

Восточно-Сибирский государственный университет
технологий и управления

Кафедра «Физика»

Домашняя контрольная работа №2
Электромагнетизм

Вариант 1

_____		_____
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.

Определить силу взаимодействия двух точечных зарядов $q_1 = q_2 = 2$ нКл, находящихся в вакууме на расстоянии $r = 2$ м друг от друга.

Задача 2.

При перемещении заряда $q = 5$ нКл между двумя точками поля внешними силами была совершена работа $A = 4$ мкДж. Определить работу A_1 сил поля и разность $\Delta\varphi$ потенциалов этих точек поля.

Задача 3.

Три одинаковых плоских конденсатора соединены последовательно. Электроемкость такой батареи конденсаторов равна $C = 89$ пФ. Площадь каждой пластины равна $S = 100$ см². Диэлектрик – стекло. Какова толщина d стекла?

Задача 4.

По проводнику, имеющему сечение 4 мм², течет ток плотности 100 А/см². Найти число электронов, проходящих через поперечное сечение проводника за 2 мин.

Задача 5.

При какой силе тока I , текущего по тонкому проводящему кольцу радиусом $R = 0,2$ м, магнитная индукция B в точке, равноудаленной от всех точек кольца на расстояние $r = 0,3$ м, станет равной 20 мкТл?

Задача 6.

Ламповый реостат состоит из пяти электрических лампочек сопротивлением $R = 350$ Ом, включенных параллельно. Найти сопротивление реостата, когда: а) горят все лампочки; б) вывинчиваются одна, две, три, четыре лампочки?

Задача 7.

Два круговых витка расположены в двух взаимно перпендикулярных плоскостях так, что центры витков совпадают. Радиус каждого витка 2 см; токи, текущие по виткам $I_1 = I_2 = 5$ А. Найти индукцию магнитного поля в центре витков.

Задача 8.

Электрон, ускоренный разностью потенциалов $U = 1,2$ кВ, движется в однородном магнитном поле под углом $\alpha = 30^\circ$ к вектору B , модуль которого 31 мТл. Найти шаг винтовой траектории электрона.