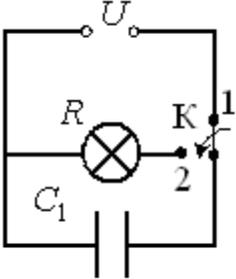
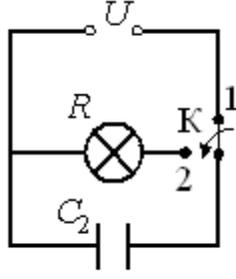
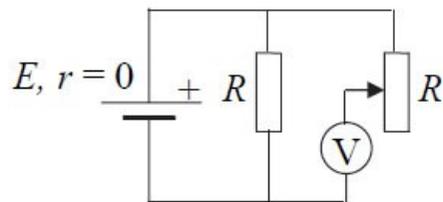


Переводной экзамен по физике 10 класс

Билеты

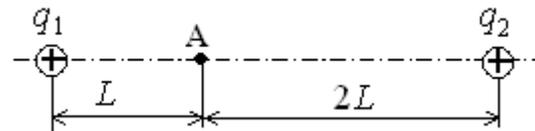
№ билета	Устный вопрос с развернутым ответом (уровень С1)	Тест с выбором ответа (10 вопросов, уровень А)	Задача с развернутым ответом (уровень С2-С6)
1	<p>Два плоских воздушных конденсатора подключены к одинаковым источникам постоянного напряжения и одинаковым лампам, как показано на рисунках а и б. Пластины конденсаторов имеют разную площадь, но расстояние между пластинами в конденсаторах одинаковое (см. рисунок). В некоторый момент времени ключи К в обеих схемах переводят из положения 1 в положение 2. Опираясь на законы электродинамики, объясните, в каком из приведённых опытов при переключении ключа лампа вспыхнет ярче. Сопротивлением соединяющих проводов пренебречь.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">Рис. а                      Рис. б</p>	<p><b>Молекулярная физика:</b> основные положения мкт, основное уравнение мкт</p>	<p>Определите силу тока, протекающего через однородный цилиндрический алюминиевый проводник сечением <math>2 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2</math>, если за 15 с его температура повысилась на 10 К. Изменением сопротивления проводника и рассеянием тепла при его нагревании пренебречь. (Удельное сопротивление алюминия <math>2,5 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}</math>.)</p>
2	<p>В схеме на рисунке сопротивление резистора и полное сопротивление реостата равны R. ЭДС батарейки равна E, её внутреннее сопротивление</p>	<p><b>Молекулярная физика:</b> абсолютная температура, уравнение состояния идеального газа, уравнение</p>	<p>Два точечных положительных заряда <math>q_1 = 200 \text{ нКл}</math> и <math>q_2 = 400 \text{ нКл}</math> находятся в вакууме. Определите величину напряженности электрического поля этих зарядов в точке А, расположенной на прямой, соединяющей</p>

ничтожно ( $r = 0$ ). Как ведут себя (увеличиваются, уменьшаются, остаются постоянными) показания идеального вольтметра при перемещении движка реостата из крайнего верхнего в крайнее нижнее положение? Ответ поясните, указав, какие физические закономерности Вы использовали для объяснения.



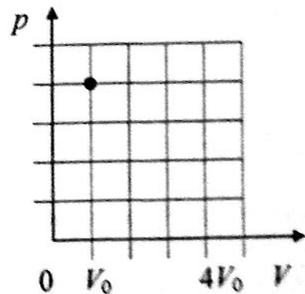
Клапейрона

заряды, на расстоянии  $L$  от первого и  $2L$  от второго заряда.  $L = 1,5$  м.



