

Домашнее задание 4

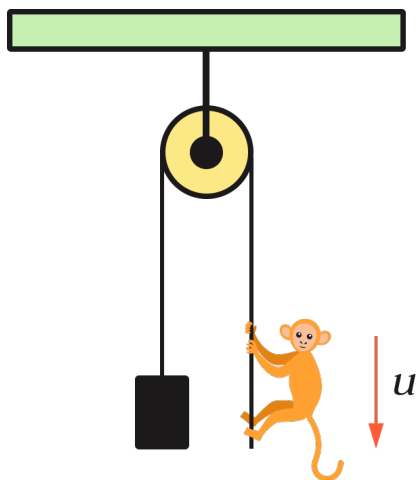
1. Квадратный плот со стороной a плывёт по реке со скоростью v . Рядом с плотом плывёт собака, скорость которой относительно воды равна u . Сколько времени ей потребуется, чтобы проплыть вокруг всего плота, двигаясь вблизи его сторон?
2. Спускаясь по эскалатору, Миша наступил на 50 ступенек, а шагавший втрое быстрее Боря – на 75. Сколько ступенек на эскалаторе?
3. Тело бросили вертикально вверх со скоростью v . Когда оно достигло высшей точки, из того же места с той же скоростью бросили второе тело. На какой высоте тела встретятся?
4. Тело, свободно падающее без начальной скорости с некоторой высоты, за время $t = 2$ с от начала движения проходит путь в $n = 7$ раз меньший, чем за такой же промежуток времени t в конце движения. Найдите высоту h , с которой падало тело.
5. Попробуйте выбрать верный ответ, не решая задачи. Укажите, по какой причине отброшены неверные ответы. После этого всё же решите саму задачу.

Блок подвешен к потолку с помощью лёгкого троса. На концах лёгкой и нерастяжимой нити, перекинутой через лёгкий блок, подвесили грузы массами m_1 и m_2 ($m_1 > m_2$). Найдите силу T натяжения троса. Трение отсутствует. Ускорение свободного падения равно g .

Возможные ответы:

A. $T = \frac{2(m_1+m_2)g}{m_1m_2}$; B. $T = \frac{2m_1m_2g}{m_1+m_2}$; C. $T = \frac{4m_1m_2g}{m_1+m_2}$; D. $T = \frac{(m_1+m_2)g}{4}$; E. $T = \frac{2m_1m_2g}{m_1-m_2}$.

6. Лёгкая нерастяжимая верёвка перекинута через лёгкий блок, вращающийся без трения. На одном конце верёвки прикреплён груз, который удерживают на месте. На другом конце неподвижно повисла обезьянка. В некоторый момент времени обезьянка начинает, перебирая лапами, вытягивать мимо себя верёвку с постоянной скоростью $u = 2$ м/с, и сразу после этого груз аккуратно отпускают. Спустя какое время скорости обезьянки и груза окажутся равны? Масса обезьянки на 10% больше массы груза. Верёвка по блоку не скользит, ускорение свободного падения $g = 10$ м/с². Ответ выразите в секундах, округлив до десятых.



Полезные статьи:

- 1.** Чивилёв В.И. Сила натяжения // Потенциал. – 2007. №11.
https://рождественскаяфизика.рф/potencial/articles/Potential-11_2007.pdf
- 2.** Соколов Е. Два этюда о динамике // Квант. – 2010. №5.
https://www.kvant.digital/view/kvant_2010_5/46/
- 3.** Бондаров М.Н. Задачи с выбором ответа // Потенциал. – 2011. №4.
https://рождественскаяфизика.рф/publikacii/pot_4_2011.pdf