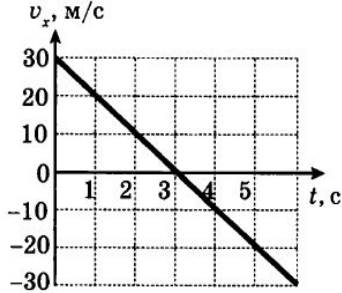
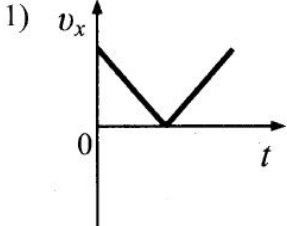
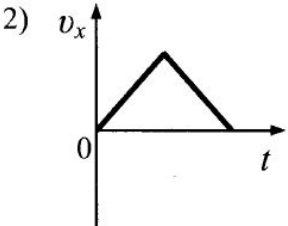
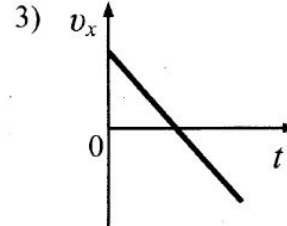
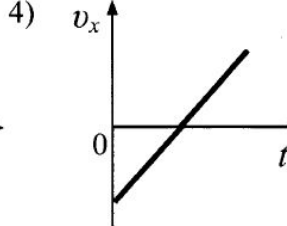
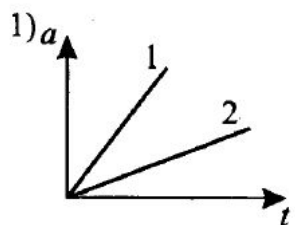
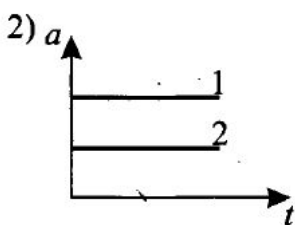
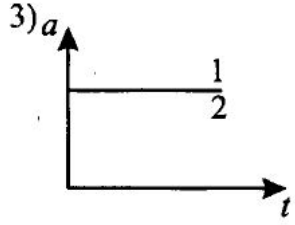
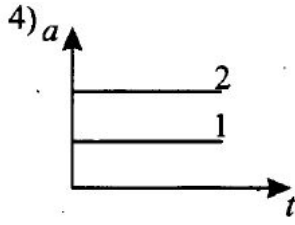


11. Движение под действием силы тяжести

Свободное падение — это движение тела под действием только силы тяжести.

Ускорение свободного падения (g) - ускорение, с которым движется тело при свободном падении.

11.1.	Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с. Каков модуль скорости тела через 3 с после начала движения? Сопротивление воздуха не учитывать.	10 м/с
11.2.	Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с. Каков модуль скорости тела через 0,5 с после начала движения? Сопротивление воздуха не учитывать.	15 м/с
11.3.	Тело, брошенное вертикально вверх от поверхности Земли, достигло максимальной высоты 20 м. С какой начальной скоростью тело было брошено вверх? Сопротивлением воздуха пренебречь.	20 м/с
11.4.	Тело брошено вертикально вверх от поверхности Земли с начальной скоростью 16 м/с. Какой максимальной высоты достигло тело?	12,8 м
	Тело брошено вертикально вверх от поверхности Земли с начальной скоростью 17 м/с. Какой максимальной высоты достигло тело?	14,45 м
11.5.	Мяч бросили с крыши дома почти вертикально вверх со скоростью 10 м/с, он упал на землю через 4 с после броска. С какой высоты брошен мяч? Сопротивление воздуха не учитывать.	40 м
11.6.	Тело бросили вертикально вверх с крыши дома высотой 30 м и оно упало на землю через 3 с. Определите начальную скорость тела.	5 м/с
11.7.	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.	3
11.8.	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	25 м/с
11.9.	Тело бросают вертикально вверх. На высоте 5 м оно побывало дважды с интервалом времени 2 с. Определите начальную скорость тела. Ответ округлите до целых.	14 м/с

