

--	--	--	--

--

**Проверочная работа
по ФИЗИКЕ**

10 класс

Вариант 2

Инструкция по выполнению заданий части 1 проверочной работы

На выполнение заданий части 1 проверочной работы по физике отводится один урок (не более 45 минут). Часть 1 включает в себя 6 заданий.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочным материалом.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

Таблица для внесения баллов участника

Номер задания	1	2	3	4	5	6.1	6.2	Сумма баллов за часть 1
Баллы	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

1

Выберите **все** верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответе их номера.

- 1) Сила упругости в пружине обратно пропорциональна её растяжению.
- 2) Силы, с которыми тела действуют друг на друга, равны по модулю и направлены по одной прямой в противоположные стороны.
- 3) Процесс испарения жидкостей происходит с поглощением количества теплоты.
- 4) Для поддержания длительного постоянного тока в замкнутом сверхпроводящем кольце обязательно необходимо наличие в цепи источника тока с небольшой ЭДС.

Ответ: _____

2

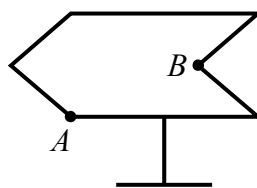
В классе при температуре $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ парциальное давление водяных паров составляет $15,5\text{ мм рт. ст.}$. Пользуясь таблицей давления насыщенных паров воды, определите относительную влажность воздуха в классе.

$t, \text{ }^{\circ}\text{C}$	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
$p, \text{ мм рт. ст.}$	13,6	14,5	15,5	16,5	17,5	18,7	19,8	21,1	22,4	23,8

Ответ: _____ %.

3

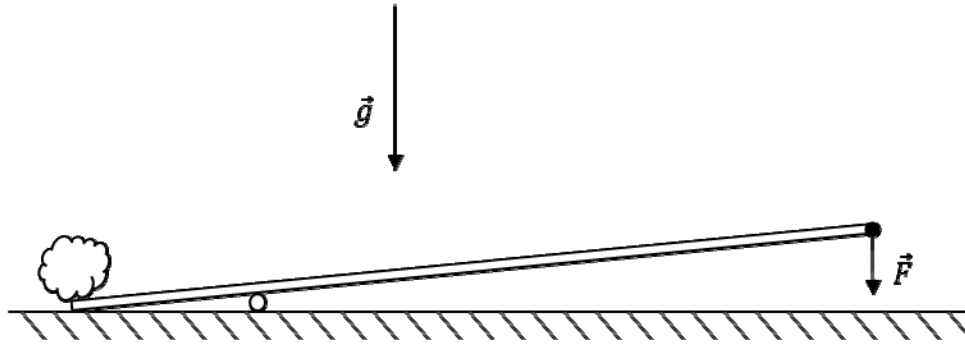
Полуму металлическому телу на изолирующей подставке (см. рисунок) сообщён отрицательный заряд. Сравните потенциал точки A с потенциалом точки B : больше, меньше или равен?



Ответ: _____.

6

Камень хотят приподнять с помощью рычага. Для этого под камень поместили конец однородной железной балки. На расстоянии одной четверти длины балки, отсчитанном от камня, разместили бревно, являющееся, по сути, точкой опоры рычага. Масса камня составляет $m = 200$ кг, масса балки $M = 15$ кг. Ускорение свободного падения $g = 10 \frac{м}{с^2}$.



6.1. Рассчитайте минимальную силу, которую необходимо приложить ко второму концу балки, чтобы поднять камень. Размерами камня по сравнению с размерами балки пренебрегите.

Запишите решение и ответ.

Решение.	
Ответ:	

6.2. Рассчитайте, с какой силой при этом балка давит на бревно.

Запишите решение и ответ.

Решение.	
Ответ:	

--	--	--	--

--

**Проверочная работа
по ФИЗИКЕ**

10 класс

Вариант 2

Инструкция по выполнению заданий части 2 проверочной работы

На выполнение части 2 проверочной работы по физике отводится один урок (не более 45 минут). Часть 2 включает в себя 7 заданий.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочным материалом.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

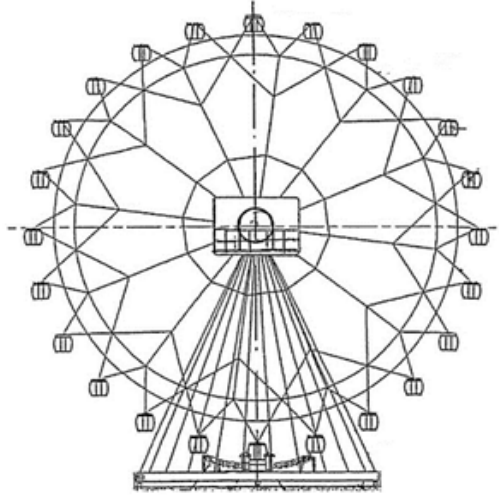
Желаем успеха!

