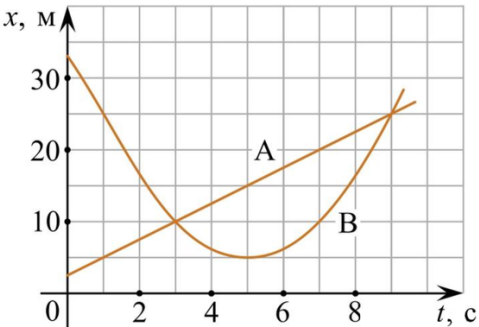
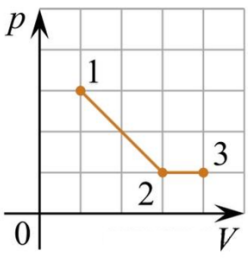
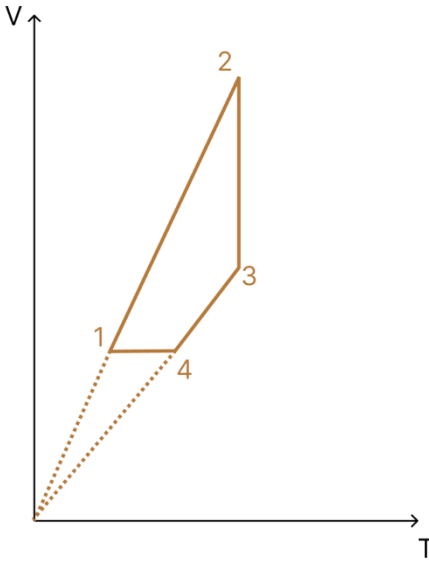
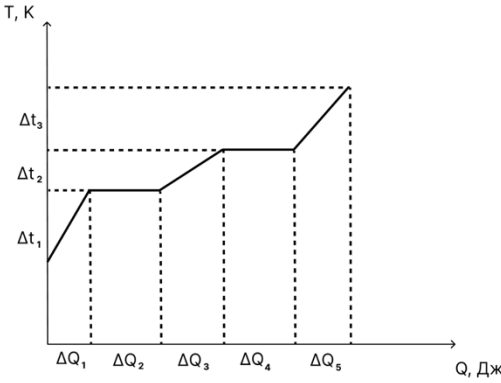
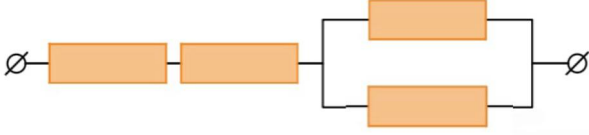
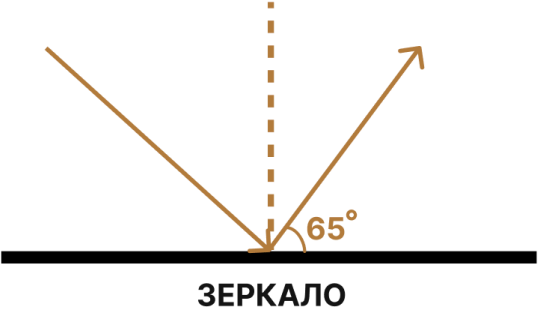
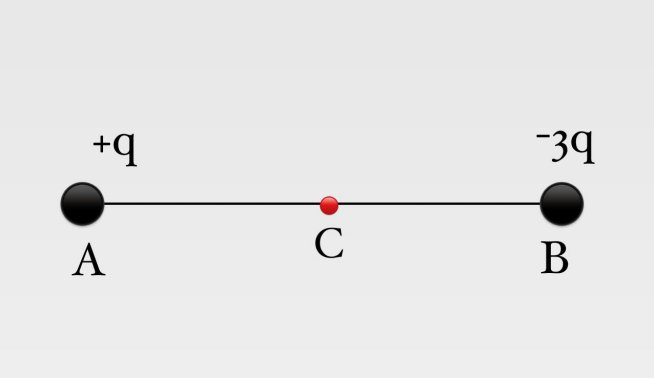


№	Задания
1	Тело движется по окружности. Во сколько раз надо изменить скорость, чтобы при изменении радиуса в 4 раза, центростремительное ускорение не изменилось.
2	На тело массой 5 кг действует сила трения 6 Н. Найдите коэффициент трения.
3	Тело массой 6 кг движется со скоростью 2 м/с. На него начинает действовать сила сопротивления 4 Н. Через сколько секунд тело остановится?

