

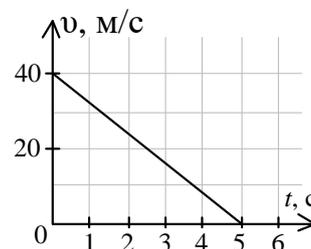
МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ПО ФИЗИКЕ 2019–2020 уч. г.

ТРЕТЬЕ ЗАОЧНОЕ ЗАДАНИЕ.10 КЛАСС

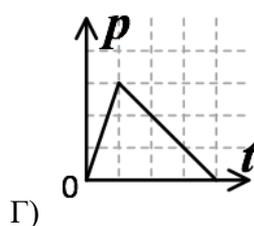
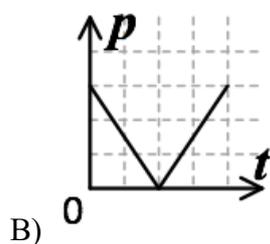
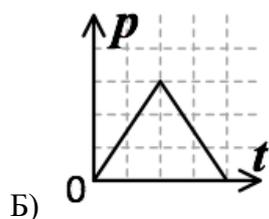
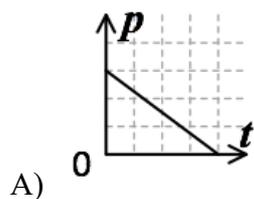
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

**Задание 1.** На рисунке изображен график зависимости скорости движения автомобиля (при экстренном торможении) от времени. Какая сила трения скольжения действует на колеса автомобиля, если его масса 1000 кг?

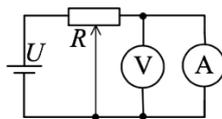


- А) 1 кН;
- Б) 2 кН;
- В) 4 кН;
- Г) 8 кН;
- Д) 16 кН.

**Задание 2.** Тело бросили вертикально вверх. На каком рисунке правильно изображена зависимость модуля его импульса от времени полета? Сопротивление воздуха не учитывать.

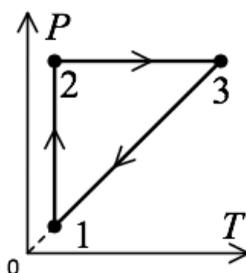


**Задание 3.** В электрической цепи, схема которой представлена на рисунке, батарейка и измерительные приборы идеальные. Ползунок реостата перемещают вправо (по рисунку). Как изменяются показания амперметра?



- А)  $I = 0$ , не изменяются;
- Б) увеличиваются;
- В) уменьшаются;
- Г)  $I \neq 0$ , не изменяются.

**Задание 4.** На рисунке изображен график циклического процесса в осях  $PT$ . На каких участках цикла объем газа увеличивается?



- А) 1 – 2;
- Б) 2 – 3;
- В) 3 – 1;
- Г) 1 – 2 – 3.

**Задание 5.** Какую размерность имеет величина, которая определяется выражением  $\frac{FLI}{qat}$ ?  
Здесь  $F$  - сила,  $L$  - длина,  $I$  - сила тока,  $q$  - заряд,  $a$  - ускорение,  $t$  - время.

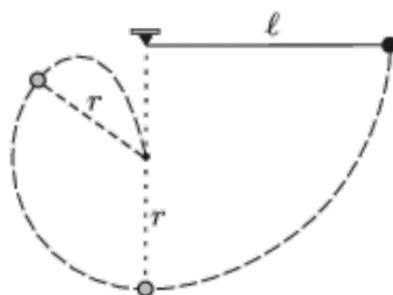
- А) время;
- Б) скорость;
- В) работа;
- Г) сила;
- Д) масса.

Все тестовые задания оцениваются в **2 балла**.

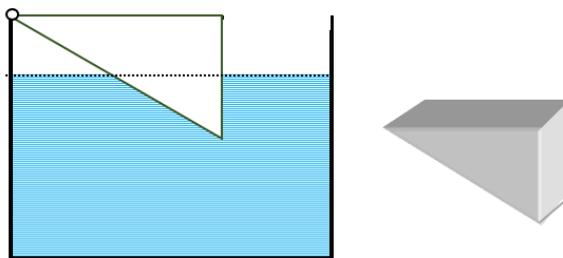
## ЗАДАЧИ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

**Задача 1.** На последнем километре движения скорость автомобиля уменьшилась на 5 м/с. На сколько уменьшилась скорость автомобиля на предпоследнем километре, если автомобиль двигался с постоянным ускорением? Ответ выразите в м/с, округлите до целого числа. (6 баллов)

**Задача 2.** В вертикальную стену наполовину забиты два гвоздя, один строго под другим. К верхнему привязывают нить длиной  $l$  с шариком, которые образуют математический маятник. Маятник отклоняют в горизонтальное положение и отпускают без начальной скорости, так, чтобы, двигаясь, он не касался стены. Когда нить приходит в вертикальное положение, она сталкивается с нижним гвоздём, который в этот момент находится на расстоянии  $r$  от шарика. Найдите отношение  $r/l$ , если шарик в процессе движения падает на нижний гвоздь. Ответ округлите до сотых. (14 баллов)



**Задача 3.** Однородный клин удерживается в сосуде с водой, так как это показано на рисунке. Клин опирается вершиной на стенку сосуда (вершина клина закреплена «шарнирно»). Верхняя его грань параллельна уровню воды и погружен клин в воду на половину своей высоты (половину вертикального катета). Определите плотность материала клина. Плотность воды  $1 \text{ г/см}^3$ . Ответ выразите в  $\text{кг/м}^3$ , округлите до целого числа. (8 баллов)



**Задача 4.** Идеальный одноатомный газ нагревают таким образом, что молярная теплоёмкость процесса равна газовой постоянной  $R$ . Во сколько раз уменьшится объём газа к тому моменту, когда его абсолютная температура станет больше в два раза? Ответ округлите до десятых. (10 баллов)

**Задача 5.** Вода течёт по садовому шлангу с объемным расходом  $450 \text{ см}^3/\text{с}$ . Чему равен ток электронов  $I_e$ ? Число Авогадро  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ 1/моль}$ . Ответ выразите в мегаамперах, округлите до десятых. **(10 баллов)**