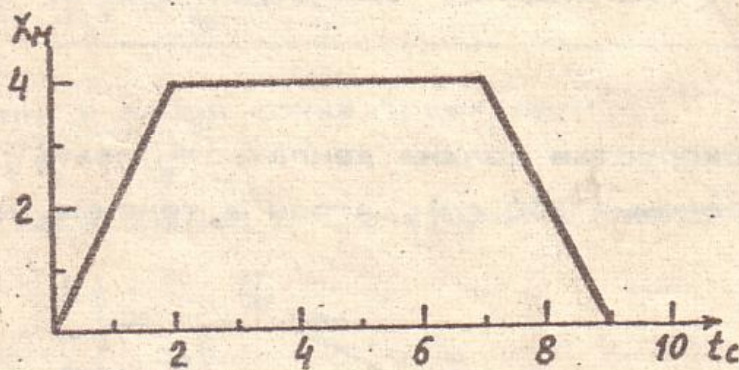


I. РАВНОМЕРНОЕ ДВИЖЕНИЕ. Задачи

1А. С какой скоростью должна двигаться нефть в трубопроводе с площадью сечения 100 см^2 , чтобы в течение часа протекало 18 м^3 нефти?

2А. На рис. представлен график перемещения при равномерном движении тела. Что характеризуют первая, вторая и третья части графика? Какой путь прошло тело за первые 2 с? За последние 2 с? Сколько времени оно находилось в движении?



3А. Какие движения тел изображены на графиках? Каковы скорости этих движений? На каком расстоянии находились эти тела в момент начала движения второго тела? На сколько позже вышло второе тело из точки 0? Может ли второе тело догнать первое?

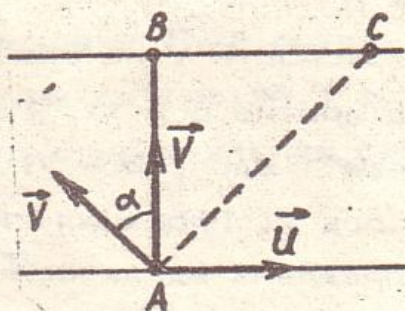
4А. Из пунктов А и В, расстояние между которыми равно l , одновременно навстречу друг другу начали двигаться два тела: первое со скоростью \vec{V}_1 , второе — \vec{V}_2 . Определить, через сколько времени они встретятся и расстояние от точки А до места их встречи.

5А. Из двух точек А и В, расположенных на расстоянии 90 м друг от друга, одновременно в одном направлении начали движение два тела. Тело, движущееся из точки А, имело скорость 5 м/с, а тело, движущееся из точки В — скорость 2 м/с. Через какое время первое тело нагонит второе? Какое перемещение совершит каждое тело?

6А. Катер идет по течению реки из пункта А в пункт В время $t_1 = 3 \text{ ч}$, обратно время — $t_2 = 6 \text{ ч}$. Сколько времени потребуется катеру для того, чтобы пройти расстояние между пунктами А и В по течению реки при выключенном моторе?

7Б. Лодка переплывает реку, отправляясь из пункта А (см.рис.).

Если она будет держать курс перпендикулярно к берегам, то через время $t_1 = 10$ мин после отправления она попадет в пункт С, лежащий на расстоянии $S = 120$ м ниже пункта В по течению реки. Если она будет держать курс под некоторым углом α к прямой АВ (перпендикулярной к берегам) против течения, то через $t = 12,5$ мин лодка попадет в В. Найти ширину реки l , скорость лодки V относительно воды, скорость течения реки U и угол α , под которым плыла лодка во втором случае. Скорость движения лодки относительно воды одна и та же по модулю в обоих случаях.

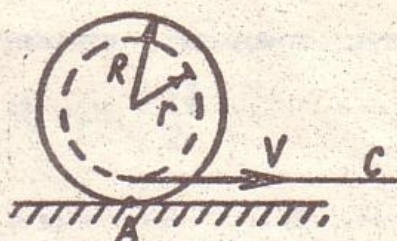


8А. Пассажирский поезд идет со скоростью V_1 . По соседнему пути движется навстречу товарный поезд длиной l со скоростью V_2 . Сколько времени пассажир, стоящий у окна будет видеть проходящий мимо него товарный поезд?

9А. а) Автомобиль проехал первую половину пути со скоростью 40 км/ч, а вторую — со скоростью 60 км/ч. Найти среднюю скорость на всем пройденном пути.