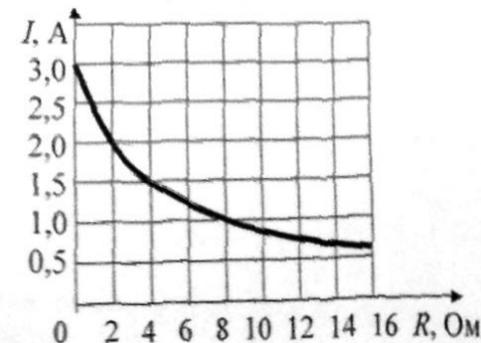
3

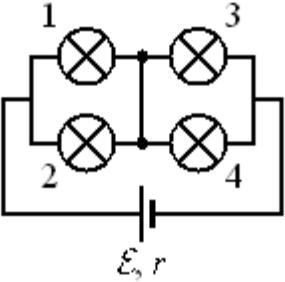
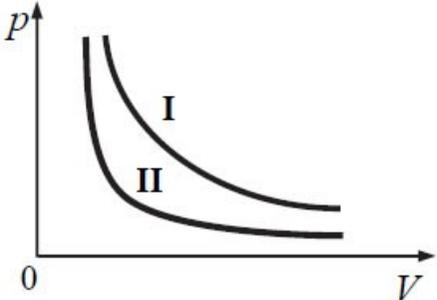
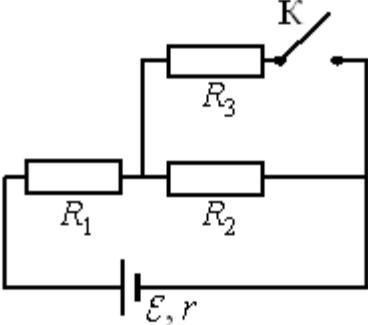
В цилиндре под поршнем при комнатной температуре  $t_0$  долгое время находится только вода и ее пар. Масса жидкости равна массе пара. Первоначальное состояние системы показано точкой на  $pV$ -диаграмме. Медленно перемещая поршень, объём  $V$  под поршнем изотермически увеличивают от  $V_0$  до  $4V_0$ . Постройте график зависимости давления  $p$  в цилиндре от объёма  $V$  на отрезке от  $V_0$  до  $4V_0$ . Укажите, какими закономерностями Вы при этом воспользовались.

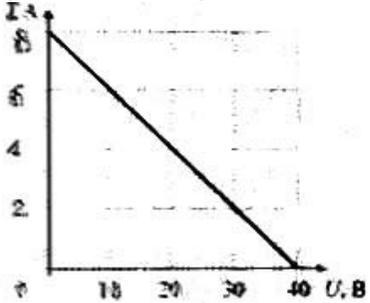
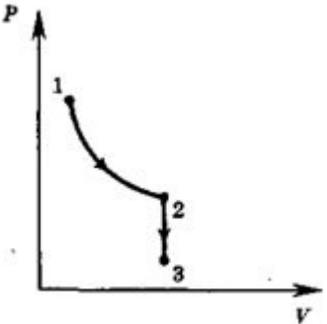
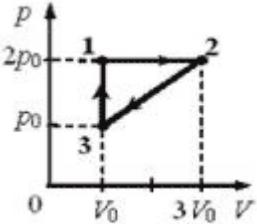
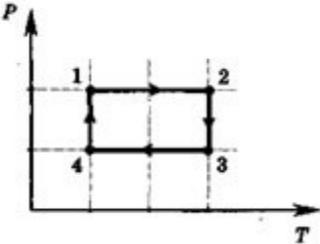


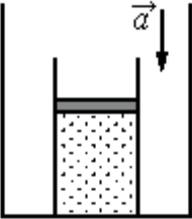
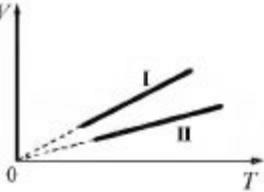
**Молекулярная физика:** изопроцессы. Графики изопроцессов, насыщенный пар, влажность

Реостат  $R$  подключен к источнику тока с ЭДС  $E$  внутренним сопротивлением  $r$  (см. рисунок). Зависимость силы тока в цепи от сопротивления реостата представлена на графике. Определите ЭДС источника.



