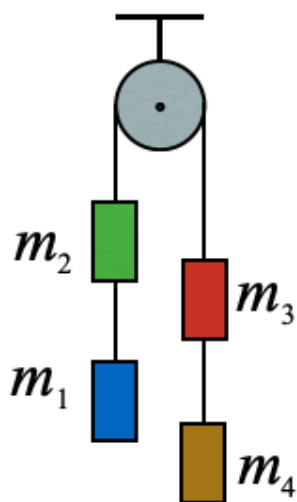


Домашнее задание 4

1. Спортсмены бегут колонной длиной 20 м с одинаковой скоростью 3 м/с. Навстречу бежит тренер со скоростью 1 м/с. Каждый спортсмен, поравнявшись с тренером, бежит назад с прежней скоростью. Какова будет длина колонны, когда все спортсмены развернутся?
2. Оцените время падения сосульки, оторвавшейся от крыши девятиэтажного дома.
3. 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.
4. Попробуйте выбрать верный ответ, не решая задачи. Укажите, по какой причине отброшены неверные ответы. После этого всё же решите саму задачу.

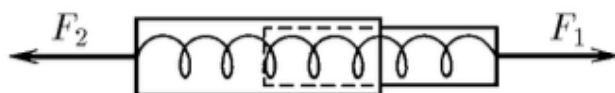
Найдите силу T натяжения нити между грузами 3 и 4 в системе, изображённой на рисунке. Массы грузов известны ($m_1 < m_2 < m_3 < m_4$), массой блока пренебречь. Трение отсутствует. Ускорение свободного падения равно g .



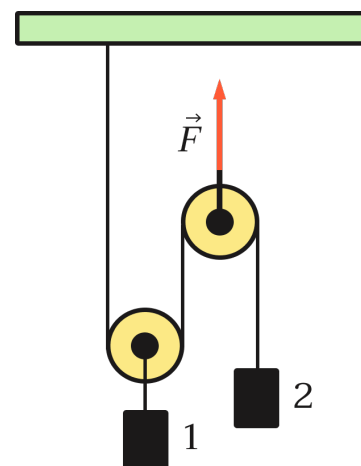
Возможные ответы:

- 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. $T = \frac{2(m_1 + m_2)m_4g}{m_4 - m_3 - m_2 + m_1}$.

5. Динамометр состоит из двух цилиндров, соединённых лёгкой пружиной. Найдите отношение масс этих цилиндров, если при приложенных к ним силам F_1 и F_2 динамометр показывает силу F .



6. В системе, показанной на рисунке, массы грузов равны $m_1 = m$ и $m_2 = 2m$. Груз 2 прикреплён к концу невесомой нерастяжимой нити, перекинутой через два подвижных идеальных блока, к оси одного из которых прикреплён груз 1. Ось другого блока тянут вверх, прикладывая постоянную силу F . С каким ускорением движется этот блок? Ускорение свободного падения равно g .



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. Соколов Е. Два этюда о динамике // Квант. – 2010. №5.

<https://kvant.mccme.ru/pdf/2010/2010-05.pdf>

4. Бондаров М.Н. Задачи с выбором ответа // Потенциал. – 2011. №4.

https://рождественскаяфизика.рф/publikacii/pot_4_2011.pdf