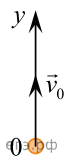
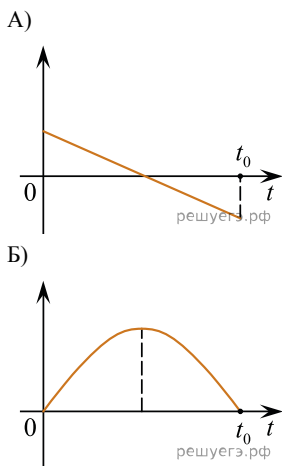


1. Шарик брошен вертикально вверх с начальной скоростью \vec{v}_0 (см. рис.). Считая сопротивление воздуха малым, установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять (t_0 — время полета). К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ГРАФИКИ

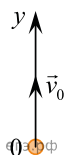


ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

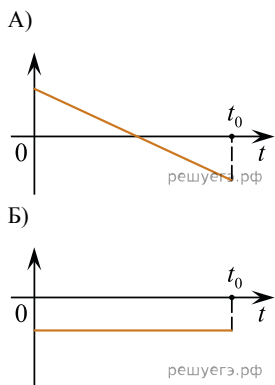
- 1) координата шарика
- 2) проекция скорости шарика v_y
- 3) проекция ускорения шарика a_y
- 4) проекция силы тяжести, действующей на шарик

А	Б

2. Шарик брошен вертикально вверх с начальной скоростью \vec{v}_0 (см. рис.). Считая сопротивление воздуха малым, 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



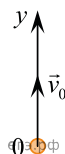
ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) координата шарика
- 2) проекция скорости шарика v_y
- 3) потенциальная энергия шарика

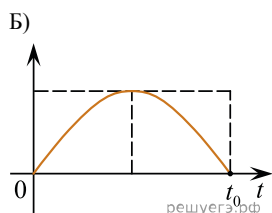
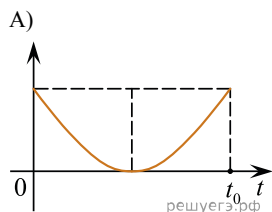
4) проекция силы тяжести, действующей на шарик

А	Б

3. Шарик брошен вертикально вверх с начальной скоростью \vec{v}_0 (см. рис.). Считая сопротивление воздуха малым, 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

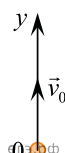


ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

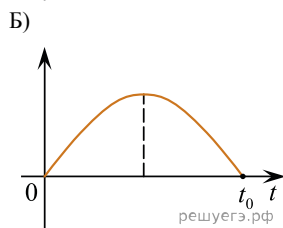
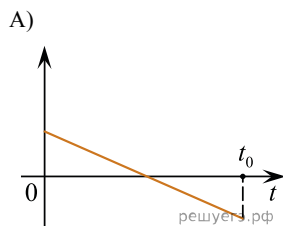
- 1) проекция скорости шарика v_y
- 2) проекция ускорения шарика a_y
- 3) кинетическая энергия шарика
- 4) потенциальная энергия шарика

А	Б

4. Шарик брошен вертикально вверх с начальной скоростью \vec{v}_0 (см. рис.). Считая сопротивление воздуха малым, 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

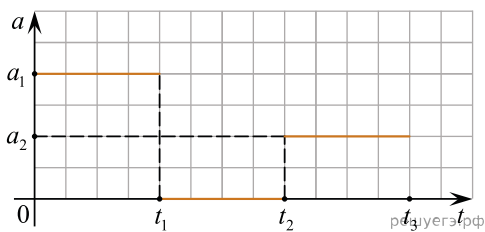
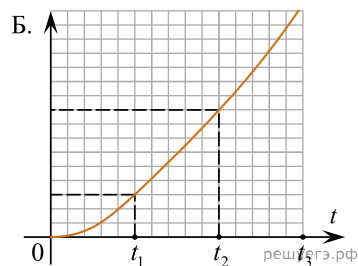
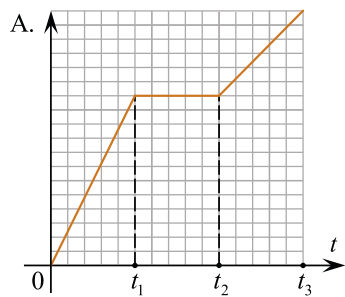


ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

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

А	Б

5. Тело начинает двигаться из состояния покоя. На рисунке изображен график зависимости ускорения тела от времени движения.



