

### Домашнее задание №30

1. Средняя напряжённость электрического поля на поверхности земли  $E = 130$  В/м. Каково напряжение между макушкой и пятками стоящего человека ростом  $H = 170$  см? Почему это напряжение безопасно в отличие от напряжения  $U = 220$  В в бытовой электрической сети?
2. В двух наиболее удалённых вершинах ромба закреплены точечные заряды  $Q$  и  $Q/2$ . Длины диагоналей ромба  $a$  и  $2a$ . Какую минимальную работу надо совершить, чтобы переместить точечный заряд  $2Q$  из третьей вершины ромба в его центр?
3. В трёх вершинах равнобедренного прямоугольного треугольника закреплены одинаковые точечные заряды по  $20$  нКл каждый. Посередине гипотенузы помещают заряженную частицу массой  $3$  мг и зарядом  $40$  нКл и отпускают. Какую скорость приобретёт частица на большом расстоянии от зарядов? Гипотенуза треугольника  $5$  см.
4. По тонкому кольцу радиусом  $4$  см равномерно распределён заряд  $50$  нКл. На оси кольца на расстоянии  $3$  см от его центра помещают частицу с зарядом  $-18$  нКл и массой  $1$  мг и отпускают. Найдите скорость частицы в тот момент, когда она будет пролетать через центр кольца.
5. Тело плавает в воде так, что  $2/3$  его объёма погружены в воду. Какая часть объёма тела будет находиться под водой, если сосуд с водой перемещать с ускорением  $a$  в вертикальном направлении?
6. Участок цепи, показанный на рисунке, подключён к идеальному источнику постоянного напряжения. Идеальные приборы показывают  $2$  А и  $6$  В. Все резисторы в цепи одинаковые. Определите:
  - 1) сопротивление одного резистора  $R$ ;
  - 2) напряжение источника  $U_0$ ;
  - 3) показания приборов, если их поменять местами;
  - 4) тепловую мощность, выделяющуюся на крайнем левом резисторе, если приборы в цепи поменяют местами.

