

**Методические рекомендации по суммативному**

**оцениванию по предмету «Физика»**

**10 класс**

*(общественно-гуманитарное направление)*

Методические рекомендации составлены в помощь учителю при планировании, организации и проведении суммативного оценивания за раздел по предмету «Физика» для обучающихся 10 классов общественно-гуманитарного направления.

Задания для суммативного оценивания за раздел/сквозную тему позволят учителю определить уровень достижения обучающимися целей обучения, запланированных на четверть.

Для проведения суммативного оценивания за раздел/сквозную тему в методических рекомендациях предлагаются задания, Критерий оценивания с дескрипторами и баллами. Также, в сборнике описаны возможные уровни учебных достижений обучающихся (рубрики). Задания с дескрипторами и баллами носят рекомендательный характер.

Методические рекомендации предназначены для учителей, администрации школ, методистов отделов образования, школьных и региональных координаторов по критериальному оцениванию и других заинтересованных лиц.

При подготовке методических рекомендаций использованы ресурсы (рисунки, фотографии, тексты, видео- и аудиоматериалы и др.), находящиеся в открытом доступе на официальных интернет-сайтах.

## СОДЕРЖАНИЕ

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 1 ЧЕТВЕРТЬ.....	4
Суммативное оценивание за раздел «Кинематика».....	4
Суммативное оценивание за раздел «Динамика».....	9
Суммативное оценивание за разделы «Статика и гидростатика», «Законы сохранения» и «Гидродинамика».....	13
ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 2 ЧЕТВЕРТЬ.....	18
Суммативное оценивание за раздел «Молекулярная физика».....	18
Суммативное оценивание за разделы «Газовые законы» и «Основы термодинамики».....	21
Суммативное оценивание за раздел «Жидкие и твердые тела».....	25
ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 3 ЧЕТВЕРТЬ.....	29
Суммативное оценивание за раздел «Электростатика».....	29
Суммативное оценивание за раздел «Постоянный ток».....	33
Суммативное оценивание за раздел «Электрический ток в различных средах».....	37
ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 4 ЧЕТВЕРТЬ.....	40
Суммативное оценивание за раздел «Магнитное поле».....	40
Суммативное оценивание за раздел «Электромагнитная индукция».....	44

## ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 1 ЧЕТВЕРТЬ

### Суммативное оценивание за раздел «Кинематика»

<b>Цели обучения</b>	10.1.1.1 - применять кинематические уравнения при решении задач и анализировать графики движения
	10.1.1.2 - приводить примеры классического закона сложения скоростей и перемещений из повседневной жизни
	10.1.1.3 - определять величины характеризующие криволинейное движение

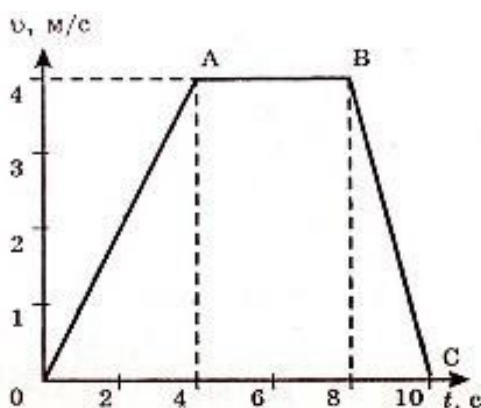
<b>Критерий оценивания</b>	<b>Обучающийся</b>
	• Решает задачи, анализируя графики движения и применяя уравнения кинематики
	• Характеризует закон сложения векторов на основе закона сложения скоростей
	• Характеризует криволинейное движение

**Уровни мыслительных навыков** Применение

**Время выполнения** 25 минут

### Задания

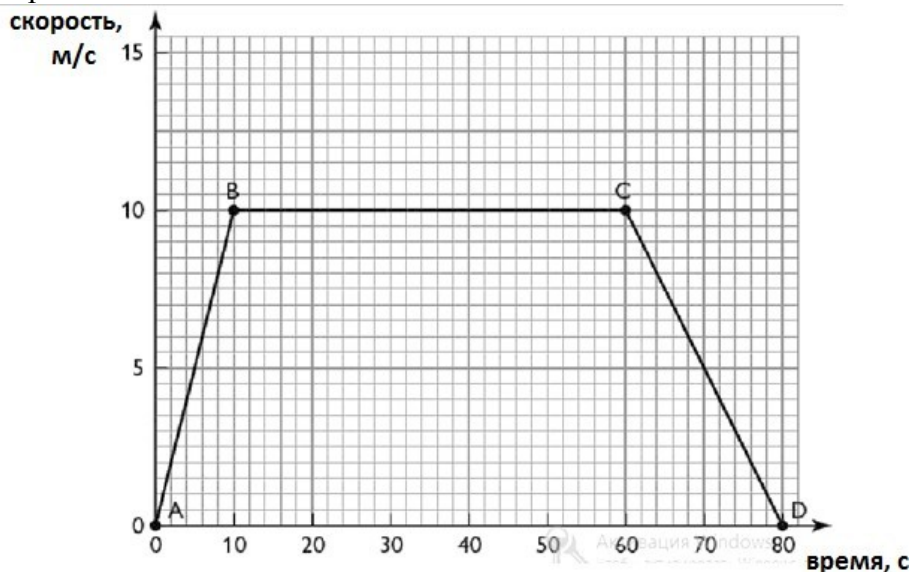
1. График изображает движение автомобиля.



Рассчитайте:

- Ускорение от А до В;
- Максимальную скорость автомобиля.

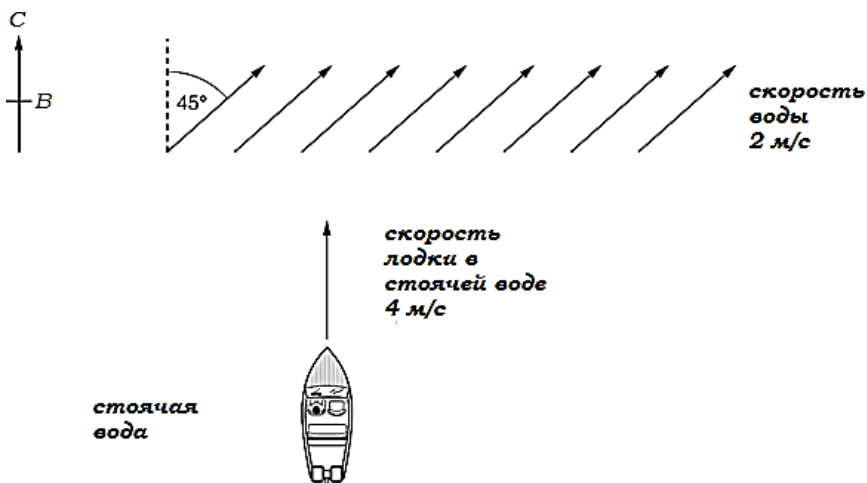
2. График изображает движение велосипедиста.



Рассчитайте:

- (a) Весь путь, который проехал велосипедист;
- (b) Напишите уравнение для скорости для участка CD.

3. Лодка перемещается из стоячей воды в область, где скорость воды составляет 2,0 м/с к северо-востоку, как показано на рисунке (масштаб рисунка не сохранен).



Векторная сумма начальной скорости лодки и скорости воды дает результирующую скорость лодки.

Нарисуйте векторную диаграмму скоростей, показывающую результирующую скорость.

Используйте вашу диаграмму, чтобы найти величину и направление результирующей скорости.

Величина результирующей скорости = .....

Направление результирующей скорости = .....

4. Автомобиль при испытаниях движется со скоростью 31 м/с по кольцевой трассе радиусом 4 км.