11.10.	Тело бросают вертикально вверх. На высоте 5 м оно побывало дважды с интервалом времени 2 с. Время подъема тела на максимальную высоту равно 1) 1,4 с 2) 1,6 с 3) 1,8 с 4) 2,0 с 5) 2,2 с	1
11.11.	Тело свободно падает с некоторой высоты с начальной скоростью, равной нулю. Время, за которое тело пройдет путь L, прямо пропорционально 1) L^2 2) $\frac{1}{L}$ 3) L 4) $\sqrt{L}$	4
11.12.	Стрела пущена вертикально вверх. Проекция её 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 	2
11.13.	Мяч, брошенный вертикально вверх со скоростью $\bar{v}$, через некоторое время упал на поверхность Земли. Какой график соответствует зависимости проекции скорости на ось OX от времени движения? Ось OX направлена вертикально вверх. 1)  2)  3)  4) 	3)
11.14.	Два мячика падают одновременно с балконов 4-го и 2-го этажа. На каком из графиков (см. рис.) верно отображён характер движения мячиков? Сопротивлением воздуха пренебречь. 1)  2)  3)  4) 	3)
11.15.	На рисунках А и Б приведены фотографии установки для изучения свободного падения тел. При нажатии кнопки на секундомере шарик отрывается от электромагнита (рис. А), секундомер включается; при ударе шарика о датчик, совмещенный с началом линейки с сантиметровыми делениями, секундомер	1)

выключается (рис. Б).

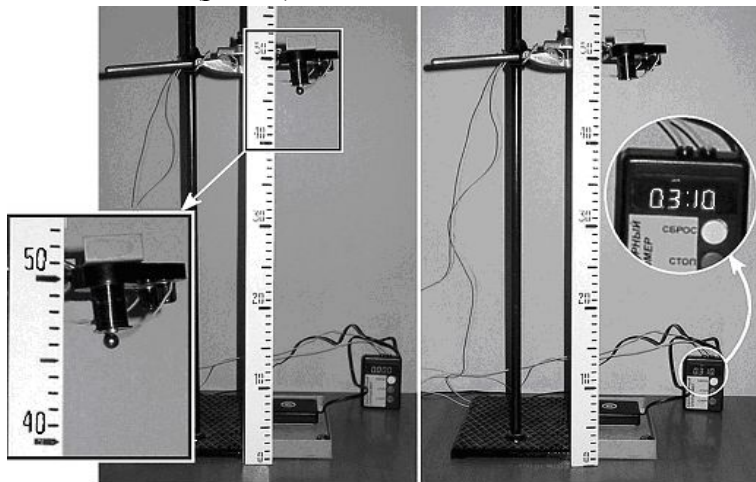


Рис. А

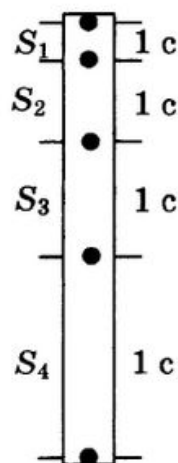
Рис. Б

Ускорение свободного падения, по результатам эксперимента, равно
1) $9,57 \text{ м/с}^2$ 2) $9,81 \text{ м/с}^2$ 3) 10 м/с^2 4) 11 м/с^2

11.16.

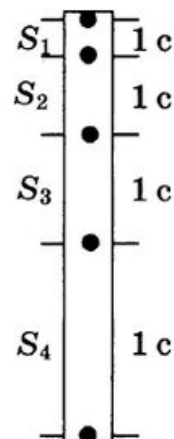
11.17.

Для тела, свободно падающего из состояния покоя у поверхности некоторой планеты, измерялись расстояния, проходимые телом за последовательные равные промежутки времени (см. рис.). Чему равно ускорение свободного падения на планете, если $S_2 = 30 \text{ м}$? Сопротивление атмосферы пренебрежимо мало.



20 м/с^2

11.18. Д Тело свободно падает из состояния покоя у поверхности некоторой планеты. На рисунке изображены расстояния, проходимые телом за последовательные равные промежутки времени. Чему равно расстояние S_2 , если ускорение свободного падения на планете равно 6 м/с^2 ? Сопротивлением атмосферы можно пренебречь.