4	<p>Зимой школьник решил поставить опыт: полностью заполнил две тонкие пластиковые бутылки с практически нерастяжимыми стенками горячей водой (почти кипятком), потом из одной вылил воду, сразу же обе плотно закрыл крышками и выставил бутылки на мороз на всю ночь. В результате одна бутылка лопнула, а другая сплюснулась. Объясните, основываясь на известных физических законах и закономерностях, какая из бутылок лопнула и почему.</p>	<p><b>Термодинамика:</b> внутренняя энергия, работа газа, первый закон термодинамики</p>	<p>Какая тепловая мощность выделяется на лампе 4 в цепи, собранной по схеме, изображённой на рисунке? Сопротивление ламп 1 и 2 <math>R_1 = 20</math> Ом, ламп 3 и 4 <math>R_2 = 10</math> Ом. Внутреннее сопротивление источника <math>r = 5</math> Ом, его ЭДС = 100 В.</p> 
5	<p>Две порции одного и того же идеального газа изотермически расширяются при одной и той же температуре. Изотермы представлены на рисунке. Почему изотерма I лежит выше изотермы II? Ответ поясните, указав, какие физические закономерности Вы использовали для объяснения.</p> 	<p><b>Термодинамика:</b> количество теплоты, КПД тепловых двигателей</p>	<p>Во сколько раз увеличится мощность, выделяемая на резисторе <math>R_1</math>, при замыкании ключа К (см. рисунок), если <math>R_1 = R_2 = R_3 = 1</math> Ом, <math>r = 0,5</math> Ом?</p> 
6	<p>Электрическая цепь состоит из батареи с ЭДС <math>\epsilon</math> и внутренним сопротивлением <math>r</math> и подключенного ней резистора нагрузки с сопротивлением <math>R</math>. При изменении сопротивления нагрузки изменяется напряжение на резисторе и сила тока в цепи. На рисунке представлен график</p>	<p><b>Электростатика:</b> электризация тел, закон Кулона, напряженность электрического поля</p>	<p>Один моль идеального одноатомного газа сначала изотермически расширился (<math>T_1 = 300</math> К). Затем газ охладили, понизив давление в 3 раза (см. рисунок). Какое количество</p>

	<p>изменения силы тока в цепи в зависимости от напряжения на резисторнагрузки. Используя известные вам физические законы, объясните, почему этот график</p>  <p>представляет собой линейную зависимость. Чему равна ЭДС батареи?</p>		<p>теплоты отдал газ на участке 2—3?</p> 
7	<p>В сельской местности люди обычно живут в деревянных домах. Трубы, по которым в дом подаётся из уличного водопровода холодная вода, имеющая температуру <math>8-10^{\circ}\text{C}</math>, опытные хозяева теплоизолируют и защищают от влаги, оборачивая влагостойкими материалами с низкой теплопроводностью. Это, наряду с проветриванием, позволяет уменьшить сырость в доме. Объясните, опираясь на известные физические законы, зачем это делается и почему описанные процедуры уменьшают сырость.</p>	<p><b>Электростатика:</b> потенциал, напряжение, ёмкость</p>	<p>Изменение состояния постоянной массы одноатомного идеального газа происходит по циклу, показанному на рисунке. Масса газа постоянна. За цикл от нагревателя газ получает количество теплоты <math>Q_{\text{н}} = 8 \text{ кДж}</math>. Чему равна работа газа за цикл?</p> 
8	<p>В герметичную банку, сделанную из очень тонкой жести и снабжённую сверху завинчивающейся крышкой, налили немного воды (заполнив малую часть банки) при комнатной температуре и поставили на газовую плиту, на огонь, не закрывая крышку. Через некоторое время, когда почти вся вода выкипела,</p>	<p><b>Постоянный ток:</b> сила тока, напряжение, сопротивление</p>	<p>На <math>pT</math>-диаграмме показан цикл тепловой машины, у которой рабочим телом является идеальный газ (см. рисунок). На каком участке цикла работа газа наименьшая по модулю?</p> 