Рассчитайте:

- (a) Угловую скорость автомобиля;
- (b) Частоту обращения;
- (c) Период обращения;
- (d) Центробежное ускорение автомобиля;
- (e) Сделайте пояснительный чертеж, на котором укажите направление нормального ускорения автомобиля.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Решает задачи, анализируя графики движения и применяя уравнения кинематики	1	определяет ускорение от А до В;	1
		определяет максимальную скорость автомобиля;	1
	2	вычисляет путь на участке АВ;	1
		вычисляет путь на участке ВС;	1
		вычисляет путь на участке CD;	1
записывает уравнение для скорости для участка CD;	1		
Характеризует закон сложения векторов на основе закона сложения скоростей	3	чертит два вектора под углом;	1
		делает чертеж результирующего вектора скорости;	1
		находит числовое значение вектора;	1
		измеряет направление результирующего вектора скорости;	1
Характеризует криволинейное движение	4	вычисляет угловую скорость автомобиля;	1
		вычисляет частоту обращения автомобиля;	1
		вычисляет период обращения автомобиля;	1
		вычисляет центростремительное ускорение автомобиля;	1
		указывает на чертеже направление нормального ускорения.	1
<b>Всего баллов</b>			<b>15</b>

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания  
за раздел «Кинематика»**

ФИО учащегося \_\_\_\_\_

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Решает задачи, анализируя графики движения и применяя уравнения кинематики	<p>Определяет ускорение по графику, но затрудняется в вычислении пути и записи кинематического уравнения скорости.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>	<p>Определяет ускорение по графику, записывает кинематическое уравнение для скорости, но допускает ошибки при вычислении пути.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>	<p>Верно определяет ускорение по графику, записывает кинематическое уравнение для скорости, вычисляет пройденный путь.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>
Характеризует закон сложения векторов на основе закона сложения скоростей	<p>Делает чертеж векторов, но затрудняется в нахождении результирующего вектора.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>	<p>Делает чертеж векторов, находит результирующий вектор, но допускает ошибки в вычислении его числового значения и направления.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>	<p>Правильно делает чертеж векторов, вычисляет числовое значение и направление результирующего вектора.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>
Характеризует криволинейное движение	<p>Записывает формулы для нахождения кинематических величин криволинейного движения, но испытывает затруднения при их вычислении.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>	<p>Вычисляет кинематические величины криволинейного движения, но допускает ошибки при выполнении чертежа.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>	<p>Правильно вычисляет кинематические величины криволинейного движения, выполняет чертеж к заданию с указанием направления ускорения.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>



## Суммативное оценивание за раздел «Динамика»

- Цели обучения**
- 10.1.2.1 - понимать законы Ньютона и определять равнодействующую силу
  - 10.1.2.2 - понимать закон всемирного тяготения и описывать движение космических аппаратов
  - 10.1.2.3 - описывать изменения физических величин при движении тела, брошенного под углом к горизонту и вертикально

- Критерий оценивания**
- Обучающийся*
- Решает задачи, применяя законы Ньютона
  - Вычисляет напряженность гравитационного поля, опираясь на закон Всемирного тяготения
  - Характеризует движение тела, брошенного под углом к горизонту

**Уровни мыслительных навыков** Применение

**Время выполнения** 25 минут

### Задания

1. Автомобиль массой 2 т, тронувшись с места, за 40 с набрал скорость 36 км/ч, затем двигался прямолинейно равномерно. При торможении перед перекрестком автомобиль остановился за 8 с.

Определите:

- (a) Равнодействующую сил, действующих на автомобиль, при разгоне.
- (b) Равнодействующую сил, действующих на автомобиль, при равномерном движении.
- (c) Равнодействующую сил, действующих на автомобиль, при торможении. Как направлена эта сила?

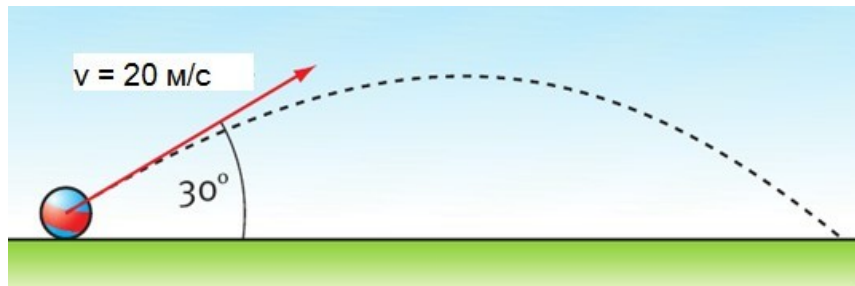
2. Пользуясь данными таблицы,

	Масса/кг	Радиус/км	Расстояние от Земли/км
Земля	$6,0 \cdot 10^{24}$	6400	-
Луна	$7,4 \cdot 10^{23}$	1740	$3,8 \cdot 10^5$
Солнце	$2,0 \cdot 10^{30}$	700 000	$1,5 \cdot 10^8$

рассчитайте:

- (a) напряженность гравитационного поля Земли у поверхности Луны;
- (b) силу, действующую на Луну со стороны Земли;
- (c) ускорение Луны и его направление.

3. Мяч брошен с начальной скоростью 20 м/с под углом  $30^0$  к горизонту (см. рисунок). Определите дальность полета мяча и компоненты вектора скорости.



Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Решает задачи, применяя законы Ньютона	1	использует формулу второго закона Ньютона;	1
		определяет равнодействующую сил при разгоне;	1
		определяет равнодействующую сил при равномерном движении;	1
		определяет равнодействующую сил при торможении;	1
		определяет направление данной силы;	1
Вычисляет напряженность гравитационного поля, опираясь на закон Всемирного тяготения	2	вычисляет напряженность гравитационного поля;	1
		вычисляет силу гравитационного притяжения;	1
		определяет ускорение Луны;	1
		определяет направление ускорения Луны;	1
Характеризует движение тела, брошенного под углом к горизонту	3	определяет компоненты вектора скорости;	1
		определяет время полета мяча;	1
		определяет дальность полета.	1
<b>Всего баллов</b>			<b>12</b>

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания  
за раздел «Динамика»**

ФИО учащегося \_\_\_\_\_

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Решает задачи, применяя законы Ньютона	Использует формулу второго закона Ньютона, но затрудняется в определении равнодействующих сил при равномерном движении, разгоне и торможении. <input type="checkbox"/>	Применяет формулу второго закона Ньютона, определяет равнодействующую сил при равномерном движении, но допускает ошибки при определении равнодействующей силы при разгоне и торможении. <input type="checkbox"/>	Правильно применяет формулу второго закона Ньютона при определении равнодействующей сил при равномерном движении, разгоне и торможении. <input type="checkbox"/>
Вычисляет напряженность гравитационного поля, опираясь на закон Всемирного тяготения	Использует закон всемирного тяготения, но затрудняется при определении напряженности гравитационного поля и силы гравитационного притяжения. <input type="checkbox"/>	Применяет закон всемирного тяготения, вычисляет силу гравитационного притяжения, но допускает ошибки в определении значения и направления ускорения и напряженности гравитационного поля. <input type="checkbox"/>	Правильно применяет закон всемирного тяготения, вычисляет силу гравитационного притяжения и напряженность гравитационного поля, определяет направление и значение ускорения Луны. <input type="checkbox"/>
Характеризует движение тела, брошенного под углом к горизонту	Находит компоненты векторов скорости при движении тела под углом к горизонту, но затрудняется при определении времени и дальности полета. <input type="checkbox"/>	Находит компоненты векторов скорости при движении тела под углом к горизонту, определяет время движения, но допускает ошибки при определении дальности полета. <input type="checkbox"/>	Правильно находит компоненты векторов скорости при движении тела под углом к горизонту, определяет время движения и дальности полета. <input type="checkbox"/>

**Суммативное оценивание за разделы «Статика и гидростатика», «Законы сохранения» и «Гидродинамика»**

<b>Цели обучения</b>	10.1.3.1 - определять центр масс абсолютно твердого тела и объяснять различные виды равновесия 10.1.3.2 - описывать закон Паскаля и его применение 10.1.3.3 - объяснять термин гидростатического давления 10.1.4.1- объяснять законы сохранения 10.1.5.1- описывать течения жидкостей и газов
----------------------	---

<b>Критерий оценивания</b>	<b>Обучающийся</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Различает виды равновесия и определяет центр масс абсолютно твердых тел</li><li>• Объясняет физические явления на основе закона Паскаля</li><li>• Решает задачи, применяя термин гидростатическое давление</li><li>• Применяет законы сохранения импульса и энергии при решении задач</li><li>• Описывает возникновение турбулентного течения в жидкостях и газах</li></ul>
----------------------------	--

**Уровни мыслительных навыков** Применение

**Время выполнения** 30 минут

**Задания**

1. (a) Нарисуйте два тела: одно с низко расположенным центром масс и с широким основанием, а второе с узким основанием и с высоко расположенным центром масс. Обозначьте центр масс каждого тела.

(b) Обозначьте тело, находящее в состоянии устойчивого равновесия. Объясните Ваш выбор.

