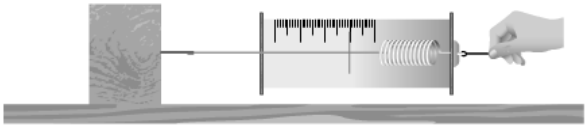
1



Вам необходимо исследовать, зависит ли сила трения скольжения, действующая между деревянным бруском и горизонтальной поверхностью, от рода поверхности. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

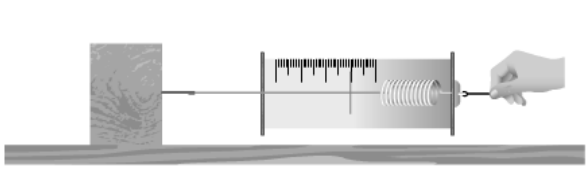
- деревянный брусок;
- набор из трёх грузов по 100 г каждый;
- динамометр;
- три направляющих (деревянная, алюминиевая и полиэтиленовая).

В ответе:
1. Зарисуйте или опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

Возможный ответ	
1. Используется установка, изображённая на рисунке. 2. Сила трения измеряется при помощи динамометра при равномерном движении бруска (или бруска с грузами) по направляющей. 3. Проводится два или три опыта для движения бруска сначала по одной поверхности (например, деревянной), а затем по другим (алюминиевой и полиэтиленовой). Количество грузов на бруске не меняется. 4. Полученные значения силы трения сравниваются	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Описана или нарисована экспериментальная установка. Указан порядок проведения опыта и ход измерения силы трения	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

2



Вам необходимо исследовать, зависит ли сила трения скольжения, действующая между деревянным бруском и деревянной поверхностью, от площади соприкосновения бруска с этой поверхностью.

Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- два деревянных бруска одинаковой массы размерами 10×10×6 см и 15×10×4 см (все поверхности брусков обработаны одинаково);
- набор из трёх грузов по 100 г каждый;
- динамометр;
- деревянная направляющая.

В ответе:

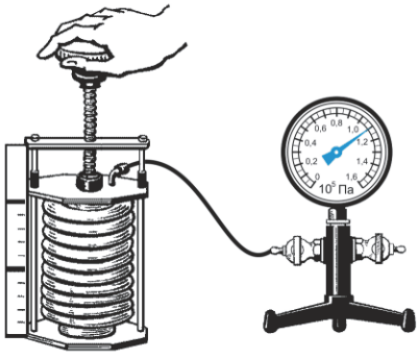
1. Опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

Возможный ответ	
1. Используется установка, изображённая на рисунке. Может использовать один брусок, который кладут на направляющую разными гранями, или два бруска с разной площадью оснований. 2. Сила трения измеряется при помощи динамометра при равномерном движении бруска по направляющей. 3. Проводится два или три опыта для движения бруска (или брусков), который соприкасается с направляющей разными гранями. 4. Полученные значения силы трения сравниваются	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Описана экспериментальная установка. Указан порядок проведения опыта и ход измерения силы трения	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

3

Вам необходимо исследовать, как меняется давление воздуха при изменении его объёма, если другие параметры воздуха остаются неизменными. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):



- сильфон (прибор, при помощи которого можно изменять объём воздуха; сильфон подключается к манометру);
- манометр;
- сосуд с водой;
- горелка.

В ответе:

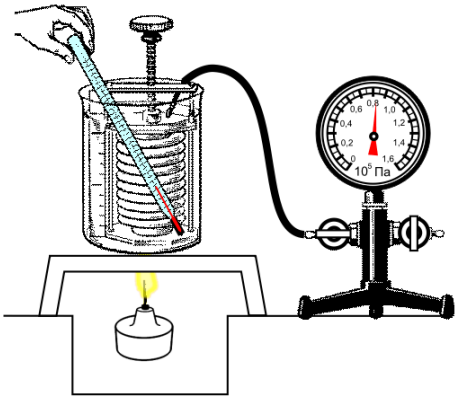
1. Зарисуйте или опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

