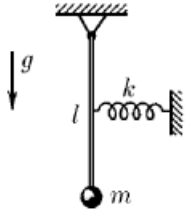


Домашнее задание 10. Вынужденные колебания

1. Колебательный контур состоит из ёмкости $C = 16$ нФ и индуктивности $L = 160$ мкГн. В начальный момент времени на ёмкости присутствует напряжение $V = 10$ В, а ток в цепи отсутствует. Каковы зависимости от времени напряжения на ёмкости и тока через индуктивность?
2. Какой будет частота колебаний маятника, представляющего собой груз массой m на легком стержне длины l , если к середине стержня прикрепить горизонтальную пружину жесткости k ? На рисунке изображено состояние равновесия.
3. Электрическую цепь, состоящую из последовательно соединенных резистора сопротивлением $R = 100$ Ом, конденсатора емкостью $C = 36$ мкФ и катушки индуктивностью $L = 0,6$ Гн подключили к источнику переменного напряжения с частотой $\nu = 50$ Гц и амплитудой $\mathcal{E} = 10$ В. Определите установившуюся амплитуду тока в цепи и сдвиг фаз между напряжением и силой тока.
4. Небольшое тело лежит на горизонтальной поверхности мембраны громкоговорителя. Мембрана питается от переменного тока, частота которого может изменяться. При этом амплитуда колебаний мембраны $A = 100$ мкм не зависит от частоты. При какой максимальной частоте тело может оставаться в постоянном контакте с поверхностью мембраны.