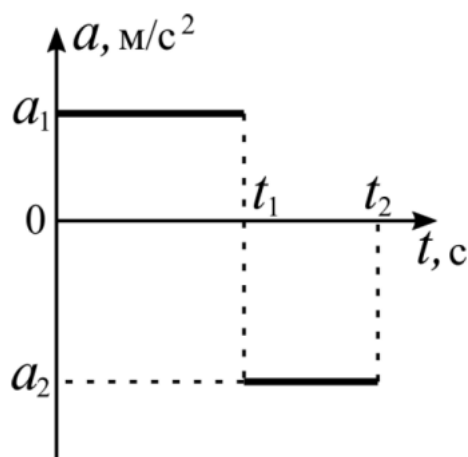


## Домашнее задание 7

1. Материальная точка движется вдоль оси  $OX$ . Зависимость её координаты от времени выражается уравнением  $x = 3 - 10 \cdot t + 2 \cdot t^2$ , в котором все величины заданы в единицах СИ. Найдите отношение пути, пройденного материальной точкой за 2 с момента начала движения к пути, пройденному точкой за 1 секунду после начала движения. Ответ округлите до десятых.

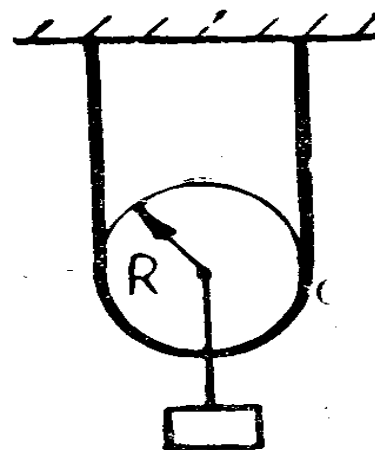
2. Материальная точка движется по прямой с нулевой начальной скоростью. График зависимости проекции ускорения от времени представлен на рисунке,  $a_1 = 2 \text{ м/с}^2$ ,  $a_2 = -5 \text{ м/с}^2$ ,  $t_1 = 2 \text{ с}$ ,  $t_2 = 3 \text{ с}$ . Найдите путь, пройденный материальной точкой от старта до момента времени  $t_2$ . Ответ приведите в метрах [м] и округлите до десятых.



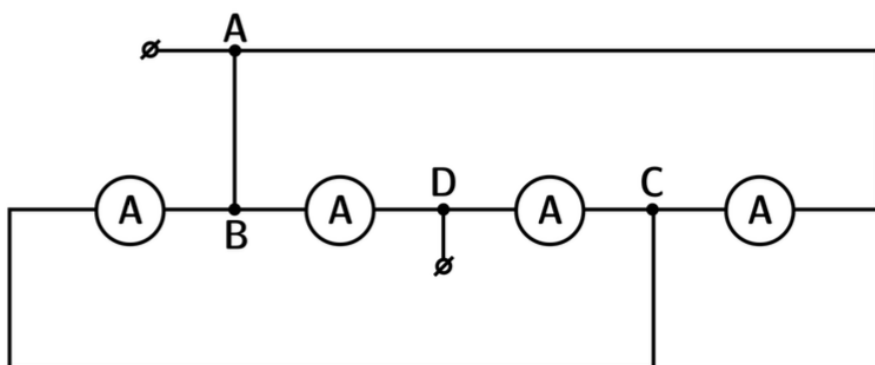
3. На гладкой горизонтальной плоскости лежит доска, на которой покоится брусок. К доске прикладывают горизонтальную силу  $F = 2 \cdot F_0$ , где  $F_0$  — минимальная сила, которую следует приложить к доске, чтобы началось относительное движение бруска и доски. Доска и брусок движутся поступательно. Ускорение бруска относительно доски больше ускорения бруска относительно плоскости в 3 раза. Найдите отношение массы доски к массе бруска. Ответ приведите с точностью до десятых.

4. Брусок массой 1 кг покоится на шероховатой горизонтальной плоскости. Коэффициент трения скольжения бруска по плоскости равен 0,2. Начиная с момента времени  $t = 0$  в течение 7 с на брусок действует горизонтальная сила  $\vec{F}$ . Брусок движется поступательно. Закон зависимости силы от времени  $\vec{F} = \vec{F}_0(b - kt)$ , где  $|\vec{F}_0| = 1 \text{ Н}$ ,  $b = 3$ ,  $k = 1 [1/\text{с}]$ ,  $t$  — время в [с]. Найдите наибольший модуль проекции скорости бруска за время движения. Ускорение свободного падения  $10 \text{ м/с}^2$ . Ответ приведите в [м/с] с точностью до целого значения.

5. Через блок радиуса  $R$  перекинут однородный гибкий канат массы  $m$  и длины  $l$ , прикрепленный к двум крюкам на потолке, расположенным на расстоянии  $2R$ . На оси блока висит груз, масса которого вместе с блоком  $M$ . Трение между канатом и блоком отсутствует. Найти минимальную силу натяжения каната (см. рисунок).



6. Из четырёх одинаковых амперметров собрали цепь, которую подключили к источнику с постоянным напряжением. Определите силу тока, текущего через перемычку  $AB$ , если сумма показаний всех амперметров  $I_0 = 49$  мА. Сопротивление источника, перемычки и соединительных проводов много меньше сопротивления амперметра.



#### Полезные статьи:

1. Ефимов В.В. Идеальные и реальные вольтметры и амперметры в цепях постоянного тока // Потенциал. 2007. №2.

[https://рождественскаяфизика.рф/potencial/articles/Potential-2\\_2007.pdf](https://рождественскаяфизика.рф/potencial/articles/Potential-2_2007.pdf)

2. Варламов А., Шапиро А. Метод виртуальных перемещений // Квант. — 1980. №9.

[https://kvant.mccme.ru/1980/09/metod\\_virtualnyh\\_peremeshcheni.htm](https://kvant.mccme.ru/1980/09/metod_virtualnyh_peremeshcheni.htm)