б) Автомобиль проехал половину пути со скоростью $V_1 = 60$ км/ч, оставшуюся часть пути он половину времени шел со скоростью $V_2 = 15$ км/ч, а последний участок — со скоростью $V_3 = 45$ км/ч. Найти среднюю скорость автомобиля на всем пути.

10В. На горизонтальной поверхности стола лежит катушка, которая может катиться по столу без скольжения. На внутренний цилиндр катушки намотана нитка (см.рис.), конец которой тянут в горизонтальном направлении со скоростью V . Какова скорость оси катушки, если радиусы внешнего и внутреннего цилиндров равны R и r ?



II. РАВНОПЕРЕМЕННОЕ ДВИЖЕНИЕ

- 11А. Автомобиль начинает движение без начальной скорости и проходит первый километр с ускорением a_1 , а второй — с ускорением a_2 . При этом на первом километре его скорость возрастает на 10 м/с, а на втором — на 5 м/с. Что больше — a_1 или a_2 ?
- 12А. При равноускоренном движении тело проходит в первые два равных последовательных промежутка времени, по $t = 4$ с каждый, перемещение $S_1 = 24$ м и $S_2 = 64$ м. Найти начальную скорость и ускорение a движущегося тела.
- 13А. Тело, двигаясь равноускоренно из состояния покоя, за пятую секунду прошло перемещение 18 м. Чему равно ускорение и каково перемещение тела за 5 сек?
- 14Б. За какую секунду от начала движения перемещение тела в равноускоренном движении втрое больше перемещения за предыдущую секунду, если движение происходит без начальной скорости?
- 15А. Тело брошено вверх со скоростью V_0 . Определить время и высоту подъема тела, скорость, с которой тело достигло земли, и время падения тела.
- 16А. Свободно падающее тело прошло последние 10 м за 0,25 с. Определить высоту падения и скорость в момент падения.
- 17А. Жонглер бросил вертикально вверх шарик. Когда шарик достиг верхней точки своей траектории, был брошен второй шарик с той же начальной скоростью. На какой высоте встретятся шарики, если высота их бросания 4,9 м?
- 18А. Из вертолета, поднимающегося вверх с ускорением 1 м/с^2 , на высоте 450 м выпал предмет. Определить скорость и время падения предмета.
- 19Б. Одно тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью V_0 , другое падает с высоты h с начальной скоростью, равной 0. Найти зависимость расстояния между телами от времени, если известно, что тела начали движение одновременно.
- 20Б. Два тела брошены вертикально вверх с одинаковой начальной скоростью V_0 и с интервалом времени T . Определить скорость движения второго тела относительно первого. По какому закону изменяется расстояние между телами?

- 21В. Мяч брошен вертикально вверх. На высоте h он побывал дважды с интервалом времени Δt . Определить начальную скорость бросания мяча.
- 22Б. Два тела свободно падают с разных высот и достигают Земли одновременно. Время падения первого тела $t_1 = 2$ с, второго $t_2 = 1$ с. На какой высоте h было первое тело, когда второе начало падать?
- 23А. Самолет летит горизонтально со скоростью 360 км/ч на высоте 490 м. Когда он пролетает над точкой А, с него сбрасывают пакет. На каком расстоянии от точки А пакет упадет на землю? Сопротивление воздуха не учитывать.
- 24А. Струя воды в гидромете вылетает из ствола со скоростью 50 м/с под углом 35° к горизонту. Найти дальность полета и наибольшую высоту подъема струи.
- 25А. Тело брошено с начальной скоростью V_0 под углом α к горизонту. Найти скорость тела в высшей точке подъема и в точке падения на горизонтальную плоскость.
- 26В. Из миномета ведут обстрел объекта, расположенного на склоне горы (см. рис.). Угол наклона горы $\beta = 30^\circ$, угол стрельбы $\alpha = 60^\circ$ по отношению к горизонту. На каком расстоянии $l = AB$ будут падать мины, если их начальная скорость равна V_0 ?
- 27Б. Тело брошено под углом α к горизонту со скоростью V_0 . Определить скорость этого тела на высоте h над горизонтом. Зависит ли эта скорость от угла бросания?
- 28Б. Под углом $\alpha = 60^\circ$ к горизонту брошено тело с начальной скоростью $V_0 = 20$ м/с. Через сколько времени оно будет двигаться под углом $\beta = 45^\circ$ к горизонту?