

Восточно-Сибирский государственный университет
технологий и управления

Кафедра «Физика»

Домашняя контрольная работа №2
Электромагнетизм

Вариант 2

_____		_____
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

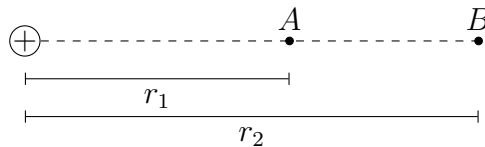
ДКР зачтена/не зачтена _____
Подпись _____ Ф.И.О. преподавателя _____ Дата _____

Задача 1.

Тонкое кольцо радиусом $R = 8$ см несет заряд, равномерно распределенный с линейной плотностью $\tau = 9$ нКл/м. Какова напряженность E электрического поля в точке, равноудаленной от всех точек кольца на расстояние $r = 10$ см?

Задача 2.

Электрическое поле создано точечным положительным зарядом $q_1 = 6$ нКл. Положительный заряд q_2 переносится из точки А этого поля в точку В (см. рис.). Каково изменение потенциальной энергии ΔW , приходящееся на единицу переносимого заряда, если $r_1 = 35$ см и $r_2 = 60$ см?



Задача 3.

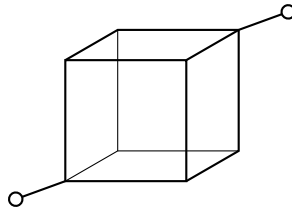
Шар, погруженный в керосин, имеет потенциал $\varphi = 4,5$ кВ и поверхностную плотность заряда $\sigma = 11,3$ мкКл/м². Найти радиус R , заряд q , емкость C и энергию W шара.

Задача 4.

Пластины плоского конденсатора площадью $S = 0,01$ м² каждая притягиваются друг к другу с силой $F = 30$ мН. Пространство между пластинами заполнено слюдой. Найти заряды q , находящиеся на пластинах, напряженность E поля между пластинами и объемную плотность энергии W_0 поля.

Задача 5.

Проволочный куб составлен из проводников. Сопротивление R_1 каждого проводника, составляющего ребро куба, равно 2 Ом. Вычислить сопротивление этого куба, если он включен в электрическую цепь, как показано на рис.

**Задача 6.**

Проводник длиной $l = 1$ м движется со скоростью $v = 5$ м/с перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля. Определить магнитную индукцию B , если на концах проводника возникает разность потенциалов $U = 0,02$ В.

Задача 7.

Длинный провод с током $I = 50$ А изогнут под углом $\alpha = 2\pi/3$. Определить магнитную индукцию B в точке A , расположенной от угла α на продолжении оси одного из концов провода. Расстояние от угла до рассматриваемой точки поля $d = 5$ см.

Задача 8.

С поверхности цилиндрического провода радиуса R , по которому течет постоянный ток I , вылетает электрон с начальной скоростью v_0 , перпендикулярной к поверхности провода. Найти, на какое максимальное расстояние удалится электрон от оси провода, прежде чем повернуть обратно под действием магнитного поля тока.