2. Из винтовки, применяемой в тире, стреляют в банку. Что будет с банкой, если она:

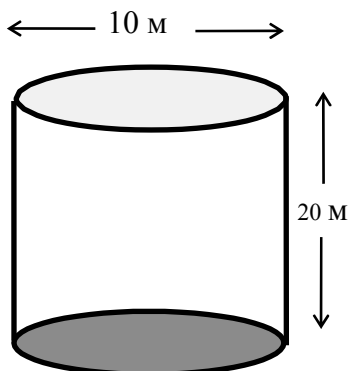
(a) пустая;

(b) наполнена водой;

Объясните свой ответ.

3. Закрытый цилиндрический сосуд высотой 20 м и диаметром 10 м полностью заполнен водой (плотность воды  $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ , атмосферное давление  $p_0 = 105 \text{ Па}$ ).

(a) Дайте определение термину «гидростатическое давление».



(b) Рассчитайте давление на дне сосуда.

(c) По какой формуле можно рассчитать давление на стенки сосуда и внутри жидкости?

4. Теннисист бьет ракеткой, летящий к нему мяч, массой 0,16 кг. Мяч ударяется о ракетку со скоростью 25 м/с и отскакивает от нее с такой же скоростью и движется по той же траектории. Время взаимодействия мяча и ракетки 0,0030 с.

(a) Определите изменение импульса теннисного мяча.

Определите силу, с которой действовал мяч на ракетку.

5. Опишите, выполняется ли закон сохранения импульса и энергии в случае, рассмотренном в задании №4, и сделайте вывод о виде взаимодействия в данном случае (упругое или неупругое).

6. На рисунке изображен автомобиль при испытании в аэродинамической трубе.



(a) Опишите возникновение турбулентных потоков воздуха во время движения автомобиля.

(b) Приведите одно отличие между ламинарным и турбулентным течением.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Различает виды равновесия и определяют центр масс абсолютно твердых тел	1	изображает тело с низкорасположенным центром масс;	1
		изображает тело с высокорасположенным центром масс;	1
		обозначает центры масс обоих тел;	1
		объясняет, какое из тел находится в состоянии устойчивого равновесия;	1
Объясняет физические явления на основе закона Паскаля	2	определяет последствия для первого случая;	1
		определяет последствия для второго случая;	1
		дает объяснение, основываясь на законе;	1
Решает задачи, применяя термин гидростатическое давление	3	дает объяснение термину;	1
		рассчитывает давление на дно сосуда с учетом атмосферного давления;	1
		объясняет, каким образом, можно вычислить давление внутри жидкости и на стенки сосуда;	1
Применяет законы сохранения импульса и энергии при решении задач	4	указывает закон сохранения импульса в векторной форме для данного случая;	1
		находит проекции импульсов на ось OX;	1
		определяет изменение импульса мяча;	1
		записывает второй закон Ньютона в импульсной форме;	1
		определяет силу взаимодействия мяча и ракетки;	1
	5	описывает действие закона сохранения импульса;	1
		описывает действие закона сохранения энергии;	1
		указывает вид взаимодействия;	1
Описывает возникновение турбулентного течения в жидкостях и газах	6	описывает возникновение турбулентных потоков;	1
		приводит одно отличие между ламинарным и турбулентным течением.	1
<b>Всего баллов</b>			<b>20</b>

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания  
за разделы «Статика и гидростатика», «Законы сохранения» и «Гидродинамика»**

ФИО учащегося \_\_\_\_\_

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Различает виды равновесия и определяют центр масс абсолютно твердых тел	Затрудняется изображать тела с разным расположением центра масс, и в нахождении центра масс данных тел и объяснении условий устойчивого равновесия. <input type="checkbox"/>	Изображает тела с разным расположением центра масс, обозначает расположения центров масс данных тел, но допускает ошибки в объяснении условий устойчивого равновесия. <input type="checkbox"/>	Верно изображает тела с разным расположением центра масс, обозначает расположение центров масс данных тел и объясняет условия устойчивого равновесия. <input type="checkbox"/>
Объясняет физические явления на основе закона Паскаля	Затрудняется определять последствия одного из предложенных случаев, и в объяснении физических явлений на основе закона Паскаля. <input type="checkbox"/>	Определяет последствия обоих случаев, но допускает ошибки в объяснении на основе закона Паскаля. <input type="checkbox"/>	Правильно определяет последствия обоих случаев и объясняет их на основе закона Паскаля. <input type="checkbox"/>
Решает задачи, применяя термин гидростатическое давление	Испытывает сложности при расчетах давления на дно сосуда и объяснении метода вычисления давления на стенки сосуда и внутри жидкости. <input type="checkbox"/>	Дает объяснение термину «гидростатическое давление», рассчитывает давление на дно сосуда, но допускает ошибки в объяснении метода вычисления давления на стенки сосуда и внутри жидкости. <input type="checkbox"/>	Правильно дает объяснение термину «гидростатическое давление», рассчитывает давление на дно сосуда и объясняет метод вычисления давления на стенки сосуда и внутри жидкости. <input type="checkbox"/>



<p>Применяет законы сохранения импульса и энергии при решении задач</p>	<p>Испытывает сложности в применении законов сохранения импульса и энергии.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Указывает закон сохранения импульса и второй закон Ньютона в импульсной форме, применяет их к данному случаю, но затрудняется делать вывод о виде взаимодействия на основе выполнения закона сохранения энергии и импульса.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Верно указывает закон сохранения импульса и второй закон Ньютона в импульсной форме, применяет их к данному случаю, делает вывод о виде взаимодействия на основе выполнения закона сохранения энергии и импульса.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
<p>Описывает возникновение турбулентного течения в жидкостях и газах</p>	<p>Затрудняется в объяснении возникновения турбулентного течения для данного случая.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Допускает ошибки при описании возникновения турбулентных потоков.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Правильно описывает возникновение турбулентного течения.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>

## ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 2 ЧЕТВЕРТЬ

### Суммативное оценивание за раздел «Молекулярная физика»

<b>Цели обучения</b>	10.2.1.1 - описывать молекулярно-кинетическую теорию и модель идеального газа
	10.2.1.2 - описывать модели твердых тел, жидкостей и газов на основе МКТ
	10.2.1.3 - различать структуры кристаллических и некристаллических твердых веществ

<b>Критерий оценивания</b>	<b>Обучающийся</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Решает задачи, анализируя размеры молекул</li><li>• Изображает модель жидкости и характеризуют влияние движения молекул на температуру тела</li><li>• Описывает структуру и свойства аморфных, кристаллических и полимерных материалов</li></ul>

**Уровни мыслительных навыков** Знание и понимание

**Время выполнения** 20 минут

#### Задания

1. Какова толщина масляной пленки на поверхности воды, если масса капли масла  $8 \cdot 10^{-4}$  г, а площадь образовавшегося пятна  $0,55 \text{ м}^2$ ? (Плотность масла  $900 \text{ кг/м}^3$ )  
Какой вывод можно сделать о размерах молекул?
2. Сделайте чертёж молекулярной структуры жидкости, показав молекулы в виде небольших шариков одинакового размера.
3. Учитель в школьной лаборатории наливает жидкий этанол из бутылки в стеклянное блюдо. Стеклянное блюдо находится на электронных весах. Температура воздуха в лаборатории ниже температуры кипения этанола, но масса этанола в чашке быстро уменьшается по мере его испарения.  
Объясните с точки зрения движения молекул этанола, какое влияние оказывает испарение на температуру оставшегося в блюде этанола.
4. (а) Изобразите строение воска в аморфном и кристаллическом состоянии.