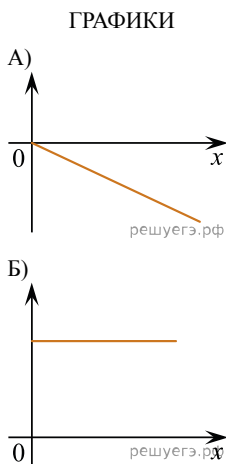
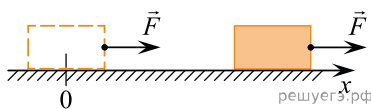
Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) проекция силы тяжести, действующей на тело
- 2) скорость тела
- 3) путь, пройденный телом
- 4) кинетическая энергия тела

А	Б

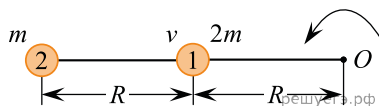
6. Брусок, находящийся на шероховатой горизонтальной поверхности, начинает двигаться равноускоренно под действием силы \vec{F} . В системе отсчета, связанной с горизонтальной поверхностью, принимая за начало отсчета положение покоящегося тела, установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от координаты эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



- ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
1. Скорость бруска
 2. Модуль силы трения скольжения
 3. Работа силы F
 - 4) Работа силы трения

А	Б

7. На рисунке изображены шарики 1 и 2 массами $2m$ и m , прикрепленные к жесткому стержню. Стержень равномерно вращается вокруг оси O , проходящей через один из его концов перпендикулярно плоскости рисунка. Шарик 1 расположен на расстоянии R от оси, а шарик 2 — на расстоянии $2R$ от оси. Модуль скорости шарика 1 равен V . Установите соответствие между физическими величинами и их значениями.



- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА | ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ |
| А) модуль ускорения шарика 2 | 1) $\frac{V^2}{R}$ |
| Б) кинетическая энергия шарика 2 | 2) $\frac{2V^2}{R}$ |
| | 3) mV^2 |
| | 4) $2mV^2$ |

А	Б

8. Тело, брошенное с горизонтальной поверхности со скоростью v под углом α к горизонту, в течение t секунд поднимается над горизонтом, а затем снижается и падает на расстоянии S от точки броска. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

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.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) время подъема t на максимальную высоту
- Б) расстояние S от точки броска до точки падения

ФОРМУЛЫ

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

А	Б

9. Тело, брошенное с горизонтальной поверхности 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 рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

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

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) $\frac{v \sin \alpha}{g}$

А	Б

10. Тело, брошенное с горизонтальной поверхности со скоростью v под углом α к горизонту, через некоторое время t падает на расстоянии S от точки броска. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

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.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) время полета t
- Б) расстояние S от точки броска до точки падения

ФОРМУЛЫ

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

А	Б

--	--

11. Два пластилиновых шарика массами $2m$ и m находятся на горизонтальном гладком столе. Первый из них движется ко второму со скоростью \vec{v} , а второй покоится относительно стола. Укажите формулы, по которым можно рассчитать модули изменения скоростей шариков в результате их абсолютно неупругого удара.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) модуль изменения скорости первого шарика
 Б) модуль изменения скорости второго шарика

ФОРМУЛЫ

- 1) $|\Delta\vec{v}| = 2v$
 2) $|\Delta\vec{v}| = \frac{1}{3}v$
 3) $|\Delta\vec{v}| = 3v$
 4) $|\Delta\vec{v}| = \frac{2}{3}v$

