

Кинематика

1. Задание 25 № 3279

Определите начальную скорость бруска, если известно, что после того, как он проехал 0,5 м вниз по наклонной плоскости с углом наклона 30° к горизонту, его скорость стала равна 3 м/с. Трением пренебречь. Ответ приведите в м/с.

2. Задание 25 № 3437

На последнем километре тормозного пути скорость поезда уменьшилась на 10 м/с. Определите скорость в начале торможения, если общий тормозной путь поезда составил 4 км, а торможение было равнозамедленным. Ответ приведите в м/с.

3. Задание 25 № 3441

На последнем километре тормозного пути скорость поезда уменьшилась на 10 м/с. Определите общий тормозной путь поезда, если скорость в начале торможения составляла 20 м/с, а торможение было равнозамедленным. Ответ приведите в километрах.

4. Задание 25 № 4500

Мимо остановки по прямой улице проезжает грузовик со скоростью 10 м/с. Через 5 с от остановки вдогонку грузовику отъезжает мотоциклист, движущийся с постоянным ускорением, и догоняет грузовик на расстоянии 150 м от остановки. Чему равно ускорение мотоцикла? Ответ приведите в м/с^2 .

5. Задание 25 № 4640

Мимо остановки по прямой улице проезжает грузовик со скоростью 10 м/с. Через 5 с от остановки вдогонку грузовику отъезжает мотоциклист, движущийся с ускорением 3 м/с^2 . Сколько времени потребуется мотоциклисту, чтобы догнать грузовик? Ответ приведите в секундах.

6. Задание 25 № 4675

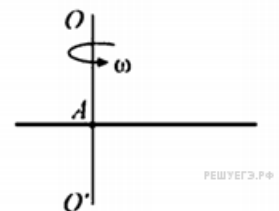
Мимо остановки по прямой улице проезжает грузовик со скоростью 10 м/с. Через некоторое время t от остановки вдогонку грузовику отъезжает мотоциклист, движущийся с постоянным ускорением 3 м/с^2 . Он догоняет грузовик на расстоянии 150 м от остановки. Чему равно t ? Ответ приведите в секундах.

7. Задание 25 № 5375

Мимо остановки по прямой улице с постоянной скоростью проезжает грузовик. Через 5 с от остановки вдогонку грузовику отъезжает мотоциклист, движущийся с ускорением 3 м/с^2 , и догоняет грузовик на расстоянии 150 м от остановки. Чему равна скорость грузовика? Ответ приведите в м/с.

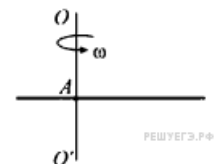
8. Задание 25 № 5734

Тонкая палочка равномерно вращается в горизонтальной плоскости вокруг закреплённой вертикально оси OO' проходящей через точку A . Длина палочки 50 см, её угловая скорость вращения 4 рад/с, линейная скорость одного из её концов 0,5 м/с. Чему равна линейная скорость другого конца палочки? Ответ укажите в м/с с точностью до одного знака после запятой.



9. Задание 25 № 5769

Тонкая палочка равномерно вращается в горизонтальной плоскости вокруг закреплённой вертикально оси OO' , проходящей через точку A . Угловая скорость вращения палочки 4 рад/с, линейная скорость одного из её концов 0,5 м/с, линейная скорость другого конца палочки 1,9 м/с. Чему равна длина палочки?



10. Задание 25 № 6129

Камень бросили под углом к горизонту. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. В верхней точке траектории кинетическая энергия камня равна его потенциальной энергии (относительно поверхности Земли). Под каким углом к горизонту бросили камень? Ответ приведите в градусах.

11. Задание 25 № 6164

Камень бросили под углом к горизонту. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. В верхней точке траектории кинетическая энергия камня в 3 раза больше его потенциальной энергии (относительно поверхности Земли). Под каким углом к горизонту бросили камень? Ответ приведите в градусах.

12. Задание 25 № 6208

Камень, брошенный с крыши дома почти вертикально вверх со скоростью 10 м/с, упал на землю через 3 с после броска. С какой высоты брошен камень? Сопротивление воздуха не учитывать. Ответ приведите в метрах.

