Атестація на рівень «Мастер»

1. (Всеукр 11кл, 2014 рік) Якщо маленька кулька падає в повітрі з великої висоти, вона розганяється до максимальної швидкості . Цю кульку кинули з рівня землі з початковою швидкістю під кутом до горизонту. Кулька впала на землю через . Визначте:
   * Швидкість кульки у верхній точці
   * Модуль швидкості кульки перед падінням
   * Відстань від початкової точки до точки падіння

Чи може висота верхньої точки дорівнювати 1.5 м? Уважайте, що сила опору повітря прямо пропорційна швидкості,

1. (Всеукр 11кл, 2010 рік) Дві однакові заряджені намистинки нанизані на горизонтально розташоване тонке кільце, зроблене зі спеціального непровідного матеріалу. На початок досліду намистинки знаходяться в діаметрально протилежних точках кільця. Яку невелику швидкість слід надати одній із них, щоб, зробивши повний оберт, вона на мить зупинилася в точці, з якої почала рух? Силами тертя, опору і розмірами частинок знехтувати. Кільце нерухоме. Відомо, що якби перед початком досліду кільце раптово зникло, частинки розлетілися б і на великій віддалі набули швидкості .