	банку сняли с огня, сразу же плотно закрутили крышку и облили банку холодной водой. Опишите физические явления, которые происходили на различных этапах этого опыта, а также предскажите и объясните его результат.		
9	<p>На полу неподвижного лифта стоит теплоизолированный сосуд, открытый сверху. В сосуде под тяжёлым подвижным поршнем находится одноатомный идеальный газ. Поршень находится в равновесии. Лифт начинает равноускоренно опускаться вниз. Опираясь на законы механики и молекулярной физики, объясните, куда сместится поршень относительно сосуда после начала движения лифта и как при этом изменится температура газа в сосуде. Трением между поршнем и стенками сосуда, а также утечкой газа из сосуда пренебречь.</p> 	<b>Постоянный ток:</b> соединения проводников, ЭДС	<p>В калориметре находился 1 кг льда. Какой была температура льда, если после добавления в калориметр 15 г воды, имеющей температуру <math>20^{\circ}\text{C}</math>, в калориметре установилось тепловое равновесие при <math>-2^{\circ}\text{C}</math>? Теплообменом с окружающей средой и теплоемкостью калориметра пренебречь</p>
10	<p>На рисунке изображены графики двух процессов, проведенных с идеальным газом при одном и том же давлении. Почему изобара I лежит выше изобары II? Ответ поясните, указав, какие физические закономерности Вы использовали для объяснения.</p> 	<b>Электрический ток в различных средах:</b> Проводимость металлов, электролитов, полупроводников, сверхпроводников	<p>Один моль аргона, находящийся в цилиндре при температуре <math>T_1 = 600 \text{ K}</math> и давлении <math>P_1 = 4 \cdot 10^5 \text{ Па}</math>, расширяется и одновременно охлаждается так, что его давление при расширении обратно пропорционально квадрату объёма. Конечный объём газа вдвое больше начального. Какое количество теплоты газ отдал при расширении, если при этом он совершил работу <math>A = 2493 \text{ Дж}</math>?</p>

**Критерии оценивания:****- устный вопрос с развернутым ответом (уровень С1)**

<b>Критерии оценки выполнения задания</b>	<b>Баллы</b>
Приведено полное правильное решение, включающее правильный и исчерпывающие верные рассуждения с указанием наблюдаемых явлений и законов	3
Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, и дано правильное объяснение, но содержится один из следующих недостатков. В представленных записях содержатся лишь общие рассуждения без привязки к конкретной ситуации задачи. ИЛИ Рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объеме, или в них содержатся логические недочеты.	2
Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Указаны не все необходимые явления и физические законы, даже если дан правильный ответ на вопрос задания. ИЛИ Указаны все необходимые явления и физические законы, но в некоторых из них допущена ошибка, даже если дан правильный ответ на вопрос задания. ИЛИ Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеющиеся рассуждения, направленные на получение ответа на вопрос задания, не доведены до конца. ИЛИ Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеющиеся рассуждения, приводящие к верному ответу, содержат ошибки.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.	0

**- тест с выбором ответа (10 вопросов, уровень А) – 1балл за каждый правильный ответ – максимум 10 баллов**

- задача с развернутым ответом (уровень С2-С6)

Критерии оценки выполнения задания	Баллы
<p>Приведено полное решение, включающее следующие элементы:                      1 записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом                      2 указаны цели использования в решении каждого из записанных положений и законов;                      3 описаны все вводимые в решение буквенные обозначения физических величин (<i>за исключением, возможно, обозначений констант, указанных в варианте КИМ и обозначений, используемых в условии задачи</i>);                      4 проведены необходимые математические преобразования (допускается вербальное указание на их проведение) и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение "по частям" с промежуточными вычислениями);                      5 представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины.</p>	3
<p>Правильно записаны необходимые положения теории и физические законы, закономерности, проведены необходимые преобразования и представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины. Но имеется <b>один</b> из следующих недостатков.                      Записи, соответствующие одному или обоим пунктам: 2 и 3 – представлены не в полном объеме или отсутствуют.                      ИЛИ                      При ПОЛНОМ правильном решении лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), не отделены от решения (не зачеркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).                      ИЛИ                      при ПОЛНОМ решении в необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) преобразования/вычисления не доведены до конца                      ИЛИ                      при ПОЛНОМ решении отсутствует пункт 5, или в нем допущена ошибка.</p>	2
<p>Представлены записи, соответствующие <b>одному</b> из следующих случаев.                      Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи, и ответа.                      ИЛИ                      В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.                      ИЛИ                      В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения задачи (или утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.</p>	1
<p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.</p>	0

Итого максимум за всю работу **16 баллов.**

**Перевод баллов в оценку:**

<b>баллы</b>	<b>Процент выполнения работы</b>	<b>Оценка</b>
<b>13-16</b>	<b>78-100%</b>	<b>5 (отлично)</b>
<b>9-12</b>	<b>51-77%</b>	<b>4 (хорошо)</b>
<b>5-8</b>	<b>30-50%</b>	<b>3 (удовлетв.)</b>
<b>менее 5</b>	<b>менее 30%</b>	<b>2 (неудовлетв.)</b>