Таблица для внесения баллов участника

Номер задания	7	8	9	10	11	12	13	Сумма баллов за часть 1	Сумма баллов за часть 2	Общая сумма баллов за работу	Отметка за работу
Баллы	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

7

Турист находится в кабинке равномерно вращающегося колеса обозрения, которое опускает его от верхней точки к нижней (см. рисунок). Как при этом меняются полная механическая энергия туриста и модуль его импульса? Потенциальная энергия отсчитывается от нижнего положения кабинки.



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

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

Полная механическая энергия туриста	Модуль импульса туриста



8

В мастерской Ивана Петровича электрическая линия для розеток оснащена автоматическим выключателем, который размыкает линию, если потребляемая включёнными приборами суммарная электрическая мощность превышает 3,5 кВт. Напряжение электрической сети 220 В.

В таблице представлены электрические приборы, используемые в мастерской, и потребляемый ими электрический ток при напряжении 220 В.

<i>Электрические приборы</i>	<i>Потребляемый электрический ток, А (при напряжении сети 220 В)</i>
Электрический рубанок	3,6
Электрическая ударная дрель	6,4
Электрический лобзик	2,7
Шлифовальная машина	8,6
Циркулярная пила	7,3
Торцовочная пила	10,0

В мастерской работает торцовочная пила. Какой(-ие) из указанных выше приборов можно включить в сеть дополнительно к торцовочной пиле?

Запишите решение и ответ.

Решение.	
Ответ:	

--	--	--	--

9

С помощью весов измеряли массу тела в килограммах. Погрешность измерений массы равна цене деления шкалы весов (см. рисунок).

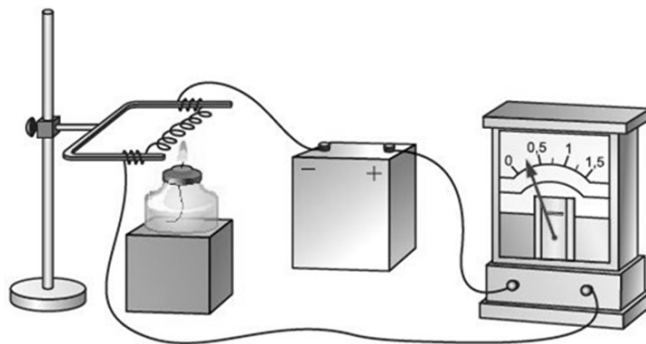


Запишите в ответ массу тела с учётом погрешности измерений.

Ответ: _____ кг.

10

Учитель собрал на уроке цепь, состоящую из последовательно соединённых батареи, амперметра и проволоки. Учитель нагревает проволоку спиртовкой, из-за этого сила тока в цепи уменьшается.



Какое явление продемонстрировал учитель? Свой ответ поясните.

Ответ: _____

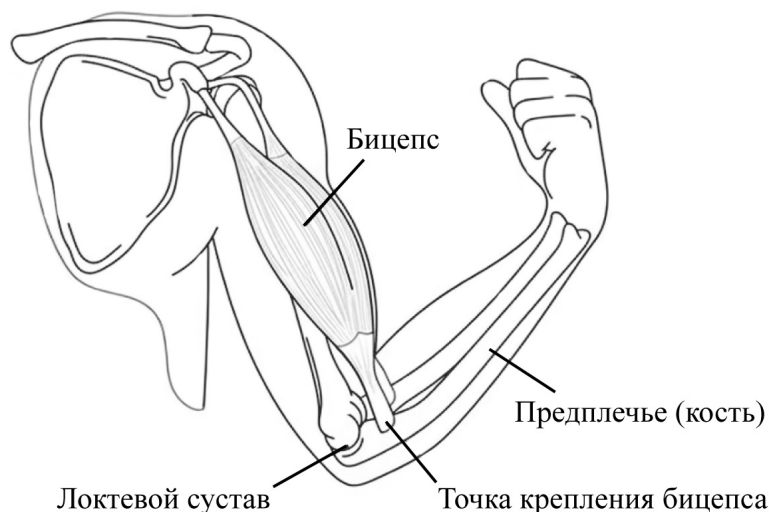
--	--	--	--

Прочитайте текст и выполните задания 12 и 13.