Возможный ответ	
1. Объём сильфона очень медленно уменьшают, чтобы температура воздуха в процессе сжатия оставалась неизменной. Можно использовать сосуд с водой в качестве термостата. За изменением давления следят при помощи манометра. 2. Изменение объёма фиксируют при помощи линейки, прикреплённой к сильфону. Объём воздуха в сосуде пропорционален высоте сосуда. Необходимо снять два-три показания манометра при разных значениях объёма	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Описана или зарисована экспериментальная установка. Указан порядок проведения опыта и ход измерения объёма и давления воздуха в сосуде	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

4

Вам необходимо исследовать, как меняется давление воздуха в зависимости от его температуры, если другие параметры воздуха остаются неизменными. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):



- сильфон (прибор, при помощи которого можно изменять объём воздуха; сильфон подключается к манометру);
- манометр;
- термометр;
- сосуд с водой;
- горелка.

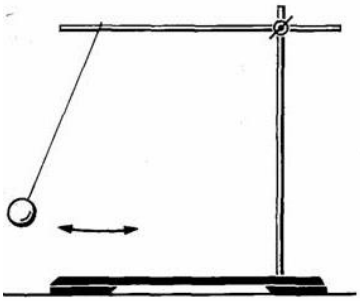
В ответе:

1. Опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

Возможный ответ	
1. Сильфон помещают в сосуд с водой. При помощи горелки температуру воды увеличивают. Измеряется температура воды (а значит, и воздуха) при помощи термометра. 2. За изменением давления следят при помощи манометра. Объём сильфона (объём воздуха) в процессе опыта не меняют. Необходимо снять два-три показания манометра при разных значениях температуры	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Описана экспериментальная установка. Указан порядок проведения опыта и ход измерения температуры и давления воздуха в сосуде	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

5



Вам необходимо исследовать, меняется ли период колебаний нитяного маятника при изменении массы груза. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- секундомер электронный;
- набор из трёх шариков с крючком одинакового объёма, но разной массы: 30 г, 50 г и 75 г;
- набор нитей для маятника: 50 см, 100 см и 150 см;
- штатив с муфтой и лапкой.

В ответе:

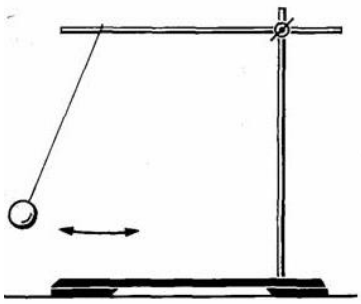
1. Опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

Возможный ответ	
1. Используется установка, изображённая на рисунке; одна из нитей, два или три шарика и секундомер. 2. К нити подвешивается первый шарик, и измеряется время нескольких колебаний. Полученное время делится на число колебаний, и получается период. 3. К нити подвешивается второй шарик, и измерения периода повторяются. 4. Можно провести аналогичные измерения и с третьим шариком. Полученные значения периодов сравниваются	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Описана экспериментальная установка. Указан порядок проведения опыта и ход измерения периода колебаний	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

6

Вам необходимо исследовать, меняется ли период колебаний нитяного маятника при изменении длины его нити. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):



- секундомер электронный;
- набор из трёх шариков с крючком: 30 г, 50 г и 75 г;
- набор нитей для маятника: 50 см, 100 см и 150 см;
- штатив с муфтой и лапкой.

