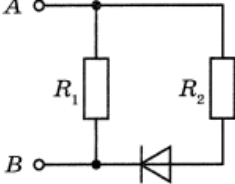
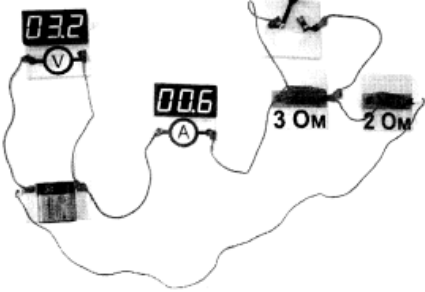
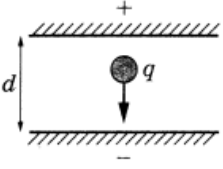


Задачи для экзамена:

1.	В герметичном сосуде объёмом $V = 80$ л находится водяной пар при температуре $t_1 = 150$ °С и давлении $p_1 = 8$ кПа. Какая масса воды Δm сконденсируется в сосуде при охлаждении пара до температуры $t_2 = 20$ °С? Давление насыщенного пара $p_{н2}$ при температуре t_2 равно 2,5 кПа. Объёмом жидкости, образовавшейся при конденсации пара, пренебречь по сравнению с V .	
2.	Один моль одноатомного идеального газа участвует в циклическом процессе 1–2–3–4–1, график которого изображён на рисунке в координатах p – T , где p — давление газа, T — абсолютная температура. Опираясь на законы молекулярной физики и термодинамики, сравните модуль работы газа в процессе 2–3 и модуль работы внешних сил в процессе 4–1. Постройте график цикла в координатах p – V , где p — давление газа, V — объём газа.	
3.	В сосуде содержится влажный воздух при температуре 22 °С. Плотность паров воды в сосуде равна 13 г/м³. Зависимость давления насыщенных паров от температуры представлена на графике. Определите относительную влажность воздуха в сосуде.	
4.	Сосуд объёмом 12 л содержит смесь водорода и гелия общей массой 2 г при температуре –17 °С. Каково давление смеси, если отношение массы водорода к массе гелия в ней равно 2,5?	
5.	На рисунке в координатах p – V представлен циклический процесс, проводимый с идеальным одноатомным газом. Давление газа изохорно увеличивают в 2 раза, затем объём газа увеличивают в 5 раз так, что давление линейно зависит от объёма и возрастает в 2,5 раза. После этого газ возвращают в исходное состояние в процессе, в котором давление линейно зависит от объёма. Определите коэффициент полезного действия теплового двигателя, работающего по этому циклу. Количество вещества газа постоянно.	
6.	Идеальный одноатомный газ в количестве 1 моль на участке 1–2 изотермически сжали. На участке 2–3 газ изохорно нагрели, повысив его давление в 2,4 раза (см. рисунок). Какова температура газа в состоянии 1, если на участке 2–3 газ получил количество теплоты, равное 6,1 кДж?	
7.	До замыкания ключа K в электрической цепи, изображённой на схеме (см. рисунок), идеальный вольтметр V показывал напряжение 9 В. После замыкания ключа идеальный амперметр A показывает силу тока 0,4 А. Каково внутреннее сопротивление источника тока? Сопротивления резисторов указаны на рисунке.	

8	В цепи, изображённой на рисунке, сопротивление диода в прямом направлении пренебрежимо мало, а в обратном — многократно превышает сопротивление резисторов. При подключении к точке A положительного, а к точке B — отрицательного полюса батареи с ЭДС 6 В и пренебрежимо малым внутренним сопротивлением потребляемая мощность (тепловая мощность, выделяемая во внешней цепи) равна 13 Вт. При изменении полярности подключения батареи потребляемая мощность равна 9 Вт.	
9	На фотографии изображена электрическая цепь. Начертите принципиальную схему этой электрической цепи. Опираясь на законы постоянного тока, объясните, как должны измениться (уменьшиться, увеличиться или остаться прежними) показания идеальных амперметра и вольтметра при замыкании ключа. Учесть внутреннее сопротивление батарейки, а сопротивлением подводящих проводов и ключа пренебречь.	
10	К изолированному заряженному конденсатору с электроёмкостью $C = 1$ нФ и зарядом $q = 12$ нКл параллельно подключили незаряженный конденсатор электроёмкостью $2C$. Найдите установившееся напряжение на первом конденсаторе.	
11	Электрическая цепь состоит из источника тока и реостата. Внутреннее сопротивление источника $r = 2$ Ом. Сопротивление реостата можно изменять непрерывно в пределах от 1 до 5 Ом. Максимальная тепловая мощность тока P_{max}, выделяемая на реостате, равна 4,5 Вт. Какая тепловая мощность будет выделяться на реостате при его максимальном сопротивлении?	
12	Плоский воздушный конденсатор подключили к источнику постоянного напряжения и зарядили, а затем отключили от источника. После этого уменьшили расстояние между его пластинами в 1,5 раза. Во сколько раз при этом изменилась энергия электрического поля, накопленная конденсатором? Ответ поясните, указав, какие физические закономерности Вы использовали для объяснения.	
13	Пластины большого по размерам плоского конденсатора расположены горизонтально на расстоянии $d = 2$ см друг от друга. Напряжение на пластинах конденсатора 10 кВ. В пространстве между пластинами падает капля жидкости. Масса капли $m = 5$ мг. При каком значении заряда q капли её скорость будет постоянной? Влиянием воздуха на движение капли пренебречь.	
14	В закрытом сосуде объёмом $V = 10$ л находится влажный воздух массой $m = 18$ г при температуре $t = 80$ °С и давлении $p = 2 \cdot 10^5$ Па. Определите массу паров воды в сосуде.	