Воск в аморфном состоянии	Воск в кристаллическом состоянии

- (b) Укажите отличия в их строении.
- (c) Объясните свойства полимерных материалов на основе их строения.
- (d) Приведите примеры использования полимеров.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Решает задачи, анализируя размеры молекул	1	вычисляет объем масла;	1
		вычисляет толщину слоя;	1
		делает вывод о размере молекулы;	1
Изображает модель жидкости и характеризуют влияние движения молекул на температуру тела	2	изображает структуру жидкости;	1
	3	описывает влияние испарения жидкости на ее температуру, причину изменения температуры;	1
Описывает структуру и свойства аморфных, кристаллических и полимерных материалов	4	изображает строение воска в аморфном состоянии;	1
		изображает строение воска в кристаллическом состоянии;	1
		указывает отличие кристалла от аморфного тела;	1
		объясняет свойства полимеров на основе их строения;	1
		приводит примеры использования полимерных материалов.	1
<b>Всего баллов</b>			<b>10</b>

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания  
за раздел «Молекулярная физика»**

ФИО учащегося \_\_\_\_\_

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Решает задачи, анализируя размеры молекул	Затрудняется в вычислении толщины слоя и в выводе о размере молекулы. <input type="checkbox"/>	Определяет объем масляной капли и толщину слоя, но затрудняется в выводе о размере молекулы. <input type="checkbox"/>	Верно определяет объем масляной капли, толщину слоя и делает вывод о размере молекулы. <input type="checkbox"/>
Изображает модель жидкости и характеризуют влияние движения молекул на температуру тела	Затрудняется в объяснениях влияния испарения на температуру и причины ее изменения. <input type="checkbox"/>	Делает чертеж, изображающий модель жидкости, определяет, каким образом испарение влияет на температуру, но допускает ошибки в объяснении причины изменения температуры. <input type="checkbox"/>	Правильно делает чертеж, изображающий модель жидкости, определяет, каким образом испарение влияет на температуру, объясняет причину изменения температуры. <input type="checkbox"/>
Описывает структуру и свойства аморфных, кристаллических и полимерных материалов	Затрудняется приводит примеры применения полимеров, и в перечислении отличий кристаллических и аморфных тел и объяснении свойств полимеров. <input type="checkbox"/>	Приводит примеры применения полимеров, перечисляет отличия кристаллических и аморфных тел, но допускает ошибки в объяснении свойств полимеров. <input type="checkbox"/>	Правильно определяет отличия кристаллических и аморфных тел, объясняет свойства полимеров, приводит примеры применения полимеров. <input type="checkbox"/>

## Суммативное оценивание за разделы «Газовые законы» и «Основы термодинамики»

- Цели обучения**
- 10.2.2.1 - применять уравнение состояния идеального газа и различать графики газовых процессов
  - 10.2.3.1 - объяснять смысл первого и второго законов термодинамики
  - 10.2.3.2 - описывать принцип работы и применение теплового двигателя

- Критерий оценивания**
- Обучающийся*
- Решает задачи, применяя уравнение состояния идеального газа
  - Анализирует графики изопроцессов
  - Решает задачи, применяя первый закон термодинамики
  - Применяет формулу КПД идеального теплового двигателя и объясняют принцип его действия

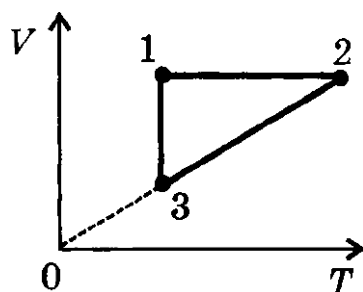
**Уровни мыслительных навыков** Применение

**Время выполнения** 25 минут

### Задания

1. Газ сжат изотермически от объема  $8 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$  до объема  $6 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ . Каким было первоначальное давление газа, если после сжатия оно стало равным  $1,6 \cdot 10^4 \text{ Па}$ ? Постройте график данного процесса в координатах  $p, T$  и  $V, T$ .

2. На рисунке представлен график процессов, происходящих с идеальным газом.



(а) Используя слова из списка, напишите названия каждого участка данного графика.

<i>Изохорное сжатие</i>	<i>Изотермическое расширение</i>	<i>Изобарное охлаждение</i>	<i>Нагревание</i>
-------------------------	----------------------------------	-----------------------------	-------------------

**Процесс 1-2:**

**Процесс 2-3:**

**Процесс 3-1:**

(b) Постройте график процессов, происходящих с идеальным газом, в координатах  $p, V$  и  $p, T$ . Масса газа постоянная.

3. Установите соответствие между описанными в первом столбце особенностями применения первого закона термодинамики к различным изопроцессам и названиями процесса.

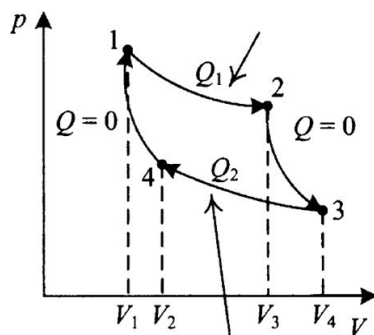
<i>ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРВОГО ЗАКОНА ТЕРМОДИНАМИКИ</i>		<i>НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА</i>
А) Все количество теплоты, переданное газу, идет на изменение внутренней энергии газа.		1) Изотермический
В) Изменение внутренней энергии газа происходит только за счет совершения работы, так как теплообмен с окружающими телами отсутствует.		2) Изобарный
С) Все количество теплоты, переданное газу, идет на совершение работы, а внутренняя энергия газа остается без изменения.		3) Изохорный 4) Адиабатный

4. Над газом была совершена работа 75 кДж, при этом его внутренняя энергия увеличилась на 25 кДж.

Получил или отдал тепло газ в этом процессе?

Какое именно количество теплоты?

5. (а) Опираясь на рисунок, объясните принцип действия идеального теплового двигателя.



(b) КПД идеальной паровой турбины 60%, температура нагревателя 480°C.

Какова температура холодильника?

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Решает задачи, применяя уравнение состояния идеального газа	1	записывает уравнение состояния для данного процесса;	1
		вычисляет первоначальное давление газа;	1
		чертит график процесса в координатах $p, m$ ;	1
		чертит график процесса в координатах $v, t$ ;	1
Анализирует графики изопроеессов	2	записывает название участка графика 1-2;	1
		записывает название участка графика 2-3;	1
		записывает название участка графика 3-1;	1
		чертит график процесса в координатах $p, v$ ;	1
		чертит график процесса в координатах $p, t$ ;	1
Решает задачи, применяя первый закон термодинамики	3	определяет применение первого закона термодинамики к процессам;	1
		определяет, получает или отдает газ тепло;	1
	4	вычисляет количество теплоты;	1
Применяет формулу КПД идеального теплового двигателя и объясняют принцип его действия	5	описывает процесс на участке 1-2;	1
		описывает процесс на участке 2-3;	1
		описывает процесс на участке 3-4;	1
		описывает процесс на участке 4-1;	1
		определяет температуру холодильника.	1
<b>Всего баллов</b>			<b>17</b>

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания  
за разделы «Газовые законы» и «Основы термодинамики»**

ФИО учащегося \_\_\_\_\_

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Решает задачи, применяя уравнение состояния идеального газа	Затрудняется в вычислении давления и построении графиков изотермического процесса в координатах $p, T$ и $V, T$ . <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в построении графиков изотермического процесса в координатах $p, T$ и $V, T$ . <input type="checkbox"/>	Верно записывает уравнение состояния идеального газа для изотермического процесса, вычисляет давление, строит график изотермического процесса в координатах $p, T$ и $V, T$ . <input type="checkbox"/>
Анализирует графики изопроцессов	Затрудняется в построении графика процесса в координатах $p, V$ и $p, T$ . <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в построении графика процесса в координатах $p, V$ и $p, T$ . <input type="checkbox"/>	Записывает названия участков графика процесса, строит график процесса в координатах $p, V$ и $p, T$ . <input type="checkbox"/>
Решает задачи, применяя первый закон термодинамики	Затрудняется в применении первого закона термодинамики при решении задач. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в применении первого закона термодинамики при решении задач. <input type="checkbox"/>	Определяет применение первого закона термодинамики к процессам, решает задачи, применяя первый закон термодинамики. <input type="checkbox"/>
Применяет формулу КПД идеального теплового двигателя и объясняют принцип его действия	Затрудняется в объяснении принципа действия и в применении формулы КПД идеального теплового двигателя при решении задач. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при описании процессов, происходящих в идеальном тепловом двигателе, в применении формулы КПД идеального теплового двигателя при решении задач. <input type="checkbox"/>	Правильно описывает процессы, происходящие в идеальном тепловом двигателе, объясняет принцип действия, решает задачи, применяя формулу КПД идеального теплового двигателя. <input type="checkbox"/>



## Суммативное оценивание за раздел «Жидкие и твердые тела»

**Цели обучения** 10.2.4.1 - определять относительную влажность воздуха  
10.2.4.2 - объяснять природу поверхностного натяжения и роль капиллярного явления в повседневной жизни

**Критерий оценивания** *Обучающийся*

- Решает качественные и расчетные задачи на определение влажности воздуха
- Объясняет капиллярные явления и природу поверхностного натяжения

**Уровни мыслительных навыков** Применение

**Время выполнения** 20 минут

### Задания

1. В герметично закрытом сосуде находится воздух с паром. Как изменится относительная и абсолютная влажность воздуха в сосуде, если понизить температуру воздуха в следующих случаях.