№	Задания
4	<p>На рисунке приведены графики зависимости координаты от времени двух тел: А и В, движущихся по прямой, вдоль которой и направлена ось <math>Ox</math>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Тело В движется с ускорением, проекция которого на ось <math>x</math> положительна</li> <li>2) Тело А движется с постоянной скоростью, равной <math>2,5</math> м/с.</li> <li>3) В течение первых пяти секунд тела двигались в одном направлении.</li> <li>4) Вторично тела А и В встретились в момент времени, равный <math>9</math> с.</li> <li>5) В момент времени <math>t = 5</math> с тело В достигло минимальной скорости движения.</li> </ol> 
5	<p>Шарик, брошенный с поверхности земли под углом <math>20</math> градусов с начальной скоростью <math>u_0</math>, за время <math>t</math> пролетел в горизонтальном направлении расстояние <math>L</math> (см. рис.). Что произойдёт с временем полёта и дальностью полёта, если увеличить угол до <math>30</math> градусов. Сопротивлением воздуха пренебречь. Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) увеличится</li> <li>2) уменьшится</li> <li>3) не изменится</li> </ol> <p>Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.</p>
6	<p>Тело совершает колебания на пружинном маятнике с амплитудой <math>A</math>, масса тела <math>M</math>, жесткость пружины <math>k</math>. Найдите амплитуду ускорения и частоту колебаний.</p>

№	Задания
7	Давление газа увеличивают в 4 раза, средняя кинетическая энергия уменьшается в 2 раза. Найдите, во сколько раз увеличится концентрация газа?
8	Относительная влажность воздуха равна 60%. Парциальное давление вольного пара 1200 Па. Найти $P_n$ (в кПа)
9	<p>На рисунке показано, как менялось давление идеального газа в зависимости от его объема при переходе из состояния 1 в состояние 2, а затем в состояние 3.</p> <p>Каково отношение работ газа <math>\frac{A_{12}}{A_{23}}</math> на этих двух отрезках <math>P</math>—<math>V</math> диаграммы?</p>  <p>The diagram is a P-V graph with a grid. The vertical axis is labeled P and the horizontal axis is labeled V. The origin is marked 0. Three points are marked: point 1 is at (1, 4), point 2 is at (2, 2), and point 3 is at (3, 2). A line segment connects point 1 to point 2, and another line segment connects point 2 to point 3.</p>

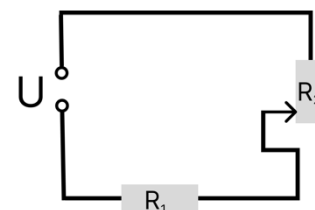
№	Задания
10	<p>Выберите все верные утверждения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) В процессе 1–2 газ получает положительное количество теплоты.</li> <li>2) В состоянии 2 концентрация газа максимальна.</li> <li>3) В процессе 2–3 работа газа положительна.</li> <li>4) внутренняя энергия в процессе 1–4 уменьшается</li> <li>5) внутренняя энергия в процессе 2–3 уменьшается</li> </ol> 
11	<p>На рисунке представлены графики зависимости температуры <math>t</math> тела массы <math>m</math> от сообщённого количества теплоты <math>Q</math>. Первоначально тело находится в твёрдом агрегатном состоянии. Используя данные графиков, выберите из предложенного перечня все верные утверждения и укажите их номера.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 удельная теплота парообразования</li> <li>2 удельная теплоёмкость пара</li> </ol> 
12	<p>На участке цепи, изображённом на рисунке, сопротивление каждого из резисторов равно 6 Ом. Чему равно полное сопротивление участка?</p> 