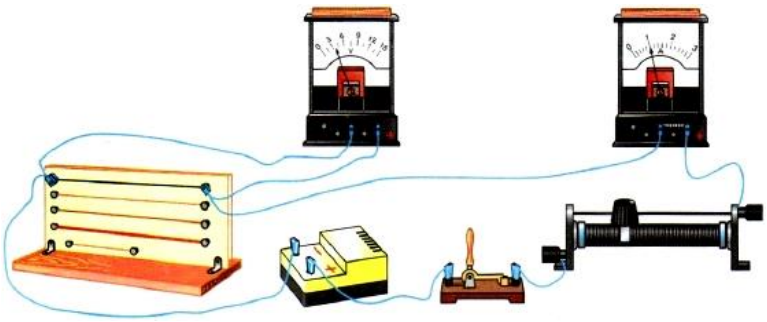
В ответе:
1. Зарисуйте или опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

Возможный ответ	
1. Используется установка, изображённая на рисунке, один из грузиков, несколько нитей и секундомер. 2. К первой нити подвешивается шарик, и измеряется время нескольких колебаний. Полученное время делится на число колебаний, и получается период. 3. Тот же шарик подвешивается на нити другой длины, и измерения периода повторяются. 4. Можно провести аналогичные измерения с третьей нитью. Полученные значения периодов сравниваются	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Описана или нарисована экспериментальная установка. Указан порядок проведения опыта и ход измерения периода колебаний	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

7

Вам необходимо исследовать, зависит ли электрическое сопротивление проводника от его длины. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):



- источник тока;
- вольтметр;
- амперметр;
- реостат;
- ключ;
- соединительные провода;
- набор из шести проводников, изготовленных из разных проволок, характеристики которых приведены в таблице.

Таблица

Номер проводника	Длина проводника	Площадь поперечного сечения проводника	Материал, из которого изготовлен проводник
1	120 см	0,5 мм^2	медь
2	100 см	1,0 мм^2	нихром
3	100 см	0,5 мм^2	медь
4	50 см	0,5 мм^2	медь
5	100 см	1,5 мм^2	нихром
6	50 см	0,5 мм^2	алюминий

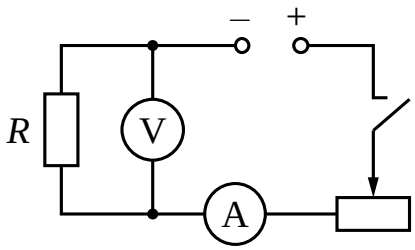
В ответе:

1. Зарисуйте схему электрической цепи. Укажите номера используемых проводников (см. таблицу).
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

Возможный ответ

1. Схема электрической цепи изображена на рисунке. Сопротивление проводника определяется как отношение напряжения на проводнике к силе тока в цепи (по закону Ома для участка цепи).

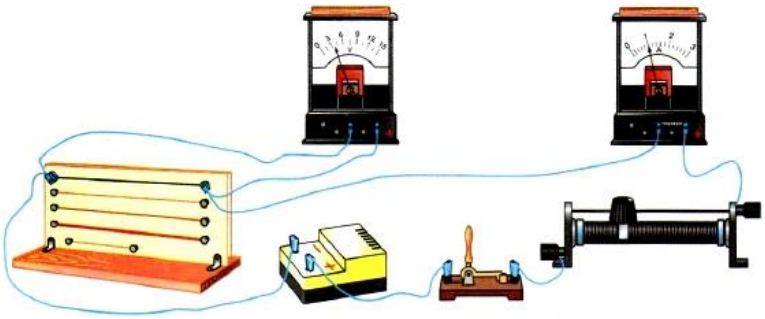


2. Проводятся два или три измерения токов и напряжений. Используются проводники с разной длиной, но одинаковой площадью поперечного сечения и сделанные из одного и того же материала (номера проводников: 1, 3 и 4).
3. Полученные значения сопротивлений проводников сравниваются

Указания к оцениванию	Баллы
Описана экспериментальная установка. Указан порядок проведения опыта и ход измерения сопротивления проводника	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

8

Вам необходимо исследовать, зависит ли электрическое сопротивление проводника от площади его поперечного сечения. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):



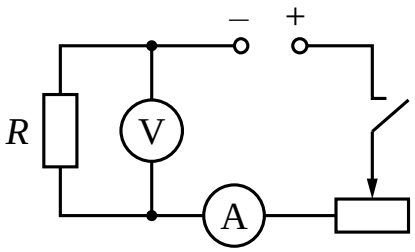
- источник тока;
- вольтметр;
- амперметр;
- реостат;
- ключ;
- соединительные провода;
- набор из шести проводников, изготовленных из разных проволок, характеристики которых приведены в таблице.

