

21.1 Кинематика.

- 21.1.1** Автомобиль начинает движение из состояния покоя и проходит путь 120 м. Первые 80 м он движется равноускоренно, а остальные 40 м - равнозамедленно, проходит их за 2 с и останавливается. Чему равна средняя скорость автомобиля на всем пути?
- 21.1.2** Перед машинистом метрополитена была поставлена задача провести поезд между станциями, расстояние между которыми равно L , за минимальное время. Какую максимальную скорость возможно сообщить поезду, если при этом машинист может изменять скорость поезда только с одинаковым по модулю ускорением?
- 21.1.3** Тело движется равнозамедленно в течении 5 секунд. За пятую секунду оно проходит путь в 5 м и останавливается. Найти путь тела за третью секунду.
- 21.1.4** Зависимость координаты тела от времени имеет вид $x(t) = 20 - 6t + 2t^2$. Опишите характер движения тела и определите, через сколько секунд тело остановится?
- 21.1.5** Легковой и грузовой автомобили двигаются по пересекающимся под углом 60° дорогам по направлению к перекрестку. Относительно Земли скорость легкового автомобиля равно 20 м/с, скорость грузового - 10 м/с. Найдите скорость грузового автомобиля относительно легкового.
- 21.1.6** Два поезда одинаковой длины идут навстречу друг другу по параллельным путям с одинаковой скоростью 36 км/ч. В момент, когда поравнялись головные вагоны, один из поездов начинает тормозить и полностью останавливается к моменту, когда поравнялись последние вагоны составов. Найдите длину каждого поезда, если время торможения составило 1 мин.
- 21.1.7** За последние 200 с пути, скорость тела уменьшилась на 10 м/с. Какой путь прошло тело за это время?
- 21.1.8** Тело, свободно падающее с некоторой высоты без начальной скорости, за время $t = 1$ после начала движения проходит путь в 5 раз меньший, чем за такой же промежуток времени в конце движения. Найдите полное время движения.

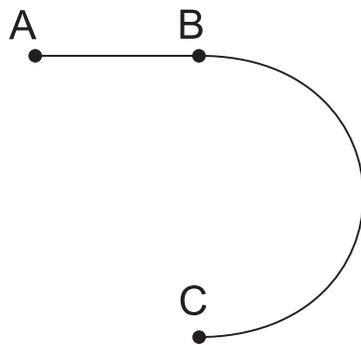


Рис. 1:

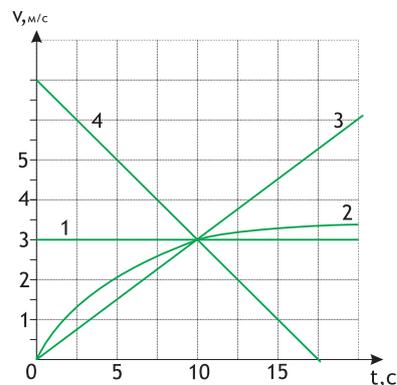


Рис. 2:

- 21.1.9** Стартуя из точки A (рис. 1), спортсмен движется равноускоренно до точки B , после которой модуль скорости спортсмена остается постоянным вплоть до точки C . Во сколько раз время, затраченное спортсменом на участок BC , больше чем на участок AB , если модуль ускорения на обоих участках одинаков? Траектории BC – полуокружность.
- 21.1.10** На рисунке 2 изображены графики зависимости модуля скорости движения четырёх автомобилей от времени. Один из автомобилей за первые 10 с движения проехал наибольший путь. Найдите этот путь. Ответ выразите в метрах.
- 21.1.11** В безветренную погоду самолет затрачивает на перелет между городами 6 часов. Если во время полета дует постоянный боковой ветер перпендикулярно линии полета, то самолет затрачивает на перелет на 9 минут больше. Найдите скорость ветра, если скорость самолета относительно воздуха постоянна и равна 328 км/ч.
- 21.1.12** Скорость течения широкой реки 3,6 км/ч. Под каким углом к направлению течения реки лодочник должен направлять лодку, скорость которой относительно воды равна 2 м/с, чтобы за 15 минут её снесло по направлению течения на 1,8 км?
- 21.1.13** По гладкой наклонной плоскости пускают шайбу. Максимальное удаление шайбы от линии пересечения наклонной плоскости и горизонтали 68 см. Угол плоскости с горизонталью $\alpha = 30^\circ$ (рис. 3). Угол между начальной скоростью и линией AB $\beta = 60^\circ$. Найдите начальную скорость шайбы.

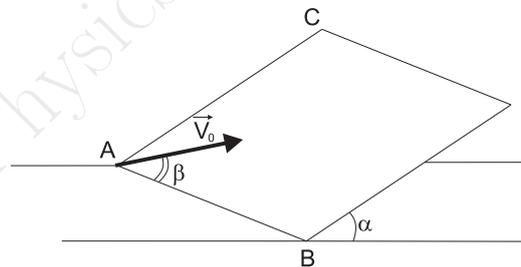


Рис. 3: