

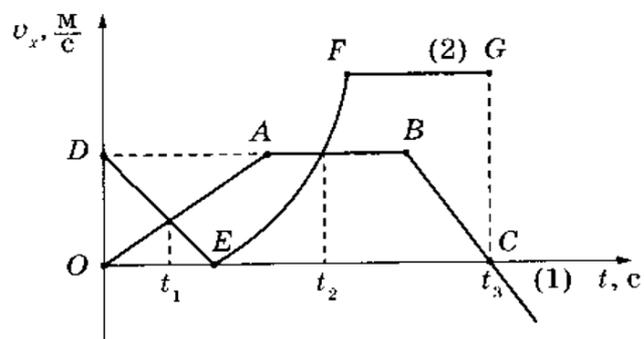
## Демонстрационный вариант вступительного экзамена по физике

Ответом к заданиям 1, 6, 7, 12 является последовательность цифр. Цифры в ответе могут повторяться. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. (Максимальная оценка за каждое задание 2 балла) Ответом к заданиям 2 – 5, 8 – 11 является число. Единицы измерения в ответе указывать не надо. (Максимальная оценка за каждое задание 1 балл)

Ответы запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке.

1.

На рисунке представлены графики зависимости проекции скорости от времени для двух тел, движущихся вдоль оси  $Ox$ . Из предложенного перечня утверждений выберите **два** правильных. Запишите в ответе их номера.

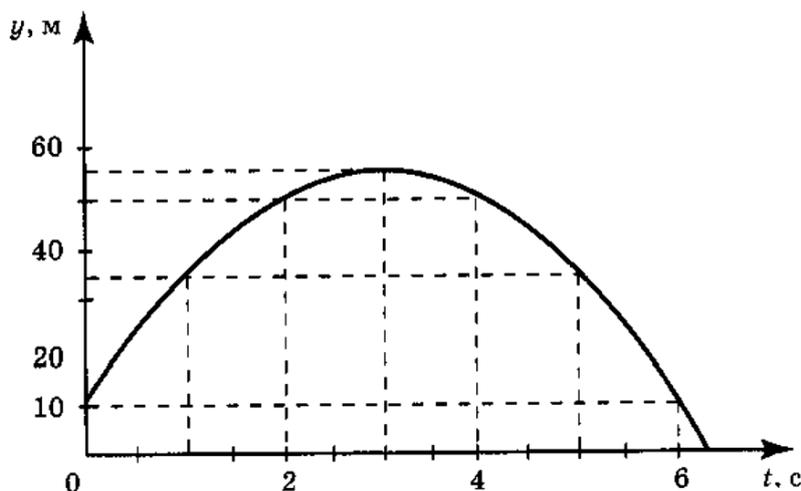


- 1) Момент времени  $t_2$  соответствует встрече двух тел.
- 2) Участок  $EF$  соответствует ускоренному движению тела (2).
- 3) Участок  $AB$  соответствует состоянию покоя тела (1).
- 4) Момент времени  $t_3$  соответствует остановке тела (1).
- 5) К моменту времени  $t_1$  тела прошли одинаковые пути.

Ответ:

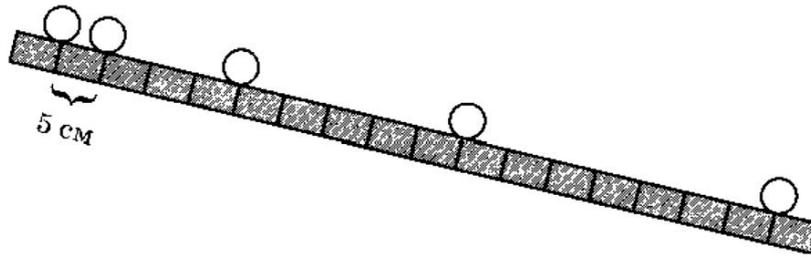
2.

На рисунке представлен график зависимости координаты от времени для тела, брошенного с высоты 10 м вертикально вверх. Определите перемещение тела за первые шесть секунд полёта?



Ответ: \_\_\_\_\_ м.

3. Шарик скатывается по наклонной плоскости из состояния покоя. Положение шарика через каждую секунду показано на рисунке.



Чему равно ускорение шарика?

Ответ: \_\_\_\_\_ м/с<sup>2</sup>.

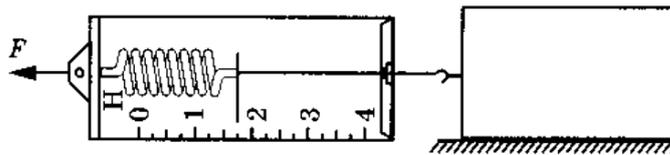
4. Тело движется по окружности радиусом 15 м. Частота его обращения равна 2 с<sup>-1</sup>. Чему равна скорость тела?

