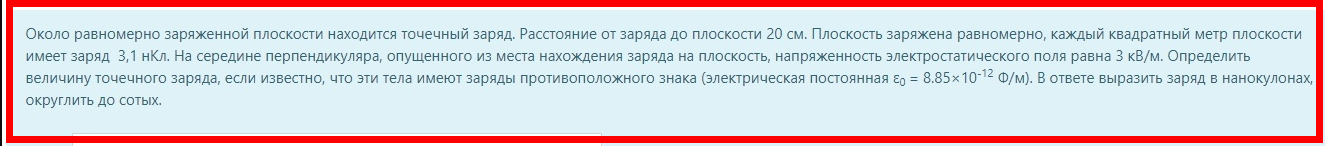
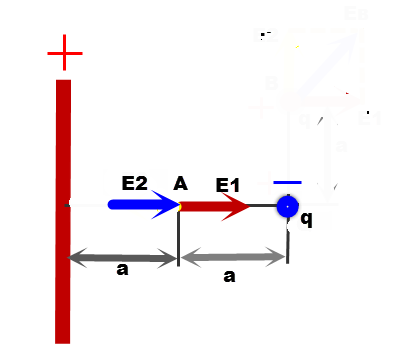
ЗАРЯЖЕННАЯ ПЛОСКОСТЬ И ШАРИК



Решение.



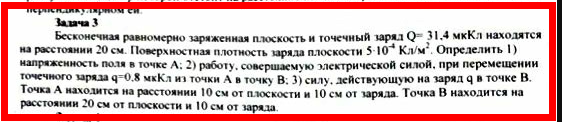
Напряжённость поля бесконечной заряженной плоскости

Где , в вакууме и в воздухе

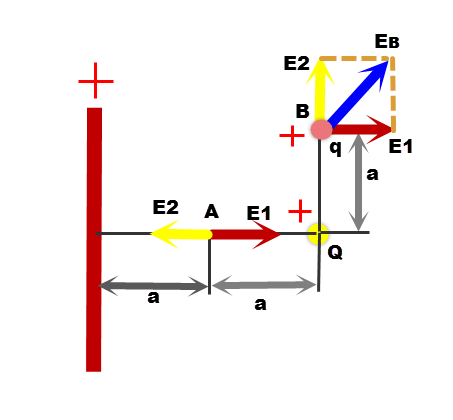
Напряжённость в точке А равна геометрической сумме напряжённостей от плоскости и заряда

Модуль этой напряжённости

Отсюда находим заряд



Решение.



Напряжённость поля бесконечной заряженной плоскости

Где , в вакууме и в воздухе

Также напряжённость электрического поля

Отсюда зависимость потенциала от расстояния

Разность потенциалов между точками А и В от плоскости

Потенциал в точке А от заряда

Потенциал в точке В от заряда

Разность потенциалов между точками А и В от заряда

Потенциал в той или иной точке по принципу суперпозиции равен алгебраической сумме потенциалов от плоскости и заряда .

Так нас интересует работа по перемещению заряда q из точки А в точку В, то для нас важно знать разность потенциалов между этими точками, работа равна

Индексами 1 и 2 обозначим соответственно плоскость и заряд

Тогда напряжённости от плоскости и заряда

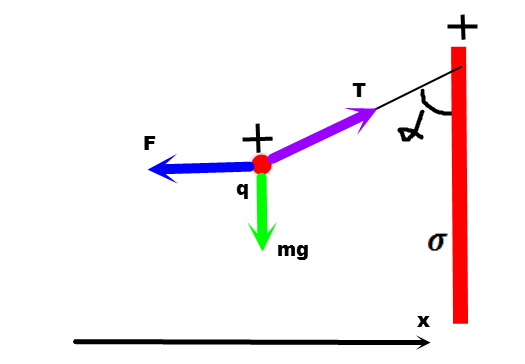
Напряжённость в точках А и В равна геометрической сумме напряжённостей

Модуль этой напряжённости в точках А и В

В точке В по теореме Пифагора

Сила, действующая на заряд q в точке В

Шарик массой m с зарядом q подвешен на тонкой изолирующей нити к вертикальной плоскости, по которой равномерно распределен заряд с поверхностной плотностью 12мкКл/м2. Нить образуют с вертикалью угол 65°, сила натяжения нити равна 0.23Н. Определите q.



