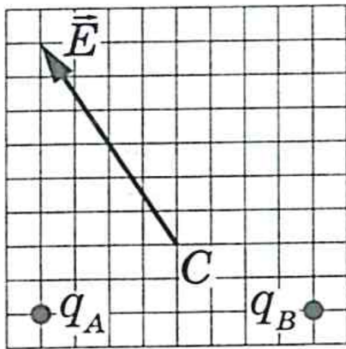


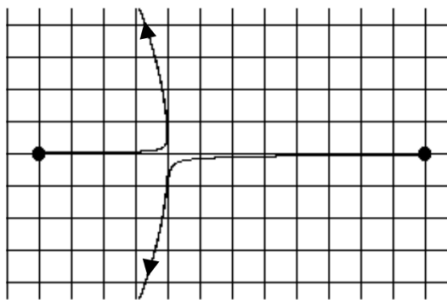
Домашнее задание 31

1. На рисунке изображён вектор напряжённости \vec{E} электростатического поля в точке C , которое создано двумя неподвижными точечными зарядами q_A и q_B . Чему равен заряд q_B , если заряд q_A равен $+4$ нКл?



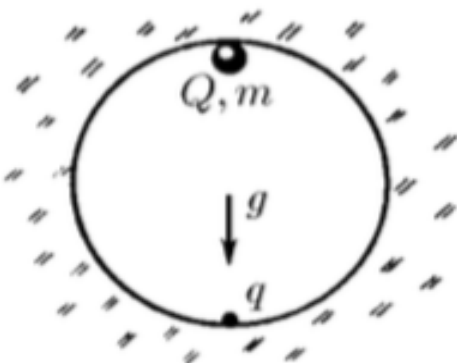
2. Заряд $-q$ находится в центре полый металлической сферы, которая несёт заряд $+2q$. Изобразите с помощью силовых линий результирующее электрическое поле.

3. На рисунке изображены две линии напряжённости электрического поля двух неподвижных точечных зарядов. Меньший по величине заряд равен $q_1 = 1$ нКл. Определите величину q_2 второго заряда.

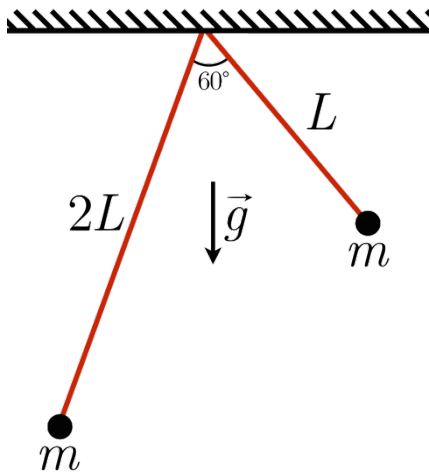


4. На непроводящее кольцо радиуса $a = 30$ см нанесён заряд следующим образом: две прямые, проходящие через центр кольца под углом 45° друг к другу, делят кольцо на четыре участка. На более короткие противоположащие участки нанесён равномерно заряд по $+2q = +20$ мкКл на каждый, а на более длинные – по $-q = -10$ мкКл на каждый. Найти напряжённость поля в точке на оси кольца на расстоянии $x = 40$ см от его плоскости.

5. Какой минимальный заряд q нужно закрепить в нижней точке сферической полости радиуса R , чтобы в поле тяжести небольшой шарик массы m и заряда Q находился в верхней точке полости в положении устойчивого равновесия?



6. Определите модуль силы электростатического отталкивания двух маленьких заряженных шариков одинаковой массы $m = 10$ кг. Один из них висит на нити длины L , другой – на нити длины $2L$, угол между которыми равен 60° .



Полезные статьи:

1. Асламазов Л. Электростатика на языке силовых линий // Квант. – 1970. №11.
https://kvant.mccme.ru/1970/11/elektrostatika_na_yazyke_silov.htm

2. Мякишев Г. Электростатическое поле // Квант. – 1975. №4.
https://kvant.mccme.ru/1975/04/elektrostaticheskoe_pole.htm

3. Самарский Ю. Проводящая сфера в задачах по электростатике // Квант. – 1983. №3.
https://kvant.mccme.ru/1983/03/provodyashchaya_sfera_v_zadach.htm

4. Горбатый И.Н. Силовые линии и особые точки электростатического поля // Потенциал. – 2014. №6.
https://edu-potential.ru/images/catalog/physics/Silovie_linii_i_osobie_tochki.pdf