9 м

11.19. В момент времени $t = 0$ камень начинает свободно падать с некоторой высоты h_0 из состояния покоя. Сопротивлением воздуха можно пренебречь. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

34

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Модуль скорости камня в момент времени $t > 0$
 Б) Путь, пройденный камнем за время от начала движения до момента t

ФОРМУЛЫ

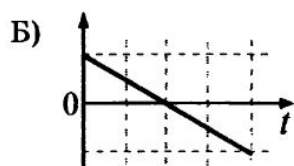
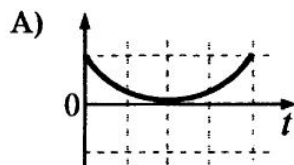
- 1) $-gt$
 2) $h_0 - gt^2/2$
 3) gt
 4) $gt^2/2$

А	Б

11.20. Камень бросили вертикально вверх с поверхности земли. Считая сопротивление воздуха малым, установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

21

ГРАФИКИ



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) проекция скорости камня v_y
 2) кинетическая энергия камня
 3) проекция ускорения камня a_y
 4) энергия взаимодействия камня с Землей

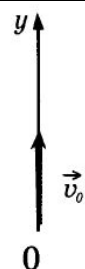


Ответ:

А	Б

11.21.

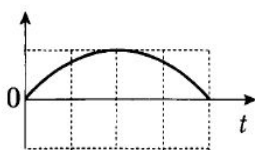
Камень бросили вертикально вверх с поверхности земли. Считая сопротивление воздуха малым, установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



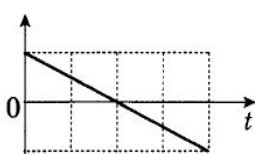
41

ГРАФИКИ

А)



Б)



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) проекция скорости камня v_y
- 2) кинетическая энергия камня
- 3) проекция ускорения камня a_y
- 4) энергия взаимодействия камня с Землёй

Ответ:

А	Б

11.22.

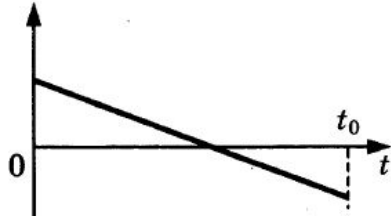
Д

Шарик брошен вертикально вверх с начальной скоростью $\vec{v}$ (см. рисунок). Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять (t_0 — время полета). К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

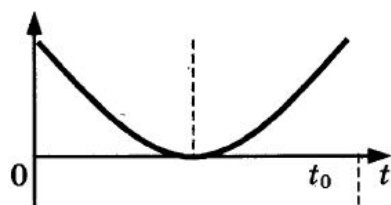


ГРАФИКИ

А)



Б)



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) координата шарика y
- 2) проекция скорости шарика v_y
- 3) проекция ускорения шарика a_y
- 4) кинетическая энергия шарика

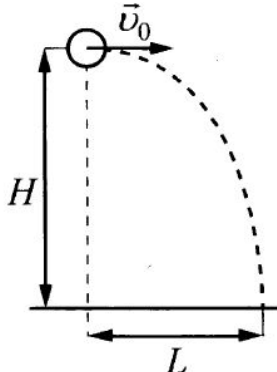
Ответ:

