

11 клас

Завдання 1. Використовуючи табличні дані для води та запропоноване обладнання, визначте діаметр дроту.

Матеріали та обладнання: Індивідуальне: два предметних скла, прозора мірна стрічка, відрізок дроту, пластикова посудина. *Групове:* склянка води, шприц, липка стрічка «скотч».

Довідка: молярна маса води 18 г/моль, густина води 1 г/см³, коефіцієнт поверхневого натягу води 72 мН/м.

Завдання 2. Дослідіть залежність сили опору F повітря, що діє на кульку для настільного тенісу, від швидкості кульки v .

Зобразіть цю залежність на графіку.

На тому ж графіку для порівняння побудуйте залежності $F(v)$, розраховані:

1. За формулою Стокса: $F = 6\pi\eta rv$, де r – радіус кульки, $\eta = 1,8 \cdot 10^{-5}$ Па·с – в'язкість повітря.

2. За формулою аеродинамічного опору $F = \frac{1}{2} C_x \rho S v^2$, де $C_x = 0,47$ – коефіцієнт аеродинамічного опору для кулі, $\rho = 1,2$ кг/м³ – густина повітря, S – площа поперечного перерізу кульки.

Порівняйте отриману експериментальну залежність з теоретичними та зробіть висновки.

Матеріали та обладнання: Індивідуальне: кулька для настільного тенісу, лінійка 30 см, «точкове» джерело світла (світлодіодний ліхтарик-брелок, режим лазера не використовувати!), 2 аркуші паперу формату А4, міліметровий папір. *Групове:* електронні ваги (одні на групу), тонка швейна нитка, лінійка, липка стрічка «скотч», пластик, ножиці.

Підказка. Кульку та нитку використовуйте для виготовлення конічного маятника, що звисає з краю парти майже до підлоги.