13. Задание 25 № 6243

Камень, брошенный почти вертикально вверх с поверхности земли, через 3 с после броска упал на крышу дома высотой 15 м. Найдите начальную скорость камня. Сопротивление воздуха не учитывать. Ответ приведите в м/с.

14. Задание 25 № 6280

Камень, брошенный с поверхности земли почти вертикально вверх, упал со скоростью 15 м/с на крышу дома, находящуюся на высоте 20 м. Найдите время полёта камня. Сопротивление воздуха не учитывать. Ответ приведите в секундах.

15. Задание 25 № 6316

Камень, брошенный почти вертикально вверх с крыши дома высотой 15 м, упал на землю со скоростью 20 м/с. Сколько времени летел камень? Сопротивление воздуха не учитывать. Ответ приведите в секундах.

16. Задание 25 № 6744

Камень, брошенный с крыши дома почти вертикально вверх со скоростью 10 м/с, упал на землю через 3 с после броска. С какой высоты брошен камень? Сопротивление воздуха не учитывать. Ответ приведите в метрах.

17. Задание 25 № 6833

Тело брошено под углом 60° к горизонту с плоской горизонтальной поверхности с начальной скоростью 20 м/с. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. На каком минимальном расстоянии от точки бросания (по горизонтали) модуль проекции скорости тела на вертикальную ось будет составлять 25% от модуля проекции скорости тела на горизонтальную ось? Ответ приведите в метрах, округлив до целого числа.

18. Задание 25 № 6866

Тело брошено под углом 60° к горизонту с плоской горизонтальной поверхности с начальной скоростью 20 м/с. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. На какой высоте над поверхностью модуль проекции скорости тела на вертикальную ось будет равен модулю проекции скорости тела на горизонтальную ось? Ответ округлите до целого числа. Ответ приведите в метрах, округлив до целого числа.

19. Задание 25 № 7196

Мяч брошен вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с. Чему равно перемещение мяча за 3 с, считая от момента броска? Сопротивлением воздуха пренебречь.

20. Задание 25 № 7301

Геодезическая ракета стартует с земли без начальной скорости и летит вертикально вверх. В каждый момент времени сила тяги, действующая на ракету, в 2 раза превышает действующую на ракету силу тяжести. Через 5 с после старта двигатель ракеты выключается. На какую максимальную высоту над землёй поднимется ракета в процессе своего полёта?

21. Задание 25 № 7333

Геодезическая ракета стартует с земли без начальной скорости и летит вертикально вверх. В каждый момент времени сила тяги, действующая на ракету, в 3 раза превышает действующую на ракету силу тяжести. Через 3 с после старта двигатель ракеты выключается. На какую максимальную высоту над землёй поднимется ракета в процессе своего полёта?

22. Задание 25 № 7365

Куб с ребром a сделан из материала, плотность которого равна 6000 кг/м^3 . Из этого куба вырезают маленький кубик с ребром $a/2$ и заменяют его кубиком таких же размеров, но сделанным из другого материала с плотностью 3000 кг/м^3 . Определите среднюю плотность полученного составного куба.

23. Задание 25 № 7397

Куб с ребром a сделан из материала, плотность которого равна 6000 кг/м^3 . Из этого куба вырезают маленький кубик с ребром $a/2$ и заменяют его кубиком таких же размеров, но сделанным из другого материала с плотностью $12\,000 \text{ кг/м}^3$. Определите среднюю плотность полученного составного куба.

24. Задание 25 № 7638

Камень бросили вертикально вверх с начальной скоростью 30 м/с. Через какое минимальное время после броска кинетическая энергия камня будет в 3 раза меньше его потенциальной энергии, отсчитанной от уровня точки бросания? Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

25. Задание 25 № 7680

Камень бросили вертикально вверх с начальной скоростью 15 м/с. Через какое минимальное время после броска потенциальная энергия камня, отсчитанная от уровня точки бросания, будет в 8 раз больше кинетической энергии камня? Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

26. Задание 25 № 8874

Точечное тело брошено под углом 45° к горизонту со скоростью 20 м/с. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите модуль скорости этого тела через $0,47$ с после броска. Ответ выразите в м/с округлите до целого числа.

27. Задание 25 № 8916

Точечное тело брошено под углом 30° к горизонту с начальной скоростью 20 м/с. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите модуль скорости этого тела через $0,75$ с после броска. Ответ выразите в м/с.

