

Восточно-Сибирский государственный университет
технологий и управления

Кафедра «Физика»

Домашняя контрольная работа №2
Электромагнетизм

Вариант 8

_____		_____
Ф.И.О. студента(-ки)		Группа
_____	_____	_____
Зачетная книжка	Факультет	Дата сдачи

Инструкции:

- Решите все задачи.
- Везде, где это возможно, решите задачу в символьном виде. Подставляйте числовые данные на последнем этапе решения.
- В некоторых задачах помимо численного решения требуется дать развернутый ответ.
- При необходимости используйте дополнительные листы.

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8
Оценка								

Итоговая оценка: _____ из _____ баллов

ДКР зачтена/не зачтена _____
Подпись _____ Ф.И.О. преподавателя _____ Дата _____

Задача 1.

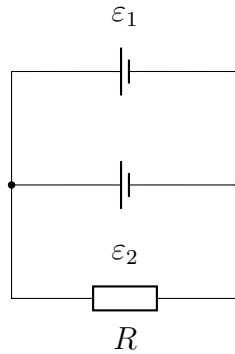
Очень длинная тонкая прямая проволока несет заряд, равномерно распределенный по всей ее длине. Вычислить линейную плотность τ заряда, если напряженность E поля на расстоянии $a = 0,5$ м от проволоки против ее середины равна 256 В/м .

Задача 2.

Какова потенциальная энергия W системы четырех одинаковых точечных зарядов $Q = 10$ нКл, расположенных в вершинах квадрата со стороной длиной $a = 6$ см? .

Задача 3.

Два источника тока ($\varepsilon_1 = 8$ В, $r_1 = 2$ Ом; $\varepsilon_2 = 6$ В, $r_2 = 1,5$ Ом) и реостат ($R = 10$ Ом) соединены, как показано на рис. Вычислить силу тока I , текущего через реостат.

**Задача 4.**

По двум параллельным прямым проводам длиной $a = 2,5$ м каждый, находящимся на расстоянии $d = 20$ см друг от друга, текут одинаковые токи $I = 1$ кА, в одном направлении. Вычислить силу взаимодействия токов.

Задача 5.

Сколько витков должна иметь катушка, чтобы при изменении магнитного потока внутри нее от 0,024 до 0,056 Вб за 0,32 с в ней создавалась средняя э.д.с. 10 В?

Задача 6.

Электрон, ускоренный разностью потенциалов $U = 1$ кВ, движется в однородном магнитном поле под углом $\alpha = 30^\circ$ к вектору B , модуль которого $B = 29$ мТл. Найти шаг винтовой траектории электрона.

Задача 7.

Электрон находится в однородном электрическом поле напряженностью $E = 200$ кВ/м. Какой путь пройдет электрон за время $t = 1$ нс, если его начальная скорость была равна нулю? Какой скоростью будет обладать электрон в конце этого интервала времени?

Задача 8.

По катушке с индуктивностью $0,6$ Гн течет ток силой 20 А. Какова энергия магнитного поля катушки? Как изменится эта энергия при возрастании силы тока в 2 раза? в 3 раза?