А	Б

24

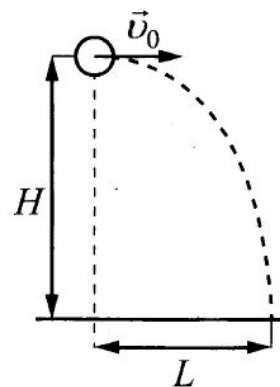
11.23.	Камень свободно падает вертикально вниз. Изменяются ли перечисленные в первом столбце физические величины во время его движения вниз и если изменяются, то как? Установите соответствие между физическими величинами, перечисленными в первом столбце, и возможными видами их изменений, перечисленными во втором столбце. Влиянием сопротивления воздуха пренебречь. <table><tr><th>ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ</th><th>ИХ ИЗМЕНЕНИЯ</th></tr><tr><td>А) скорость</td><td>1) не изменяется</td></tr><tr><td>Б) ускорение</td><td>2) увеличивается</td></tr><tr><td>В) кинетическая энергия</td><td>3) уменьшается</td></tr><tr><td>Г) потенциальная энергия</td><td></td></tr></table> Ответ: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	А) скорость	1) не изменяется	Б) ускорение	2) увеличивается	В) кинетическая энергия	3) уменьшается	Г) потенциальная энергия		А	Б	В	Г					2123
ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЯ																			
А) скорость	1) не изменяется																			
Б) ускорение	2) увеличивается																			
В) кинетическая энергия	3) уменьшается																			
Г) потенциальная энергия																				
А	Б	В	Г																	
11.24.	Теннисный мяч брошен вверх. Изменяются ли перечисленные в первом столбце таблицы физические величины во время удаления мяча от Земли и если изменяются, то как? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 1) не изменяется 2) только увеличивается по модулю 3) только уменьшается по модулю 4) увеличивается по модулю и изменяется по направлению 5) уменьшается по модулю и изменяется по направлению 6) увеличивается по модулю, не изменяется по направлению 7) уменьшается по модулю, не изменяется по направлению 8) не изменяется по модулю и по направлению Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться. <table><tr><td>Скорость</td><td></td></tr><tr><td>Ускорение</td><td></td></tr><tr><td>Кинетическая энергия</td><td></td></tr><tr><td>Потенциальная энергия</td><td></td></tr><tr><td>Полная механическая энергия</td><td></td></tr></table>	Скорость		Ускорение		Кинетическая энергия		Потенциальная энергия		Полная механическая энергия		71321								
Скорость																				
Ускорение																				
Кинетическая энергия																				
Потенциальная энергия																				
Полная механическая энергия																				
11.25.	Подъемный кран опускает груз вертикально вниз со скоростью $v = 4 \text{ м/с}$. Когда груз находится на некоторой высоте H, трос крана обрывается и груз падает вниз. Если время падения груза на землю равно $t = 2 \text{ с}$, то высота H равна 1) 8 м 2) 16 м 3) 28 м 4) 32 м 5) 40 м	3																		

11.26.	Подъемный кран опускает груз вертикально вниз с некоторой скоростью v. Когда груз находится на высоте $H = 24$ м, трос крана обрывается и груз падает вниз. Если время падения груза на землю равно $t = 2$ с, то скорость v равна 1) 1 м/с 2) 1,5 м/с 3) 2 м/с 4) 4 м/с 5) 11 м/с	3
11.27.	Паращютист опускается вертикально вниз с постоянной скоростью $v = 7$ м/с. Когда он находится на высоте $H = 160$ м, у него из кармана выпадает зажигалка. Время падения зажигалки на землю равно 1) 4 с 2) 5 с 3) 8 с 4) 10 с 5) 12 с	2
11.28.	Паращютист опускается вертикально вниз с постоянной скоростью $v = 5$ м/с. Когда он находится на некоторой высоте H, у него из кармана выпадает зажигалка. Если время падения зажигалки на землю равно $t = 10$ с, то высота H равна 1) 100 м 2) 200 м 3) 350 м 4) 450 м 5) 550 м	5
11.29.	Паращютист опускается вертикально вниз с постоянной скоростью v. Когда он находится на высоте $H = 368$ м, у него из кармана выпадает зажигалка. Если время падения зажигалки на землю равно $t = 8$ с, то скорость v равна 1) 5 м/с 2) 6 м/с 3) 8 м/с 4) 10 м/с 5) 16 м/с	2
11.30.	Вертолет поднимается вертикально вверх со скоростью $v = 15$ м/с. В некоторый момент времени с него сбрасывают груз. Если время падения груза на землю равно $t = 8$ с, то скорость груза в момент падения равна 1) 15 м/с 2) 30 м/с 3) 45 м/с 4) 65 м/с 5) 80 м/с	4
11.31.	Вертолет поднимается вертикально вверх со скоростью v_0. В некоторый момент времени с него сбрасывают груз. Если время падения груза на землю равно $t = 6$ с, а скорость груза в момент падения равна $v = 44$ м/с, то скорость v_0 равна 1) 5 м/с 2) 6 м/с 3) 8 м/с 4) 10 м/с 5) 16 м/с	5
11.32.	Вертолет опускается вертикально вниз со скоростью $v = 15$ м/с. В некоторый момент времени с него сбрасывают груз. Если время падения груза на землю равно $t = 5$ с, то скорость груза в момент падения равна 1) 30 м/с 2) 40 м/с 3) 50 м/с 4) 65 м/с 5) 80 м/с	4
11.33.	Вертолет опускается вертикально вниз со скоростью v_0. В некоторый момент времени с него сбрасывают груз. Если время падения груза на землю равно $t = 4$ с, а скорость груза в момент падения равна $v = 48$ м/с, то скорость v_0 равна 1) 4 м/с 2) 6 м/с 3) 8 м/с 4) 10 м/с 5) 12 м/с	3

