

Тренировочный вариант №7

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 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) электрическое напряжение
- Б) электрический заряд
- В) работа электрического тока

ЕДИНИЦЫ

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

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) проекционный аппарат
- Б) электрическая плита

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) тепловое действие электрического тока
- 2) магнитное действие электрического тока
- 3) отражение света
- 4) преломление света

Ответ:

А	Б

3 На очень точных и чувствительных рычажных весах уравновешены сплошная медная пластинка и кусок пробки. Однако учитель сказал, что на самом деле масса пластинки немного меньше, так как на тела, помимо силы тяжести и силы упругости, действует ещё одна сила. О какой силе идёт речь?

- 1) сила тяготения
- 2) сила сопротивления
- 3) сила реакции опоры
- 4) выталкивающая сила

Ответ:

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

Туго натянем нитку, закрепив один её конец (см. рисунок). Если дёрнуть за нитку, то можно услышать звук, как от натянутой струны. Источником этого звука являются колебания нити.



Если при неизменной длине оттянуть нить на большее расстояние, т. е. увеличить (А)_____ колебаний нити, то увеличивается (Б)_____ звука. Если нить укоротить, то при возбуждении колебаний увеличивается (В)_____ колебаний нити, и соответственно увеличивается (Г)_____ издаваемого звука.

Список слов и словосочетаний:

- 1) частота
- 2) амплитуда
- 3) длина волны
- 4) период
- 5) громкость
- 6) высота тона
- 7) сила тона

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

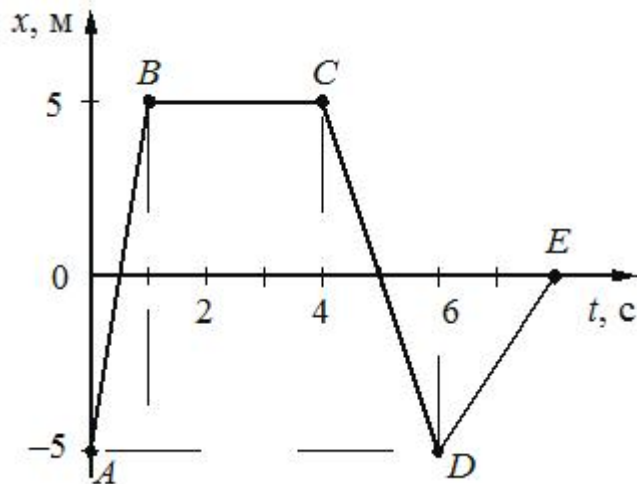
А	Б	В	Г

5) Алюминиевый и стальной шары имеют одинаковую массу. Какой из них легче поднять в воде?

- 1) Алюминиевый. При равной массе шаров объём алюминиевого шара больше, так как его плотность меньше. Выталкивающая сила зависит от объёма тела и больше для алюминиевого шара.
- 2) Стальной. Плотность стали больше плотности алюминия. Выталкивающая сила, зависящая от плотности, для стального шарика больше.
- 3) Поднять шары будет одинаково легко. Силы тяжести и выталкивающие силы для шаров одинаковой массы не различаются.
- 4) Стальной. При равной массе шаров объём стального шара меньше, так как его плотность больше. Шар меньшего размера удобнее удержать в руках.

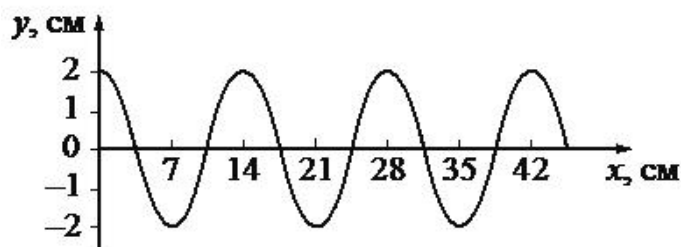
Ответ:

6) На рисунке представлен график зависимости координаты от времени для тела, движущегося вдоль оси Ox . Чему равен модуль перемещения тела за время от 0 до 8 с?



Ответ: _____ м

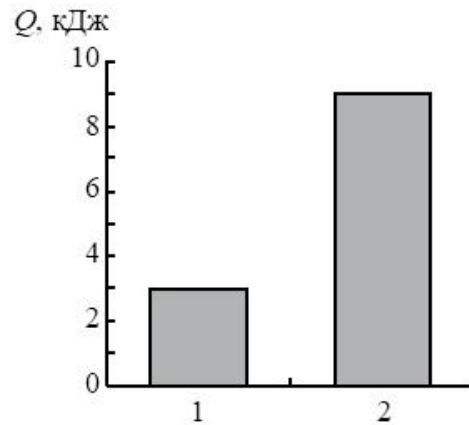
7) На рисунке показан профиль бегущей по поверхности воды волны.



