1. Один автомобиль, двигаясь равномерно со скоростью 12 м/с в течение 10 с, совершил такое же перемещение, что и другой, за 15 с. Какова скорость второго автомобиля?

Решение

поскольку движение равномерное то расстояние можно найти по формуле S=vt

значит расстояние первого автомобиля равно 120 м, а по условию 120 прошел и второй автомобиль .и можно теперь найти расстояние второго v = s/t=120/15=8м/c

ответ: 8 м/с

1. Три четверти своего пути автомобиль прошел со скоростью 60 км/ч, остальную часть пути- со скоростью 80 км/ч. Какова средняя скорость движения автомобиля?

Решение

V ср=(S1+S2)/(t1+t2)  
S1=3S/4; S2=S/4  
t1=3S/4V1  
t2=S/4V2  
Vср=4V1\*V2/(3V2+V1)=4\*60\*80/(3\*80+60)=64 км/ч

ответ: 64 км/ч

1. Между двумя пунктами, расположенными на реке на расстоянии 100 км. один от другого, курсирует катер. Катер проходит это расстояние по течению за 4 ч, а против течения - за 10 ч. Определить скорость течения реки и скорость катера относительно воды.

Решение Пусть v - скорость катера, а x - скорость течения реки, тогда скорость катера по течению реки: (v+х)

Против течения: (v-x).

Составляем уравнения: (v+x)\*4=100

(v-x)\*10=100

Решим эту систему:

(v+x)\*4=100

(v-x)\*10=100 => v+x=25

v-x=10 => v=25-x

Подставляем это во второе уравнение: 25-х-х=10

-2х=-15

х=7.5 км/ч

ответ: 7.5 км/ч

1. С аэростата, находящегося на высоте 100м, упал камень. Через сколько времени камень достигнет земли, если: 1) аэростат неподвижен; 2) аэростат опускается со скоростью 5 м/с; 3) аэростат поднимается со скоростью 5 м/с. Сопротивление воздуха не учитывать.

Решение

1)h=gt^2/2

100=5t^2

20=t^2

t=4.47с

2)h=v0t+gt^2

100=5t+5t^2

5t^2+5t-100=0

t=2c.

ответ: t=2c.

1. С башни, имеющей высоту 25 м, горизонтально брошен камень с начальной скоростью 10 м/с. на каком расстоянии от основания башни он упадет на землю?

Решение

Обозначим H=25m, v0=15 м/с, t1 - искомое время, x1 - расстояние от основания, v1 - искомая скорость, alpha - искомый угол. ^2 - квадрат, sqrt() - квадратный корень.

Введём систему координат с центром внизу башни.

Запишем систему уравнений движения по x и y:

x(t)=v0\*t  (x0 в нашей СК =0, ускорение по оси х отсутствует, т.к. сопротивления воздуха нет)

y(t)=H-g\*(t^2)/2 (y0=H, начальная скорость по условию только по x, ускорение равно "-g", т.к. ось Y направлена вверх

Из первого уравнения, подставив t=t1, находим x1:

x1=v0\*t1 = 2.24\*15 ~   33.5 м

ответ: 33.5 м

1. Мяч брошен под углом 30° к горизонту со скоростью 20 м/с. Определить наибольшую высоту подъема и дальность полета. Сопротивление воздуха не учитывать.

Решение

 Дальность: S= v0^2sin2a/2g=10 м

Высота подъема: H= v0^2sin^2a/2g=5м

ответ: S= 10 м

H=5 м