А) Насыщенного пара	1) абсолютная влажность увеличится, а относительная останется неизменной
В) Ненасыщенного пара	2) абсолютная влажность уменьшится, а относительная останется неизменной
	3) относительная влажность увеличится, а абсолютная останется неизменной
	4) относительная влажность уменьшится, а абсолютная останется неизменной

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	В

2. Сухой термометр психрометра показывает  $20^{\circ}\text{C}$ . По разности показаний термометра нашли, что относительная влажность равна 60%.

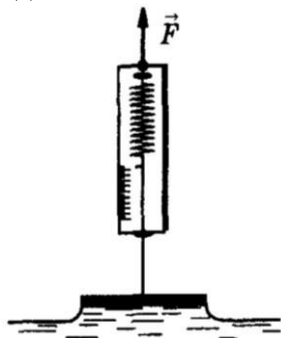
Определите:

- Давление водяного пара в воздухе;
- Температуру влажного термометра;
- Точку росы.

3. (a) Стекланную пластинку, подвешенную на нитке к динамометру, опустили до соприкосновения с поверхностью воды (см. рисунок).

Почему при попытке поднять пластинку приходится увеличивать усилие?

Почему вместе с пластинкой поднимается небольшой слой жидкости?



(b) Какое значение в жизни растений имеет явление смачивания?

4. (a) При строительстве зданий фундамент и стены покрывают горячим (жидким) битумом или обкладывают водонепроницаемым рулонным материалом (толь или рубероид). Объясните, для чего это делается.

(b) Почему при сушке дров на солнце на конце полена, находящегося в тени, выступают капельки воды?

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Решает качественные и расчетные задачи, на определение влажности воздуха	1	определяет изменение для насыщенного пара в сосуде;	1
		определяет изменение для ненасыщенного пара в сосуде;	1
	2	вычисляет давление водяного пара;	1
		определяют температуру влажного термометра;	1
		определяет точку росы;	1
Объясняет капиллярные явления и природу поверхностного натяжения	3	объясняет причину притяжения пластинки и поверхности жидкости;	1
		объясняет причину взаимодействия молекул жидкости и стекла;	1
		объясняет важность явления смачивания для растений;	1
	4	объясняет влияние капиллярного явления в строительстве;	1
		объясняет капиллярное явление.	1
<b>Всего баллов</b>			<b>10</b>

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания  
за раздел «Жидкие и твердые тела»**

ФИО учащегося \_\_\_\_\_

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Решает качественные и расчетные задачи, на определение влажности воздуха	Затрудняется в определении давления водяного пара, температуры и точки росы.  <input type="checkbox"/>	Отвечает на вопросы качественных задач, определяет температуру влажного термометра, но допускает ошибки в вычислении давления водяного пара и определении точки росы.  <input type="checkbox"/>	Отвечает на вопросы качественных задач, вычисляет давление водяного пара, температуру и точку росы.  <input type="checkbox"/>
Объясняет капиллярные явления и природу поверхностного натяжения	Затрудняется в объяснении важности явления смачивания, капиллярных явлений и их роли в повседневной жизни.  <input type="checkbox"/>	Объясняет причину явления смачивания, важности данного явления, но допускает ошибки в объяснении капиллярных явлений и их роли в повседневной жизни.  <input type="checkbox"/>	Объясняет причину явления смачивания, важности данного явления, объясняет капиллярные явления и их роль в повседневной жизни.  <input type="checkbox"/>

## ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 3 ЧЕТВЕРТЬ

### Суммативное оценивание за раздел «Электростатика»

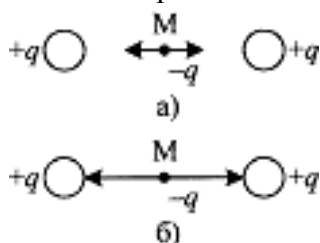
<b>Цели обучения</b>	10.3.1.1 - обсуждать свойства электрического поля и определять его силовую характеристику
	10.3.1.2 - описывать действие электростатического поля на движение заряда
	10.3.1.4 - объяснять роль конденсатора в простой электрической цепи

<b>Критерий оценивания</b>	<p><b>Обучающийся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решает качественные и расчетные задачи на определение напряженности электрического поля</li> <li>• Объясняет действие электростатического поля на заряженные частицы</li> <li>• Объясняет применение конденсатора в цепи и вычисляют емкость конденсатора</li> </ul>
----------------------------	---

<b>Уровни мыслительных навыков</b>	Применение
<b>Время выполнения</b>	25 минут

#### Задания

1. Два одноименных точечных заряда расположены на некотором расстоянии друг от друга. Определите изменение физических величин при их сближении.



а) Напряженность поля в точке **М**, находящейся на линии, соединяющей заряды строго между ними (см.рис.)

1) увеличится  
2) уменьшится

б) Сила, действующая на отрицательный заряд, помещенный в точку **М**

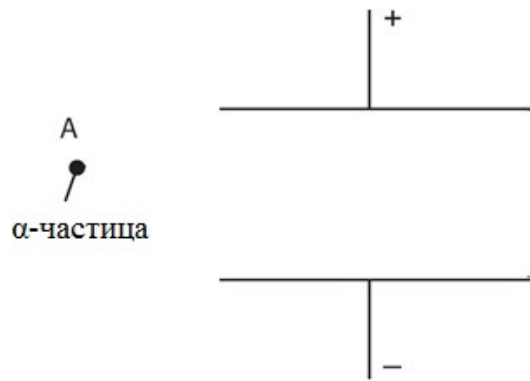
3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

<b>А</b>	<b>Б</b>

2. Напряженность поля точечного заряда на расстоянии  $R_1 = 20$  см от него  $E_1 = 100$  В/м. Определить напряженность поля на расстоянии  $R = 40$  см от заряда.

3. На рисунке изображена  $\alpha$ -частица, влетающая в однородное магнитное поле. Схематично начертите траекторию движения  $\alpha$ -частицы в данном случае.



4. При радиоактивном распаде урана вылетают  $\alpha$ -частицы со скоростью примерно 20 000 км/с. Масса  $\alpha$ -частицы  $6,64 \cdot 10^{-27}$  кг, ее заряд равен двум элементарным зарядам. Какую разность потенциалов необходимо создать, чтобы разогнать неподвижную  $\alpha$ -частицу до такой скорости?
5. (а) Какую опасность представляют обесточенные цепи с имеющимися в них конденсаторами? Что необходимо предпринять после размыкания такой цепи?
- (б) Плоский воздушный конденсатор состоит из двух пластин. Определите емкость конденсатора, если площадь каждой пластины  $10^{-2}$  м<sup>2</sup>, а расстояние между ними  $0,5 \cdot 10^{-2}$  м. Какой станет емкость конденсатора после погружения его в глицерин ( $\epsilon = 43$ )?

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Решает качественные и расчетные задачи на определение напряженности электрического поля	1	определяет изменение напряженности поля при сближении зарядов;	1
		определяет изменение силы при сближении зарядов;	1
	2	использует формулу для определения напряженности электростатического поля;	1
		вычисляет напряженность поля точечного заряда;	1
Объясняет действие электрического поля на заряженные частицы	3	изображает траекторию движения частицы;	1
	4	вычисляет кинетическую энергию частицы;	1
		вычисляет разность потенциалов;	1
Объясняет применение конденсатора в цепи и вычислять емкость конденсатора	5	объясняет применение конденсатора в цепи;	1
		объясняет действия, необходимые после размыкания цепи;	1
		определяет емкость воздушного конденсатора;	1
		определяет емкость глициринового конденсатора.	1
<b>Всего баллов</b>			<b>11</b>

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания  
за раздел «Электростатика»**

ФИО учащегося \_\_\_\_\_

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Решает качественные и расчетные задачи на определение напряженности электрического поля	<p>Определяет изменение напряженности поля, но затрудняется в определении изменения силы и в вычислении напряженности поля точечного заряда.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>	<p>Определяет, как меняется напряженность поля и сила, действующая на заряд, но допускает ошибки в вычислении напряженности поля точечного заряда.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>	<p>Верно определяет, как меняется напряженность поля и сила, действующая на заряд, вычисляет напряженность поля точечного заряда.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>
Объясняет действие электрического поля на заряженные частицы	<p>Изображает траекторию движения частицы в электрическом поле, но затрудняется в вычислении кинетической энергии частицы и разности потенциалов поля.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>	<p>Изображает траекторию движения частицы в электрическом поле и вычисляет кинетическую энергию частицы, но допускает ошибки в вычислении разности потенциалов поля.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>	<p>Правильно изображает траекторию движения частицы в электрическом поле, вычисляет кинетическую энергию частицы и разность потенциалов поля.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>
Объясняет применение конденсатора в цепи и вычислять емкость конденсатора	<p>Отвечает на вопросы о применении конденсатора, но затрудняется в определении емкости воздушного и глициринового конденсатора.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>	<p>Отвечает на вопросы о применении конденсатора, вычисляет емкость воздушного конденсатора, но допускает ошибки в определении емкости глициринового конденсатора.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>	<p>Правильно отвечает на вопросы о применении конденсатора, вычисляет емкость воздушного и глициринового конденсаторов.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>