Определите длину волны.

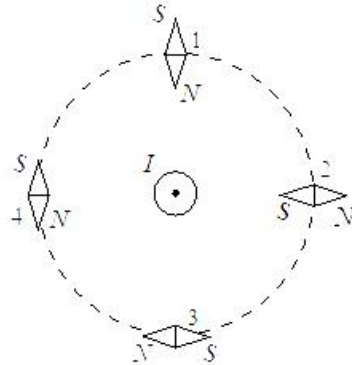
Ответ: _____ см

- 8 На диаграмме для двух тел с одинаковой массой, но состоящих из разных веществ, приведены значения количества теплоты, необходимого для их нагревания на одно и то же количество градусов. Во сколько раз удельная теплоёмкость второго вещества больше удельной теплоёмкости первого вещества?



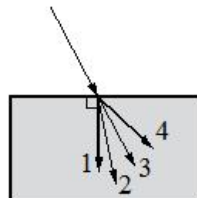
Ответ: в _____ раз(а)

- 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 Луч света переходит из воздуха в стекло, преломляясь на границе раздела двух сред. Какое из направлений 1–4 соответствует преломлённому лучу?

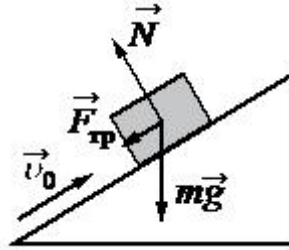


Ответ: _____

- 11 Каково массовое число ядра X в реакции ${}^{238}_{92}\text{U} + {}^{12}_6\text{C} \rightarrow X + 4{}_0^1\text{n}$?

Ответ: _____

- 12 В инерциальной системе отсчёта брусок, которому сообщили начальную скорость \vec{v}_0 , скользит вверх по наклонной плоскости (см. рисунок). Как изменяются по мере подъёма ускорение бруска и его кинетическая энергия?



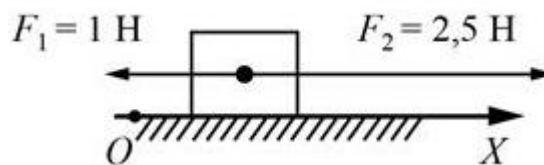
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

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

Ускорение бруска	Кинетическая энергия бруска

- 13 На покоящееся тело, находящееся на гладкой горизонтальной плоскости, начинают действовать две горизонтальные силы, лежащие на одной прямой (см. рисунок). Как изменяются со временем модуль скорости тела и модуль ускорения тела?



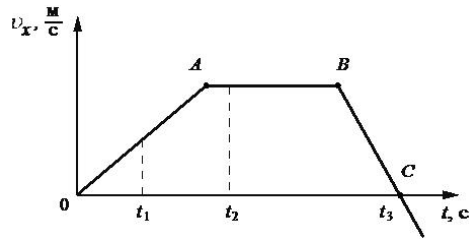
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

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

Модуль скорости тела	Модуль ускорения тела

- 14 На рисунке представлен график зависимости проекции скорости v_{Ox} от времени t для тела, движущегося вдоль оси Ox .

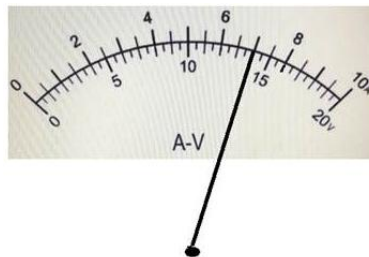


Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Участок OA соответствует равномерному движению тела.
- 2) Участок BC соответствует движению тела с максимальным по модулю ускорением.
- 3) В момент времени t_1 тело двигалось в направлении, противоположном направлению оси Ox .
- 4) В момент времени t_3 ускорение тела равнялось нулю.
- 5) Участок AB соответствует равномерному движению тела.

Ответ:

- 15 Прибор на рисунке подключён в режиме амперметра. Запишите результат измерения силы тока с учётом абсолютной погрешности измерения, которая равна цене деления шкалы прибора.



