**Требования к выполнению: Решение задач с аннотацией к решению и графиками.**

**Срок выполнения: до 10-05-2015**

Список задач:

Раздел: Электричество

1.3 Расстояние между двумя одинаковыми по величине 1 мкКл разноименными точечными зарядами равно 10 см. Какая сила будет действовать на третий заряд 0,1 мкКл, помещенный на расстояниях 6 см и 8 см от другого заряда?

Раздел: Потенциальная энергия и потенциал электрического поля

2.19 Два шара с радиусами 5 и 8 см и потенциалами 120 и 50 В соответственно, соединяют проводом. Найти потенциалы шаров после этого.

Раздел: Электрический диполь

3.10 В начале координат находится точечный диполь, направленный вдоль оси $x$. Под каким углом к этой оси направлена напряженность электрического поля в точке (2; 1)?

Раздел: Движение заряженных частиц в электрическом поле

4.1 Какой путь пройдет электрон в однородном электрическом поле напряженностью 200 кВ/м за 1 нс, если его начальная скорость была равна нулю?

Раздел: Электрическая емкость. Конденсаторы

5.10 Напряжение между обкладками плоского воздушного конденсатора 25 В, расстояние между ним равно 5 мм, их площадь 200 см2.

Определить энергию электрического поля, заключенную внутри конденсатора.

Раздел: Диэлектрики

6.1 В некоторой точке изотропного диэлектрика с проницаемостью $E$ электрическая индукция имеет величину D. Чему равна поляризованность P среды в этой точке?

Раздел: Электрический ток

7.4 Какой электрический заряд протечет по проводнику за 10 с, если в это время напряжение оставалось постоянным, сила тока уменьшилась от 10 до 5 А, а сопротивление проводника возрастало линейно со временем?

Раздел: Расчет магнитных полей и магнитных моментов

8.7 По бесконечно длинному прямому проводу, согнутому под углом 120°, течет ток 50 А. Найти магнитную индукцию в точке на биссектрисе угла на расстоянии 5 см от вершины.

Раздел: Движение заряженных частиц в магнитном поле

9.24 Начальные участки траекторий двух протонов, один из которых до взаимодействия покоился, после столкновения имеют радиусы кривизны 2 и 4 см. Траектории лежат в плоскости, перпендикулярной магнитной индукции, величина которой 10 мТл. Какую энергию имел до столкновения двигавшийся протон?

Раздел: Проводники с током в магнитном поле

10.21 Короткая катушка с площадью поперечного сечения 150 см2, состоящая из 200 витков, помещена в однородное магнитное поле напряженностью 8 кА/м. Найти вращательный момент, действующий на катушку со стороны поля, если угол между ее осью и линиями индукции составляет 60°. Ток в катушке 4 А.

Раздел: Механическая работа в магнитном поле. ЭДС индукции. Индуктивность

11.1 Участок прямого проводника длиной 80 см с током 4,5 А помещен в однородное магнитное поле с индукцией 50 мТл перпендикулярно к линиям индукции. Проводник переместился на 20 см под углом 30° к направлению линий индукции. Найти работу сил поля.

Раздел: Отражение и преломление света

12.10 Под каким углом луч монохроматического света падает на боковую поверхность стеклянной призмы с преломляющим углом 30°, если из призмы он выходит перпендикулярно другой грани?

Раздел: Интерференция

13. 4 Найти все длины волн в диапазоне видимого света (от 0, 38 до 0,76 мкм), которые будут: 1) максимально усилены; 2) максимально ослаблены при оптической разности хода интерферирующих лучей, равной 1,8 мкм.

Раздел: Дифракция света

14.1 Вычислить радиус пятой зоны Френеля для плоского волнового фронта с длинной волны 0,5 мкм, если построение делается для точки, находящейся на расстоянии 1 м от фронта волны.

Раздел: Поляризация света

15.20 Свет, поляризованный перпендикулярно плоскости падения, падает под углом Брюстера на поверхность стекла. Определить с помощью формул Френеля коэффицент отражения.