Рычаги в теле человека

Наша опорно-двигательная система, состоящая из костей, суставов и мышц, работает по принципам механики. Многие движения можно рассматривать как работу простых механизмов – рычагов. Рычаг – это любое твёрдое тело, имеющее точку опоры и точки приложения силы и нагрузки.

Рассмотрим сгибание руки в локте (см. рисунок).



В этой системе точкой опоры является локтевой сустав. Нагрузкой служит вес предплечья и кисти, а также любого предмета, который мы держим в руке.

Усилие создаётся двуглавой мышцей плеча (бицепсом), которая крепится к кости предплечья очень близко к локтевому суставу. Таким образом, точка приложения силы мышцы находится между точкой опоры (локтем) и нагрузкой (кистью).

Такая система является рычагом, дающим значительный проигрыш в силе, но выигрыш в скорости и расстоянии. Это означает, что для удержания груза мышца должна развивать силу, во много раз превышающую вес этого груза. Однако при этом небольшое сокращение мышцы приводит к большому и быстрому перемещению кисти. Например, чтобы поднять кисть на 20 см, бицепсу достаточно сократиться всего на 2-3 см.

Сила, которую может развить мышца, напрямую зависит от площади её поперечного сечения. Чем толще мышца, тем больше в ней мышечных волокон, работающих параллельно, и тем большее суммарное усилие она способна создать. Именно поэтому атлеты развивают мускулатуру, чтобы совершать работу против больших нагрузок.

12

Почему для удержания даже не очень тяжёлого груза в руке бицепсу приходится развивать значительно бóльшую силу, чем вес самого груза? Ответ поясните, используя правило моментов сил.

Ответ: _____

13

Представьте, что бицепс крепился бы к кости не у локтя, а посередине предплечья. Как бы это изменило необходимую для поднятия того же груза силу мышцы и скорость движения кисти? Ответ поясните.

Ответ: _____

Система оценивания проверочной работы

Правильный ответ на каждое из заданий 1, 2 и 4 оценивается 1 баллом, если верно указаны все элементы ответа.

Номер задания	Правильный ответ
1	23 (в любой последовательности)
2	100
4	23 (в любой последовательности)

3	Ответ: $\varphi_A = \varphi_B$ / равен / равны	1 балл, если приведён верный ответ
----------	--	------------------------------------

Возможный ответ	
<p>Сила взаимодействия точечных зарядов вычисляется по закону Кулона:</p> $F = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 R^2}.$ <p>Тогда модуль величины заряда может быть рассчитан как:</p> $q = \sqrt{4\pi\epsilon_0 R^2 F} = 0,19 \text{ мкКл.}$ <p>*Допускается решение с использованием коэффициента $k = 9 \cdot 10^{-9}$ (Н·м²/Кл²) в записи закона Кулона $F = k \frac{q^2}{R^2}$.</p>	
Указания к оцениванию	Баллы
Верно записана формула, связывающая физические величины в данной задаче, и получен верный численный ответ с учётом требуемых единиц измерения и округления	2
Верно записана формула, связывающая физические величины, но допущена ошибка в подсчёте/округлении или в переводе единиц измерения	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	2

6

6.1.

Возможный ответ	
Запишем уравнение моментов относительно точки опоры балки.	
$F \frac{3}{4}l + Mg \frac{1}{4}l = mg \frac{1}{4}l.$	
Отсюда необходимая сила:	
$F = g \frac{m - M}{3} \approx 616,7 \text{ Н.}$	
Указания к оцениванию	Баллы
Верно записано уравнение моментов, проведены корректные преобразования и вычисления и записан верный численный ответ с указанием единиц измерения	2
Верно записано уравнение моментов, но в подсчётах допущена ошибка или не указаны единицы измерения в конечном ответе	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

6.2.

Возможный ответ	
Сила реакции опоры со стороны бревна уравнивает остальные силы, действующие на балку:	
$N = mg + Mg + F = 2766,7 \text{ Н.}$	
Указания к оцениванию	Баллы
Верно записан второй закон Ньютона для балки с камнем, проведены корректные преобразования и получен верный численный ответ с указанием единиц измерения. Примечание: допускается оценивание задачи полным баллом, если закон Ньютона записан верно и проведены корректные вычисления, даже с использованием неправильного численного значения, полученного в задаче 6.1.	2
Верно записан второй закон Ньютона для балки с камнем, но в подсчётах допущена ошибка или не указаны единицы измерения в конечном ответе	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

Система оценивания проверочной работы

Правильный ответ на задание 7 оценивается 2 баллами, если верно указаны два элемента ответа; 1 баллом, если допущена одна ошибка или верно указан только один элемент ответа.