- 1) $(6,5 \pm 0,5)$ А
- 2) $(7,0 \pm 0,5)$ А
- 3) $(14,0 \pm 0,5)$ А
- 4) (14 ± 1) А

Ответ:

- 16 Используя термометр и часы, учитель на уроке провёл опыты по исследованию температуры остывающей воды с течением времени. В алюминиевый и пластиковый стаканы он налил одинаковое количество горячей воды. Результаты измерений даны в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Остывание воды в алюминиевом стакане

$t, ^\circ\text{C}$	72	62	55	50	46
$\tau, \text{мин.}$	0	5	10	15	20

Таблица 2. Остывание воды в пластиковом стакане

$t, ^\circ\text{C}$	72,0	65,0	60,5	56,7	53,3
$\tau, \text{мин.}$	0	5	10	15	20

Из предложенного перечня выберите **два** утверждения, соответствующих проведённым опытам. Укажите их номера.

- 1) Остывание воды в пластиковом стакане наблюдалось до $53,3\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 2) За первые 5 мин. вода в алюминиевом стакане остыла больше, чем за следующие 5 мин.
- 3) Температура остывающей воды обратно пропорциональна времени наблюдения.
- 4) В пластиковом стакане вода остывала быстрее, чем в алюминиевом.
- 5) Испарение воды в алюминиевом стакане происходило интенсивнее по сравнению с испарением в пластиковом стакане.

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** Используя брусок с крючком, динамометр № 2, грузы № 1 и № 2, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения работы силы трения скольжения между бруском с двумя грузами и поверхностью рейки при перемещении бруска на расстояние 12 см. Используйте поверхность рейки, обозначенную Б. Абсолютная погрешность измерения силы равна $\pm 0,1\text{ Н}$, абсолютная погрешность измерения расстояния равна $\pm 0,2\text{ см}$.

В бланке ответов № 2:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта работы силы трения скольжения;
- 3) укажите результаты измерения модуля перемещения бруска с грузами и силы трения скольжения при движении каретки с грузами по поверхности рейки с учётом абсолютных погрешностей измерения;
- 4) запишите значение работы силы трения скольжения.

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

Прочитайте текст и выполните задание 18.

Глобальное потепление

Согласно существующим оценкам в XX в. в среднем температура воздуха у поверхности Земли повысилась за 100 лет на $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. С увеличением средней глобальной температуры приземного слоя воздуха связывают рост экстремальных климатических явлений: необычный размах колебаний температуры, увеличение частоты штормов, необычайные и внесезонные осадки и др.

В настоящее время остаётся открытым вопрос, какой вклад в этот процесс внесла хозяйственная деятельность человека, а какой можно объяснить естественными климатическими изменениями.

Ряд учёных объясняют потепление ростом концентрации парниковых газов: углекислого газа, метана, хлорфторуглеродов, оксидов азота. Парниковый эффект работает следующим образом. Часть светового излучения Солнца, прошедшая через атмосферу, нагревает земную поверхность. Нагретая поверхность остывает, испуская

тепловое излучение, но это уже другое излучение – инфракрасное. Атмосфера, почти прозрачная для видимого света, пропускает инфракрасное излучение значительно хуже. Парниковые газы поглощают инфракрасное излучение, что способствует нагреву нижних слоёв атмосферы.

Температура у поверхности Земли зависит не только от парниковых газов. В первую очередь она определяется отражательной способностью планеты – альбедо (отношением отражённого планетой потока излучения к падающему на неё потоку). Альбедо зависит от многих факторов: наличия и состояния облачности, изменения ледников, времени года и, соответственно, осадков.

Прозрачность нижних слоёв земной атмосферы для солнечных лучей зависит также от пожаров. Из-за них в атмосферу поднимаются пыль и сажа, которые плотным экраном закрывают Землю.

- 18** Изменяется ли, и если изменяется, то как, альбедо Земли в период извержения вулканов? Ответ поясните.
- 19** Сжатый газ находится в закрытом сосуде. Когда открывают сосуд, газ быстро из него выходит. Как изменится температура газа в процессе такого быстрого расширения? 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** Какую полезную мощность развивает подъёмный кран, равномерно поднимая груз массой 2,5 т на высоту 15 м за 2,5 мин.?
- 21** Электродвигатель постоянного тока работает при напряжении 220 В и силе тока, равной 40 А. Полезная мощность двигателя равна 6,5 кВт. Чему равен КПД электродвигателя?
- 22** Транспортёр равномерно поднимает груз массой 190 кг на высоту 9 м за 50 с. Сила тока в электродвигателе равна 1,5 А. КПД двигателя транспортёра составляет 60%. Определите напряжение в электрической сети.



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.