Таблица

Номер проводника	Длина проводника	Площадь поперечного сечения проводника	Материал, из которого изготовлен проводник
1	120 см	0,5 мм^2	нихром
2	100 см	1,0 мм^2	медь
3	100 см	0,5 мм^2	медь
4	50 см	0,5 мм^2	алюминий
5	100 см	1,5 мм^2	медь
6	50 см	0,5 мм^2	нихром

В ответе:
1. Зарисуйте схему электрической цепи. Укажите номера используемых проводников (см. таблицу).
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

Возможный ответ	
1. Схема электрической цепи изображена на рисунке. Сопротивление проводника определяется как отношение напряжения на проводнике к силе тока в цепи (по закону Ома для участка цепи). 2. Проводится два или три измерения токов и напряжений. Используются проводники с разной площадью поперечного сечения, но одинаковой длины и сделанные из одного и того же материала (номера проводников: 2, 3 и 5). 3. Полученные значения сопротивлений проводников сравниваются	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Описана экспериментальная установка. Указан порядок проведения опыта и ход измерения сопротивления проводников	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

9

В катушку индуктивности вносят магнит. При этом в её обмотке возникает индукционный ток. Вам необходимо исследовать, зависит ли направление индукционного тока, возникающего в катушке, от величины модуля вектора магнитной индукции, пронизывающего катушку.

Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- катушка индуктивности;
- амперметр (на шкале которого «0» посередине);
- три одинаковых магнита;
- соединительные провода.

В ответе:

1. Зарисуйте или опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

Возможный ответ	
1. Используется установка, изображённая на рисунке. Катушка подсоединяется к амперметру. Магнит вносят в катушку и наблюдают появление индукционного тока. 2. Модуль вектора магнитной индукции увеличивают, внося в катушку сначала один магнит, а затем два (или три) магнита, сложенных вместе одинаковыми полюсами. При этом магниты вносят в катушку одним и тем же полюсом, скорость движения магнита(-ов) в двух опытах примерно одинакова. 3. О направлении индукционного тока судят по тому, в какую сторону отклоняется стрелка амперметра	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Описана или нарисована экспериментальная установка. Указан порядок проведения опыта и способ определения направления индукционного тока	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

10

В катушку индуктивности вносят магнит. При этом в её обмотке возникает индукционный ток. Вам необходимо исследовать, зависит ли сила индукционного тока, возникающего в катушке, от скорости изменения магнитного потока, пронизывающего катушку.

Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- катушка индуктивности;
- амперметр (на шкале которого «0» посередине);
- магнит;
- соединительные провода.

В ответе:

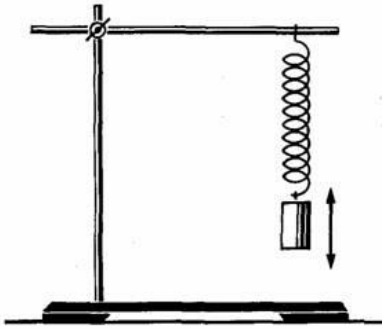
1. Опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

Возможный ответ	
1. Используется установка, изображённая на рисунке. Катушка подсоединяется к амперметру. Магнит вносят в катушку и наблюдают появление индукционного тока. 2. Скорость изменения магнитного потока изменяют, увеличивая (или уменьшая) скорость, с которой магнит вносят в катушку. Магнит вносят в катушку сначала медленно, а затем быстро. При этом полюс магнита, который расположен снизу, остаётся в двух опытах одним и тем же. 3. О силе индукционного тока судят по углу отклонения стрелки амперметра	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Описана экспериментальная установка. Указан порядок проведения опыта и ход измерения силы тока и скорости изменения магнитного потока	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

11

Вам необходимо исследовать, как меняется период колебаний пружинного маятника при изменении жёсткости пружины. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):



- секундомер электронный;
- набор из трёх пружин жёсткостью 40 Н/м, 60 Н/м и 100 Н/м;
- набор из трёх грузов по 100 г каждый;
- штатив с муфтой и лапкой.

