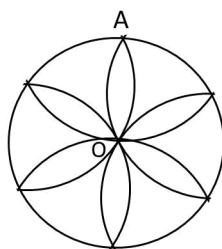


ШКОЛЬНЫЙ ТУР ФИЗИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ 2014/2015 уч. г.
ЗАДАЧИ ДЛЯ 11 КЛАССА

1. (10 б.) Между горизонтальными пластинами воздушного конденсатора распылили масло и обнаружили, что для удержания на месте капли масла было достаточно напряжения между пластинами 3550 В. Найдите диаметр капли масла, если расстояние между пластинами конденсатора 15 мм, плотность масла 920 кг/м^3 , диэлектрическая проницаемость воздуха $\epsilon = 1$, $g = 10 \text{ м/с}^2$, элементарный заряд $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$. Поясните ход решения.

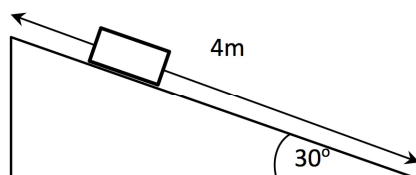
2. (7 б.) Через неподвижный блок перекинута верёвка. Одна часть верёвки находится на столе высотой h , а другая часть – на полу. Если верёвку освободить, то она начинает двигаться, причём скорость движения быстро становится равномерной. Найти скорость равномерного движения верёвки. Потери энергии в блоке считать ничтожными.

3. (12 б.) Каково сопротивление между точками А и О изготовленной из проволоки конструкции? Окружность конструкции равна длине куска проволоки с сопротивлением 1 Ом. Длины всех дуг равны.



4. (8 б.) С края круговой платформы высотой 2 м и радиусом 10 м, вращающейся в горизонтальной плоскости с частотой 0,1 Гц, бросают горизонтально по радиусу в сторону от платформы мячик с начальной скоростью относительно платформы. Какова скорость мячика относительно Земли в момент касания поверхности земли? $g = 10 \text{ м/с}^2$. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

5. (5 б.) Стальной контейнер скользит вниз по склону длиной 4 м и углом наклона 30° . Насколько нагреется контейнер, если коэффициент трения равен 0,8 и 70% выделившейся энергии идёт на нагревание стали? Удельная теплоёмкость стали $460 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$, ускорение силы тяжести равно $9,8 \text{ м/с}^2$.



27 января 2015 г.