## Суммативное оценивание за раздел «Постоянный ток»

<b>Цели обучения</b>	10.3.2.1 – объяснять понятия электродвижущая сила и внутреннее сопротивление
	10.3.2.2 – объяснять различия между электродвижущая сила и падением напряжения во внешней цепи (с точки зрения энергии)
	10.3.2.3 - применять закон Ома для полной цепи и понимать последствия короткого замыкания
	10.3.2.4 - производить практические расчеты стоимости работы и мощности бытовых приборов

<b>Критерий оценивания</b>	<b>Обучающийся</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Объясняет понятия ЭДС и внутреннее сопротивление</li><li>• Объясняет различия между ЭДС и падением напряжения во внешней цепи</li><li>• Решает задачи, применяя закон Ома для полной цепи, и объясняет последствия короткого замыкания</li><li>• Решает задачи на расчет стоимости работы и мощности бытовых приборов</li></ul>

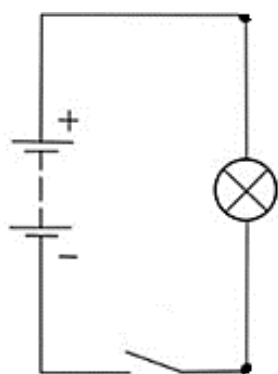
<b>Уровни мыслительных навыков</b>	Применение
<b>Время выполнения</b>	30 минут

### Задания

1. Номинальная электродвижущая сила (ЭДС) батареи равна 7,0В при внутреннем сопротивлении 0,5 Ом.

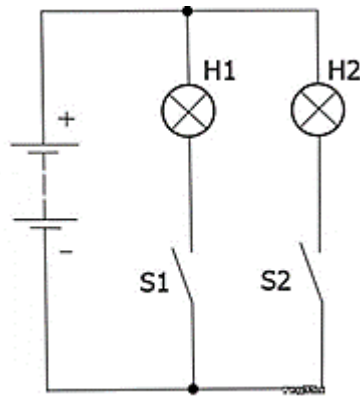
(а) Дайте определение термину ЭДС и объясните, откуда возникает внутреннее сопротивление батареи.

(б) Какие произойдут изменения в разности потенциалов на батарее при подключении лампочки, как показано на рисунке слева? Объясните, почему произошли изменения.



2. На рисунке изображено параллельное соединение двух одинаковых ламп Н1 и Н2.

(а) При замыкании ключа S1, лампочка Н1 горит достаточно ярко. Укажите, как повлияет на яркость лампы Н1 замыкание ключа S2 и объясните причины данного явления.



(b) Какие изменения в данном случае произойдут с разностью потенциалов на зажимах батареи? С чем это связано?

3. К источнику с ЭДС  $\mathcal{E} = 12\text{В}$  и внутренним сопротивлением  $r = 1\text{ Ом}$  подключен реостат, сопротивление которого  $R = 5\text{ Ом}$ . Найдите силу тока в цепи и напряжение на зажимах источника.

4. Укажите, в каком случае в доме может возникнуть короткое замыкание. Как предотвратить последствия короткого замыкания?

5. Каждый электрический прибор имеет определенную мощность, которую указывают на приборе. В таблице приведены примерные значения мощности некоторых приборов.

Прибор	Мощность, Вт
Лампа накаливания	100
Электронагреватель	1500
Пылесос	1800
Электрочайник	2000

Сколько киловатт – часов «накрутят» эти приборы на электросчетчике за 2 часа в день? Рассчитайте месячный расход в денежном эквиваленте на освещение при тарифе 15 тг за кВт · ч.

6. Вычислите силу тока в обмотке электрического утюга, если известно, что при включении в цепь с напряжением 220 В он потребляет мощность 537 Вт.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Объясняет понятия ЭДС и внутреннее сопротивление	1	дает определение ЭДС;	1
		объясняет причину возникновения внутреннего сопротивления;	1
		указывает изменения в разности потенциалов на батарее;	1
		объясняет причину изменений;	1
Объясняет различия между ЭДС и падением напряжения во внешней цепи	2	указывает изменение яркости лампы;	1
		объясняет причины изменений яркости лампы;	1
		указывает изменения в разности потенциалов на батарее при параллельном соединении ламп;	1
		объясняет причину изменения разности потенциалов;	1
Решает задачи, применяя закон Ома для полной цепи, и объясняет последствия короткого замыкания	3	вычисляет силу тока в цепи;	1
		вычисляет напряжение на источнике;	1
	4	описывает случай короткого замыкания в быту;	1
		описывает способы защиты от последствий короткого замыкания;	1
Решает задачи на расчет стоимости работы и мощности бытовых приборов	5	вычисляет показания счетчика;	1
		вычисляет расход в денежном эквиваленте;	1
	6	вычисляет силу тока.	1
<b>Всего баллов</b>			<b>15</b>

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания  
за раздел «Постоянный ток»**

ФИО учащегося \_\_\_\_\_

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Объясняет понятия ЭДС и внутреннее сопротивление  Объясняет различия между ЭДС и падением напряжения во внешней цепи	Дает определение ЭДС и указывает источник внутреннего сопротивления, но затрудняется в объяснении изменений напряжения на батарее в обоих случаях. <input type="checkbox"/>	Дает определение ЭДС и указывает источник внутреннего сопротивления, отмечает, как меняется разность потенциалов на батарее при подключении одной лампы, но допускает ошибки в объяснении причин изменения разности потенциалов на батарее при параллельном соединении ламп. <input type="checkbox"/>	Дает определение ЭДС и указывает источник внутреннего сопротивления, объясняет, как меняется разность потенциалов на батарее при подключении одной лампы и при параллельном соединении ламп. <input type="checkbox"/>
Решает задачи, применяя закон Ома для полной цепи, и объясняют последствия короткого замыкания	Указывает формулу закона Ома для полной цепи и описывает случай возникновения короткого замыкания в быту, но затрудняется в вычислениях силы тока и напряжения и в объяснении последствий короткого замыкания и мер предосторожности. <input type="checkbox"/>	Указывает формулу закона Ома для полной цепи, вычисляет силу тока и описывает случай возникновения короткого замыкания в быту, но допускает ошибки в вычислении напряжения и в объяснении последствий короткого замыкания и мер предосторожности. <input type="checkbox"/>	Указывает формулу закона Ома для полной цепи, вычисляет силу тока и напряжения, описывает случай возникновения короткого замыкания в быту, объясняет последствия короткого замыкания и меры предосторожности. <input type="checkbox"/>
Решает задачи на расчет стоимости работы и мощности бытовых приборов	Вычисляет изменения показаний счетчика электроэнергии, но затрудняется в вычислении расхода в денежном эквиваленте, и в вычислении силы тока. <input type="checkbox"/>	Вычисляет изменения показаний счетчика электроэнергии и силу тока, но допускает ошибки в вычислении расхода в денежном эквиваленте. <input type="checkbox"/>	Вычисляет изменения показаний счетчика электроэнергии, расхода в денежном эквиваленте и силу тока. <input type="checkbox"/>

## Суммативное оценивание за раздел «Электрический ток в различных средах»

<b>Цели обучения</b>	10.3.3.1	- сравнивать принципы возникновения электрического тока в различных средах
	10.3.3.3	- приводить примеры использования полупроводниковых приборов
	10.3.3.4	- описывать явление сверхпроводимости и его практическое применение

<b>Критерий оценивания</b>	<i>Обучающийся</i>	• Сравнивает принципы возникновения электрического тока в различных средах
		• Приводит примеры использования полупроводниковых приборов, описывая их принцип работы
		• Описывает явление сверхпроводимости и его практическое применение

**Уровни мыслительных навыков** Знание и понимание

**Время выполнения** 20 минут

### Задания

1. Ответьте на вопросы:
  - (a) В какой (-их) среде (-ах) при протекании тока с увеличением температуры растёт сопротивление?
  - (b) В отличие от проводов осветительной сети провода линии высокого напряжения не покрыты изолирующей оболочкой. Почему?
  - (c) Почему при заземлении нужно пластины закапывать во влажный слой почвы (зарывание, например, в сухой песок недостаточно)?
  - (d) Объясните, возможен ли искровой разряд в катодной лампе.
  - (e) Каковы преимущества полупроводниковых термоэлементов перед металлическими?
2. Металлы и водные растворы солей, кислот и щелочей являются проводниками электрического тока. Объясните, что общего и в чем различие в движении частиц, составляющих эти вещества, при протекании электрического тока?
3. Объясните принцип работы терморезисторов.
4. Как из двух термисторов сделать психрометр? Начертите принципиальную схему такого устройства.
5. Какие трудности возникли при создании сверхпроводящих магнитов?

