1. Обмотка соленоида состоит из *N* витков медной проволоки, поперечное сечение которой *S* = 1 мм**2**. Длина соленоида *l* = 30 см, его сопротивление *R* = 0,3 Ом. Найдите индуктивность *L* соленоида. Удельное сопротивление меди *ρ* = 0,017 мкОм·м.

**Результат дайте в системе СИ и округлите до двух значащих цифр после запятой.**Индуктивность *L*

2. Колебательный контур состоит из конденсатора *C* = 500 нФ, резистора *R* = 10 Ом и индуктивности *L* = 50 мГн. Начальное напряжение на конденсаторе *U***c** = 100 В. Найдите период *T* затухающих колебаний, коэффициент затухания *δ*, добротность *Q* и постройте график напряжения на конденсаторе *u***c**(*t*) в контуре в течение двух периодов *T*. Во сколько раз уменьшится напряжение *u***c**(*t*) за один период *T*?

**Результат дайте в системе СИ и округлите до двух значащих цифр после запятой. Размерность не ставьте!**

Период *T*

Коэффициент затухания *δ*

Добротность *Q*

3. Два бесконечно длинных параллельных провода находятся на расстоянии *a* = 5 см друг от друга. По проводам в одинаковом направлении текут токи *I***1** = 10 A и *I***2** = 20 A. Найдите напряженность *H* магнитного поля в точке, удаленной на 3 см от первого провода, и на 4 см от второго провода.

**Результат дайте в системе СИ и округлите до двух значащих цифр после запятой. Размерность не ставьте!**

Напряженность *H*

4. На узкую щель шириной *a* падает нормально монохроматический свет с длиной волны *λ*. Направление на пятую темную дифракционную полосу составляет угол *φ* = 3**º**. Рассчитайте, сколько длин волн укладывается на ширине щели *a*, т.е. найдите отношение *a/λ*.

**Результат дайте в системе СИ и округлите до двух значащих цифр после запятой. Размерность не ставьте!**

Отношение *a/λ*