Ответ \_\_\_\_\_ м/с

5. Автомобиль массой 500 кг, разгоняясь с места равноускорено, достиг скорости 20 м/с за 10 с. Равнодействующая всех сил, действующих на автомобиль, равна

Ответ \_\_\_\_\_ Н

6. Под действием силы тяги, приложенной через динамометр, брусок равномерно передвигают по горизонтальной поверхности стола (см. рисунок).



Используя данные рисунка, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Запишите в ответе их номера.

- 1) В вертикальном направлении сила тяжести компенсируется силой упругости, действующей на брусок со стороны стола.
- 2) Сила трения скольжения равна 1,75 Н.
- 3) В вертикальном направлении на брусок не действуют никакие силы.
- 4) Сила тяги  $F$  равна 1,5 Н.
- 5) Сила трения скольжения пренебрежимо мала.

Ответ:

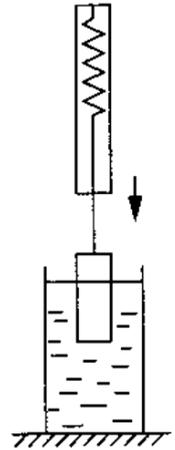
7.

Груз, подвешенный к динамометру, с постоянной скоростью опускают в стакан с водой до полного погружения груза (см. рисунок). Как в процессе погружения изменяются сила тяжести и сила упругости, действующие на груз?

Для каждой физической 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.



Сила тяжести	Сила упругости

8.

Во сколько раз сила притяжения Земли к Солнцу больше силы притяжения Меркурия к Солнцу? Масса Меркурия составляет 1/18 массы Земли, а расположен он в 2,5 раза ближе к Солнцу, чем Земля. (ответ округлите до сотых)

Ответ \_\_\_\_\_ раза

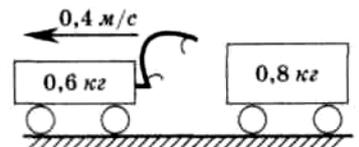
9.

Брусok тянут вдоль поверхности стола, прикладывая горизонтальную силу 3 Н. При этом брусok движется с постоянной скоростью 0,5 м/с. Какая работа совершается силой, приложенной к бруску, за время 3 с?

Ответ \_\_\_\_\_ Дж

10.

После пережигания нити пружина разжалась, толкнув обе тележки. Первая тележка, масса которой равна 0,6 кг, стала двигаться со скоростью 0,4 м/с (см. рисунок). С какой по модулю скоростью начала двигаться вторая тележка, масса которой равна 0,8 кг?

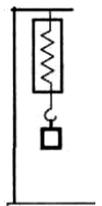


Ответ \_\_\_\_\_ м/с

11.

Ученик собрал установку, показанную на рисунке. Под действием груза массой 0,4 кг пружина растянулась на 0,1 м. Потенциальная энергия пружины при удлинении равна

Ответ \_\_\_\_\_ Дж

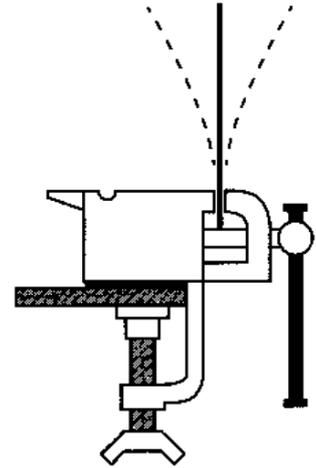


12.

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

Укрепим в тисках упругую металлическую линейку (см. рисунок). Если ударить по линейке, то линейка будет издавать звук.

Источником звука является \_\_\_\_\_ (А) движение тел. Звуковая волна является \_\_\_\_\_ (Б) и представляет собой распространяющиеся в пространстве разрежения и уплотнения воздуха. Если ударить по линейке с большей силой, то \_\_\_\_\_ (В) колебаний линейки увеличивается и увеличивается \_\_\_\_\_ (Г) издаваемого звука.



Список слов и словосочетаний:

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| 1) частота     | 5) колебательный |
| 2) амплитуда   | 6) продольный    |
| 3) громкость   | 7) поперечный    |
| 4) высота тона |                  |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

*В заданиях 13, 14, 15 необходимо записать полное решение, включающее запись кратко условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу. (Максимальная оценка за каждое задание 3 балла)*

13. Два тела движутся навстречу друг другу прямолинейно. Расстояние между ними в начальный момент времени было 30 м. Первое движется равномерно со скоростью 2 м/с. Второе — равноускоренно без начальной скорости с ускорением 1 м/с<sup>2</sup>. Через сколько времени после начала движения тела встретятся?

14.

Вагон массой 20 т, движущийся по горизонтальному пути со скоростью  $2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ , сталкивается с другим вагоном такой же массы, движущимся ему навстречу со скоростью  $1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ , и автоматически с ним сцепляется. С каким ускорением будут двигаться вагоны после сцепки, если они пройдут до полной остановки 25 м?

15.

Пуля массой 8 г, движущаяся со скоростью 700 м/с, пробила доску толщиной 8 см. Определите скорость пули при вылете из доски, если средняя сила сопротивления, действующая на пулю в доске, равна 20 кН.