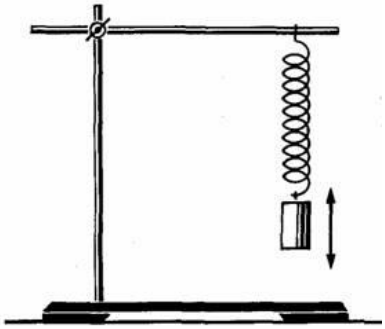
В ответе:
1. Зарисуйте или опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

Возможный ответ	
1. Используется установка, изображённая на рисунке; один из грузов, две или три пружины и секундомер. 2. К пружине подвешивается один груз, и измеряется время нескольких колебаний. Полученное время делится на число колебаний, и получается период. 3. Затем пружина заменяется на другую, к ней подвешивается тот же груз, и измерения периода повторяются. 4. Можно провести аналогичные измерения и с третьей пружиной. Полученные значения периодов сравниваются	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Описана или нарисована экспериментальная установка. Указан порядок проведения опыта и ход измерения периода колебаний	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

12.

Вам необходимо исследовать, как меняется период колебаний пружинного маятника при изменении массы груза. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):



- секундомер электронный;
- набор из трёх пружин жёсткостью 40 Н/м, 60 Н/м и 100 Н/м;
- набор из трёх грузов по 100 г каждый;
- штатив с муфтой и лапкой.

В ответе:

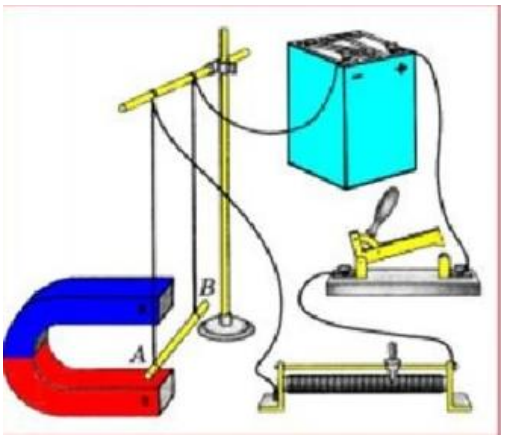
1. Зарисуйте или опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

13

Вам необходимо исследовать, зависит ли сила Ампера, действующая на проводник с током в магнитном поле от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- источник постоянного тока, ключ реостат;
- проводники длиной 10 см, 15 см. и 20 см (на рис. проводник АВ);
- три одинаковых постоянных подковообразных магнита;
- штатив, соединительные провода.



В ответе:
1. Зарисуйте или опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

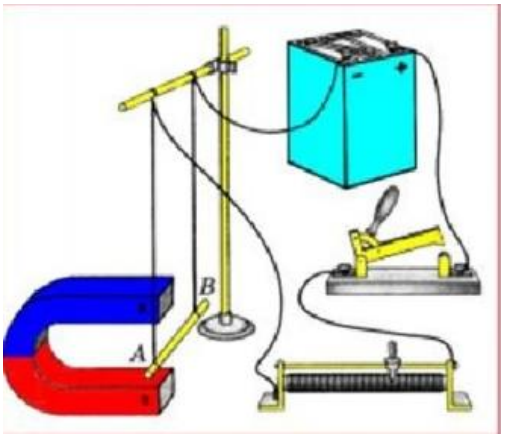
Возможный ответ	
1. Используется установка, изображённая на рисунке. Для проведения опыта используется один из проводников и три магнита. Проводник помещают сначала в поле одного магнита, затем в поле двух магнитов, соединенных одинаковыми полюсами, а затем – трех магнитов. Сила тока в проводнике остается постоянной (положение рычажка реостата не изменяют). 3. Модуль силы Ампера, действующего на проводник в поле магнита, пропорционален углу отклонения нитей, на которых подвешен проводник. 4. Для трех опытов сравнивают угол отклонения нитей, на которых подвешен проводник от вертикали	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Описана экспериментальная установка. Указан способ изменения модуля магнитной индукции и способ определения изменения модуля силы Ампера.	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0

