

Домашнее задание №4

1. Попробуйте выбрать верный ответ, не решая задачи. Укажите, по какой причине отброшены неверные ответы. После этого убедитесь, что ваш выбор был верен, решив задачу.

Пассажир первого вагона поезда длиной l прогуливается по перрону. Когда он был рядом с последним вагоном, поезд начал двигаться с ускорением a . Пассажир сразу же побежал со скоростью v . Через какое время t он догонит свой вагон?

Возможные ответы:

A. $t = \frac{v}{a} \sqrt{1 - \frac{2al}{v^2}}$;

B. $t = \frac{v}{a} \sqrt{1 + \frac{2al}{v^2}}$.

C. $t = \frac{v}{a} (1 - \sqrt{1 - \frac{2al}{v^2}})$;

D. $t = \frac{v}{a} (1 + \sqrt{1 - \frac{2al}{v^2}})$;

E. $t = \frac{v}{a} (1 - \sqrt{1 + \frac{2al}{v^2}})$.

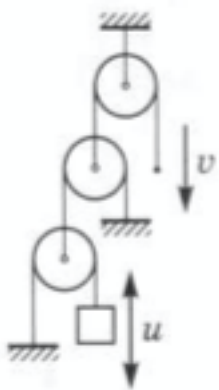
F. $t = \frac{v}{a} (1 + \sqrt{1 + \frac{2al}{v^2}})$.

2. Оцените время падения сосульки, оторвавшейся от крыши девятиэтажного дома.

3. Торможение электропоезда метро должно начинаться на расстоянии 200 м до станции. На каком расстоянии от станции окажется поезд, идущий со скоростью 30 м/с, через 7 с после начала торможения с ускорением 5 м/с².

4. Четыре черепахи находятся в углах квадратной комнаты со стороной 3 м. Черепахи начинают двигаться одновременно с одинаковой и постоянной по модулю скоростью 1 см/с. При этом первая черепаха всё время держит курс на вторую, вторая – на третью, третья – на четвёртую, четвёртая – на первую. Через какое время черепахи встретятся?

5. Определите скорость u , считая скорость v известной (см. рисунок). Нити нерастяжимы. Тела жёсткие. Проскальзывания в блоках нет.



6. Пластика в виде равностороннего треугольника ABC движется по плоскости. В некоторый момент скорость точки A направлена параллельно AC , а скорость точки B направлена параллельно BC и равна 15 см/с. Чему равна в этот момент скорость точки C ?

Полезные статьи:

1. Беляев С. Кинематика и связи // Квант. – 1971. №2.

http://kvant.mcsme.ru/1971/02/kinematika_i_svyazi.htm

2. Заяц А.Е. Кинематические связи в задачах с блоками // Потенциал. – 2022. – №7.

https://рождественскаяфизика.рф/potencial/articles/07_Kinematicheskie_svyazi_v_zadachah_s_blokami.pdf