1. В колебательном контуре разность потенциалов на обкладках конденсатора изменяется по закону U=100sin104t (В). Индуктивность контура 0,2 (Гн). Определить ёмкость контура. Написать закон изменения с течением времени энергии электрического поля и энергии магнитного поля контура.
2. На горизонтально и вертикально отклоняющие пластины осциллографа подаются соответственно напряжения Ux=10sin2t (В), Uy=20sin(2t+ϕ) (B). Написать уравнение траектории, описываемой электронным лучом на экране осциллографа, в двух случаях ϕ=0; ϕ=π/2. Чувствительности пластин равны jx=jy=2 (мм/В).
3. Вынужденные колебания в электрическом контуре описываются дифференциальным уравнением $\ddot{q}+500\dot{q}+10^{6}q=100sin10^{3}t$. Амплитуда ЭДС внешнего источника равна 4 (В). Определить индуктивность, ёмкость и сопротивление контура, а также зависимость напряжения на обкладках конденсатора от времени.
4. В стальном стержне распространяется плоская продольная волна от источника, уравнение колебаний которого дано в виде: x=10-5sin102t м. Модуль Юнга стали 2\*1011  Н/м2, плотность стали 8\*103 кг/м3. Написать уравнение волны. Определить: длину волны, максимальную относительную деформацию в стержне.