

- Изследвайки движението на топче по наведена равнина може да се изучат някои свойства на въртеливите и посътапелните движения на твърдо тяло, да се получи информация за силите на триене, както и да се намери големината на земното ускорение.
- Нека наведената равнина сключва ъгъл Θ с хоризонта. При своето движение под действие на теглото си, топчето извършва две движения – постъпателно и въртливо. Следователно пълната му енергия ще представлява сума от кинетичните енергии на двата вида движение, потенциалната му енергия и енергията, изразходвана в следствие триенето в равнината и при преодоляване съпротивлението на въздуха.
- Ако топчето се намира на височина z , то законът за запазване на енергията може да се изрази по следния начин: , където E_k е кинетичната енергия на постъпателното движение на топчето с маса m и скорост v при търкалянето му по равнината, E_{rot} е кинетичната енергия на въртливото движение с ъглова скорост ω около ос, успоредна на наведената равнина, перпендикулярна на посоката на движение и минаваща през центъра на топчето; E_p е потенциалната енергия на топчето на височина z .
- Приемаме, че движението на топчето по наведената равнина е равноускорително с ускорение $a=v/t$ и че когато някоя точка M от повърхността на топчето се допре до равнината, то скоростта му в тази точка $v=0$, т.е. търкалянето става без плъзгане. Скоростта на $t.M$ обаче е резултат от събирането на две скорости: скоростта v на постъпателното движение надолу по равнината и скоростта на въртене ωR , насочена нагоре по равнината.
- Обикновено ролята на наведена равнина се играе от улей, който може да има цилиндрична или правоъгълна форма. Във втория случай се оказва, че вместо R трябва да се използва в съответните формули. И така: .
- След редица преобразувания се стига до следната формула за земното ускорение:

Експериментална част

- Измерваме десетократно времето t , за което топчето изминава разстоянието S на улея.
След това изчисляваме .

$$t_1 = 2,9s$$

$$t_6 = 2,9s$$

$$t_2 = 3s$$

$$t_7 = 2,8s$$

$$t_3 = 3s$$

$$t_8 = 3s$$

$$t_4 = 2,8s$$

$$t_9 = 2,9s$$

$$t_5 = 2,9s$$

$$t_{10} = 2,8s$$

$$=2,9s$$

$$m = 16,696g = 16,696 \cdot 10^{-3}kg$$

$$S = 2m$$

$$R = 0,8cm = 8 \cdot 10^{-3}m$$

$$\Theta = 5^\circ$$

$$\Theta_1 = 0,6^\circ$$

$$= 2,9\text{s}$$

- Изчисляваме земното ускорение

, (правоъгълен улей)