

1. Парашютист совершил прыжок с высоты $h = 1200$ м над поверхностью Земли без начальной вертикальной скорости. В течение промежутка времени $\Delta t_1 = 6,0$ с парашютист свободно падал, затем парашют раскрылся, и в течение пренебрежимо малого промежутка времени скорость парашютиста уменьшилась. Дальнейшее снижение парашютиста до момента приземления происходило с постоянной по модулю вертикальной скоростью v . Если движение с раскрытым парашютом происходило в течение промежутка времени $\Delta t_2 = 92$ с, то модуль вертикальной скорости v при этом движении был равен ... $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$.

2. Парашютист совершил прыжок с высоты h над поверхностью Земли без начальной вертикальной скорости. В течение промежутка времени $\Delta t_1 = 4,0$ с парашютист свободно падал, затем парашют раскрылся, и в течение пренебрежимо малого промежутка времени скорость парашютиста уменьшилась. Дальнейшее снижение парашютиста до момента приземления происходило в течение промежутка времени $\Delta t_2 = 80,0$ с с постоянной вертикальной скоростью, модуль которой $v = 36,0 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$. Высота h , с которой парашютист совершил прыжок, равна ... м.

3. Парашютист совершил прыжок с высоты $h = 900$ м над поверхностью Земли без начальной вертикальной скорости. В течение промежутка времени $\Delta t_1 = 5,0$ с парашютист свободно падал, затем парашют раскрылся, и в течение пренебрежимо малого промежутка времени скорость парашютиста уменьшилась. Если дальнейшее снижение парашютиста до момента приземления происходило с постоянной вертикальной скоростью, модуль которой $v = 30 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$, то с раскрытым парашютом парашютист двигался в течение промежутка времени Δt_2 , равного ... с.

4. Парашютист совершил прыжок с высоты $h = 600$ м над поверхностью Земли без начальной вертикальной скорости. В течение промежутка времени $\Delta t_1 = 3,0$ с парашютист свободно падал, затем парашют раскрылся, и в течение пренебрежимо малого промежутка времени скорость парашютиста уменьшилась. Если дальнейшее снижение парашютиста до момента приземления происходило с постоянной вертикальной скоростью, модуль которой $v = 27 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$, то с раскрытым парашютом двигался в течение промежутка времени Δt_2 , равного ... с.

5. Парашютист совершил прыжок с высоты h над поверхностью Земли без начальной вертикальной скорости. В течение промежутка времени $\Delta t_1 = 5,0$ с парашютист свободно падал, затем парашют раскрылся, и в течение пренебрежимо малого промежутка времени скорость парашютиста уменьшилась. Дальнейшее снижение парашютиста до момента приземления происходило в течение промежутка времени $\Delta t_2 = 90,0$ с с постоянной вертикальной скоростью, модуль которой $v = 25,0 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$. Высота h , с которой парашютист совершил прыжок, равна ... м.

6. Тело, которое падало без начальной скорости ($v_0 = 0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$) с некоторой высоты, за последние три секунды движения прошло путь $s = 105$ м. Высота h , с которой тело упало, равна ... м.

7. Тело, которое падало без начальной скорости ($v_0 = 0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$) с некоторой высоты, за последнюю секунду движения прошло путь $s = 25$ м. Высота h , с которой тело упало, равна ... м.

8. Тело, которое падало без начальной скорости ($v_0 = 0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$) с некоторой высоты, за последнюю секунду движения прошло путь $s = 35$ м. Высота h , с которой тело упало, равна ... м.

9. Тело, которое падало без начальной скорости ($v_0 = 0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$) с некоторой высоты, за последнюю секунду движения прошло путь $s = 45,0$ м. Высота h , с которой тело упало, равна ... м.

10. Тело, которое падало без начальной скорости ($v_0 = 0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$) с некоторой высоты, за последние две секунды движения прошло путь $s = 100$ м. Высота h , с которой тело упало, равна ... м.

11. С башни в горизонтальном направлении бросили камень с начальной скоростью, модуль которой $v_0 = 20$ м/с. Если непосредственно перед падением на землю скорость камня была направлена под углом $\alpha = 45^\circ$ к горизонту, то камень упал на расстоянии s от основания башни равном ... м.