№	Задания
13	Поток вектора магнитной индукции через некоторый проводящий контур изменяется от 10 мВб до 30 мВб за 4 мс. Найдите модуль ЭДС индукции?
14	<p>Луч света падает на горизонтально расположенное плоское зеркало. Угол между отраженным лучом и поверхностью <math>65^\circ</math>. Найдите угол между падающим и отраженным лучом. Ответ дайте в градусах.</p> 
15	<p>Два маленьких закреплённых шарика находятся в точках А и В. С - середина отрезка АВ. Заряд шарика, находящегося в точке А <math>+q</math>, заряд шарика, находящегося в точке В <math>-3q</math>. Выберите все верные утверждения.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) поле в точке С направлено вправо</li><li>2) если шарики соединить проводником, то модуль напряженности поля уменьшится в 2 раза</li><li>3) если шарики соединить незаряженной стеклянной палочкой, то модуль напряженности поля в точке С уменьшится</li><li>4) сила Кулона, действующая на шарики направлена вправо</li><li>5) если шарики соединить, а затем вернуть в точки А и В, то модуль силы кулона не изменится</li></ol> 

№

Задания

16 На рисунке ниже представлена схема электрической цепи, состоящей из источника, резистора и реостата, которые соединены последовательно. Напряжение источника равно  $U$ . Как изменятся сила тока в цепи и мощность, выделяемая во внешней цепи, если ползунок реостата  $R_2$  опустили вниз? Для каждой величины выберите соответствующий характер изменения:



1-увеличится

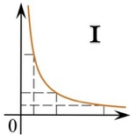
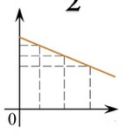
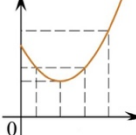
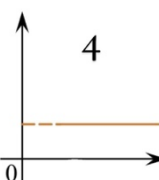
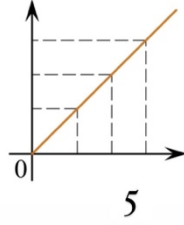
2-уменьшится

3-не изменится

Запишите в таблицу нужные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Как изменилось напряжение на $R_2$	Мощность, выделяемая во всей цепи

№	Задания										
17	<p>Идеальный колебательный контур состоит из конденсатора и катушки индуктивностью 400 мкГн. Напряжение между пластинами конденсатора изменяется во времени в соответствии с формулой <math>U(t) = 100 \sin(2,5 \cdot 10^6 t)</math> (все величины выражены в СИ). Установите соответствие между физическими величинами и формулами, выражающими их зависимость от времени в условиях данной задачи. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.</p> <table border="1"><thead><tr><th data-bbox="438 548 821 577">ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ</th><th data-bbox="861 548 1157 577">ФОРМУЛЫ</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="438 577 821 607">А) сила тока в катушке <math>i(t)</math></td><td data-bbox="861 577 1157 607">1) <math>0,1 \cos(2,5 \cdot 10^6 t)</math></td></tr><tr><td data-bbox="438 607 821 636">Б) Энергия на катушке <math>W(t)</math></td><td data-bbox="861 607 1157 636">2) <math>2 \cdot 10^{-6} \cos^2(2,5 \cdot 10^6 t)</math></td></tr><tr><td></td><td data-bbox="861 636 1157 665">3) <math>0,1 \sin(2,5 \cdot 10^6 t)</math></td></tr><tr><td></td><td data-bbox="861 665 1157 694">4) <math>2 \cdot 10^{-8} \sin(2,5 \cdot 10^6 t)</math></td></tr></tbody></table>	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ	А) сила тока в катушке $i(t)$	1) $0,1 \cos(2,5 \cdot 10^6 t)$	Б) Энергия на катушке $W(t)$	2) $2 \cdot 10^{-6} \cos^2(2,5 \cdot 10^6 t)$		3) $0,1 \sin(2,5 \cdot 10^6 t)$		4) $2 \cdot 10^{-8} \sin(2,5 \cdot 10^6 t)$
ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ										
А) сила тока в катушке $i(t)$	1) $0,1 \cos(2,5 \cdot 10^6 t)$										
Б) Энергия на катушке $W(t)$	2) $2 \cdot 10^{-6} \cos^2(2,5 \cdot 10^6 t)$										
	3) $0,1 \sin(2,5 \cdot 10^6 t)$										
	4) $2 \cdot 10^{-8} \sin(2,5 \cdot 10^6 t)$										
18	<p>В результате реакции синтеза ядра дейтерия с ядром <math>{}^X_Z</math> образуется ядро бора и нейтрон в соответствии с реакцией:</p> ${}^2_1\text{H} + {}^X_Z \rightarrow {}^{10}_5\text{B} + {}^1_0\text{n}.$ <p>Найдите массовое число X.</p>										

