

Восточно-Сибирский государственный университет
технологий и управления

Кафедра «Физика»

Домашняя контрольная работа №2
Электромагнетизм

Вариант 3

_____		_____
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

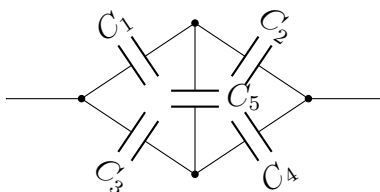
ДКР зачтена/не зачтена _____
Подпись _____ Ф.И.О. преподавателя _____ Дата _____

Задача 1.

В вершинах правильного шестиугольника расположены три положительных и три отрицательных заряда. Найти напряженность электрического поля в центре шестиугольника при различных комбинациях в расположении зарядов. Каждый заряд $q = 1,2$ нКл; сторона шестиугольника $a = 4$ см

Задача 2.

Пять различных конденсаторов соединены согласно схеме, приведенной на рис. Определить емкость C_4 , при которой емкость всего соединения не зависит от величины емкости C_5 . Принять $C_1 = 8$ пФ, $C_2 = 12$ пФ, $C_3 = 6$ пФ.



Задача 3.

Зашунтированный амперметр измеряет токи силой до $I = 10$ А. Какую наибольшую силу тока может измерить этот амперметр без шунта, если сопротивление R_A амперметра равно 0,02 Ом и сопротивление $R_{ш}$ шунта равно 5 мОм?

Задача 4.

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

Задача 5.

Определить индуктивность тороидального соленоида из N витков, внутренний радиус которого равен b , а поперечное сечение имеет форму квадрата со стороной b . Пространство внутри соленоида заполнено однородным парамагнетиком с магнитной проницаемостью μ .

Задача 6.

Два бесконечно длинных провода скрещены под прямым углом. По проводам текут токи $I_1 = 80$ А и $I_2 = 60$ А. Расстояние между проводами $d = 10$ см. Определить магнитную индукцию A в точке A расположенной между проводами, удаленной от них на одинаковом расстоянии $r = d/2$.

Задача 7.

По проводнику, согнутому в виде квадрата со стороной $a = 10$ см, течет ток силой $I = 20$ А. Плоскость квадрата перпендикулярна магнитным силовым линиям поля. Определить работу A , которую необходимо совершить для того, чтобы удалить проводник за пределы поля. Магнитная индукция $B = 0,1$ Тл, Поле считать однородным.

Задача 8.

Элементы цепи, схема которой изображена на рисунке, имеют следующие значения: $\varepsilon_1 = 1,5$ В; $\varepsilon_2 = 1,6$ В; $R_1 = 1$ кОм, $R_2 = 2$ кОм. Определить показание вольтметра, если его сопротивление 2 кОм.