11.34.	Подъемный кран поднимает груз вертикально вверх со скоростью $v = 5 \text{ м/с}$. В некоторый момент времени трос крана обрывается и груз падает вниз. Если время падения груза на землю равно $t = 3 \text{ с}$, то скорость груза в момент падения равна 1) 15 м/с 2) 25 м/с 3) 35 м/с 4) 45 м/с 5) 60 м/с	2						
11.35.	Камень брошен с балкона дома горизонтально с некоторой начальной скоростью. Как по мере падения изменяются модуль ускорения камня, модуль горизонтальной составляющей его импульса и потенциальная энергия камня в поле тяжести? Сопротивление воздуха не учитывать. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 1) увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться. <table><tr><th>Модуль ускорения камня</th><th>Модуль горизонтальной составляющей импульса камня</th><th>Потенциальная энергия камня</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Модуль ускорения камня	Модуль горизонтальной составляющей импульса камня	Потенциальная энергия камня				332
Модуль ускорения камня	Модуль горизонтальной составляющей импульса камня	Потенциальная энергия камня						
11.36.	Шарик, брошенный горизонтально с высоты H с начальной скоростью u_0, за время t пролетел в горизонтальном направлении расстояние L (см. рисунок). Что произойдет с временем и дальностью полёта шарика, если на этой же установке уменьшить начальную скорость шарика в 2 раза? Сопротивлением воздуха пренебречь. Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения: 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.  <table><tr><th>Время полёта</th><th>Дальность полёта</th></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	Время полёта	Дальность полёта			32		
Время полёта	Дальность полёта							

11.37.
Д

Шарик массой m , брошенный горизонтально с высоты H с начальной скоростью $\vec{v}_0$, за время полёта t пролетел в горизонтальном направлении расстояние L (см. рисунок). В другом опыте на этой же установке шарик массой $2m$ бросают со скоростью $2\vec{v}_0$. Что произойдёт при этом с дальностью полёта и ускорением шарика? Сопротивлением воздуха пренебречь. Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:



- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

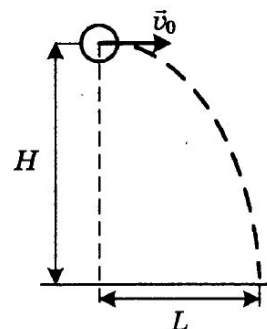
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Дальность полёта	Ускорение

13

Т

Шарик, брошенный горизонтально с высоты H с начальной скоростью v_0 , за время t пролетел в горизонтальном направлении расстояние L (см. рис.). Что произойдет с дальностью полёта и ускорением шарика, если на этой же установке увеличить начальную скорость шарика в 2 раза? Сопротивлением воздуха пренебречь. Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:



- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Дальность полёта	Ускорение

13

11.38.

Тело бросают горизонтально сначала с высоты 2 м, затем – с высоты 8 м. Дальность полёта в обоих случаях одинакова. В первом случае начальная скорость тела была равна 3,4 м/с. Во втором случае начальная скорость тела равна:

- 1) 0,85 м/с 2) 1,3 м/с 3) 1,7 м/с 4) 2,6 м/с 5) 3,4 м/с

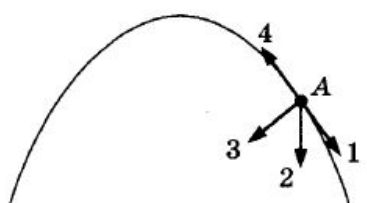
3)

11.39.

