

Движение тела под действием силы тяжести

A1. В трубке, из которой откачан воздух, на одной и той же высоте находятся дробинка, пробка и птвичье перо. Какое из этих тел позже всех достигнет дна трубки при их свободном падении с одной высоты?

- 1) Дробинка. 2) Пробка.
3) Птвичье перо. 4) Все три тела достигнут дна трубки одновременно.

A2. Камень, брошенный вертикально вверх с поверхности Земли со скоростью 20 м/с, упал обратно на Землю. (Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.) Камень находился в полете примерно

- 1) 1 с 2) 2 с 3) 4 с 4) 8 с

A3. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 20 м/с. (Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.) Чему равно время полета тела до точки максимального подъема?

- 1) 0,5 с 2) 1 с 3) 1,5 с 4) 2 с

A4. Тело свободно падает с некоторой высоты с начальной скоростью, равной нулю. Время, за которое тело пройдет путь L , прямо пропорционально

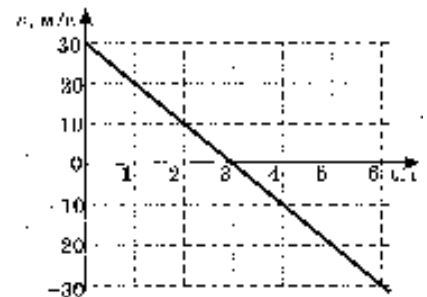
- 1) L^2 2) $1/L$ 3) L 4) \sqrt{L}

A5. От высокой скалы откололся и стал свободно падать камень. Какую скорость он будет иметь через 3с от начала падения?

- 1) 30 м/с. 2) 10 м/с. 3) 3 м/с. 4) 2 м/с.

A6. Стрела пущена вертикально вверх. Проекция ее скорости на вертикальное направление меняется со временем согласно графику на рисунке. В какой момент времени стрела достигла максимальной высоты?

- 1) 1,5 с. 2) 3 с. 3) 4,5 с. 4) 6 с.



A7. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с. Чему равен модуль скорости тела через 0,5с после начала движения? (Сопротивление воздуха можно не учитывать.)

- 1) 5 м/с 2) 10 м/с 3) 15 м/с 4) 20 м/с

A8. С крыши с интервалом времени в 1с падают одна за другой две капли. Через 2 с после начала падения второй капли расстояние между каплями станет равным

- 1) 5м 2) 10м 3) 15м 4) 20м 5) 25м

A9. С вертолета, находящегося на высоте 30 м, упал камень. Если вертолет при это опускался со скоростью 5 м/с, то камень достиг земли через

- 1) 2,4с 2) 2,2с 3) 2,0с 4) 1,8с 5) 1,6с.

A10. Если мяч, брошенный вертикально вверх, упал на землю через 3 с, то величина скорости мяча в момент падения равна

- 1) 5м/с 2) 10м/с 3) 15м/с 4) 20м/с 5) 30м/с

A11. Мяч брошен вертикально вверх из точки, находящейся на высоте h . Если известно, что за время движения мяч пролетел путь $3h$, то модуль его начальной скорости равен

- 1) $4\sqrt{2gh}$ 2) $2\sqrt{2gh}$ 3) $\sqrt{2gh}$ 4) $4\sqrt{gh}$ 5) $2\sqrt{gh}$

A12. Если за последнюю секунду свободно падающее без начальной скорости тело пролетело $3/4$ всего пути, то полное время падения тела равно

- 1) 1,5с 2) 2,0с 3) 2,5с 4) 3,0с 5) 3,5с

A13. Камень свободно падает без начальной скорости. Последние 5 м камень пролетел за 1 секунду. В момент удара о Землю камень обладал скоростью, равной

- 1) 5 м/с 2) 10м/с 3) 15 м/с 4) 20 м/с 5) 25 м/с

A14. Камень свободно падает без начальной скорости. Третий метр своего пути камень пролетит за

- 1) 0,09с 2) 0,14с 3) 0,19с 4) 0,24с 5) 0,29с

A15. Вертикально вверх подбросили шарик. На одной и той же высоте шарик побывал дважды; через 1,5 с и через 3,5 с после начала движения. Начальная скорость шарика равна

- 1) 5 м/с 2) 10 м/с 3) 20 м/с 4) 25 м/с 5) 30 м/с

A16. Сосулька, упав с края крыши, долетела до земли за 3,0 с. Путь сосульки приблизительно равен

- 1) 12 м 2) 24 м 3) 30 м 4) 45 м

A17. Тело начинает падать с высоты h с начальной скоростью, равной нулю. Через 2 с тело оказывается на высоте $h/2$. Найдите высоту h , пренебрегая силой сопротивления воздуха.

- 1) 39,2 м 2) 45,4 м 3) 50,2 м 4) 60,8 м

A18. Тело бросили вертикально вверх с поверхности земли с начальной скоростью 20 м/с. На какую высоту поднимется тело?

