

Восточно-Сибирский государственный университет
технологий и управления

Кафедра «Физика»

Домашняя контрольная работа №2
Электромагнетизм

Вариант 12

_____		_____
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

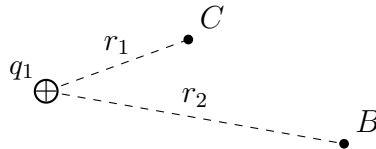
ДКР зачтена/не зачтена _____
Подпись _____ Ф.И.О. преподавателя _____ Дата _____

Задача 1.

Какой угол с бесконечной плоскостью, заряженной поверхностной плотностью заряда $\sigma = 20 \text{ мКл/м}^2$, образует нить, на которой висит шарик массой 1 г, имеющий заряд $q = 2 \text{ нКл}$.

Задача 2.

Электрическое поле создано точечным зарядом $Q_1 = 5 \text{ нКл}$. Не пользуясь понятием потенциала, вычислить работу A внешних сил по перемещению точечного заряда $Q_2 = -2 \text{ нКл}$ из точки C в точку B (см. рис.), если $r_1 = 10 \text{ см}$, $r_2 = 20 \text{ см}$. Определить также изменение ΔW потенциальной энергии системы зарядов.



Задача 3.

Лампочка и реостат, соединенные последовательно присоединены к источнику тока. Напряжение U на зажимах лампочки равно 40 В, сопротивление R реостата равно 10 Ом. Внешняя цепь потребляет мощность $P = 120$ Вт. Найти силу тока I в цепи.

Задача 4.

Два длинных параллельных провода находятся на расстоянии $r = 5$ см один от другого. По проводам текут в противоположных направлениях одинаковые токи $I = 10$ А каждый. Найти напряженность H магнитного поля в точке, находящейся на расстоянии $r_1 = 2$ см от одного и $r_2 = 3$ см от другого провода.

Задача 5.

Магнитное поле катушки с индуктивностью 95 мГн обладает энергией 0,19 Дж. Чему равна сила тока в катушке?

Задача 6.

Тонкий стержень согнут в полукольцо. Стержень заряжен с линейной плотностью $\tau = 135$ нКл/м. Какую работу A надо совершить, чтобы перенести заряд $q = 6,7$ нКл из центра полукольца в бесконечность?

Задача 7.

По контуру в виде квадрата идет ток $I = 50$ А. Длина a стороны квадрата равна 20 см. Определить магнитную индукцию B в точке пересечения диагоналей.

Задача 8.

Аккумулятор с внутренним сопротивлением 0,08 Ом при токе 4 А отдаст во внешнюю цепь 8 Вт. Какую мощность отдаст он во внешнюю цепь при токе в 6 А?