А	Б

12. Два пластилиновых шарика массами m и $2m$ находятся на горизонтальном гладком столе. Первый из них движется ко второму со скоростью \vec{v} , а второй покоится относительно стола. Укажите формулы, по которым можно рассчитать модули изменения скоростей шариков в результате их абсолютно неупругого удара.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) модуль изменения скорости первого шарика
 Б) модуль изменения скорости второго шарика

ФОРМУЛЫ

- 1) $|\Delta\vec{v}| = v$
 2) $|\Delta\vec{v}| = \frac{2}{3}v$
 3) $|\Delta\vec{v}| = 2v$
 4) $|\Delta\vec{v}| = \frac{1}{3}v$

А	Б

13. 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 подъема t на максимальную высоту
- Б) максимальная высота h над горизонтом

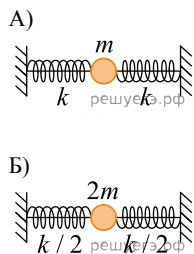
ФОРМУЛЫ

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

А	Б

14. Шарик, надетый на гладкую горизонтальную спицу, прикреплен к концам двух невесомых пружин. Другие концы пружин прикреплены к неподвижным вертикальным стенкам так, что шарик может двигаться без трения вдоль горизонтальной спицы. В положении равновесия пружины не деформированы. В первом случае масса шарика m , жесткость каждой пружины k ; во втором случае масса шарика $2m$, жесткость каждой пружины $\frac{k}{2}$. Установите соответствие между рисунками, изображающими колебательную систему, и формулами для циклической частоты ее колебаний.

СИСТЕМА



ЦИКЛИЧЕСКАЯ ЧАСТОТА КОЛЕБАНИЙ

- 1) $\sqrt{\frac{k}{m}}$
- 2) $\sqrt{\frac{k}{2m}}$
- 3) $2\sqrt{\frac{k}{m}}$
- 4) $\sqrt{\frac{2k}{m}}$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

15. Однородный столб массой m и высотой H стоит вертикально. После того, как основание столба подпиливают у самой земли, он начинает падать. При этом нижний конец столба не отрывается от земли. Через некоторое время столб составляет с вертикалью угол α . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно определить. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) потенциальная энергия столба относительно поверхности земли в момент начала падения
- Б) потенциальная энергия столба относительно поверхности земли в момент, когда столб составляет с вертикалью угол α

ФОРМУЛЫ

- 1) $\frac{mgH}{2}$
- 2) mgH
- 3) $\frac{mgH \cos \alpha}{2}$
- 4) $\frac{mgH \sin \alpha}{2}$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

16. Брусок массой m скатывается с наклонной плоскости, составляющей угол α с горизонтом, проходя путь s . Начальная скорость тела равна нулю, коэффициент трения между бруском и плоскостью равен μ . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) модуль ускорения тела
- Б) модуль работы силы трения при движении бруска по наклонной плоскости

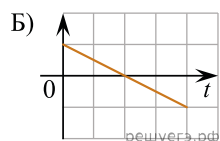
ФОРМУЛЫ

- 1) $g(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)$
- 2) $g(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)$
- 3) $\mu smg \cos \alpha$
- 4) $smg \sin \alpha$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

17. В момент $t = 0$ камень бросили с поверхности земли под углом к горизонту. 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 из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



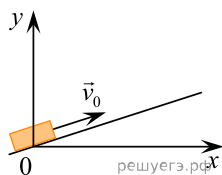
ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) проекция скорости камня на ось Oy
- 2) проекция скорости камня на ось Ox
- 3) проекция ускорения камня на ось Oy
- 4) кинетическая энергия камня

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

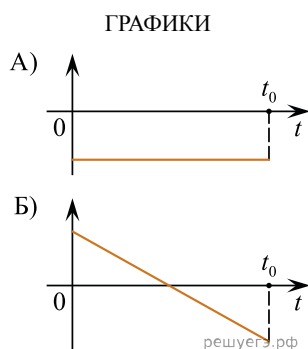
А	Б

18. После удара в момент времени $t = 0$ шайба начала скользить вверх по гладкой наклонной плоскости с начальной скоростью \vec{v}_0 , как показано на рисунке. Графики А и Б отображают изменение с течением времени физических величин, характеризующих движение шайбы.



