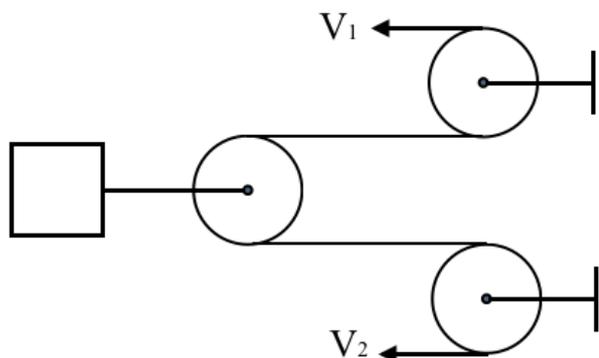
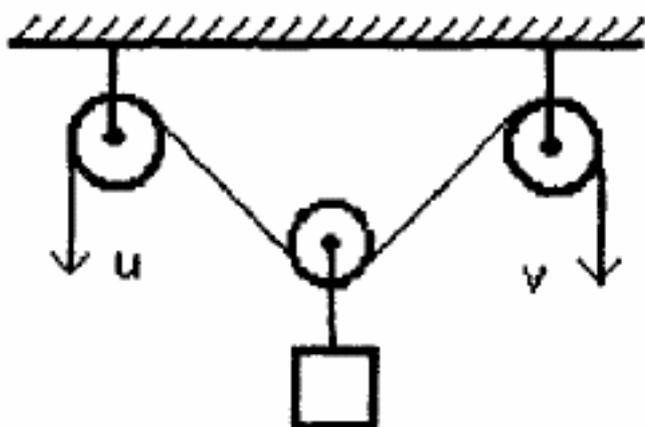


Домашнее задание 5

1. Найдите скорость груза для системы блоков, изображённой на рисунке. Скорости, с которыми тянут концы верёвок, указаны на рисунке.



2. Груз поднимается при помощи двух неподвижных и одного подвижного блоков. Определить скорость W груза в момент, когда угол между нитями равен $\alpha = 120^\circ$, если нити вытягиваются со скоростями $u = 3$ м/с и $V = 2$ м/с.



3. Жёсткий стержень движется, оставаясь всё время в плоскости xu . В некоторый момент времени один из его концов находится в начале координат, а координаты второго равны $x_2 = 40$ см, $y_2 = 30$ см. При этом проекции скоростей первого и второго концов стержня на оси x и y равны $v_{1x} = 0$, $v_{1y} = 15$ м/с, $v_{2x} = 15$ м/с соответственно. Найдите v_{2y} .

4. Пластинка 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 ?

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

Треть всего времени автомобиль ехал со скоростью v_1 , затем четверть оставшегося пути – со скоростью v_2 , остальное – со скоростью v_3 . Какова была средняя скорость v_{cp} автомобиля?

Возможные ответы:

A. $v_{cp} = \frac{3v_1v_2v_3}{v_1v_2+v_2v_3+v_1v_3};$

B. $v_{cp} = \frac{4v_2v_3+3v_1v_2+v_1v_3}{3(3v_2+v_3)};$

C. $v_{cp} = \frac{8v_2v_3+3v_1v_2+v_1v_3}{3(3v_2+v_3)};$

D. $v_{cp} = \frac{3v_1+4v_2+2v_3}{9v_1v_2v_1v_3};$

E. $v_{cp} = \frac{8v_2v_3+v_1v_2+3v_1v_3}{3(3v_2+v_3)}.$

6. Автомобиль едет по прямой дороге. За первый час пути его средняя скорость составила 50 км/ч, ещё час он ехал со средней скоростью 70 км/ч, затем ровно час простоял в пробке. Остаток пути он ехал с постоянной скоростью 40 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на всём пути.

Полезные статьи:

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

http://kvant.mccme.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

3. Соколов Е. Волшебная формула, или Движение со связями // Квант. – 2012. №1.

<https://kvant.mccme.ru/pdf/2012/2012-01.pdf>

4. Соколов Е. Кинематика отрезка // Квант. – 2015. №3.

<https://kvant.mccme.ru/pdf/2015/2015-03.pdf>