12. С башни, высота которой $h = 9,8$ м, в горизонтальном направлении бросили камень. Если непосредственно перед падением на землю скорость камня была направлена под углом $\alpha = 45^\circ$ к горизонту, то модуль начальной скорости v_0 камня был равен ... м/с.

13. С башни в горизонтальном направлении бросили камень, который упал на землю на расстоянии $s = 14,4$ м от основания башни. Если непосредственно перед падением на землю скорость камня была направлена под углом $\alpha = 45^\circ$ к горизонту, то модуль начальной скорости v_0 камня был равен ... м/с.

14. Лифт начал подниматься с ускорением, модуль которого $a = 1,2$ м/с². Когда модуль скорости движения достиг $V = 2,0$ м/с, с потолка кабины лифта оторвался болт. Если высота кабины $h = 2,4$ м, то модуль перемещения Δr болта относительно поверхности Земли за время его движения в лифте равен ... см. Ответ округлите до целых.

15. Лифт начал подниматься с ускорением, модуль которого $a = 1,2$ м/с². В некоторый момент с потолка кабины лифта оторвался болт. Если высота кабины $h = 2,4$ м, а болт переместился относительно поверхности Земли за время его движения в лифте вертикально вверх на $\Delta r = 80$ см, то модуль скорости V движения лифта в момент отрыва болта равен ... дм/с.

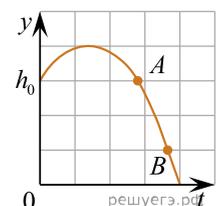
16. Лифт начал опускаться с ускорением, модуль которого $a = 1,2$ м/с². Когда модуль скорости движения достиг $V = 2,0$ м/с, с потолка кабины лифта оторвался болт. Если высота кабины $h = 2,4$ м, то модуль перемещения Δr болта относительно поверхности Земли за время его движения в лифте равен ... дм. Ответ округлите до целых.

17. Спортсмен, двигаясь прямолинейно, пробежал дистанцию длиной $l = 90$ м, состоящую из двух участков, за промежутков времени $\Delta t = 13$ с. На первом участке спортсмен разогнался из состояния покоя и двигался равноускоренно в течение промежутка времени $\Delta t_1 = 8,0$ с. Если на втором участке спортсмен бежал равномерно, то модуль скорости v спортсмена на финише равен ... $\frac{\text{м}}{\text{с}}$.

18. Из одной точки с высоты H бросили два тела в противоположные стороны. Начальные скорости тел направлены горизонтально, а их модули $v_1 = 10$ м/с и $v_2 = 15$ м/с. Если расстояние между точками падения тел на горизонтальной поверхности земли $L = 100$ м, то чему равна высота H ? Ответ приведите в метрах.

19. Из одной точки с высоты H бросили два тела в противоположные стороны. Начальные скорости тел направлены горизонтально, а их модули $v_1 = 5$ м/с и $v_2 = 10$ м/с. Если расстояние между точками падения тел на горизонтальной поверхности земли $L = 45$ м, то чему равна высота H ? Ответ приведите в метрах.

20. На рисунке представлен график зависимости координаты y тела, брошенного вертикально вверх с высоты h_0 , от времени t . Укажите правильное соотношение для модулей скоростей тела в точках A и B .

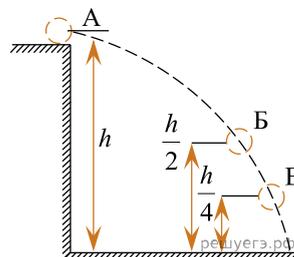


- 1) $v_B = 9v_A$ 2) $v_B = 3\sqrt{3}v_A$ 3) $v_B = 3v_A$ 4) $v_B = \sqrt{3}v_A$ 5) $v_B = \sqrt{2}v_A$

21. Мяч свободно падает с высоты $H = 9$ м без начальной скорости. Если нулевой уровень потенциальной энергии выбран на поверхности Земли, то отношение потенциальной энергии Π мяча к его кинетической энергии K на высоте $h = 4$ м равно:

- 1) $\frac{2}{3}$ 2) $\frac{3}{5}$ 3) $\frac{4}{5}$ 4) $\frac{4}{7}$ 5) $\frac{5}{4}$

22. С некоторой высоты h в горизонтальном направлении бросили камень, траектория полёта которого показана штриховой линией (см. рис). Если в точке В полная механическая энергия камня $W = 20$ Дж, то в точке Б она равна:



- 1) 0 Дж 2) 20 Дж 3) 30 Дж 4) 40 Дж 5) 60 Дж

23. Тело, брошенное вертикально вниз с некоторой высоты, за последние две секунды движения прошло путь $s = 0,10$ км. Если модуль начальной скорости тела $V_0 = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, то промежуток времени Δt , в течение которого тело падало, равен:

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

24. С помощью подъёмного механизма груз массой $m = 0,80$ т равноускоренно поднимают вертикально вверх с поверхности Земли. Через промежуток времени Δt после начала подъёма груз находился на высоте $h = 30$ м, продолжая движение. Если сила тяги подъёмного механизма к этому моменту времени совершила работу $A = 0,25$ МДж, то промежуток времени Δt равен ... с.

25. Тело, брошенное вертикально вниз с некоторой высоты, за последние три секунды движения прошло путь $s = 135$ м. Если модуль начальной скорости тела $v_0 = 10,0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, то промежуток времени Δt , в течение которого тело падало, равен:

- 1) 3,00 с 2) 4,00 с 3) 4,50 с 4) 5,00 с 5) 5,50 с

26. С помощью подъёмного механизма груз равноускоренно поднимают вертикально вверх с поверхности Земли. Через промежуток времени $\Delta t = 5,0$ с после начала подъёма груз находился на высоте $h = 15$ м, продолжая движение. Если сила тяги подъёмного механизма к этому моменту времени совершила работу $A = 8,4$ кДж, то масса m груза равна ... кг.

27. Тело, брошенное вертикально вниз с некоторой высоты, за последнюю секунду движения прошло путь $s = 55,0$ м. Если модуль начальной скорости тела $v_0 = 10,0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, то высота h равна:

- 1) 180 м 2) 175 м 3) 160 м 4) 155 м 5) 150 м

28. С помощью подъёмного механизма груз равноускоренно поднимают вертикально вверх с поверхности Земли. Через промежуток времени $\Delta t = 10$ с после начала подъёма груз находился на высоте $h = 50$ м, продолжая движение. Если сила тяги подъёмного механизма к этому моменту времени совершила работу $A = 44$ кДж, то масса m груза равна ... кг.

29. Камень, брошенный горизонтально с некоторой высоты, упал на поверхность Земли через промежуток времени $\Delta t = 1,5$ с от момента броска. Если модуль скорости камня в момент падения $v = 25$ м/с, то модуль его начальной скорости v_0 был равен:

- 1) 10 м/с 2) 12 м/с 3) 15 м/с 4) 18 м/с 5) 20 м/с

30. Тело, брошенное вертикально вниз с некоторой высоты, за последние две секунды движения прошло путь $s = 60$ м. Если модуль начальной скорости тела $v_0 = 10,0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, то высота h равна:

- 1) 80 м 2) 75 м 3) 60 м 4) 55 м 5) 50 м

31. С помощью подъёмного механизма груз массой $m = 0,60$ т равноускоренно поднимают вертикально вверх с поверхности Земли. Через промежуток времени Δt после начала подъёма груз находился на высоте $h = 60$ м, продолжая движение. Если сила тяги подъёмного механизма к этому моменту времени совершила работу $A = 0,39$ МДж, то промежуток времени Δt равен ... с.

32. Тело, брошенное вертикально вниз с некоторой высоты, за последнюю секунду движения прошло путь $s = 45$ м. Если модуль начальной скорости тела $v_0 = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, то промежуток времени Δt , в течение которого тело падало, равен:

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

33. С помощью подъёмного механизма груз массой $m = 0,50$ т равноускоренно поднимают вертикально вверх с поверхности Земли. Через промежуток времени $\Delta t = 4,0$ с после начала подъёма груз находился на высоте $h = 8,0$ м, продолжая двигаться, то работа A , совершенная силой тяги подъёмного механизма к этому моменту времени, равна ... кДж.