Установите соответствие между графиками и физическими величинами, изменение которых со временем эти графики могут отображать. t_0 — время движения шайбы по наклонной плоскости.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) проекция ускорения a_y
- 2) проекция импульса p_y
- 3) координата y
- 4) кинетическая энергия E_k

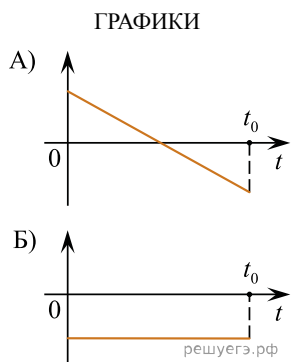
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

19. В момент $t = 0$ шарик бросили вертикально вверх с начальной скоростью v (см. рис.). Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. 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.



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) координата y шарика
- 2) проекция скорости шарика v_y
- 3) проекция ускорения шарика a_y
- 4) модуль силы тяжести, действующей на шарик

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

20. Автобус массой m , движущийся по прямолинейному горизонтальному участку дороги со скоростью v , совершает торможение до полной остановки. При торможении колеса автобуса не вращаются. Коэффициент трения между колесами и дорогой равен μ . 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.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) модуль работы силы трения, действующей на автобус
- Б) время, необходимое для полной остановки автобуса

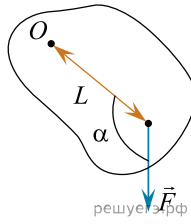
ФОРМУЛЫ

- 1) $\mu g v$
- 2) $\frac{mv^2}{2\mu g}$
- 3) $\frac{v}{\mu g}$
- 4) $\frac{mv^2}{2}$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

21. Твердое тело может вращаться вокруг жесткой оси O . На расстоянии L от оси к телу приложена сила \vec{F} , лежащая в плоскости, перпендикулярной оси (см. рис. — вид со стороны оси). Установите соответствие между физическими величинами и формулами, при помощи которых их можно найти. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) плечо силы \vec{F} относительно оси O
- Б) момент силы \vec{F} относительно оси O

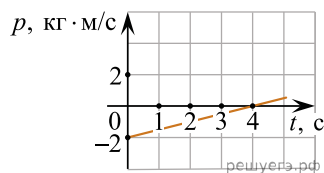
ФОРМУЛЫ

- 1) $FL\cos\alpha$
- 2) $L\cos\alpha$
- 3) $L\sin\alpha$
- 4) $FL\sin\alpha$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

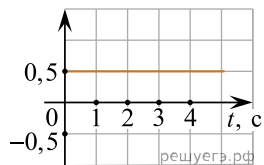
А	Б

22. На рисунке изображен график зависимости проекции импульса p точечного тела массой 2 кг, движущегося вдоль координатной оси по гладкой горизонтальной поверхности, от времени t . Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять.

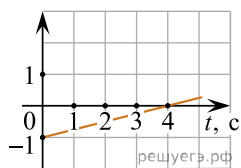


ГРАФИК

А)



Б)



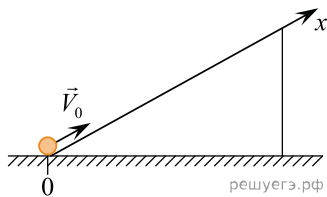
ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- 1) модуль силы, действующей на тело
- 2) проекция на координатную ось ускорения тела
- 3) проекция на координатную ось скорости тела
- 4) кинетическая энергия тела