28. Задание 25 № 8955

Из корзины воздушного шара, равномерно поднимающегося вверх с постоянной скоростью 2 м/с, запускают игрушечную ракету массой 1 кг. Ракета стартует, не имея начальной скорости относительно шара, и движется вертикально вниз при работающем двигателе, который развивает постоянную силу тяги, равную по модулю 2 Н. Через какое время после старта ракета врежется в землю, если в момент старта корзина находилась на высоте 60 м над землёй? Сопротивлением воздуха и изменением массы ракеты можно пренебречь. Ответ выразите в секундах и округлите до десятых долей.

29. Задание 25 № 9006

Из корзины воздушного шара, равномерно поднимающегося вверх с постоянной скоростью 1 м/с, запускают игрушечную ракету массой 1 кг. Ракета стартует, не имея начальной скорости относительно шара, и движется вертикально вниз при работающем двигателе, который развивает постоянную силу тяги, равную по модулю 2 Н. Через какое время после старта ракета врежется в землю, если в момент старта корзина находилась на высоте 57 м над землёй? Сопротивлением воздуха и изменением массы ракеты можно пренебречь. Ответ выразите в секундах и округлите до десятых долей.

30. Задание 25 № 9099

Однородная лестница массой 20 кг прислонена к гладкой вертикальной стене, составляя с ней угол 60° . Пол шероховатый. Чему равен модуль силы реакции, действующей на верхний конец лестницы? Ответ дайте в Н и округлите до целого числа.

31. Задание 25 № 9130

Однородная лестница массой 20 кг прислонена к гладкой вертикальной стене, составляя с ней угол 30° . Пол шероховатый. Чему равен модуль силы реакции, действующей на верхний конец лестницы? Ответ дайте в Н округлите до целого числа.

32. Задание 25 № 9161

К потолку подвешен лёгкий неподвижный блок. Через блок перекинута невесомая и нерастяжимая нить, на концах которой прикреплены два одинаковых груза массой 6 кг каждый. Трение отсутствует. Один из грузов склеен из двух частей, и в некоторый момент времени от него отваливается часть массой 2 кг. Каково будет ускорение этого груза в процессе начавшегося движения?

33. Задание 25 № 9192

К потолку подвешен лёгкий неподвижный блок. Через блок перекинута невесомая и нерастяжимая нить, на концах которой прикреплены два одинаковых груза массой 3 кг каждый. Трение отсутствует. Один из грузов склеен из двух частей, и в некоторый момент времени от него отваливается часть массой 2 кг. Каково будет ускорение этого груза в процессе начавшегося движения? Ответ дайте в м/с².

34. Задание 25 № 9752

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?

35. Задание 25 № 9784

Скорость течения широкой реки $3,6$ км/ч, а скорость лодки относительно воды $7,2$ км/ч. Лодочник направляет лодку под углом 120° к направлению течения реки. Время переправы на противоположный берег заняло 10 минут. Определите, на какое расстояние снесло лодку вдоль берега.

36. Задание 25 № 10197

Камень бросили вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с. Через какое минимальное время после броска кинетическая энергия камня уменьшится в 4 раза?

37. Задание 25 № 10266

Камень бросили вертикально вверх с начальной скоростью 15 м/с. Через какое минимальное время после броска кинетическая энергия камня уменьшится в 9 раз?

38. Задание 25 № 10330

На ящике с новогодним салютом написано: «Высота полёта снарядов — 40 метров». Ящик установлен на ровной горизонтальной площадке. На каком минимальном расстоянии от ящика должны стоять зрители для того, чтобы показ салюта прошёл безопасно (чтобы вылетевший под любым углом из ящика снаряд ни при каких условиях не мог попасть в зрителей)? Сопротивлением воздуха можно пренебречь. Снаряды после вылета из ящика движутся по инерции.

39. Задание 25 № [10362](#)

На ящике с новогодним салютом написано: «Высота полёта снарядов — 50 метров». Ящик установлен на ровной горизонтальной площадке. На каком минимальном расстоянии от ящика должны стоять зрители для того, чтобы показ салюта прошёл безопасно (чтобы вылетевший под любым углом из ящика снаряд ни при каких условиях не мог попасть в зрителей)? Сопротивлением воздуха можно пренебречь. Снаряды после вылета из ящика движутся по инерции.