Решение. Напряжённость поля бесконечной заряженной плоскости

Где , в вакууме и в воздухе

C другой стороны

Где сила, действующая на заряд

Условие равновесия шарика в векторной форме:

Где сила натяжения нити

кулоновская сила отталкивания

– ускорение свободного падения

Условие равновесия шарика в проекциях на ось Х:

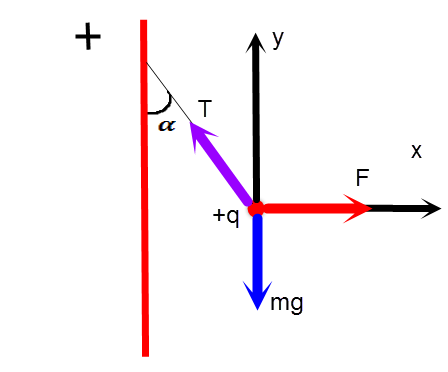
Отсюда заряд шарика

205.Поверхностная плотность заряда бесконечно протяженной

вертикальной плоскости 200 мкКл/м2. К плоскости на нити подвешен

заряженный шарик массой 15 г. Определить заряд шарика, если нить образует

с плоскостью угол 30.



Решение. Напряжённость поля бесконечной заряженной плоскости

Где , в вакууме и в воздухе

C другой стороны

Где сила, действующая на заряд

Условие равновесия шарика в векторной форме:

Где сила натяжения нити

кулоновская сила отталкивания

– ускорение свободного падения

Условие равновесия шарика в проекциях на оси координат:

Ось Х:

Ось Y:

Выразим из первого уравнения и подставим во второе:

Отсюда заряд шарика

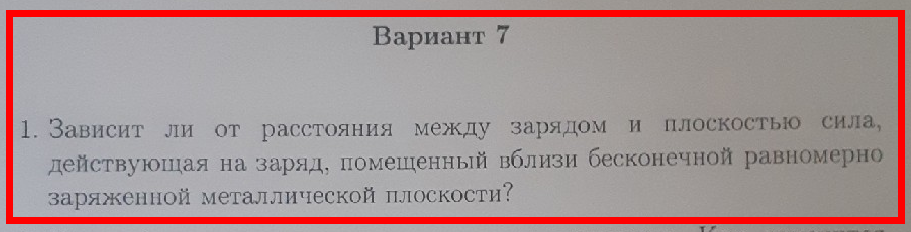
**11.36 Точечный заряд q=9 нКл находится на расстоянии l=4,5 см от бесконечной плоскости с поверхностной плотностью заряда 58 (мкКл)/(м^2). Найти силу F, действующую на этот заряд.**

Решение. Напряжённость поля бесконечной заряженной плоскости

Где , в вакууме и в воздухе

C другой стороны

Где сила, действующая на заряд

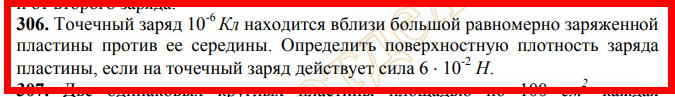


Решение. Напряжённость поля бесконечной заряженной плоскости

Где , в вакууме и в воздухе

C другой стороны

Где сила, действующая на заряд



Решение. Напряжённость поля бесконечной заряженной плоскости

Где , в вакууме и в воздухе

C другой стороны

Где сила, действующая на заряд

Отсюда поверхностная плотность заряда

Таким образом, сила, действующая на заряд не зависит от расстояния от заряженной плоскости.