

Тренировочный вариант №16

Ответом к заданиям 1, 2, 4, 12, 13, 14 и 16 является последовательность цифр. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Ответом к заданиям 3, 5 и 15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответом к заданиям 6–11 является число. Единицы измерения в ответе указывать не надо. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Ответы на задания 17–22 запишите на БЛАНКЕ ОТВЕТОВ № 2

- 1 Установите соответствие между физическими величинами и единицами этих величин в Международной системе единиц (СИ). К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) сила
- Б) сила тока
- В) мощность тока

ЕДИНИЦЫ

- 1) ньютон (1 Н)
- 2) ампер (1 А)
- 3) ватт (1 Вт)
- 4) джоуль (1 Дж)
- 5) вольт (1 В)

Ответ:

А	Б	В

- 2 Установите соответствие между техническими устройствами и физическими явлениями, лежащими в основе их работы. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

- А) двигатель постоянного тока
- Б) компас

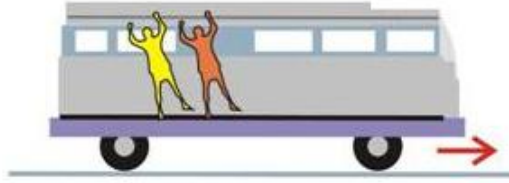
ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) тепловое действие тока
- 2) взаимодействие проводника с током и постоянного магнита
- 3) взаимодействие электрических зарядов
- 4) взаимодействие постоянных магнитов

Ответ:

А	Б

- 3 При начале резкого ускорения движущегося автобуса пассажиры отклоняются назад (см. рисунок). Какое явление наблюдается в данном случае?

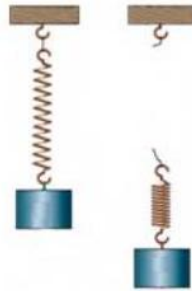


- 1) колебания
- 2) инерция
- 3) реактивное движение
- 4) сопротивление воздуха

Ответ:

- 4 Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

Верхний конец пружины с помощью нити прикрепим к неподвижной опоре, а к нижнему концу подвесим груз (см. рисунок). Под действием силы тяжести груз начинает двигаться вниз. Пружина при этом растягивается, сила упругости, действующая на груз, увеличивается до тех пор, пока не (А)_____ силу тяжести.



Перережем нить, которая связывает пружину с опорой. Пружина и тело (Б)_____, при этом растяжение пружины уменьшается. Это означает, что груз не действует на подвес, т. е. вес груза равен (В)_____. Следовательно, груз находится в состоянии (Г)_____. Сила тяжести при этом никуда не исчезла и заставляет тело падать на Землю.

Список слов и словосочетаний:

- 1) невесомость
- 2) перегрузка
- 3) превысить
- 4) уравновесить
- 5) сила тяжести
- 6) нуль
- 7) свободно падают
- 8) равномерно двигаются

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

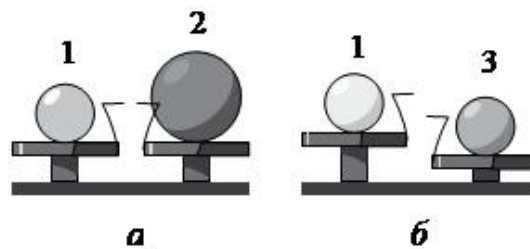
А	Б	В	Г

5) Пассажиры, стоящие в салоне равномерно и прямолинейно движущегося трамвая, вдруг резко наклоняются вперёд по направлению движения трамвая. Что можно сказать о скорости движения трамвая в этот момент времени?

- 1) Трамвай в этот момент времени тормозит, а пассажиры по инерции продолжают движение относительно Земли с прежней скоростью.
- 2) Трамвай в этот момент времени ускоряется, а пассажиры по инерции продолжают движение относительно Земли с прежней скоростью.
- 3) Один из пассажиров начинает движение к дверям, чтобы выйти на остановке.
- 4) В этот момент времени трамвай начинает резкий подъём в гору.

Ответ:

6) Шар 1 последовательно взвешивают на рычажных весах с шаром 2 и шаром 3 (рис. а и б). Для объёмов шаров справедливо соотношение $V_1 = V_3 < V_2$.



Укажите номер шара, имеющего максимальную среднюю плотность.

Ответ: _____

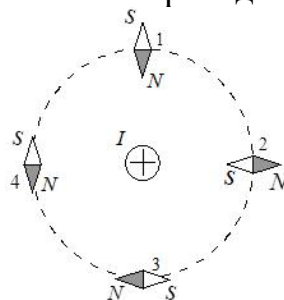
7) Шарик на нити, совершающий свободные колебания, переходит из крайнего правого положения в крайнее левое положение за 0,7 с. Чему равен период колебания шарика?

Ответ: _____ с

8) Какое количество теплоты выделится при кристаллизации 4 кг свинца, находящегося в жидком состоянии при температуре 327 °С?

