

«Основное классное»

1.25.

Свободно падающее тело прошло последние $s = 30$ м за время $\tau = 0,5$ с. С какой высоты H падало тело?

1.26.

В последнюю секунду свободного падения тело прошло половину своего пути. С какой высоты H и какое время t падало тело?

1.27.

От движущегося поезда отцепляют последний вагон. Поезд продолжает двигаться с той же скоростью. Сравните пути, пройденные поездом и вагоном к моменту остановки вагона. Ускорение вагона можно считать постоянным.

1.28.

На наклонную плоскость после начального толчка снизу вверх вкатывается шарик. На расстоянии $l = 30$ см от начала пути шарик побывал дважды: через $t_1 = 1$ с и $t_2 = 2$ с после начала движения. Считая движение равноускоренным, определите начальную скорость v_0 и ускорение a .

1.24.

Докажите, что при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости выполняется «закон нечетных чисел»: пути, проходимые телом за последовательные равные промежутки времени, относятся, как последовательные нечетные числа: $s_1 : s_2 : \dots : s_n = 1 : 3 : \dots : (2n - 1)$.

1.2. Локомотив находился на расстоянии $L = 400$ м от светофора и имел скорость $v = 54$ км/ч, когда началось торможение.

Определите положение локомотива относительно светофора через 1 минуту после начала торможения, если он двигался с ускорением $a = 0,3$ м/с².

1.34*.

Лифт начинает подниматься с ускорением $a = 2,2$ м/с². Когда его скорость достигла $v = 2,4$ м/с, с потолка кабины лифта начал падать болт. Чему равны время t падения болта и перемещение болта при падении относительно Земли? Высота кабины лифта $H = 2,5$ м.

1.38*.

С высоты H на упругую горизонтальную плиту свободно падает стальной шарик. Постройте графики зависимости высоты и скорости шарика от времени. Продолжительностью соударения с плитой можно пренебречь.

«Домашнее задание»

1.29.

Тело падает с высоты 100 м без начальной скорости¹⁾. За какое время тело проходит первый и последний метры своего пути? Какой путь проходит тело за первую секунду своего движения? За последнюю?

1.30.

С каким промежутком времени оторвались от карниза крыши две капли, если спустя 2 с после начала падения второй капли расстояние между каплями равно 25 м?

1.31.

Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью v_0 . Когда оно достигло высшей точки траектории, из той же начальной точки с той же начальной скоростью брошено вверх другое тело. На какой высоте h они встретятся?

1.37*.

Поезд прошел расстояние между двумя станциями $s = 17$ км со средней скоростью $v_{ср} = 60$ км/ч. При этом на разгон в начале движения и торможение перед остановкой он потратил в общей сложности $t_1 = 4$ мин, а остальное время двигался с постоянной скоростью v . Чему равна эта скорость?