

Условия

Задача 10.1. Теорема Гаусса

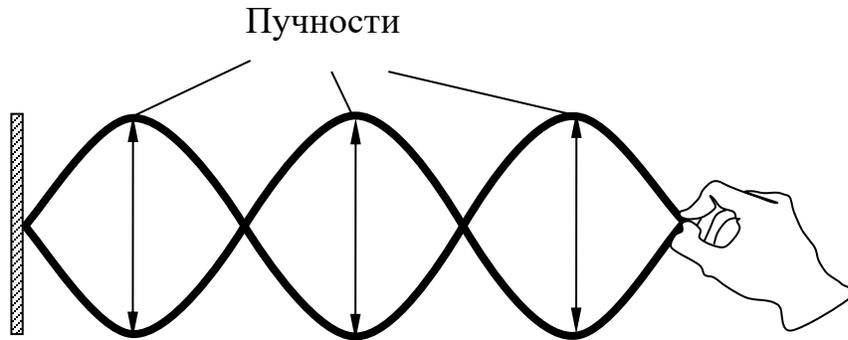
Протекание тока по токопроводящей бумаге широко используется для моделирования электростатического поля, поскольку согласно закону Ома в дифференциальной форме $j = \gamma E$, где γ – удельная проводимость, и распределение напряженности E повторяет ход линий плотности тока j .

1. С использованием предложенного оборудования (установка и шаблон) определите линейную плотность заряда электродов $\tau = q/h$ и погонную электрическую емкость двухпроводной линии $C_n = C/h$, где h – толщина токопроводящей бумаги. Диэлектрическую проницаемость проводящей бумаги примите равной $\varepsilon = 1$.
2. Определите линейную плотность заряда электродов и погонную электрическую емкость двухпроводной линии на основе измерения напряженности в точке посередине между электродами.
3. Определите погонную электрическую емкость двухпроводной линии на основе измерения геометрических размеров установки.
4. Сопоставьте полученные результаты.

Оборудование: планшет с проводящей бумагой и электродами, прямоугольный шаблон с отверстиями, источник питания, вольтметр, миллиметровка.

Задача 10.2. Поперечные колебания массивной пружины

Период изгибных колебаний в стоячей волне на массивной пружине зависит от длины пружины и от количества пучностей в волне как $T = Am^a l^b$. Определите на основе эксперимента параметры этой зависимости A , a и b .



Оборудование: массивная пружина, смартфон или планшет для видеофиксации, мерная лента, струбцина или зажим, миллиметровая бумага.