Максимальный балл	*2*

14

Вам необходимо исследовать, зависит ли направление силы Ампера, действующей на проводник с током в магнитном поле от направления вектора магнитной индукции магнитного поля. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- источник постоянного тока, ключ реостат;
- проводник (на рис. проводник АВ);
- три одинаковых постоянных подковообразных магнита;
- штатив, соединительные провода.



В ответе:

1. Зарисуйте или опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

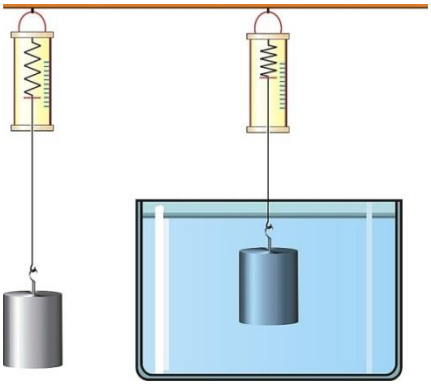
Возможный ответ	
1. Используется установка, изображённая на рисунке. Для проведения опыта используется один из проводников и один магнит (или два-три магнита, соединенных одинаковыми полюсами). Сила тока в проводнике остается постоянной (положение рычажка реостата не изменяют). 3. Направление вектора магнитной индукции изменяют, меняя расположение полюсов магнита относительно проводника. Например, в первом опыте магнит располагают северным полюсом вверх и пропускают по проводнику АВ ток. Во втором опыте магнит переворачивают, помещая северный полюс внизу, и снова замыкают цепь. 4. Для двух опытов сравнивают направление, в котором отклоняется проводник.	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Описана экспериментальная установка. Указан способ изменения направления вектора магнитной индукции и способ определения направления силы Ампера.	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0

Максимальный балл	*2*

15

Вам необходимо исследовать, зависит ли выталкивающая сила, действующая на полностью погружённое в жидкость тело, от плотности жидкости.
Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- динамометр;
- сосуды с тремя жидкостями: водой, подсолнечным маслом и спиртом;
- набор из трёх стальных грузов объёмом 30 см^3, 40 см^3 и 80 см^3.



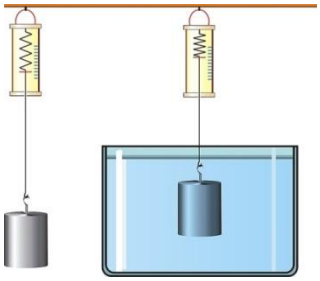
В ответе:
1. Опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

Возможный ответ	
1. Используется установка, изображённая на рисунке. Для проведения опыта используются сосуды с разными жидкостями и один из грузов. 2. Выталкивающая сила определяется как разница показаний динамометра при взвешивании груза в воздухе и жидкости. 3. Выталкивающая сила, действующая на груз, определяется для двух или трёх жидкостей. 4. Полученные значения выталкивающей силы сравниваются	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Описана экспериментальная установка. Указан порядок проведения опыта и ход измерения выталкивающей силы	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

16

Вам необходимо исследовать, зависит ли выталкивающая сила, действующая на полностью погружённое в воду тело, от объёма тела.



Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- динамометр;
- сосуд с водой;
- набор из шести грузов с крючками, характеристики которых приведены в таблице.