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

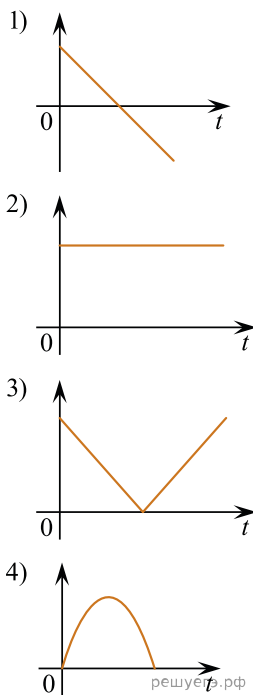
23. Маленькой шайбе, покоящейся у основания гладкой наклонной плоскости, сообщают начальную скорость V_0 , направленную вдоль наклонной плоскости вверх (см. рис.). Наклонная плоскость достаточно длинная. Установите соответствие между зависимостями физических величин от времени и графиками.



ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) проекция скорости V_x
- Б) модуль скорости V

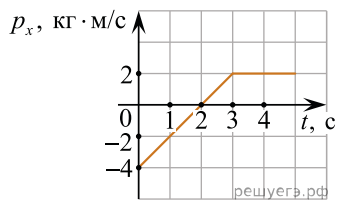
ГРАФИК



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

24. Точечное тело массой 2 кг движется вдоль оси OX . Зависимость проекции импульса p_x этого тела от времени t изображена на рисунке.



Установите соответствие между физическими величинами и их значениями в СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) проекция на ось OX силы, действующей на тело в момент времени $t = 4$ с
- Б) проекция скорости тела на ось OX в момент времени $t = 4$ с

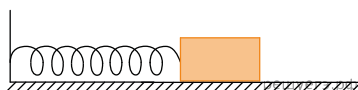
ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ (В СИ)

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

25. Груз пружинного маятника покоится на горизонтальном гладком столе. Масса груза m , жесткость пружины k , пружина сначала не растянута. Покоящемуся грузу быстро сообщают скорость \vec{V} , направленную вдоль оси пружины, от вертикальной стенки.



Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) максимальное растяжение пружины
- Б) модуль ускорения груза в момент максимального растяжения пружины

ФОРМУЛА

- 1) $\frac{2V}{\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$
- 2) $\frac{\pi V}{2} \sqrt{\frac{m}{k}}$
- 3) $V \sqrt{\frac{m}{k}}$
- 4) $V \sqrt{\frac{k}{m}}$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

26. Тело массой 200 г движется вдоль оси Ox , при этом его координата изменяется во времени в соответствии с формулой $x(t) = 10 + 5t - 3t^2$ (все величины выражены в СИ).

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, выражающими их зависимости от времени в условиях данной задачи.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) кинетическая энергия тела $E_K(t)$
- Б) перемещение тела $S(t)$

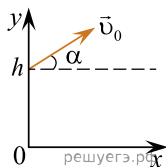
ФОРМУЛЫ

- 1) $10 + 5t$
- 2) $0,1(5 + 6t)^2$
- 3) $2,5 - 6t + 3,6t^2$
- 4) $5t - 3t^2$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

27. В момент $t = 0$ мячик бросают с начальной скоростью \vec{v}_0 под углом α к горизонту с балкона высотой h (см. рис.). Графики *A* и *B* представляют собой зависимости физических величин, характеризующих движение мячика в процессе полета, от времени t .



Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. (Сопротивлением воздуха пренебречь. Потенциальная энергия мячика отсчитывается от уровня $y = 0$.) К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИКИ	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
<p>А) </p> <p>Б) </p>	<p>1) проекция импульса мячика на ось y</p> <p>2) кинетическая энергия мячика</p> <p>3) модуль ускорения мячика a</p> <p>4) потенциальная энергия мячика</p>

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

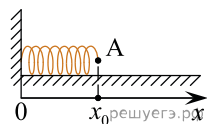
28. Тело массой m и объемом V плавает, частично погружившись в жидкость плотностью ρ . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А) Модуль действующей на тело силы Архимеда	1) $\rho g V$
Б) Объем погруженной части тела	2) mg/V
	3) mg
	4) m/ρ