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Сравнивает принципы возникновения электрического тока в различных средах	1	дает полный ответ на поставленный вопрос (за каждый ответ по 1 баллу);	5
	2	указывает общие признаки;	1
		указывает различия;	1
Приводит примеры использования полупроводниковых приборов, описывая их принцип работы	3	объясняет принцип работы терморезисторов;	1
	4	объясняет, как из двух термисторов сделать психрометр;	1
		чертит схему;	1
Описывает явление сверхпроводимости и его практическое применение	5	приводит проблемы, возникающие при создании сверхпроводящих магнитов.	1
<b>Всего баллов</b>			<b>11</b>

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания  
за раздел «Электрический ток в различных средах»**

**ФИО учащегося** \_\_\_\_\_

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Сравнивает принципы возникновения электрического тока в различных средах	<p>Дает неполные ответы на некоторые теоретические вопросы, затрудняется в объяснении и выделении общих признаков и отличий в движении частиц при протекании электрического тока в металлах и электролитах.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>	<p>Дает полные ответы на некоторые теоретические вопросы, но допускает ошибки в выделении общих признаков и отличий в движении частиц при протекании электрического тока в металлах и электролитах.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>	<p>Дает полные ответы на все теоретические вопросы, выделяет общие признаки и отличия в движении частиц при протекании электрического тока в металлах и электролитах.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>
Приводит примеры использования полупроводниковых приборов, описывая их принцип работы	<p>Перечисляет особенности термисторов, но затрудняется в объяснении принципа работы терморезисторов и психрометра на их основе, а также испытывает трудности при изображении схемы психрометра.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>	<p>Перечисляет особенности термисторов, объясняет принцип работы термисторов и психрометра на их основе, но допускает ошибки при изображении схемы психрометра.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>	<p>Объясняет принцип работы термисторов, перечисляет их особенности и психрометра на основе термисторов, изображает схемы психрометра.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>
Описывает явление сверхпроводимости и его практическое применение	<p>Объясняет перспективы практического применения явления сверхпроводимости, но затрудняется в перечислении трудностей при создании сверхпроводящих магнитов и недостатков высокотемпературных сверхпроводников.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>	<p>Объясняет перспективы практического применения явления сверхпроводимости, перечисляет трудности при создании сверхпроводящих магнитов, но допускает ошибки в перечислении недостатков высокотемпературных сверхпроводников.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>	<p>Объясняет перспективы практического применения явления сверхпроводимости, перечисляет трудности при создании сверхпроводящих магнитов и недостатки высокотемпературных сверхпроводников.</p> <p align="right"><input type="checkbox"/></p>

## ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 4 ЧЕТВЕРТЬ

### Суммативное оценивание за раздел «Магнитное поле»

<b>Цели обучения</b>	10.3.4.1 - описывать величину, характеризующую магнитное поле проводников
	10.3.4.2 - применять правило левой руки и описывать действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы и на проводник с током
	10.3.4.5 - объяснять факторы, влияющие на магнитное поле соленоида

<b>Критерий оценивания</b>	<b>Обучающийся</b>
	• Определяет величину и направление вектора индукции магнитного поля
	• Применяет правило левой руки, описывает взаимодействие магнитного поля с токами
	• Объясняет факторы, влияющие на магнитное поле соленоида

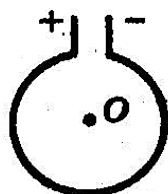
**Уровни мыслительных навыков** Применение

**Время выполнения** 20 минут

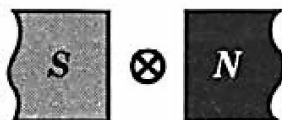
#### Задания

1. Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с длиной активной части 5 см действует сила 50 мН? Сила тока в проводнике 25 А. Проводник расположен перпендикулярно индукции магнитного поля.

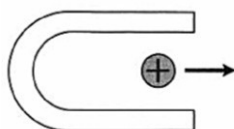
2. Определите направление линий магнитной индукции магнитного поля тока в контуре, изображенном на рисунке ниже:



3. На рисунке показан проводник с током, находящийся в магнитном поле. Ток в проводнике направлен от наблюдателя. Укажите направление силы, действующей на проводник.

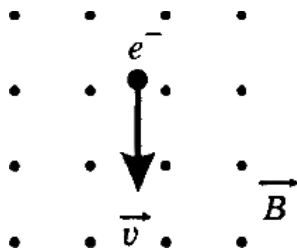


4. Определите полюсы магнита, если известно, что при направлении тока к наблюдателю проводник перемещается влево.





5. Укажите направление силы, с которой магнитное поле действует на электрон. Изобразите траекторию, по которой будет двигаться электрон в магнитном поле.



6. Электрон в однородном магнитном поле вращается против часовой стрелки. Куда направлен вектор магнитной индукции?



7. Начертите электрическую цепь, состоящую из источника тока, реостата, ключа и катушки.

(а) Укажите направление тока в катушке.

(b) Изобразите картину силовых линий магнитного поля катушки.

(с) Каким образом можно усилить действие магнитного поля катушки с током?

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Определяет величину и направление вектора индукции магнитного поля	1	указывает формулу вектора магнитной индукции;	1
		вычисляет индукцию магнитного поля;	1
	2	изображает картину линий индукции магнитного поля контура с током;	1
Применяет правило левой руки, описывает взаимодействие магнитного поля с токами и движущимися заряженными частицами	3	указывает направление силы;	1
	4	указывает расположение полюсов магнита;	1
	5	указывает направление силы;	1
		изображает траекторию электрона;	1
	6	указывает направление вектора магнитной индукции;	1
Объясняет факторы, влияющие на магнитное поле соленоида	7	чертит схему;	1
		указывает направление тока в катушке;	1
		изображает картину силовых линий;	1
		предлагает три способа изменения магнитного поля катушки (за каждый предложенный способ по 1 баллу).	3
<b>Всего баллов</b>			<b>14</b>

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания за раздел «Магнитное поле»**

**ФИО учащегося** \_\_\_\_\_

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Определяет величину и направление вектора индукции магнитного поля	Затрудняется в определении направления силовых линий прямого тока и замкнутого контура, а также испытывает трудности в определении направления тока в соленоиде. <input type="checkbox"/>	Правильно вычисляет величину вектора магнитной индукции, определяет направление силовых линий прямого тока, но допускает ошибки в определении направления силовых линий замкнутого контура и направления тока в соленоиде. <input type="checkbox"/>	Правильно вычисляет величину вектора магнитной индукции, определяет направление силовых линий прямого тока, замкнутого контура, указывает направление тока в соленоиде. <input type="checkbox"/>
Применяет правило левой руки, описывает взаимодействие магнитного поля с токами и движущимися заряженными частицами	Затрудняется в определении направления вектора магнитной индукции, а также испытывает трудности в изображении траектории движения заряженной частицы в магнитном поле. <input type="checkbox"/>	Определяет направление силы Ампера, вектора магнитной индукции, но допускает ошибки в изображении траектории движения заряженной частицы в магнитном поле. <input type="checkbox"/>	Определяет направление силы Ампера, вектора магнитной индукции, изображает траекторию движения заряженной частицы в магнитном поле. <input type="checkbox"/>
Объясняет факторы, влияющие на магнитное поле соленоида	Затрудняется в изображении силовых линий магнитного поля соленоида, а также испытывает трудности в перечислении способов изменения магнитного поля катушки и способа наблюдения этого изменения. <input type="checkbox"/>	Чертит схему электрической цепи для включения катушки, указывает направление тока в катушке, изображает силовые линии магнитного поля соленоида, но допускает ошибки в перечислении способов изменения магнитного поля катушки и способа наблюдения этого изменения. <input type="checkbox"/>	Чертит схему электрической цепи для включения катушки, указывает направление тока в катушке, изображает силовые линии магнитного поля соленоида, перечисляет способы изменения магнитного поля катушки и способ наблюдения этого изменения. <input type="checkbox"/>

