

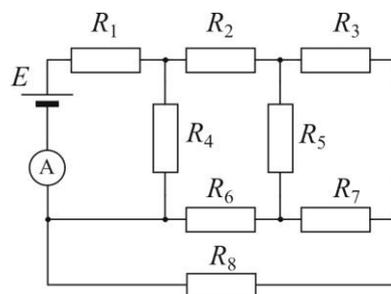
ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ

2 ЭТАП

2015-2016 УЧ. ГОД

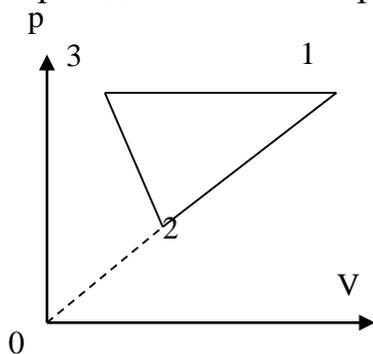
11 класс

Задача 1. (10 баллов) Сопротивления всех резисторов в электрической цепи, изображенной на рисунке, одинаковы и равны $R=300$ Ом. Включенный в цепь амперметр показывает величину силы тока $I=10$ мА. Найдите ЭДС E батарейки. Сопротивлениями амперметра и батарейки можно пренебречь.



Задача 2 (10 баллов) Плоский конденсатор без диэлектрика емкостью C подключен к источнику тока напряжением U . Определить работу, которую надо совершить, чтобы увеличить расстояние между обкладками конденсатора в 3 раза и напряжение на конденсаторе после раздвижения пластин, если: а) источник отключают; б) источник не отключают.

Задача 3 (10 баллов) Материальная точка совершает гармонические колебания. Во сколько раз время прохождения точкой первой половины амплитуды меньше, чем время прохождения второй? В начальный момент времени точка проходит положение равновесия.



Задача 4. (10 баллов) Экспериментатором был проведен с гелием циклический процесс, в котором объем V и давление p гелия циклически изменяют так, как показано на рисунке. Зная, что точки 2 и 3 этого цикла лежат на одной изотерме, а при изобарическом расширении температура гелия увеличивается в n раз, найти отношение работы гелия при изобарическом расширении к его работе за весь цикл.

Задача 5 (10 баллов) Из орудия, находящегося на поверхности земли,

Физика 2015, 11 класс, условия лист1 из2

выпустили снаряд со скоростью V . Не долетев до максимальной высоты подъёма, снаряд разорвался на два одинаковых осколка. Один из них полетел вертикально вверх, а второй — горизонтально, оба со скоростями $V/2$. На какой