


Ugrás a Marson



A férfi magasugrás világrekordja az elmúlt 30 évben a következő módon változott:

2,40 m	Rudolf Povarniczin	 URS	1985. augusztus 11.	Donyeck
2,41 m	Igor Paklin	 URS	1985. szeptember 4.	Kóbe
2,42 m	Patrik Sjöberg	 SWE	1987. június 30.	Stockholm
2,43 m	Javier Sotomayor	 CUB	1988. szeptember 8.	Salamanca
2,44 m	Javier Sotomayor	 CUB	1989. július 29.	San Juan
2,45 m	Javier Sotomayor	 CUB	1993. július 27.	Salamanca

De mekkora lenne a világcsúcs, ha a Marson rendeznék olimpiát????

Egyszerű modellt használva kiszámíthatjuk ezt. Írjuk fel az ugrásra az energia-
megmaradás tételét:

$$E_h = E_{mozgási}$$

Ez felírva a földi és a marsi ugrásokra is:

$$\left. \begin{aligned} m \cdot g_{Föld} \cdot h_{Föld} &= \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \\ m \cdot g_{Mars} \cdot h_{Mars} &= \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \end{aligned} \right\}$$

ahol m : az ugró tömege, v : az elugrás sebessége (feltesszük, hogy ez mind a két bolygón megegyezik), h : az ugrás magassága, g : a gravitációs gyorsulás nagysága a bolygón.

Mivel az egyenletek jobb oldalai megegyeznek, ezért a bal oldalak is egyenlő nagyságúak:

$$m \cdot g_{Föld} \cdot h_{Föld} = m \cdot g_{Mars} \cdot h_{Mars}$$

Ebből az egyenletből kifejezhető a marsi magasugrás magassága:

$$h_{Mars} = \frac{g_{Föld}}{g_{Mars}} \cdot h_{Föld} = \frac{9,81 \frac{m}{s^2}}{3,73 \frac{m}{s^2}} \cdot 2,45 m = 6,44 m.$$

Ezek szerint Sotomayor a Marson 644 cm-rel tartaná a világcsúcsot.

Az összefüggésből látszik, hogy az ugrás magassága a gravitációs gyorsulások arányától függ, ill. a földi ugrás magasságától.

Hasonló módon lehetne kiszámolni a rúdugrás marsi csúcsát is. Lavillenie 2014-ben **616 cm**-t ugrott és ezzel új világcsúcsot állított fel. Ha nem Donyeckben ugrott volna, hanem a Marson, akkor **16m 20cm** lenne a világcsúcs!

Teljesen hasonló módon számítható ki a gerelyhajítás távolsága a Marson.

Jan Zeleny 1996. május 25-én Jenában 98,48 m-t dobott az új típusú gerellyel és ezzel új világcsúcsot állított fel.

Mekkorát dobott volna a Marsom???

259 métert!

Gyakorlatilag kidobta volna a gerelyt a stadionból!