Мальчик прыгает в воду с крутого берега высотой 5 м, имея после разбега горизонтально направленную скорость 6 м/с. Скорость мальчика при достижении им воды составляет

- 1) 10,2 м/с 2) 10,7 м/с 3) 11,2 м/с 4) 11,7 м/с 5) 12,2 м/с

4

11.40.	Тело брошено со скоростью $V_0 = 10$ м/с в горизонтальном направлении на высоте H над Землей. Если известно, что дальность полёта тела равна также H , то бросок был совершён на высоте, равной 1) 10 м 2) 14 м 3) 16 м 4) 20 м 5) 24 м	4
11.41.	Какой путь пройдет свободно падающее тело за шестую секунду? 1) 20 м 2) 60 м 3) 55 м 4) 30 м	3)
11.42.	За последнюю секунду свободно падающее тело прошло $\frac{3}{4}$ своего пути. Сколько времени падало тело? 1) 1 с 2) 2 с 3) 3 с 4) 4 с 5) 5 с	2)
11.43.	Свободно падающее тело за последнюю секунду падения проходит путь 100 м. Полное время падения тела равно	10,5 с
11.44.	При свободном падении тела в вакууме из состояния покоя вблизи поверхности Земли его скорость за вторую секунду увеличивается на 1) 10 м/с 2) 5 м/с 3) 0 м/с 4) 20 м/с	1)
11.45.	Камень свободно падает без начальной скорости. Третий метр своего пути камень пролетит за 1) 0,09 с 2) 0,14 с 3) 0,19 с 4) 0,24 с 5) 0,29 с	2
11.46.	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) 10 м/с 3) 15 м/с 4) 20 м/с 5) 25 м/с	2
11.47.	Камень, брошенный под углом к горизонту, движется по криволинейной траектории. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало, и в точке A этой траектории вектор равнодействующей всех сил, действующих на камень, имеет направление по стрелке 2 на рисунке. Какое направление имеет вектор ускорения камня? В ответе укажите номер этого вектора. Ответ: _____ 	2)

- 11.48. Тело, брошенное со скоростью v под углом α к горизонту, в течение времени t поднимается на максимальную высоту h над горизонтом. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.
- Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно определить.
- К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) время подъёма t на максимальную высоту
Б) максимальная высота h над горизонтом

Ответ:

А	Б

ФОРМУЛЫ

- 1) $\frac{v^2 \sin^2 \alpha}{2g}$
2) $\frac{v \cos^2 \alpha}{g}$
3) $\frac{v^2 \sin 2\alpha}{2g}$
4) $\frac{v \sin \alpha}{g}$

41

- 11.49. Д Тело, брошенное со скоростью v под углом α к горизонту, поднимается над горизонтом на максимальную высоту h , а затем падает на расстоянии S от точки броска. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.
- Установите соответствие между физическими величинами и формулами, выражающими их рассматриваемой задаче.
- К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) максимальная высота h над горизонтом
Б) расстояние S от точки броска до точки падения

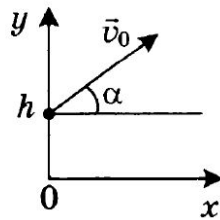
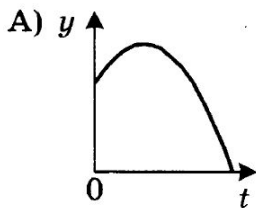
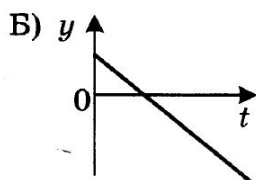
Ответ:

А	Б

ФОРМУЛЫ

- 1) $\frac{v^2 \sin^2 \alpha}{2g}$
2) $\frac{v^2 \cos^2 \alpha}{g}$
3) $\frac{v^2 \sin 2\alpha}{g}$
4) $\frac{v^2 \sin \alpha}{g}$

