

Городской центр физического образования, 10 класс.

Серия 18, 16 февраля 2015.

Начнём вспоминать потенциал.

1	<p>Два шарика с зарядами <math>q_1</math> и <math>q_2</math> имели вначале одинаковые по модулю и направлению скорости. После того как на некоторое время было включено однородное электрическое поле, направление скорости 1-го шарика повернулось на <math>60^\circ</math>, а модуль скорости уменьшился вдвое. Направление скорости 2-го шарика повернулось на <math>90^\circ</math>. Во сколько раз изменилась скорость 2-го шарика? Определите модуль отношения заряда к массе для 2-го шарика, если для 1-го он равен. Электростатическим взаимодействием шариков пренебречь.</p>
2	<p>Пять из шести сторон правильного многоугольника образованы одинаковыми диэлектрическими равномерно заряженными палочками, а на месте шестой стороны ничего нет. При этом в точке <b>O</b>, находящейся в центре шестиугольника, потенциал данной системы зарядов равен <math>\varphi_0</math>, а напряжённость электрического поля равна <math>E_0</math>. Найдите, какими станут потенциал <math>\varphi</math> и напряжённость электрического поля <math>E</math> в точке <b>O</b>, если убрать одну из заряженных палочек.</p>
3	<p>Проводящий шар радиусом <math>R = 1</math> м заряжен до потенциала <math>\varphi_1 = 1000</math> В. Шара касаются, прикладывая плашмя к его поверхности тонкий незаряженный проводящий диск радиусом <math>r = 1</math> см, укрепленный на изолирующей рукоятке. Затем диск уносят на большое <math>z</math> расстояние и разряжают. Сколько раз нужно таким образом коснуться шара, чтобы его потенциал стал равен <math>\varphi_2 = 999</math> В?</p>
4	<p>Три концентрические металлические сферы, радиусы которых связаны соотношением <math>r_1 &lt; r_2 &lt; r_3</math>, имеют заряд <math>q_1, q_2, q_3</math> соответственно. Найдите потенциал поля в некоторой точке <b>A</b>, расположенной между первой и второй сферами на расстоянии <math>r</math> от центра сфер, в следующих случаях: а) ключи <b>K1</b> и <b>K2</b> разомкнуты; б) после замыкания ключа <b>K1</b>; в) после замыкания ключа <b>K2</b> при замкнутом ключе <b>K1</b>.</p>

