

Домашнее задание 9. Колебания

1. В идеальном колебательном контуре амплитуда колебаний силы тока в катушке индуктивности равна I_0 , а амплитуда колебаний заряда на конденсаторе равна q_0 . Определите частоту колебаний в этом контуре. В некоторый момент времени заряд конденсатора оказался равным q_1 , определите силу тока в катушке в этот момент времени.
2. В электрической цепи, показанной на рисунке, в начальный момент конденсатор C заряжен до напряжения 3ε , ключ K разомкнут. В некоторый момент времени ключ замкнули. Определите:
 - а. Модуль максимального напряжения на конденсаторе.
 - б. Силу тока в контуре в момент, когда напряжение на конденсаторе равно нулю.
3. Шарик массой m с зарядом q подвешен на нити длиной l на высоте h над горизонтальной проводящей плоскостью. Определить период свободных колебаний шарика при малых отклонениях от положения равновесия.
4. В модели атома Томсона предполагалось, что положительный заряд q , равный по модулю заряду электрона, равномерно распределён внутри шара радиуса R . Чему будет равен период колебаний (внутри шара вдоль диаметра) электрона, помещённого в такой шар? Масса электрона m .