№	Задания
19	<p>Белый свет пропускают сначала через желтый фильтр, затем через зелёный. Свет направляют на металлическую пластинку.                      Как изменяется частота волны из одной серии эксперимента к другой?                      Как изменяется работа выхода?                      1-увеличивается                      2-уменьшается                      3-не изменяется</p>
20	<p>Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответе их номера.                      1) Тело полностью погружено в жидкость. При этом сила Архимеда прямо пропорциональна объёму тела                      2) теплопередачу по средствам конвекции возможна в жидкостях и газах.                      3) при последовательном соединении резисторов напряжение на каждом одинаковое.                      4) при интерференции э/м волн происходит перераспределение энергии в пространстве. Энергия концентрируется в максимумах и пропадает в минимумах.                      5) изотопы обладают одинаковыми массами и разными зарядами</p>
21	<p>Даны следующие зависимости величин:                      А) Зависимость скорости равноускоренных движущегося из состояния покоя тела от времени                      Б) Зависимость объёма от температуры при изобарном процессе                      В) Зависимость сопротивления проводника от сечения                      Установите соответствие между этими зависимостями и видами графиков, обозначенных цифрами 1–5. Для каждой зависимости А–В подберите соответствующий вид графика и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>4</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>5</p> </div> </div>



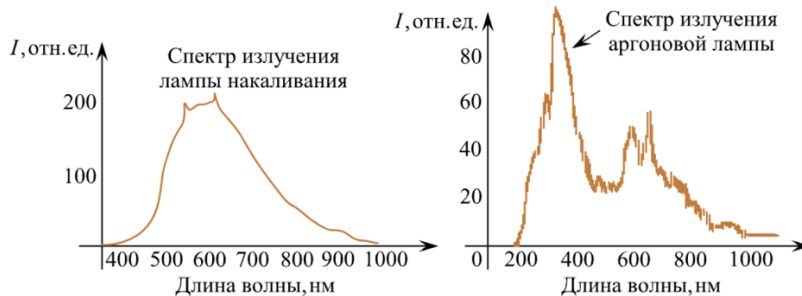
№ Задания


22 Чтобы определить массу одного болта на весы кладут 150 болтов. Взвешивание показывает массу 75 г. Абсолютная погрешность измерения 3г. Найдите массу одного болта.

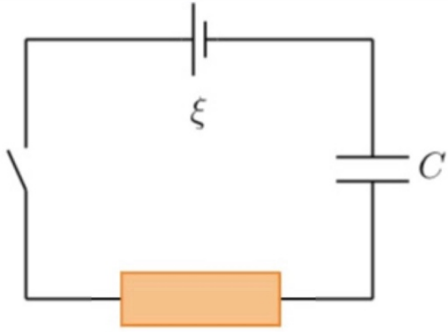
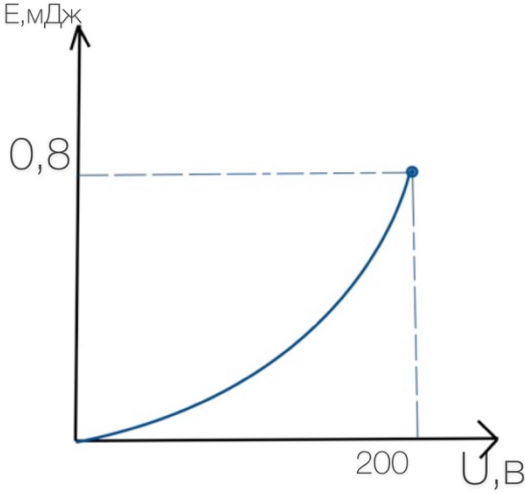
23 Ученик изучает законы постоянного тока. В его распоряжении имеется пять аналогичных электрических цепей (см. рисунок) с различными источниками и внешними сопротивлениями, характеристики которых указаны в таблице. Какие две цепи необходимо взять ученику для того, чтобы на опыте исследовать зависимость силы тока, протекающего в цепи, от внутреннего сопротивления источника?

