

1. Жук причепився до ободу колеса возу, що проїжджав повз нього зі швидкістю V . Знайдіть шлях та переміщення жука відносно землі за час t ? Чому дорівнює радіус кривизни його траєкторії на висоті h над землею та які зусилля при цьому доводиться докладати жуку, щоб утриматись на ободі? Радіус колеса R .
2. Космічний корабель циліндричної форми має пересуватися у розрідженому середовищі. Носову частину корабля (обтічник) вирішили зробити у формі усіченого конусу. З конструктивних міркувань висота обтічника має дорівнювати діаметру корабля. Запропонуйте характеристики усіченого конусу для мінімізації сили опору під час руху корабля. Власними швидкостями частинок середовища у порівнянні зі швидкістю корабля можна знехтувати, зіткнення вважати пружними.
3. До мильної бульбашкиблизили тонку збиральну лінзу так, що фокус лінзи доткнувся до поверхні бульбашки, а головна оптична вісь пройшла через її центр. Яким буде зображення бульбашки у лінзі?
4. Три електричні заряди знаходяться на деяких відстанях один від одного. За яких умов у навколишньому просторі знайдуться точки з нульовою напруженістю електричного поля? Як вони будуть розташовані?
- 5*. Як відомо, навколо дроту зі струмом виникає магнітне поле, індукцію якого можна розрахувати за законом Біо-Савара-Лапласа. Довгий прямий дріт проходить через робочу частину камери. Загальна сила струму через дріт I має бути сталою, і це визначає площу перерізу дроту S , але не форму. Якою має бути форма перерізу дроту, щоб створити максимально можливу магнітну індукцію хоча б у якомусь місці камери? Густину струму $j = I/S$ вважати сталою по всьому перерізу дроту.