- 1) 10,4 м 2) 15,2 м 3) 18,6 м 4) 20,4 м

A19. Камень брошен с башни с начальной скоростью 8 м/с в горизонтальном направлении. Его скорость станет по модулю равной 10 м/с спустя

- 1) 0,6 с 2) 0,7 с 3) 0,8 с 4) 0,9 с 5) 1,0 с

A20. Камень бросили с башни высотой 20 м в горизонтальном направлении. Он упал на землю на расстоянии 30 м от основания башни. Начальная скорость камня

- 1) 6,7 м/с 2) 12,0 м/с 3) 13,4 м/с 4) 15 м/с 5) 20 м/с

A21. Камень брошен в горизонтальном направлении. Через 3 с вектор скорости относительно горизонтальной поверхности Земли составил угол 30° . Начальная скорость камня равна

- 1) 48 м/с 2) 52 м/с 3) 56 м/с 4) 60 м/с 5) 62 м/с

A22. Самолет летит с грузом к месту назначения на высоте 405 м над песчаной местностью с горизонтальным профилем со скоростью 130 м/с. Чтобы груз попал в намеченное место на земле (силой сопротивления движению пренебрегаем), летчик должен освободить его от крепежа, не долетев до цели

- 1) 0,41 км 2) 0,53 км 3) 0,81 км 4) 0,95 км 5) 1,17 км

A23. Дальность полета тела, брошенного в горизонтальном направлении со скоростью $v_0 = 15$ м/с, равна высоте, с которой тело было брошено, и равна

- 1) 15 м 2) 18 м 3) 30 м 4) 36 м 5) 45 м

A24. Тело брошено горизонтально с высоты $H = 20$ м. Если траектория его движения описывается уравнением $y = 20 - 0,05x^2$, то скорость, с которой было брошено тело, равна

- 1) 60 м/с 2) 10 м/с 3) 5 м/с 4) 2 м/с 5) 1 м/с

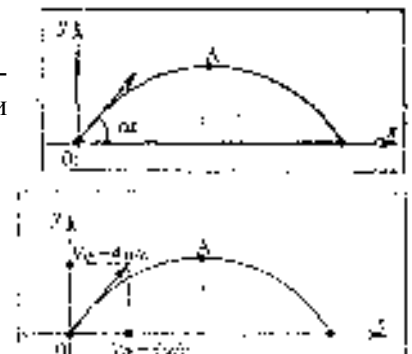
A25. Мяч брошен с начальной скоростью 20 м/с. Дальность полета мяча при угле бросания в 30° равна

- 1) 30 м 2) 35 м 3) 40 м 4) 45 м 5) 50 м.

A26. Шарик, брошенный под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту со скоростью 10 м/с (см. рис.), поднимался до верхней точки А траектории движения в течение ...

- 1) 0,1 с 2) 0,25с 3) 0,5 с 4) 1с

A27. Шарик брошен под углом к горизонту так, как представлено на рисунке. В точке А его скорость равна ...



- 1) 3 м/с 2) 4 м/с 3) 5 м/с 4) 7 м/с

A28. Мяч брошен с начальной скоростью $V_0 = 30$ м/с. Время **всего** полета мяча при угле бросания 45° равно

- 1) 1,2с 2) 2,1с 3) 3,0с 4) 4,3 с 5) 6,3 с

A29. Двое играют в мяч, бросая его под углом $\alpha = 60^\circ$ к горизонту. Мяч находится в полете $t = 2$ с. При этом расстояние, на котором находятся играющие, равно

- 1) 9,5м 2) 10,0м 3) 10,5 м 4) 11,0м 5) 11,5 м

A30. Мяч бросили с начальной скоростью 22 м/с под углом 60° к горизонту. Скорость мяча будет направлена под углом 45° к горизонту дважды за время полета. В первый раз это случится через

- 1) 0,5с 2) 0,6с 3) 0,7с 4) 0,8 с 5) 0,9с

A31. Мяч бросили с начальной скоростью 22 м/с под углом 60° к горизонту. Скорость мяча будет направлена под углом 45° к горизонту дважды во время полета. Во второй раз это случится через

- 1) 2,4 с 2) 2,6 с 3) 2,8 с 4) 3,0 с 5) 3,2 с

A32. Мяч бросили с начальной скоростью 20 м/с под углом 60° к горизонту. Скорость мяча будет направлена под углом 45° к горизонту на высоте H , равной

- 1) 8м 2) 9м 3) 10м 4) 11 м 5) 12 м

A33. Мяч бросили с начальной скоростью 20 м/с под углом 60° к горизонту. Скорость мяча будет направлена под углом 45° к горизонту дважды за время полета. **В первый раз** это произойдет над точкой поверхности Земли, удаленной от места броска на расстоянии, равном

- 1) 6,1 м 2) 6,4 м 3) 6,7 м 4) 7,0 м 5) 7,3 м

Часть В

1. Мяч бросили с горизонтальной поверхности земли под углом к горизонту. Минимальная скорость мяча во время полета была равна 6м/с, а максимальная — 12м/с. На какую максимальную высоту поднялся мяч? Ответ округлите до десятых долей.

2. Мяч бросили с горизонтальной поверхности земли под углом к горизонту. Минимальная скорость мяча во время полета была равна: 7м/с, а максимальная — 10м/с. Через какой промежуток времени мяч упадет на землю? Ответ округлите до десятых.

3. Через какое время после выстрела стрела, пущенная вертикально вверх со скоростью 12 м/с, первый раз оказывается на высоте 4 м? Ответ округлить до десятых.

4. Через какое время после выстрела стрела, пущенная вертикально вверх со скоростью 12 м/с, второй раз оказывается на высоте 4 м? Ответ округлить до десятых, считая $g = 10$ м/с².

5. Стрела, пущенная вертикально вниз с обрыва высотой 30 м со скоростью 5 м/с достигает воды. Чему равно время полета стрелы?

6. Стрела, пущенная вертикально вверх со скоростью 12 м/с, два раза оказывается на высоте 4 м. Каков промежуток времени между двумя этими событиями? Ответ округлить до десятых.