Практическая работа №7 (2ч)

**Раздел 3. Электродинамика Тема раздела 3.1 Электростатика**

**Решение задач по теме «Электростатика»**

*Цель*: научиться решать задачи по определению характеристик электрического поля.

*Оснащение*: учебник «Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей», А.В.Фирсов, Академия,2020; сборник задач «Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей», Т.И.Трофимова, А.В.Фирсов, Академия, 2020.

Теоретическая часть:

Вспомните:

1. Определение напряжённости электрического поля.
2. Как рассчитать напряжённость электрического поля точечного заряда?
3. В чём заключается принцип суперпозиции электрических полей?
4. Определение потенциала.
5. Как рассчитать потенциал поля точечного заряда?
6. Определение электроёмкости.
7. Как рассчитать электроёмкость плоского конденсатора?
8. Как рассчитать энергию электрического поля? Объёмную плотность энергии электрического поля?

Практическая часть:

*Решите задачи самостоятельно:*

1. Найдите заряд, создающий электрическое поле, если на расстоянии 5 см от заряда напряжённость поля 1,6·105 Н/Кл.
2. В вертикально направленном однородном электрическом поле находится пылинка массой 1·10-9г и зарядом 3,2·10-17Кл. Какова напряжённость поля, если сила тяжести пылинки уравновешена силой электрического поля?
3. Определите напряжённость электрического поля заряженного проводящего шара радиусом 4 см в точках, находящихся на расстояниях 2 и 10 см от его центра. Заряд шарика равен 10-7 Кл.
4. В однородном электрическом поле напряжённостью 1 кВ/м переместили заряд

-25 нКл в направлении силовой линии на 2 см. Найдите работу поля, изменение потенциальной энергии взаимодействия заряда и поля, напряжение между начальной и конечной точками перемещения.

5) На расстоянии 40 см от поверхности заряженного металлического шарика радиусом 10 см, несущего заряд Q1 = 4·10-9 Кл, помещён точечный заряд Q2 = 8·10-9 Кл. Определите потенциал шарика.

1. Расстояние между пластинами квадратного плоского конденсатора со стороной 10 см равно 1 мм. Какова разность потенциалов между пластинами, если заряд конденсатора равен 1 нКл?
2. Двум параллельным пластинам, находящимся на расстоянии 2 мм, сообщили заряды 4·10-7 и - 4·10-7 Кл. При этом напряжённость электрического поля между пластинами стала равна 10 В/м. Определите электроёмкость проводников.

8) Имеются два конденсатора электроёмкостью 1 мкФ и 2 мкФ. Какова электроёмкость последовательно и параллельно соединённых конденсаторов?