlete:

$$y=x\,\mathrm{tg}\,\beta\ldots \tag{2}$$



Keresnünk kell az 1) parabola és a 2) egyenes közös pontját. Ennek abscisszáját megadja az

$$x\,\mathrm{tg}\,\beta=-\frac{1}{2}\frac{g}{c^2\cos^2\alpha}x+x\,\mathrm{tg}\,\alpha+h$$

ill.

$$\frac{1}{2}\frac{g}{c^2\cos^2\alpha}x^2+(\mathrm{tg}\,\beta-\mathrm{tg}\,\alpha)x-h=0\ldots \tag{3}$$

egyenlet pozitiv gyöke.[2] Ezt kiszámítva: $OB=\dfrac{x}{\cos\beta}$.

2^0. OB értéke maximum lesz, amidőn x értéke is az. Hogy x maximális értékét megállapítsuk, ugyanúgy járunk el, mint a 606. feladatban: keressük, minő x értékekhez tartoznak egyáltalában α értékek. Ezen célból a 3) egyenletet $\mathrm{tg}\,\alpha=\dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$ és $x=d$ helyettesítése után $\cos\alpha$-ra nézve rendezzük és így keletkezik:[3]

$$4c^4\left[d^2+(h-d\,\mathrm{tg}\,\beta)^2\right]\cos^4\alpha-4c^2d^2\left[g(h-d\,\mathrm{tg}\,\beta)+c^2\right]\cos^2\alpha+g^2d^4=0\ldots \tag{4}$$

Ezen egyenletnek valósak a gyökei, ha

$$\left[g(h-d\,\mathrm{tg}\,\beta)+c^2\right]^2-g^2[d^2+(h-d\,\mathrm{tg}\,\beta)^2]\geqq 0,$$

ill. a kijelölt műveletek végrehajtása és rendezés után

$$f(d)\equiv g^2d^2+2c^2g\,\mathrm{tg}\,\beta\cdot d-(c^4+2c^2gh)\leqq 0\ldots \tag{5}$$

Az egyenlőtlenség baloldala d-nek oly másodfokú függvénye, mely negatív az $f(d)=0$ egyenlet gyökei között; ezen gyökök ellenkező előjelűek. Így 5) ki van elégítve, ha

$$0<d\leqq\frac{1}{g}\left[-c^2\mathrm{tg}\,\beta+c\sqrt{c^2(\mathrm{tg}^2\beta+1)+2gh}\right]\ldots \tag{6}$$

Eszerint d legnagyobb értéke

$$D=\frac{c}{g}\left[-c\,\mathrm{tg}\,\beta+\sqrt{c^2(\mathrm{tg}^2\beta+1)+2gh}\right]\ldots \tag{7}$$

és így $OB_{\max}=\dfrac{D}{\cos\beta}$.

$$\text{Ha}\quad d=D,\quad\text{akkor}\quad\cos^2\alpha_m=\frac{D^2\left[g(h-D\,\mathrm{tg}\,\beta)+c^2\right]}{2c^2\left[D^2+(h-D\,\mathrm{tg}\,\beta)^2\right]}.$$

[1] Részletesen kifejtve a 606. feladatban (XIII. évf. 289. o – azaz 1937/5. 289. old).

[2] A 3) egyenletnek gyökei valósak és ellenkező előjelűek.

[3] Ha a 3)-ban x helyen d-t írunk, az így keletkező egyenlet abban különbözik a 606. feladat 1) egyenletétől, hogy h helyett $h-d\,\mathrm{tg}\,\beta$ áll; ezért a 4) és a következő összefüggések is abban különböznek a 606. feladat analóg összefüggéseitől, hogy h helyett $h-d\,\mathrm{tg}\,\beta$ áll.