Таблица

Номер груза	Объём груза	Вещество, из которого сделан груз
1	40 см^3	алюминий
2	20 см^3	сталь
3	20 см^3	алюминий
4	40 см^3	цинк
5	40 см^3	цинк
6	80 см^3	алюминий

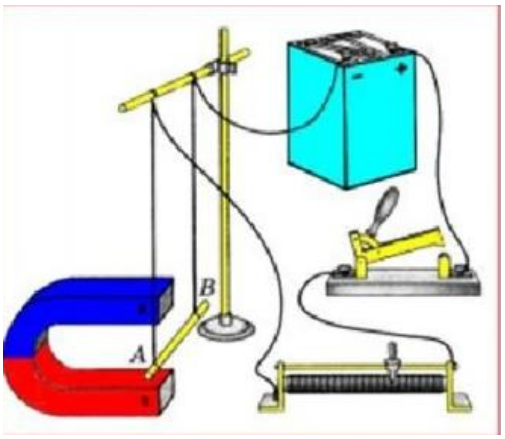
В ответе:

1. Опишите экспериментальную установку. Укажите номера используемых грузов (см. таблицу).
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Возможный ответ	
1. Используется установка, изображённая на рисунке. Для проведения опыта используются грузы разного объёма, изготовленные из одного и того же вещества (номера грузов: 1, 3 и 6). 2. Выталкивающая сила определяется как разница показаний динамометра при взвешивании груза в воздухе и воде. 3. Выталкивающая сила, действующая на грузы в воде, определяется для двух или трёх грузов. 4. Полученные значения выталкивающей силы сравниваются	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Описана экспериментальная установка. Указан порядок проведения опыта и ход измерения выталкивающей силы	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

17

Вам необходимо исследовать, зависит ли модуль силы Ампера, действующей на проводник с током в магнитном поле от силы тока, протекающего по проводнику. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):



- источник постоянного тока, ключ реостат;
- проводник длиной 10 см (на рис. проводник АВ);
- три одинаковых постоянных подковообразных магнита;
- штатив, соединительные провода.

В ответе:

1. Зарисуйте или опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

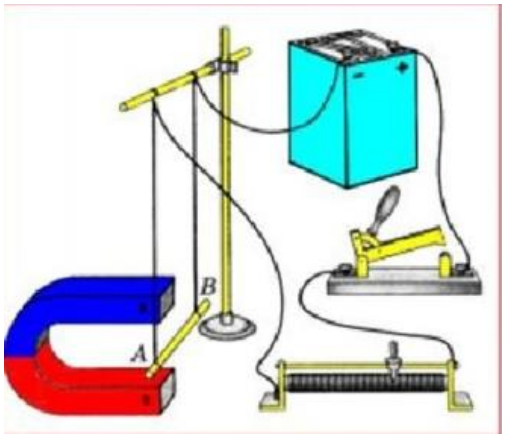
Ответ: _____

Возможный ответ	
1. Используется установка, изображённая на рисунке. Для проведения опыта используется проводников и один магнит (или два-три магнита, соединенных одинаковыми полюсами). 3. Силу тока в проводнике увеличивают или уменьшают при помощи реостата. Модуль силы Ампера, действующей на проводник в поле магнита, пропорционален углу отклонения нитей, на которых подвешен проводник. 4. Для трех опытов при разной силе тока сравнивают угол отклонения нитей, на которых подвешен проводник, от вертикали.	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Описана экспериментальная установка. Указан способ силы тока в проводнике и способ определения изменения модуля силы Ампера.	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

18

Вам необходимо исследовать, зависит ли модуль силы Ампера, действующей на проводник с током в магнитном поле от длины проводника. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- источник постоянного тока, ключ, реостат, амперметр;
- проводники длиной 10 см, 15 см. и 20 см (на рис. проводник АВ);
- три одинаковых постоянных подковообразных магнита;
- штатив, соединительные провода.