Ответ: _____ кДж

9) Проводник, по которому протекает электрический ток I , расположен перпендикулярно плоскости чертежа (см. рисунок). В плоскости расположены магнитные стрелки. Расположение какой из магнитных стрелок (1–4), взаимодействующих с магнитным полем проводника с током, показано правильно?



Ответ: _____

10 От подъемного крана, освещаемого Солнцем, падает тень длиной 60 м. В это же время тень от дерева высотой 2 м равна 3 м. Какова высота крана?

Ответ: _____ м

11 Каково зарядовое число ядра, получившегося в результате β^- -распада изотопа ниобия ${}_{41}^{95}\text{Nb}$?

Ответ: _____

12 Футбольный мяч, катящийся по ровному горизонтальному участку земли, останавливается из-за трения. Как при этом изменяются кинетическая и потенциальная энергия мяча?

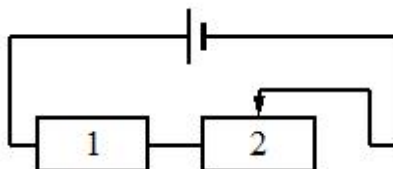
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

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

Кинетическая энергия мяча	Потенциальная энергия мяча

13 На рисунке изображена электрическая цепь, состоящая из источника тока, резистора 1 и реостата 2. Ползунок реостата передвигают влево. Как при этом изменяются общее сопротивление цепи и выделяемая в ней мощность?



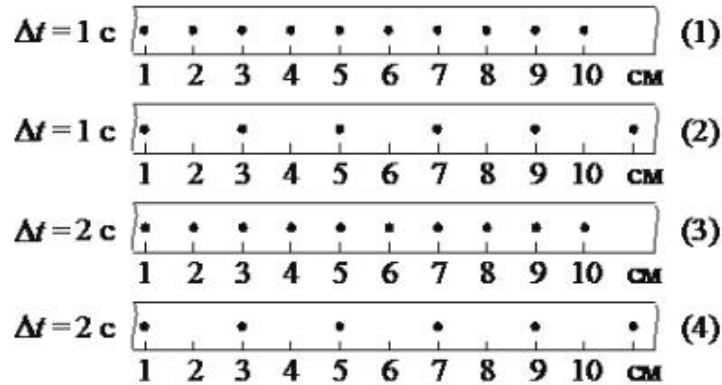
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

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

Общее сопротивление цепи	Мощность, выделяемая в цепи

- 14 На рисунке точками на линейках показаны положения четырёх равномерно движущихся тел, причём для тел 1 и 2 положения отмечались через каждую секунду, а для тел 3 и 4 – через каждые 2 с.

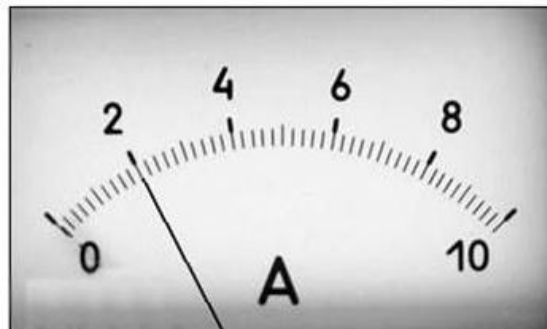


Используя текст и рисунок, выберите из предложенного перечня *два* верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Средняя скорость движения тела 4 на участке от 1 до 10 см равна 2 см/с.
- 2) Средняя скорость движения тела 3 на участке от 1 до 10 см равна 0,5 см/с.
- 3) С наибольшей средней скоростью на участке от 1 до 10 см двигалось тело 2.
- 4) С наименьшей средней скоростью на участке от 1 до 10 см двигалось тело 1.
- 5) Тела 2 и 4 проходят одинаковые участки пути за одинаковое время.

Ответ:

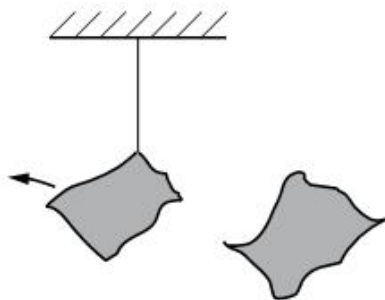
- 15 Силу тока в электрической цепи измеряют с помощью амперметра. Укажите цену деления и предел измерения амперметра, шкала которого представлена на рисунке.



- 1) 0,1 А; 2 А
- 2) 0,1 А; 10 А
- 3) 0,2 А; 2 А
- 4) 0,2 А; 10 А

Ответ:

- 16 Учитель на уроке, используя палочку и два лоскутка одной и той же ткани, последовательно провёл опыты по электризации. Описание действий учителя представлены на рисунке.

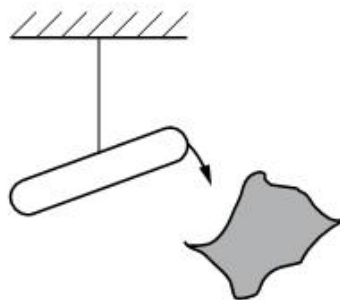


Опыт 1.

