

<http://physicsweb.org/article/news/7/1/18>

2003/01/31

چه گونه سنگ از روي آب وا می جهد؟

یک فیزیک‌پیشه ی فرانسوی راز - یک سرگرمی ی محبوب (پراندن - سنگ روي آب) را روشن کرد. لیدریک بُکه [1] از دانش‌گاه - لُین I [2]، رابطه‌ها ی ریاضی یی برای توصیف - واجهیدن - سنگ از سطح - آب - رودخانه یا دریاچه به دست آورد. او فرمول ی هم به برای پیشینه ی تعداد - واجهش‌ها ی سنگ پیش از فرورفتن - آن در آب، به دست آورده است [3].

شهود می‌گوید به‌ترین سنگ‌ها برای واجهیدن از سطح - آب، سنگ‌ها ی صاف و دایره‌ای اند؛ برای به‌دست آوردن - نتیجه ی به‌تر باید آن‌ها را با سرعت - زیاد پرتاب کرد؛ به سنگ باید چرخش داد؛ و زاویه ی سنگ با سطح - آب، هنگام - برخورد با سطح باید کوچک باشد.

بُکه حالت ی را بررسی کرد که یک سنگ - صاف - نازک روي یک سطح - کاملاً یک‌نواخت - آب پرتاب شود. او دریافت مهم‌ترین عامل‌ها ی تعیین‌کننده ی واجهیدن - سنگ یا فرورفتن - آن در آب، این‌ها هستند. جرم - سنگ، زاویه ی آن با افق و سطح - آب، سرعت - چرخش - سنگ، و سرعت - افقی ی آن. براساس - محاسبه ی او، به‌ترین حالت از ترکیب - زاویه ی کوچک و سرعت چرخش - زیاد به دست می‌آید.

به گفته ی بُکه، برای این که سنگ واجهید سرعت - اولیه ی آن باید از حد - معین ی بیش‌تر باشد. چرخش - سنگ یک گشت‌آور - پای‌دارکننده درست می‌کند، که زاویه ی اولیه ی سنگ با سطح - آب را ثابت نگه می‌دارد، و این به جهش‌ها ی بعدی ی سنگ کمک می‌کند.

پیشینه ی تعداد - واجهش‌ها به آهنگ - کندشدن - سنگ بسته‌گی دارد، که این هم مستقیماً به سرعت - اولیه ی سنگ مربوط است. علی‌الاصول، با افزایش - سرعت - اولیه

می‌شد تعداد - واجهش‌ها را به طور - نامحدود زیاد کرد. اما عملاً تعداد - واجهش‌ها با عامل - ناپای‌دارکننده‌گی ی زاویه محدود می‌شود، و این عامل مستقل از سرعت - اولیه است. یعنی چرخش - اولیه ای که به سنگ می‌دهیم بسیار مهم است. بکه معتقد است نتایج - ش به خوبی با مشاهده سازگار است، از جمله با افزایش - تعداد - واجهش‌ها در پایان - حرکت - سنگ.

بکه امیدوار است بر اساس - محاسبه آش کس ی رگُرد - جهانی ی 38 واجهش را بشکند. اگر محاسبه آش درست باشد، این رگُرد با سرعت - اولیه ی 12 متر بر ثانیه و چرخش - اولیه ی 14 دور بر ثانیه به دست می‌آید.

[1] Lydéric Bocquet

[2] Lyon-I

[3] American Journal of Physics **71** 150