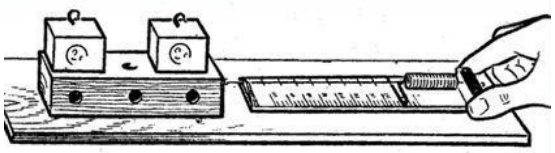


В ответе:
1. Зарисуйте или опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

Возможный ответ	
1. Используется установка, изображённая на рисунке. Для проведения опыта используется 3 проводника разной длины и один магнит (или два-три магнита, соединенных одинаковыми полюсами). 3. Проводят 3 опыта, подвешивая между полюсами магнита проводники разной длины. При этом силу тока в цепи поддерживают постоянной при помощи реостата (и фиксируют при помощи амперметра). Модуль силы Ампера, действующей на проводник в поле магнита, пропорционален углу отклонения нитей, на которых подвешен проводник. 4. Для трех опытов при разной длине проводников сравнивают угол отклонения нитей, на которых подвешен проводник, от вертикали.	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Описана экспериментальная установка. Указан способ силы тока в проводнике и способ определения изменения модуля силы Ампера.	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

19



Вам необходимо исследовать, зависит ли сила трения скольжения, действующая между деревянным бруском и деревянной горизонтальной поверхностью, от силы нормального давления бруска на поверхность. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- деревянный брусок;
- динамометр;
- набор из трёх грузов по 100 г каждый;
- деревянная направляющая.

В ответе:

1. Зарисуйте или опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

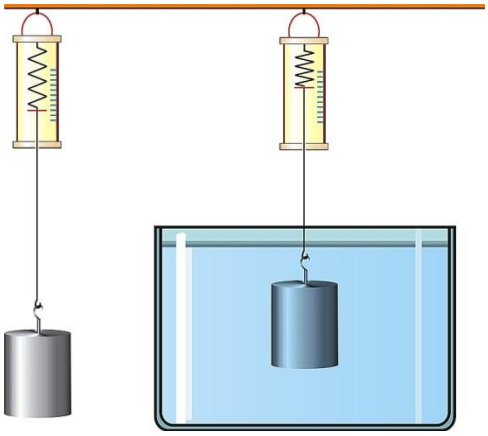
Возможный ответ	
1. Используется установка, изображённая на рисунке. 2. Сила трения измеряется при помощи динамометра при равномерном движении бруска (с грузами) по направляющей. Сила нормальной реакции увеличивается при помощи грузов, которые помещаются на брусок. 3. Проводится два или три опыта для движения бруска сначала с одним, а затем с двумя (тремя) грузами. Полученные значения силы трения сравниваются	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Описана или нарисована экспериментальная установка. Указан порядок проведения опыта и ход измерения силы трения	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

20

Вам необходимо исследовать, зависит ли выталкивающая сила, действующая на полностью погружённое в воду тело, от массы тела.

Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- динамометр;
- сосуд с водой;
- набор из шести грузов с крючками, характеристики которых приведены в таблице.



Таблица

Номер груза	Масса груза	Объём груза
1	356 г	40 см^3
2	46 г	20 см^3
3	46 г	20 см^3
4	312 г	40 см^3
5	108 г	40 см^3
6	216 г	80 см^3

В ответе:

1. Зарисуйте или опишите экспериментальную установку. Укажите номера используемых грузов (см. таблицу).
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Возможный ответ	
1. Используется установка, изображённая на рисунке. Для проведения опыта используются грузы разной массы, но одинакового объёма (номера грузов: 1, 4 и 5). 2. Выталкивающая сила определяется как разница показаний динамометра при взвешивании груза в воздухе и в воде. 3. Выталкивающая сила, действующая на грузы в воде, определяется для двух или трёх грузов. 4. Полученные значения выталкивающей силы сравниваются	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Описана или нарисована экспериментальная установка. Указан порядок проведения опыта и ход измерения выталкивающей силы	2
Описана экспериментальная установка, но допущена ошибка либо в описании порядка проведения опыта, либо в проведении измерений	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*