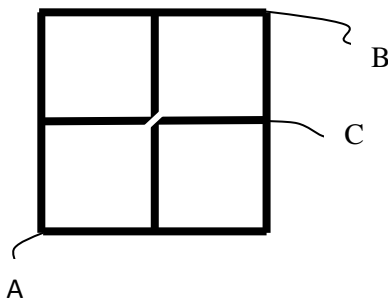
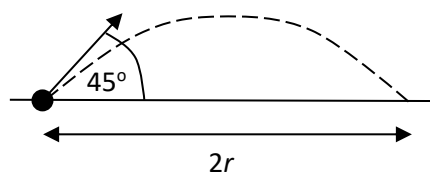
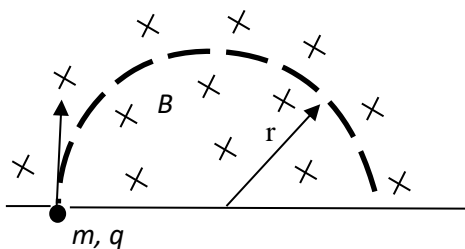


ШКОЛЬНЫЙ ТУР ОЛИМПИАДЫ ПО ФИЗИКЕ 2018/2019 уч. год
ЗАДАЧИ 12 КЛАССА

1. (МАЯТНИК НА МАРСЕ). Математический маятник длиной L отвезят с Земли на Марс. Во сколько раз изменится период колебаний маятника, если масса Земли меньше массы Марса в 9,31 раз, а радиус Земли больше радиуса Марса в 1,89 раз? **(8 б.)**
2. (ТОК ЗАМЫКАНИЯ). Если амперметр и вольтметр подключены к источнику тока последовательно, то их показания, соответственно, 0,1 А и 10 В. Если же подключить эти же измерительные приборы к тому же источнику тока параллельно, то показания будут 1 А и 1 В. Найдите силу тока короткого замыкания. **(12 б.)**
3. (РЕШЁТКА). Во сколько раз отличается максимальная мощность, выделяющаяся на этом решётчатом резисторе, если источник тока сначала подключают в точки АВ и потом в точки АС? Сопротивление одной стороны квадрата решётки равно 1 Ом и напряжение на клеммах источника тока равно 12 В, и оно не меняется. **(12 б.)**



4. (МАГНИТНОЕ ПОЛЕ) Заряженное тело с массой m и зарядом q входит с некоторой скоростью в однородное магнитное поле с индукцией B перпендикулярно линиям напряжённости магнитного поля и начинает двигаться по траектории радиуса r . Найдите радиус кривизны r траектории заряженного тела, если известно, что то же самое тело, брошенное под углом 45° к поверхности земли со скоростью входа в магнитное поле, пролетело бы, в отсутствии сил сопротивления, расстояние $2r$. Ускорение свободного падения равно g . **(14 б.)**



5. (ПРИЗМЫ). На рисунке ниже изображены пять равнобедренных стеклянных призм, расположенных в воздухе. Учитывая, что угол полного отражения стекла относительно воздуха равен 42° , сконструируйте дальнейший ход светового луча, падающего на среднюю призму. Сконструируйте на втором рисунке ход того же самого светового луча в случае, если бы призмы были бы заполнены воздухом и располагались бы в стекле (в стекле были бы вырезаны пустоты в форме призм). Абсолютный показатель преломления воздуха $n_1 = 1$, стекла – $n_2 = 1,5$. (10 б.)

