

1. Маленька кулька, маса якої 0,5 г, а заряд -40 нКл, висить на тонкій шовковій нитці. Визначте відстань, на яку слід знизу піднести до даної кульки іншу кульку із зарядом 60 нКл, щоб сила натягу нитки збільшилася в 3 рази.
2. Деталь, площа поверхні якої 45 см², вкривають шаром нікелю завтовшки 0,5 мм. Сила струму в електролітичній ванні 10 А. Визначте час покриття.
3. При тиску 100 кПа і температурі 10 °С певна маса повітря має об'єм 4 л. Визначте тиск, за якого повітря матиме об'єм 6 л при 30 °С.
4. Тіло, кинуте з висоти 25 м вертикально вниз зі швидкістю 20 м/с, вгрузло в ґрунт на 20 см. Визначте середнє значення сили опору ґрунту, якщо маса тіла 20 кг. Опором повітря знехтуйте.
5. Визначте, у скільки разів сила електричної взаємодії двох електронів перевищує силу їх гравітаційної взаємодії.
6. Електричний чайник увімкнений у мережу 220 В, сила струму дорівнює 12 А, його ККД складає 75%. Визначте масу води, яку можна нагріти від 20 °С до 100 °С за рахунок енергії, одержаної протягом 8 хв у цьому чайнику.
7. Математичний маятник довжиною 1 коливається поблизу вертикальної стіни. Під точкою підвісу маятника на відстані $l_1 = 1/2$ від неї в стіну забито гвіздок (див. мал.). Знайти період T коливань маятника.
8. Людина, зріст якої 1,7 м, йде зі швидкістю 1 м/с у напрямку вуличного ліхтаря. В деякий момент довжина тіні людини була 1,8 м, а через 2 секунди – 1,3 м. На якій висоті висить ліхтар?
9. На горизонтальному дні басейна лежить плоске дзеркало. Промінь світла, заломившись на поверхні води, відбивається від дзеркала і виходить у повітря. Відстань від місця входження у воду до місця виходу відбитого променя з води – 1,5 м. Глибина басейна становить 2 м, показник заломлення води $n = 4/3$. Визначити кут падіння променя, на поверхню води.
10. Період напіврозпаду Калію-42 становить 12 годин. Під час розпаду кожного ядра виділяється енергія 5 МеВ. Яка енергія виділиться в зразку з початковою масою 1 грам за другу добу?