## Суммативное оценивание за раздел «Электромагнитная индукция»

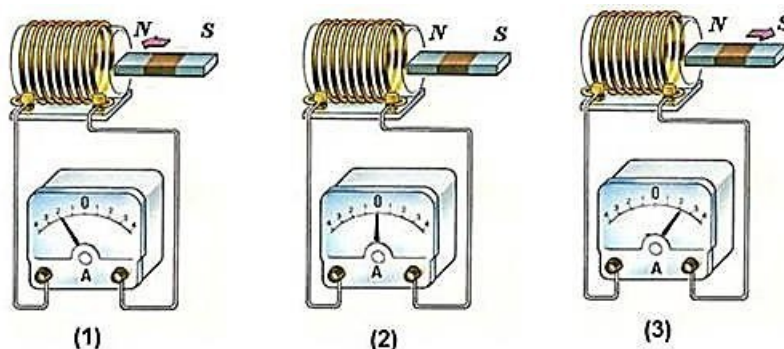
<b>Цели обучения</b>	10.3.5.1 - объяснять возникновение электродвижущей силы при изменении магнитного потока
	10.3.5.2 - объяснять правило Ленца
	10.3.5.3 - объяснять принцип действия электромагнитных приборов (электромагнитное реле, генератор, трансформатор)

<b>Критерий оценивания</b>	<b>Обучающийся</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Объясняет возникновение ЭДС при изменении магнитного потока</li><li>• Определяет направление индукционного тока, применяя правило Ленца</li><li>• Объясняет принцип действия электромагнитных приборов</li></ul>

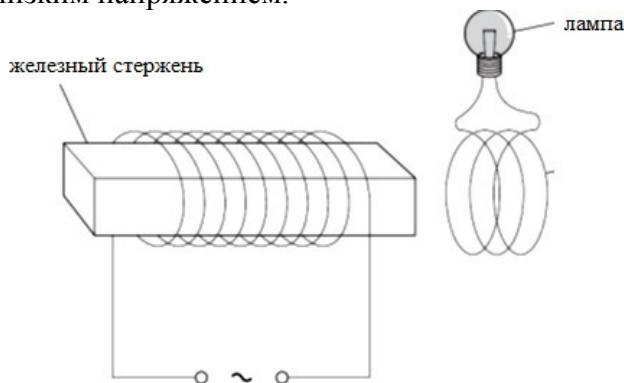
<b>Уровни мыслительных навыков</b>	Знание и понимание
<b>Время выполнения</b>	25 минут

### Задания

1. С какой целью ставились опыты, изображенные на рисунках ниже? Что эти опыты доказали?

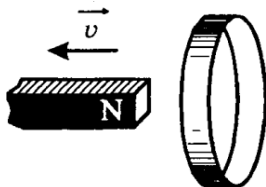


2. На рисунке изображен, железный стержень обмотанный проволокой множеством витков. Провод подключен к источнику переменного тока. Катушка из плоских проводов подключили к лампе с низким напряжением.

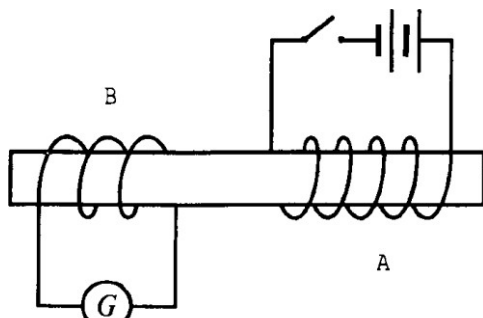


- Объясните, чем отличается переменный ток от постоянного тока.
  - Когда конец железного стержня подносят близко к катушке, лампа вспыхивает. Объясните, почему это происходит.
3. Северный полюс магнита удаляется от металлического кольца, как показано на рисунке.

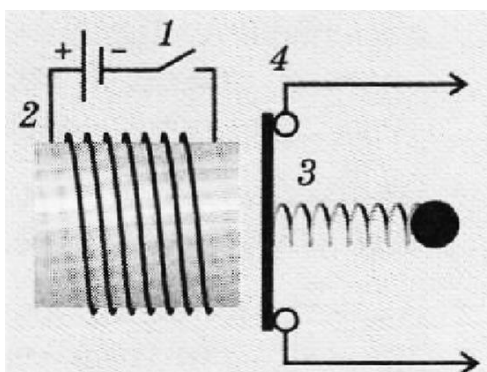
Определите направление индукционного тока в кольце. Ответ объясните.



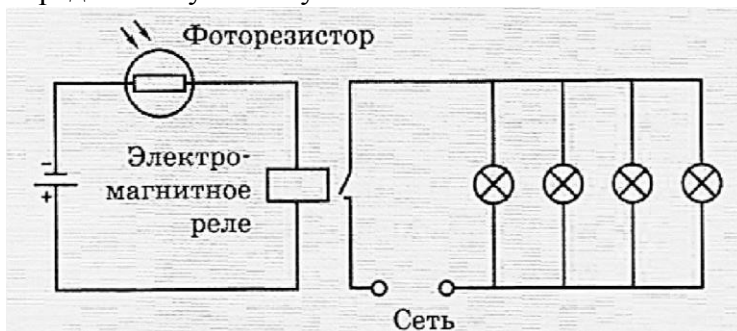
4. Какого направления ток будет индуцироваться в катушке **В** при замыкании и размыкании ключа? Ответ объясните.



5. По предложенной схеме электромагнитного реле объясните принцип его действия.



6. Объясните принцип действия автоматической системы уличного освещения, внимательно изучив предложенную схему.



Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Объясняет возникновение ЭДС при изменении магнитного потока	1	указывает цель опытов;	1
		объясняет результаты опытов;	1
	2	объясняет отличие переменного тока от постоянного;	1
		приводит объяснение предложенного явления;	1
Определяет направление индукционного тока, применяя правило Ленца	3	определяет направление тока;	1
		дает полное объяснение;	1
	4	определяет направление тока при замыкании ключа;	1
		определяет направление тока при размыкании ключа;	1
		дает полное объяснение;	1
Объясняет принцип действия электромагнитных приборов	5	объясняет принцип действия электромагнитного реле;	1
	6	объясняет принцип действия автоматической системы освещения.	1
<b>Всего баллов</b>			<b>11</b>

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания  
за раздел «Электромагнитная индукция»**

**ФИО учащегося** \_\_\_\_\_

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Объясняет возникновение ЭДС при изменении магнитного потока;	Испытывает трудности при объяснении явления возникновения ЭДС в предложенном случае, затрудняется в объяснении отличия переменного тока от постоянного. <input type="checkbox"/>	Указывает цель опыта Фарадея, объясняет результаты опыта, но допускает ошибки при объяснении явления возникновения ЭДС в предложенном случае, в объяснении отличия переменного тока от постоянного. <input type="checkbox"/>	Указывает цель опыта Фарадея, объясняет результаты опыта, объясняет явление возникновения ЭДС в предложенном случае, объясняет отличие переменного тока от постоянного. <input type="checkbox"/>
Определяет направление индукционного тока, применяя правило Ленца;	Затрудняется в объяснении правила Ленца. Затрудняется в определении направления индукционного тока в катушке в обоих случаях. <input type="checkbox"/>	Определяет направление индукционного тока в кольце, объясняя правило Ленца, но допускает ошибки в определении направления индукционного тока в катушке в обоих случаях. <input type="checkbox"/>	Определяет направление индукционного тока в кольце, объясняя правило Ленца. Определяет направление индукционного тока в катушке в обоих случаях, приводит объяснения. <input type="checkbox"/>
Объясняет принцип действия электромагнитных приборов;	Затрудняется в объяснении принципа действия автоматической системы освещения по предложенной схеме. <input type="checkbox"/>	Объясняет принцип работы электромагнитного реле, но допускает ошибки в объяснении принципа действия автоматической системы освещения по предложенной схеме. <input type="checkbox"/>	Объясняет принцип работы электромагнитного реле и автоматической системы освещения по предложенным схемам. <input type="checkbox"/>