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

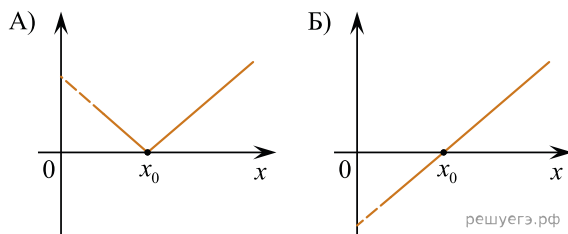
А	Б

29. Невесомая пружинка находится на гладкой горизонтальной поверхности и одним концом прикреплена к стене (см. рис.). В некоторый момент времени пружинку начинают деформировать, прикладывая к ее свободному концу A внешнюю силу и равномерно перемещая точку A .



Установите соответствие между графиками зависимостей физических величин от координаты точки A x и этими величинами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ЗАВИСИМОСТЬ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ ОТ КООРДИНАТЫ ТОЧКИ A



ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- 1) потенциальная энергия пружины
- 2) модуль силы упругости
- 3) проекция силы упругости
- 4) проекция внешней силы

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

30. Материальная точка движется по окружности радиусом R с постоянной линейной скоростью v .

Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими движение точки, и формулами, по которым их можно рассчитать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) частота обращения
- Б) угловая скорость движения

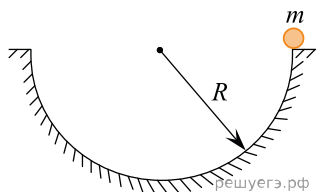
ФОРМУЛЫ

- 1) $\frac{v}{2\pi R}$
- 2) $\frac{v^2}{R}$
- 3) $\frac{2\pi R}{v}$
- 4) $\frac{v}{R}$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

31. Небольшое тело массой m , лежащее на краю гладкой полусферической лунки радиусом R , соскальзывает в нее, не имея начальной скорости.



Установите соответствие между физическими величинами и формулами, при помощи которых их можно рассчитать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А) модуль скорости тела в нижней точке лунки	1) $2g$
Б) модуль ускорения тела в нижней точке лунки	2) g
	3) \sqrt{g}
	4) $\sqrt{2gR}$

А	Б

32. Шайба массой m , скользящая по гладкой горизонтальной поверхности со скоростью v , абсолютно неупруго сталкивается с покоящейся шайбой массой M .

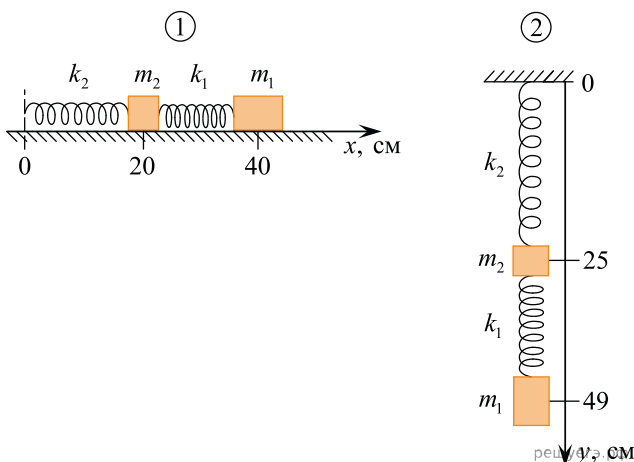
Установите соответствие между физическими величинами и формулами, выражающими их в рассматриваемой задаче.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) суммарный импульс шайб после удара	1) $\frac{m^2 v}{m + M}$
Б) кинетическая энергия налетающей шайбы после удара	2) mv
	3) $\frac{m^2 M v^2}{2(m + M)^2}$
	4) $\frac{m^3 v^2}{2(m + M)^2}$

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры.

А	Б

33. На рисунке 1 изображены две легкие пружины с различными коэффициентами жесткости ($k_1 = 200$ Н/м и $k_2 = 500$ Н/м), соединенные с грузами различных масс. Пружины не деформированы. Затем свободный (левый) конец этой конструкции прикрепляют к потолку (см. рисунок 2).