13

11.50.	В начальный момент времени мячик бросают с начальной скоростью $\vec{v}_0$ под углом α к горизонту с крыши высотой h (см. рис.). Графики А и Б представляют собой зависимости физических величин, характеризующих движение мячика в процессе полёта, от времени t. Потенциальная энергия мячика отсчитывается от уровня $y = 0$. Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. (Сопротивлением воздуха пренебречь.)  К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите <u>в таблицу</u> выбранные цифры под соответствующими буквами. ГРАФИКИ А)  Б)  ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ 1) координата x мячика 2) проекция вертикальной составляющей скорости мячика на ось y 3) кинетическая энергия мячика 4) координата y мячика Ответ: <table><tr><td>А</td><td>Б</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	А	Б			42
А	Б					
11.51.	Небольшой камень, брошенный с ровной горизонтальной поверхности земли под углом к горизонту, упал обратно на землю в 20 м от места броска. Сколько времени прошло от броска до того момента, когда его скорость была направлена горизонтально и равна 10 м/с?	1 с				
11.52.	Камень брошен на плоской равнине под углом $\alpha = 45^\circ$ к горизонту и упал на расстоянии 60 м от точки броска. Чему равна максимальная высота подъема камня? 1) 10 м 2) 15 м 3) 30 м 4) 60 м	2)				
11.53.	Два тела брошены с земли с одинаковыми по модулю начальными скоростями. Первое тело было брошено под углом 30° к горизонту, второе – под углом 60° к горизонту. Дальность полета первого тела 24 м. Дальность полета второго тела: 1) 12,0 м 2) 13,9 м 3) 20,8 м 4) 24,0 м 5) 27,8 м	4)				

11.54.	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	1)
11.55.	По монете, лежащей на столе, щелкнули так, что она, приобретя скорость v , слетела со стола. Через время t модуль скорости монеты будет равен... 1) gt 2) v 3) $v + gt$ 4) $\sqrt{v^2 + g^2 t^2}$	4)
11.56.	Тело, брошенное вертикально вверх, приземлилось через $t = 4$ с. Если его с той же скоростью бросить под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту, то оно упадет на землю на расстоянии ... от точки бросания. 1) 11,4 м 2) 34,6 м 3) 44,3 м 4) 46,4 м 5) 53,7 м	2
11.57.	Тело бросили с поверхности Земли под углом α к горизонту. Если дальность полета тела для данной скорости максимальна и время полета $t = 2$ с, то его начальная скорость v_0 равна 1) 11 м/с 2) 12 м/с 3) 14 м/с 4) 16 м/с 5) 18 м/с	3
11.58. Д	Тело бросили с поверхности Земли под углом $\alpha = 45^\circ$ к горизонту с начальной скоростью $v_0 = 7$ м/с. Дальность полета тела составляет 1) 2,5 м 2) 4,9 м 3) 5,6 м 4) 6,8 м 5) 7,5 м	2
11.59.	Тело бросили с поверхности Земли под углом $\alpha = 45^\circ$ к горизонту. Если максимальная высота подъема тела $H = 2$ м, то его начальная скорость равна 1) 3,3 м/с 2) 4,8 м/с 3) 5,8 м/с 4) 7,5 м/с 5) 8,9 м/с	5
11.60. Д	Тело бросили с поверхности Земли под углом $\alpha = 60^\circ$ к горизонту с начальной скоростью $v_0 = 3$ м/с. Максимальная высота подъема тела составляет 1) 15 см 2) 22 см 3) 34 см 4) 45 см 5) 59 см	3
Т	Тело бросили с поверхности Земли под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту. Если дальность полета тела $L = 8$ м, то его начальная скорость равна 1) 2,5 м/с 2) 3,7 м/с 3) 4,5 м/с 4) 9,6 м/с 5) 11,3 м/с	4
Т	Тело бросили с поверхности Земли под углом $\alpha = 60^\circ$ к горизонту. Если время полета тела $t = 5$ с, то его начальная скорость равна 1) 12 м/с 2) 29 м/с 3) 35 м/с 4) 44 м/с 5) 50 м/с	2
11.61.	Тело бросили с поверхности Земли под углом α к горизонту с начальной скоростью $v_0 = 10$ м/с. Если время полета тела составляет $t = 2$ с, то угол α равен 1) 15° 2) $22,5^\circ$ 3) 30° 4) 45° 5) 90°	5

