

В контрольной будет несколько задач. Каждая задача оценена в несколько баллов (от 2 до 5). Если задача будет решена не до конца, то оценка за нее снижается.

Полностью решенная задача должна содержать: рисунок, все использованные обозначения (кроме констант, таких как  $c$ ) должны быть определены или показаны на рисунке.

Необходимо решить хотя бы по одной задаче из электростатики и магнитостатики. Максимальная оценка за контрольную — 10.

Для решения контрольной работы можно воспользоваться своим конспектом, учебником, ноутбуком (для вычисления интегралов и т.п.).

Бесконечный цилиндр, по которому течет ток с плотностью  $j = A r \sin(\varphi)$ . Найти магнитное поле и векторный потенциал во всем пространстве (5 баллов)

Бесконечный цилиндр с поверхностной плотностью заряда  $\sigma$  вращается вокруг своей оси. Найти векторный потенциал во всем пространстве (4 баллов)

По бесконечному цилиндрическому слою течет ток с плотностью  $j = b \cdot r$ . Найти магнитное поле и векторный потенциал во всем пространстве (3 балла)

По квадратному контуру течет ток  $I$ . Найти магнитное поле во всем пространстве (можно использовать решенную задачу о поле вокруг отрезка) (3 балла)

Проводящий заземленный угол  $\sphericalangle$  (45градусов). На биссектрисе размещен заряд  $q$ . Найти скалярный потенциал (?)