



ФІЗИКА

ЗБІРНИК ВІДЕОЗАВДАНЬ
ІЗ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

НАМИСТОВЕ ВИВЕРЖЕННЯ

ЗАПИТАННЯ:

Пластикове намисто помістили у склянку і, потягнувши за край, примусили з неї вислизнути. Чому в останній момент вильоту довга нитка намиста не торкається поверхні склянки? Від чого залежить висота підняття намиста над краєм склянки?

ВІДПОВІДЬ:

Разки намиста, продемонстровані на відео, складаються з міцної капронової нитки із закріпленими на ній нерухомими гладкими пластиковими кульками.

У нашому досліді одному з кінців намиста надають початкової швидкості за допомогою короткочасного імпульсу сили. Рух окремо взятої намистинки в зоні торкання поверхні склянки подібний до руху по колу з доцентровим прискоренням, якого намистинці надає рівнодійна сил, що на неї діють: сили тяжіння, двох сил натягу ниток, сили тертя та сили реакції опори. Вирішальну роль грають сили натягу.

Маса намистин на мотузці, що вже піднялися з опори в самій склянці, весь час (крім останнього моменту) стала та визначається довжиною нитки. Так само сталою є маса намистин у правій частині, яка визначається довжиною нитки

від склянки до підлоги. Оскільки довжини різні, то й маси різні. Тому система прискорюється, а разок намиста виходить зі склянки, збільшуючи свою швидкість.

У якийсь момент після досягнення певної швидкості намисто перестає тиснути на опору, відривається від верхньої частини склянки і підіймається на деяку висоту. Особливо це проявляється в останні миті польоту, коли маса лівої частини стає настільки малою, що нею можна знехтувати.

Висота підняття намиста над краєм склянки, згідно з теоретичними розрахунками, залежить від відстані між верхнім краєм склянки та поверхнею, на яку падає намисто.