11.62. Д	Тело бросили с поверхности Земли под углом α к горизонту с начальной скоростью $v_0 = 10$ м/с. Если дальность полета тела составляет $L = 10$ м, то угол α равен 1) 15° 2) $22,5^\circ$ 3) 30° 4) 45° 5) 90°	4
Т	Тело бросили с поверхности Земли под углом α к горизонту с начальной скоростью $v_0 = 8,9$ м/с. Если максимальная высота подъема тела составляет $H = 3$ м, то угол α равен 1) 15° 2) 30° 3) 45° 4) 60° 5) 90°	4
11.63.	Мяч брошен с начальной скоростью 20 м/с. Дальность полёта мяча при угле бросания 30° равна 1) 30 м 2) 35 м 3) 40 м 4) 45 м 5) 50 м	2
11.64.	Мяч брошен с начальной скоростью $V = 30$ м/с. Время всего полета мяча при угле бросания 45° равно 1) 1,2 с 2) 2,1 с 3) 3,0 с 4) 4,3 с 5) 6,3 с	4
11.65.	Двое играют в мяч, бросая его под углом $\alpha = 60^\circ$ к горизонту. Мяч находится в полете $\tau = 2$ с. При этом расстояние, на котором находятся играющие, равно 1) 9,5 м 2) 10,0 м 3) 10,5 м 4) 11,0 м 5) 11,5 м	5
11.66.	Глыбу льда сбрасывают с крыши высотой $h = 25$ м горизонтально со скоростью $V_0 = 3$ м/с. При этом глыба падает на землю от дома на расстоянии 1) 6,3 м 2) 6,7 м 3) 7,1 м 4) 7,5 м 5) 7,9 м	2
11.67.	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) 0,5 с 2) 0,6 с 3) 0,7 с 4) 0,8 с 5) 0,9 с	4
11.68.	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	4
11.69.	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) 8 м 2) 9 м 3) 10 м 4) 11 м 5) 12 м	3

11.70.	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	5
11.71.		
11.72.		
11.73. *	С высоты $H = 20$ м свободно падает стальной шарик. Через $t = 1$ с после начала падения он сталкивается с неподвижной плитой, плоскость которой наклонена под углом 30° к горизонту. На какую высоту h над поверхностью Земли поднимется шарик после удара? Удар шарика о плиту считать абсолютно упругим. Сопротивление воздуха мало.	16,25 м
11.74.		
11.75. *	Маленький шарик падает сверху на наклонную плоскость и упруго отражается от нее. Угол наклона плоскости к горизонту равен 30°. На какое расстояние по горизонтали перемещается шарик между первым и вторым ударами о плоскость? Скорость шарика в момент первого удара направлена вертикально вниз и равна 1 м/с.	$\approx$ 0,173 м
11.76. * Д	Маленький шарик падает сверху на наклонную плоскость и упруго отражается от нее. Угол наклона плоскости к горизонту равен 45°. На какое расстояние по вертикали перемещается шарик между первым и вторым ударами о плоскость? Скорость шарика в момент первого удара направлена вертикально вниз и равна 2 м/с.	0,8 м
11.77.		
11.78. *	Чему равна скорость, которую надо сообщить мячу, чтобы он перелетел через забор высотой $h = 4$ м, коснувшись его в верхней точке своей траектории, если мяч бросают с уровня $h_0 = 0,8$ м над землей с расстояния $S = 6,4$ м от забора?	$\approx$ 11,3 м/с
11.79. *	Чему равна кинетическая энергия, которую необходимо сообщить мячу массой 1 кг, чтобы он перелетел через забор высотой $h = 4$ м, коснувшись его в верхней точке своей траектории, если мяч бросают с уровня $h_0 = 0,8$ м над землей с расстояния $S = 6,4$ м от забора? Сопротивлением воздуха пренебречь.	64 Дж

11.80. *	Под каким углом к горизонту надо бросить мяч, чтобы он перелетел через забор высотой $h = 4$ м, коснувшись его в верхней точке своей траектории, если мяч бросают с уровня $h_0 = 0,8$ м над землей с расстояния $S = 6,4$ м от забора? Сопротивлением воздуха пренебречь.	45°
11.81. *	Мяч, брошенный с расстояния $S = 6,4$ м от забора, перелетел через него, коснувшись его в самой верхней точке своей траектории. Какова скорость мяча в этой точке, если высота забора над уровнем, с которого брошен мяч, $h = 3,2$ м? Сопротивлением воздуха пренебречь.	8 м/с
11.82. *	Мяч, брошенный с расстояния $S = 6,4$ м от забора, перелетел через него, коснувшись его в самой верхней точке своей траектории. Какова скорость, с которой был брошен мяч, если он коснулся забора через время $t = 0,8$ с после броска? Сопротивлением воздуха пренебречь.	$\approx 11,3$ м/с
11.83.		
11.84.		
11.85.		
11.86.		