№ цепи	ЭДС источника $E$ , В	Внутреннее сопротивление источника $r$ , Ом	Внешнее сопротивление $R$ , Ом
1	9	1	5
2	6	2	10
3	12	2	15
4	6	1	10
5	9	1	15

24 Учащимся в классе при электрическом освещении лампами накаливания показали опыт: цинковый шар электрометра зарядили эбонитовой палочкой, потёртой о сукно. При этом стрелка электрометра отклонилась, заняв положение, указанное на рисунке, и в дальнейшем не меняла его. Когда на шар направили свет аргоновой лампы, стрелка электрометра быстро опустилась вниз. Объясните разрядку электрометра, учитывая приведённые спектры (зависимость интенсивности света  $I$  от длины волны  $\lambda$ ) лампы накаливания и аргоновой лампы. Красная граница фотоэффекта для цинка  $\lambda_{кр} = 290\text{нм}$ .



№	Задания
25	<p>Тело движется по наклонной плоскости Ее положения в 0,1,2,3 с изображены на рисунке. Покажите, что движение равноускоренное и найдите проекцию ускорения на ось <math>x</math>.</p> 
26	<p>В тонкой линзе с фокусным расстоянием <math>F = 20</math> см получено действительное увеличенное в 5 раз изображение предмета. Постройте изображение в линзе и найдите расстояние от линзы до предмета.</p>
27	<p>В сосуде находится влажный воздух под давлением <math>p_1</math>, относительная влажность <math>\varphi = 60\%</math>, температура воздуха <math>t = 90^\circ\text{C}</math>. Объем сосуда <math>V_0</math> уменьшают в 2 раза. Найдите давление <math>p_1</math> влажного воздуха, если давление насыщенных паров при <math>90^\circ</math> равно <math>P_{\text{нас}} = 70</math> кПа, а установившееся давление 200кПа.</p>

№	Задания
28	<p>Электрическая схема представлена на рисунке ниже, емкость конденсатора <math>C</math>, внутреннее сопротивление источника равно нулю, сопротивление резистора <math>R = 500</math> Ом. После того, как ключ замкнули в резисторе, выделилось количество теплоты <math>Q = 7,2</math> мкДж, а заряд на конденсаторе оказался <math>1,2</math> мкК(?) Найдите ЭДС источника <math>\xi</math>.</p> 
29	<p>Дан идеальный колебательный контур, в котором происходят свободные незатухающие колебания, период колебаний равен <math>T = 50,24</math> мкс. Зависимость энергии электрического поля конденсатора <math>W</math> от напряжения <math>U</math> на нем представлена на рисунке. Найдите силу тока в момент, когда энергия на катушке равна энергии на конденсаторе.</p> 
30	<p>Внутри сферической поверхности помещена гантель. Масса большого шарика <math>M = 120</math> г. Стержень, соединяющий шарики, невесом. Коэффициент трения между большим шариком и сферической поверхностью <math>0,4</math>. Трение между маленьким шариком и сферической поверхностью отсутствует. Определите, при каком значении массы шарика <math>m</math> гантель будет оставаться в неподвижном состоянии. Какие законы Вы используете для описания равновесия штанги? Обоснуйте их применение к данному случаю.</p> 