Установите соответствие между физическими величинами и их значениями в СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

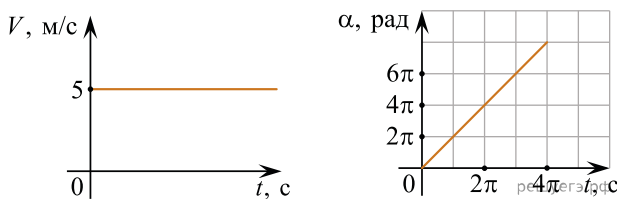
ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) отношение удлинений верхней и нижней пружин $\frac{\Delta l_2}{\Delta l_1}$
- Б) отношение масс грузов $\frac{m_2}{m_1}$

ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ В СИ

- 1) 0,8
- 2) 1,25
- 3) 2,125
- 4) 2,5

34. В момент времени $t = 0$ с точечное тело начинает движение по окружности. На графиках показаны зависимости от времени модуля скорости V этого тела и угла поворота α относительно начального положения.



Используя эти графики, установите соответствие между физическими величинами и их значениями в СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) радиус окружности, по которой движется тело
- Б) период обращения тела

ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ В СИ

- 1) $\frac{1}{\pi}$
- 2) 2,5
- 3) π
- 4) 10

35. В груз массой M горизонтально расположенного не колеблющегося пружинного маятника попадает пуля массой m , летевшая со скоростью V вдоль оси пружины жесткостью k . Пуля застревает в грузе. Пружина очень легкая, трение при движении маятника пренебрежимо мало.

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, выражающими их в рассматриваемой задаче.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) круговая частота ω колебаний груза маятника
- Б) амплитуда колебаний груза маятника

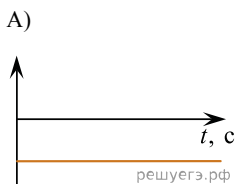
ФОРМУЛА

- 1) $\frac{mV}{\sqrt{k(m+M)}}$
- 2) $\frac{mV}{\sqrt{kM}}$
- 3) $\sqrt{\frac{k}{M}}$
- 4) $\sqrt{\frac{k}{m+M}}$

36. В момент $t = 0$ шарик бросили вертикально вверх с начальной скоростью v . Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут отражать (t_0 — время полета).

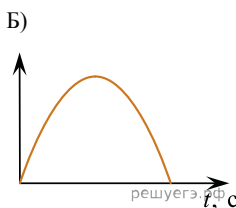
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИК



ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

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



37. Из точки, находящейся на высоте 101,25 м над горизонтальной площадкой, брошено тело массой 1 кг, начальная скорость которого направлена по горизонтали. Тело движется в плоскости XOY , уравнение его траектории имеет вид: $y = 101,25 - 1,25x^2$. В момент броска тело имело координату $x = 0$ м. Установите соответствие между физическими величинами и их значениями в СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) дальность полета тела
- Б) начальная кинетическая энергия тела

ЗНАЧЕНИЕ В СИ

- 1) 1,25
- 2) 2
- 3) 9
- 4) 101,25

А	Б

38. К легкой вертикальной пружине подвешивают гирию, в результате чего она в положении равновесия оказывается растянутой (по сравнению с недеформированным состоянием) на длину L . Затем груз толкают в вертикальном направлении, и он начинает колебаться с амплитудой $A < L$. Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими получившийся пружинный маятник, и формулами, при помощи которых их можно найти. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

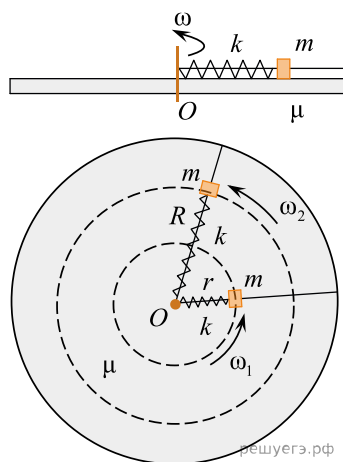
ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) период колебаний маятника
- Б) модуль максимальной скорости гири в процессе колебаний