Номер задания	Правильный ответ
7	23

8

Возможный ответ	
<p>Максимальная сила тока, на которую рассчитана проводка, $I = P / U = 3500 : 220 \approx 16$ А. Общая сила тока всех параллельно включённых в сеть электроприборов не должна превышать 16 А. Торцовочная пила потребляет электрический ток 10,0 А. Значит, одновременно с ней можно параллельно включить в сеть либо электрический рубанок, либо электрический лобзик. <i>Указание экспертам:</i> учащиеся могут проводить сравнение либо по потребляемой мощности, либо по потребляемому электрическому току</p>	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведено верное решение, и получен верный ответ. Используемые для сравнения величины указаны с размерностью	2
Приведено верное решение, но допущена вычислительная ошибка или не указана размерность используемых для сравнения величин	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

9

Ответ:	(56 ± 1) кг	1 балл
--------	-----------------	--------

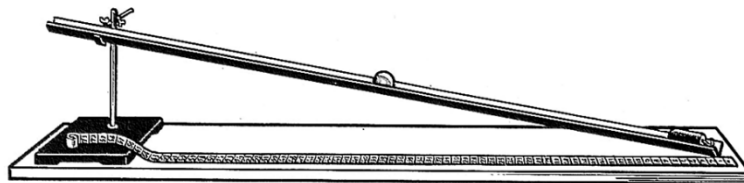
10

Возможный ответ	
<p>Учитель продемонстрировал зависимость сопротивления материала проволоки от температуры. При повышении температуры участок проволоки увеличил своё сопротивление, из-за этого уменьшилась сила тока в цепи</p>	
Указания к оцениванию	Баллы
Представлен верный ответ	1
В ответе допущена ошибка. ИЛИ Ответ отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	
	1

11

Возможный ответ

1. Для проведения опыта используется установка, изображённая на рисунке. Жёлоб зажимается в лапке штатива, нижний конец жёлоба опускается на стол. Угол наклона жёлоба выбирается достаточно малым, чтобы время скатывания шарика было существенно бóльшим погрешности измерения.



В процессе исследования используются шарики различной массы. В каждом опыте шарик должен проходить по наклонной плоскости одно и то же расстояние, которое измеряется при помощи мерной ленты. Угол наклона плоскости к горизонту остаётся неизменным в процессе исследования.

2. Проводят два-три опыта с шариками различной массы. В каждом случае измеряют время движения шарика, проходящего одно и то же расстояние по наклонной плоскости.

3. Полученные значения времени сравниваются

Указания к оцениванию	Баллы
Описана экспериментальная установка (или сделан разборчивый рисунок), указаны неизменные параметры и изменяющаяся величина. Указано, что необходимо выбирать небольшие углы наклона жёлоба. Указаны порядок проведения опыта	2
Описана экспериментальная установка (или сделан разборчивый рисунок), но допущена ошибка в описании исследования и/или в выборе неизменных параметров установки и/или в ответе на вопрос об угле наклона жёлоба	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
<i>Максимальный балл</i>	2

12

Возможный ответ

Плечо силы мышцы (расстояние от локтя до точки крепления бицепса) очень короткое, а плечо нагрузки (расстояние от локтя до кисти) – длинное. Согласно правилу равновесия рычага (правилу моментов), чтобы моменты сил были равны, сила, приложенная к короткому плечу (сила мышцы), должна быть во столько же раз больше силы, приложенной к длинному плечу (веса груза)

Указания к оцениванию	Баллы
Представлены верный ответ и объяснение, не содержащее ошибок	1
Ответ или объяснение отсутствует. ИЛИ В ответе или объяснении допущена ошибка	0
<i>Максимальный балл</i>	1

13

Возможный ответ	
Если бы бицепс крепился посередине предплечья, плечо его силы увеличилось бы. Это привело бы к тому, что для поднятия того же груза требовалась бы меньшая сила мышцы. Однако при этом выигрыш в скорости и расстоянии уменьшился бы, и для того же самого сокращения мышцы кисть двигалась бы медленнее и на меньшее расстояние	
Указания к оцениванию	Баллы
Представлены верный ответ и объяснение, не содержащее ошибок	1
Ответ или объяснение отсутствует. ИЛИ В ответе или объяснении допущена ошибка	0
<i>Максимальный балл</i>	
	<i>1</i>

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный первичный балл за выполнение работы – 20.

Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–5	6–10	11–15	16–20