

A golyó súlya és sugara között a következő összefüggés áll fenn:

$$G = 4r^3\pi \cdot \gamma/3, \text{ innen } r = \sqrt[3]{3G/(4\pi\gamma)}.$$

Ennek ismeretében meghatározható a kalapács súlypontjának a forgástengelytől való távolsága: $R = l - \sqrt[3]{3G/(4\pi\gamma)}$.

A forgatás sebessége $v = 2R\pi n$. Látható, hogy a golyó fajsúlyának növekedésével a körbeforgás kerületi sebessége is növekszik. Számszerűen

$$v_1 = 21,82 \text{ ms}^{-1}, \quad v_2 = 22,14 \text{ ms}^{-1}.$$

Ha a légellenállást nem vesszük figyelembe, akkor a hajítás maximális távolsága az optimális 45° -os szög mellett:

$$d_{\max} = v_0^2 \cdot \sin 90^\circ / g = v_0^2 / g.$$

A kapott eredményeket behelyettesítve:

$$d_1 = 48,53 \text{ m}, \quad d_2 = 50,00 \text{ m}.$$

A javulás tehát másfél méter (kb. 3%). Ha figyelembe vesszük a légellenállást, a javulás még valamivel nagyobb mértékű, mert a wolframgolyó torlófelülete kisebb. Mivel a szabályzat a teljes hosszt és súlyt írja elő, megengedhető a wolframgolyó használata. Így is történt, ez okozta a kalapácsvetés világrekordjának ugrásszerű emelkedését pár évvel ezelőtt.

Losonci Zoltán (Szeged, Vedres I. Építő ip. Techn. II. o. t.)