ФОРМУЛА

- 1) $A\sqrt{\frac{g}{L}}$
- 2) \sqrt{gL}
- 3) $2\pi\sqrt{\frac{A}{g}}$
- 4) $2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$

39. Маленькая шайба массы m , способная перемещаться вдоль гладкого стержня, находится на поверхности горизонтального диска, равномерно вращающегося с угловой скоростью ω_1 , на расстоянии r от оси O , с которой шайба соединена легкой недеформированной пружинкой жесткости k (см. рис.). Коэффициент трения между шайбой и диском — μ . Как только угловая скорость начинает медленно и плавно возрастать, шайба начинает смещаться. При угловой скорости ω_2 расстояние до оси стало R , при этом диск стал вновь вращаться равномерно.



Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) модуль ускорения шайбы, находящейся на расстоянии R от оси вращения
- Б) модуль скорости шайбы, находящейся на расстоянии R от оси вращения

ФОРМУЛЫ

- 1) $\omega_2^2 R + \mu g$
- 2) $\frac{k(R-r)}{m} + \mu g$
- 3) $\mu mg(R-r)$
- 4) $\omega_2 R$

40. Материальная точка движется по окружности радиусом R с постоянной угловой скоростью ω .

Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими движение материальной точки, и формулами, по которым их можно рассчитать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) период обращения	1) $\frac{2\pi}{\omega}$
Б) линейная скорость	2) $\omega^2 R$
	3) $\frac{\omega}{2\pi}$
	4) ωR

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

41. Тело массой m , прикрепленное к горизонтально расположенной пружине жесткостью k , колеблется вдоль оси Ox так, что проекция его скорости меняется со временем по закону $v_x(t) = v_0 \sin \omega t$.

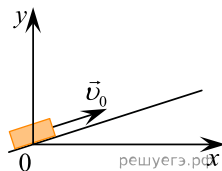
Установите соответствие между физическими величинами и формулами, выражающими их изменение во времени.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) проекция ускорения тела $a_x(t)$	1) $-\frac{mv_0}{k} \sin \omega t$
Б) потенциальная энергия пружины $E_p(t)$	2) $\omega v_0 \cos \omega t$
	3) $\frac{mv_0^2}{2} \sin^2 \omega t$
	4) $\frac{mv_0^2}{2} \cos^2 \omega t$

А	Б

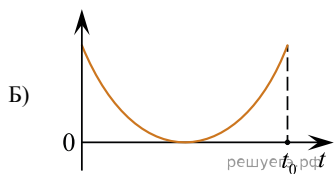
42. После удара в момент $t = 0$ шайба начала скользить вверх по гладкой наклонной плоскости с начальной скоростью \vec{v}_0 , как показано на рисунке, и в момент времени $t = t_B$ вернулась в исходное положение. Графики *A* и *B* отображают изменение с течением времени физических величин, характеризующих движение шайбы.



Установите соответствие между графиками и физическими величинами, изменение которых со временем эти графики могут отображать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИКИ



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) проекция ускорения a_y
- 2) координата x
- 3) проекция скорости v_y
- 4) кинетическая энергия E_k

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

43. Шарик брошен вертикально вверх с начальной скоростью v_0 с поверхности Земли. Сопротивлением воздуха пренебречь.

ГРАФИКИ	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
<p>А)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) координата шарика y 2) проекция скорости шарика v_y 3) проекция ускорения шарика a_y 4) модуль импульса шарика p
<p>Б)</p>	

Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимость 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.

44. Тело движется вдоль оси Ox , при этом его координата изменяется с течением времени в соответствии с формулой $x(t) = 3 - 8t$ (все величины выражены в СИ).

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, выражающими их изменения во времени. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИКИ	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
<p>А)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проекция ускорения тела a_x 2. Модуль импульса тела p 3. Проекция перемещения тела S_x 4) Проекция скорости тела V_x
<p>Б)</p>	

А	Б