34. С некоторой высоты в горизонтальном направлении бросили камень с начальной скоростью, модуль которой $v_0 = 15$ м/с. Если модуль скорости камня в момент падения на горизонтальную поверхность Земли $v = 25$ м/с, то полет камня длился в течение промежутка времени Δt , равного:

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

35. Камень, брошенный горизонтально с некоторой высоты, упал на поверхность Земли через промежуток времени $\Delta t = 2$ с от момента броска. Если модуль начальной скорости $v_0 = 15$ м/с, то модуль его начальной скорости v в момент падения был равен:

- 1) 20 м/с 2) 25 м/с 3) 30 м/с 4) 32 м/с 5) 35 м/с

36. Камень бросили горизонтально с некоторой высоты со скоростью, модуль которой $v_0 = 20$ м/с. Через промежуток времени $\Delta t = 3$ с от момента броска модуль скорости камня v будет равен:

- 1) 27 м/с 2) 30 м/с 3) 36 м/с 4) 46 м/с 5) 55 м/с

37. С башни в горизонтальном направлении бросили тело с начальной скоростью, модуль которой $v_0 = 6$ м/с. Через промежуток времени $\Delta t = 0,8$ с после момента броска модуль скорости v тела в некоторой точке траектории будет равен:

- 1) 2 м/с 2) 4 м/с 3) 6 м/с 4) 8 м/с 5) 10 м/с

38. Цепь массой $m = 2,0$ кг и длиной $l = 1,0$ м, лежащую на гладком горизонтальном столе, поднимают за один конец. Минимальная работа A_{\min} по подъёму цепи, при котором она перестанет оказывать давление на стол, равна:

- 1) 10 Дж 2) 20 Дж 3) 30 Дж 4) 40 Дж 5) 50 Дж

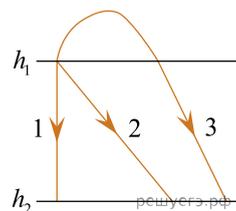
39. Цепь массой $m = 4,0$ кг и длиной $l = 1,80$ м, лежащую на гладком горизонтальном столе, берут за один конец и медленно поднимают вверх на высоту, при которой нижний конец цепи находится от стола на расстоянии, равном ее длине. Минимальная работа A_{\min} по подъёму цепи равна:

- 1) 36,0 Дж 2) 72,0 Дж 3) 108 Дж 4) 124 Дж 5) 144 Дж

40. Цепь массы $m = 0,80$ кг и длины $l = 2,0$ м лежит на гладком горизонтальном столе. Минимальная работа A_{\min} , которую необходимо совершить для того, чтобы поднять цепь за ее середину на высоту, при которой она не будет касаться стола, равна:

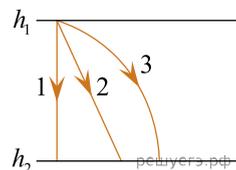
- 1) 4,0 Дж 2) 8,0 Дж 3) 12 Дж 4) 16 Дж 5) 20 Дж

41. Тело перемещали с высоты h_1 на высоту h_2 по трём разным траекториям: 1, 2 и 3 (см. рис.). Если при этом сила тяжести совершила работу A_1 , A_2 и A_3 соответственно, то для этих работ справедливо соотношение:



- 1) $A_1 > A_2 = A_3$ 2) $A_1 > A_2 > A_3$ 3) $A_1 = A_2 = A_3$ 4) $A_1 = A_2 < A_3$ 5) $A_1 < A_2 < A_3$

42. Тело перемещали с высоты h_1 на высоту h_2 по трём разным траекториям: 1, 2 и 3 (см. рис.). Если при этом сила тяжести совершила работу A_1 , A_2 и A_3 соответственно, то для этих работ справедливо соотношение:



