При выполнении контрольных работ необходимо соблюдать следующие правила:

1) контрольную работу следует выполнять аккуратно, оставляя поля для замечаний рецензента;

2) задачу своего варианта переписывать полностью, а заданные физические величины выписывать отдельно, при этом все числовые величины должны быть переведены в одну систему единиц;

3) для пояснения решения задачи там, где это нужно, аккуратно сделать чертеж;

4) решение задачи и используемые формулы должны сопровождаться полными пояснениями;

5) в пояснениях к задаче необходимо указывать полностью те основные законы и формулы, на которых базируется решение данной задачи;

6) при получении расчетной формулы для решения конкретной задачи приводить ее вывод;

7) задачу рекомендуется решить сначала в общем виде, т. е. только в буквенных обозначениях, поясняя применяемые при написании формул буквенные обозначения;

8) вычисления следует проводить с помощью подстановки заданных числовых величин в расчетную формулу. Все необходимые числовые значения величин должны быть выражены в системе СИ;

9) проверить единицы полученных величин по расчетной формуле и тем самым подтвердить ее правильность;

10) константы физических величин и другие справочные данные выбирать из таблиц.

Задачи.

412. Заряды +32 мкКл и -2 мкКл расположены на расстоянии 20 см друг от друга. Какой надо взять третий заряд и где следует его поместить, чтобы равнодействующая сил, действующая на него со стороны двух других зарядов, была бы равна нулю?

422. Заряды по 0,1 мкКл расположены на расстоянии 6 см друг от друга. Найти напряженность поля в точке, удаленной на 4 см от каждого из зарядов. Решить эту задачу для случаев: а) оба заряда положительные; б) один заряд положительный, а другой отрицательный.

432. Электрон, летящий из бесконечности со скоростью 106 м/с остановился на расстоянии 80 см от поверхности отрицательно заряженного металлического шара радиусом 4 см. Определить потенциал шара.

442. Если плоский воздушный конденсатор, пластины которого расположены вертикально, погрузить на треть в жидкий диэлектрик с диэлектрической проницаемостью ε = 2, то его емкость будет равна 50 мкф. Чему будет равна емкость конденсатора, если его погрузить в жидкий диэлектрик на половину.

452. Найдите внутреннее сопротивление аккумулятора, если при увеличении внешнего сопротивления с 5 Ом до 10 Ом КПД схемы увеличился в 1,5 раза.