После трения лоскутков ткани

о палочку наблюдается взаимное притяжение между палочкой и

отталкивание лоскутков



Опыт 2.

После трения палочки о ткань наблюдается

о палочку наблюдается взаимное притяжение между палочкой и

тканью

Выберите из предложенного перечня **два** утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений. Укажите их номера.

- 1) При трении электризуется только ткань.
- 2) И палочка, и ткань электризуются при трении.
- 3) При трении ткань приобретает положительный заряд.
- 4) При трении палочка и ткань приобретают разные по знаку заряды.
- 5) Электризация связана с перемещением протонов с одного тела на другое.

Ответ:

--	--

Для ответов на задания 17–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (17, 18 и т.д.), а затем ответ на него.

- 17 Определите электрическое сопротивление резистора R_3 . Для этого соберите экспериментальную установку, используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор, обозначенный R_3 . При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,5 А. Абсолютная погрешность измерения силы тока равна $\pm 0,02$ А, абсолютная погрешность измерения напряжения равна $\pm 0,2$ В.

В бланке ответов № 2:

- 1) нарисуйте электрическую схему эксперимента;
- 2) запишите формулу для расчёта электрического сопротивления;
- 3) укажите результаты измерения напряжения и силы тока с учётом абсолютных погрешностей измерений;
- 4) запишите значение электрического сопротивления.

Полный ответ на задания 18 и 19 должен содержать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование.

Солнечная активность

Один из наиболее распространённых показателей уровня солнечной активности – число Вольфа, связанное с количеством солнечных пятен на видимой полусфере Солнца. Общий уровень солнечной активности меняется с периодом, примерно равным 11 годам (см. рисунок 1).

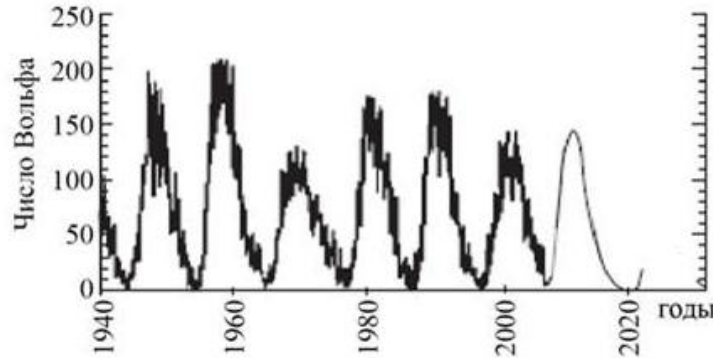


Рисунок 1. Солнечная активность середины XX в. – начала XXI в.

В период активности на Солнце наблюдаются вспышки, в результате которых образуется направленный поток очень быстрых заряженных частиц (электронов, протонов и др.). Потоки заряженных частиц, несущихся с огромной скоростью, изменяют магнитное поле Земли, то есть приводят к появлению магнитных бурь на нашей планете. Захваченные магнитным полем Земли заряженные частицы движутся по спирали вдоль линий индукции магнитного поля и наиболее близко к поверхности Земли проникают в областях магнитных полюсов Земли.

В результате столкновений заряженных частиц с молекулами воздуха возникает видимое электромагнитное излучение – полярное сияние.

Цвет полярного сияния определяется химическим составом атмосферы. На высотах от 300 до 500 км, где воздух разрежен, преобладает кислород. Цвет сияния здесь может быть зелёным или красноватым. Ниже преобладает азот, дающий сияние ярко-красного и фиолетового цвета.

- 18** Какой прогноз солнечной активности можно дать на 2025–2026 гг.? Ответ поясните.
- 19** Каким образом легче резать картон с помощью ножниц: помещая картон у кончиков лезвий или ближе к их середине? Ответ поясните.

Для заданий 20–22 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

- 20** Тело движется вдоль оси Ox . Проекция на эту ось равнодействующей всех сил, приложенных к телу, равна 3 Н. В таблице приведена зависимость проекции скорости v_x этого тела от времени t .

t, c	2	4	6	8	10
$v_x, m/c$	3	6	9	12	15

Чему равна масса тела?

21 4 кг воды, взятой при температуре $70\text{ }^{\circ}\text{C}$, смешали с водой, температура которой $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Определите массу более холодной воды, если известно, что установившаяся в смеси температура равна $40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Теплообменом с сосудом пренебречь.

22 Две спирали электроплитки с одинаковым сопротивлением соединены последовательно и включены в сеть с напряжением 220 В . Чему равно сопротивление одной спирали плитки, если вода массой 1 кг закипела на этой плитке через 174 с ? Начальная температура воды равна $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, а КПД процесса равен 80% . (Полезной считается энергия, необходимая для нагревания воды.)



Не забудьте перенести все ответы в БЛАНКИ ОТВЕТОВ № 1 и № 2 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