- 1) $A_1 > A_2 > A_3$ 2) $A_1 < A_2 < A_3$ 3) $A_1 > A_2 = A_3$ 4) $A_1 = A_2 < A_3$ 5) $A_1 = A_2 = A_3$

43. Два тела массами m_1 и $m_2 = 4m_1$ двигались по гладкой горизонтальной плоскости со скоростями, модули которых $v_1 = 4,0 \frac{M}{c}$ и $v_2 = 2,0 \frac{M}{c}$. Если после столкновения тела продолжили движение как единое целое, то модуль максимально возможной скорости v тел непосредственно после столкновения равен:

- 1) $2,4 \frac{M}{c}$ 2) $3,0 \frac{M}{c}$ 3) $4,0 \frac{M}{c}$ 4) $5,4 \frac{M}{c}$ 5) $6,0 \frac{M}{c}$

44. На гидроэлектростанции с высоты $h = 65$ м каждую секунду падает $m = 200$ т воды. Если полезная мощность электростанции $P_{\text{полезн}} = 82$ МВт, то коэффициент полезного действия η электростанции равен ... %.

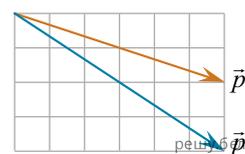
45. На гидроэлектростанции вода падает с высоты $h = 54$ м. Если коэффициент полезного действия электростанции $\eta = 72$ %, а её полезная мощность $P_{\text{полезн}} = 84$ МВт, то масса m воды, падающей каждую секунду равна ... т.

46. На гидроэлектростанции с высоты $h = 52$ м каждую секунду падает $m = 210$ т воды. Если коэффициент полезного действия электростанции $\eta = 77$ %, то полезная мощность электростанции $P_{\text{полезн}}$ равна ... МВт.

47. На гидроэлектростанции с высоты $h = 50$ м каждую секунду падает $m = 300$ т воды. Если полезная мощность электростанции $P_{\text{полезн}} = 78$ МВт, то коэффициент полезного действия η электростанции равен ... %.

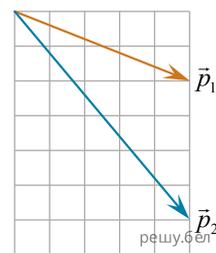
48. На гидроэлектростанции вода падает с высоты $h = 38$ м. Если коэффициент полезного действия электростанции $\eta = 62$ %, а её полезная мощность $P_{\text{полезн}} = 74$ МВт, то масса m воды, падающей каждую секунду равна ... т.

49. Камень бросили горизонтально. В момент времени $t_1 = 1,0$ с импульс камня был \vec{p}_1 , а в момент времени $t_2 = 2,0$ с импульс камня стал \vec{p}_2 (см. рис.). В момент броска ($t_0 = 0$ с) модуль начальной скорости v_0 камня был равен ...



$\frac{M}{c}$.

50. Камень бросили горизонтально. В момент времени $t_1 = 1,0$ с импульс камня был \vec{p}_1 , а в момент времени $t_2 = 3,0$ с импульс камня стал \vec{p}_2 (см. рис.). В момент броска ($t_0 = 0$ с) модуль начальной скорости v_0 камня был равен ... $\frac{\text{М}}{\text{с}}$.

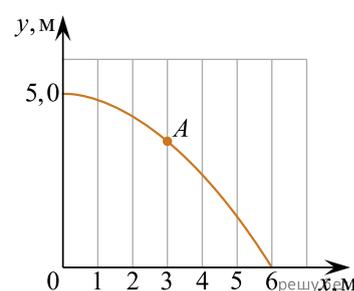


51. С некоторой высоты горизонтально бросили тело. Если модуль скорости тела через промежуток времени $\Delta t = 1,8$ с после броска стал $v = 30$ м/с, то модуль его начальной скорости v_0 был равен ... м/с.

52. Тело бросили горизонтально с некоторой высоты со скоростью, модуль которой $v_0 = 15$ м/с. Через промежуток времени $\Delta t = 2,0$ с после броска модуль скорости v тела будет равен ... м/с.

53. Тело бросили горизонтально с высоты $h = 5,0$ м (см. рис.). В точке А модуль мгновенной скорости v тела равен ... дм/с

Ответ запишите в дециметрах за секунду, округлив до целых.



54. Тело бросили горизонтально с высоты $h = 7,2$ м (см. рис.). В точке А модуль мгновенной скорости v тела равен ... дм/с.

