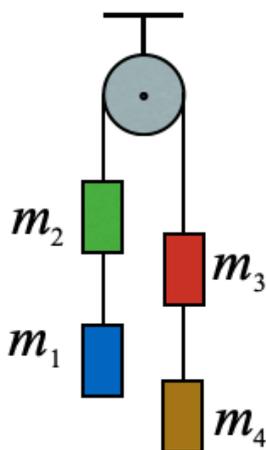


Домашнее задание 4

1. Попробуйте выбрать верный ответ, не решая задачи. Укажите, по какой причине отброшены неверные ответы. После этого всё же решите саму задачу.

Найдите силу T натяжения нити между грузами 3 и 4 в системе, изображённой на рисунке. Массы грузов известны ($m_1 < m_2 < m_3 < m_4$), массой блока пренебречь. Трение отсутствует. Ускорение свободного падения равно g .

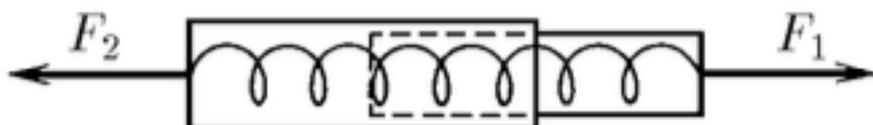


Возможные ответы:

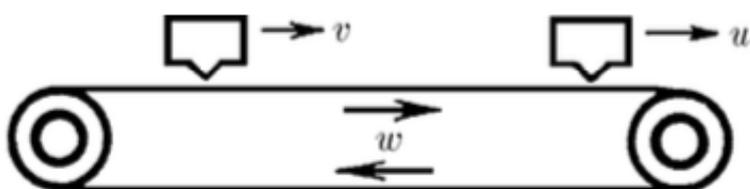
- A. $T = \frac{(m_1+m_2)m_4g}{m_1+m_2+m_3+m_4}$.
- B. $T = \frac{2(m_1+m_2)m_4g}{m_1+m_2+m_3+m_4}$.
- C. $T = \frac{2(m_1+m_2+m_4)g}{m_1+m_2+m_3+m_4}$.
- D. $T = \frac{(m_1+m_2+m_3+m_4)g}{4}$.
- E. $T = \frac{2(m_1+m_2)m_4g}{m_4-m_3-m_2+m_1}$.

2. Машина, движущаяся со скоростью $V = 90$ км/ч, резко тормозит, чтобы избежать столкновения. Оцените, с какой силой F действует при этом на водителя привязной ремень, если тормозной путь составляет $S = 50$ м.

3. Динамометр состоит из двух цилиндров, соединённых лёгкой пружиной (см. рисунок). Найдите отношение масс этих цилиндров, если при приложенных к ним силах F_1 и F_2 динамометр показывает силу F .



4. Лента транспортёра имеет скорость w . Над лентой движется автомат, выбрасывающий v шариков в единицу времени (см. рисунок). Шарики прилипают к ленте. Счётчик шариков с фотоэлементом считает только шарики, непосредственно прошедшие под ним. Сколько шариков сосчитает счётчик за единицу времени, если скорость автомата $v < w$? Скорость счётчика $u < w$?



5. Поезд при подходе к платформе начинает тормозить и останавливается, пройдя путь $S = 75$ м. Найдите начальную скорость v_0 поезда, если за предпоследнюю секунду он прошёл расстояние $l = 2,25$ м. Движение поезда равнозамедленное.

6. Двигатель ракеты, запущенной с поверхности земли, сообщает ей постоянное ускорение, равное $a = 10$ м/с² и направленное вертикально вверх. Какое минимальное время должен проработать двигатель, чтобы ракета достигла высоты $H = 250$ м?

Полезные статьи:

- 1.** Чивилёв В.И. Сила натяжения // Потенциал. – 2007. №11.
https://рождественскаяфизика.рф/potencial/articles/Potential-11_2007.pdf
- 2.** Чивилёв В.И. Выбор осей для записи векторных уравнений в проекциях при решении задач // Потенциал. – 2008. №11.
https://рождественскаяфизика.рф/potencial/articles/Potential-11_2008.pdf
- 3.** Бондаров М.Н. Задачи с выбором ответа // Потенциал. – 2011. №4.
https://рождественскаяфизика.рф/publikacii/pot_4_2011.pdf