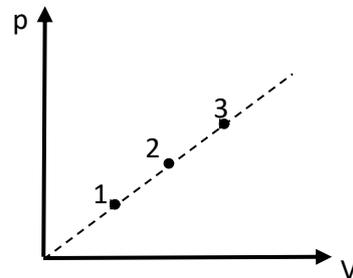


**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников по физике
2017- 2018 учебный год
11 класс**

Время выполнения заданий – 3,5 часа

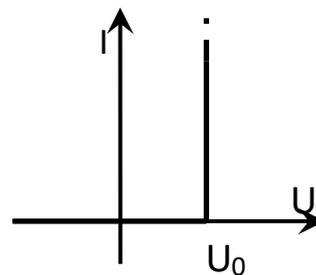
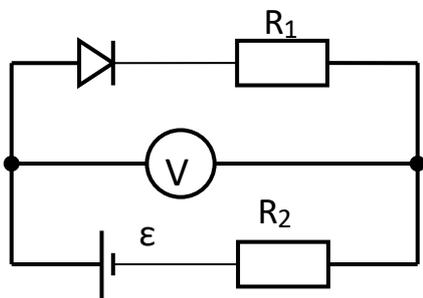
Полное правильное решение каждой задачи оценивается в 10 баллов.

1. В результате эксперимента учеником была получена pV – диаграмма, представленная на рисунке. Точки 1, 2, 3 диаграммы лежат на одной прямой, проходящей через начало координат. В ходе эксперимента при переходе из состояния 1 в состояние 2 и из 2-го в 3-е состояние ученик изменял объём и температуру. Какой была температура T_3 в состоянии 3, если в состояниях 1 и 2 температуры соответственно были равны T_1 и T_2 .

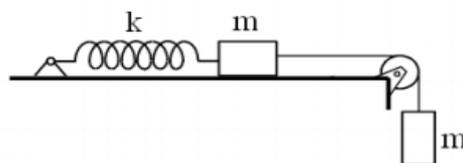


2. Человек, рост которого 1,7 м, стоит перед стеной, на которой укреплено плоское зеркало, верхняя грань которого находится на уровне глаз. Стена отклонена к человеку от вертикали на угол 9.74° . С какого расстояния он сможет увидеть в зеркале хотя бы какую-нибудь часть своего изображения?

3. В электрической цепи, схема которой изображена на рисунке, вольтметр и батарейка идеальные. Вольтамперная характеристика диода показана на графике. Что показывает вольтметр в этой цепи? Что он будет показывать, если изменить полярность включения диода?



4. В системе, показанной на рисунке масса каждого бруска $m = 1$ кг, жесткость пружины $k = 20$ Н/м, коэффициент трения между бруском и плоскостью $\mu = 0,4$. Массы блока и пружины пренебрежимо малы. Система пришла в движение с нулевой начальной скоростью при недеформированной пружине. Найдите максимальную скорость брусков.



5. Опишите метод определения индуктивности катушки со стальным сердечником с использованием следующего оборудования: источник постоянного тока с известным напряжением U_0 , резистор с известным сопротивлением R_0 , переменный конденсатор известной емкости, соединительные провода, ключ, диод и микроамперметр с сопротивлением r . Сопротивлением катушки можно пренебречь.