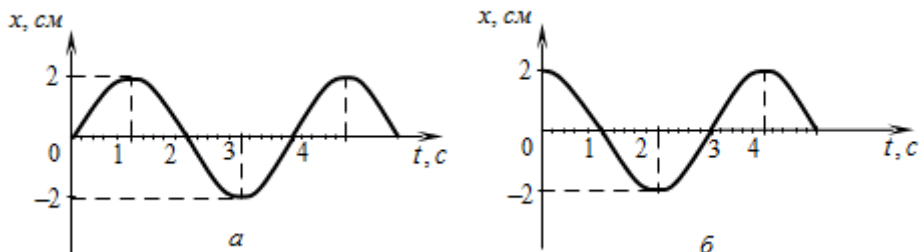


**БАНК ЗАДАНИЙ_11 КЛАСС_ПРОФИЛЬ_
МОДУЛЬ № 3_МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.**

Задание №1

На графиках представлена зависимость координаты x центров масс тела a и тела b от времени t при гармонических колебаниях вдоль оси Ox . На каком расстоянии друг от друга находятся центры масс тел a и b в момент времени $t = 0$ с? (Ответ дайте в сантиметрах.)



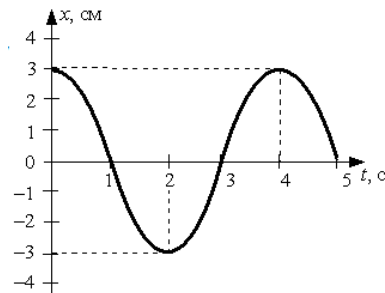
Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №2

При гармонических колебаниях пружинного маятника координата груза $x(t) = A \sin\left(2\pi \frac{t}{T} + \varphi_0\right)$ изменяется с течением времени t , как показано на рисунке. Период T (с) и амплитуда колебаний A (см) соответственно равны...(Ответ запишите в виде чисел через запятую)



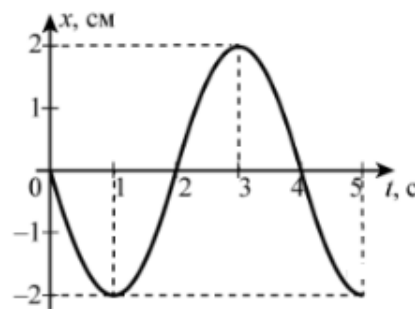
Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №3

При гармонических колебаниях пружинного маятника координата груза $x(t) = A \sin\left(2\pi \frac{t}{T} + \varphi_0\right)$ изменяется с течением времени t , как показано на рисунке. Период T (с) и амплитуда колебаний A (см) соответственно равны...(Ответ запишите в виде чисел через запятую)



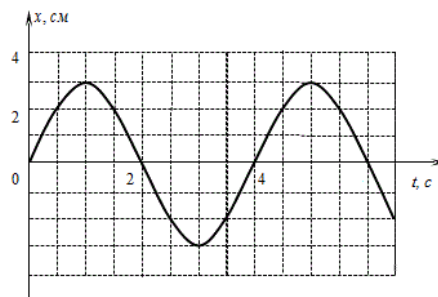
Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №4

На рисунке дан график зависимости координаты материальной точки от времени. Какова частота колебаний? (Ответ дайте в герцах.)



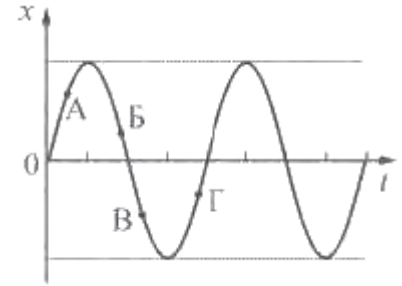
Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №5

Точечное тело совершает гармонические колебания вдоль оси OX . На рисунке изображена зависимость смещения x этого тела от времени t . Проекция скорости тела на ось OX положительна в точках... (Ответ запишите в виде последовательности букв без знаков препинания)



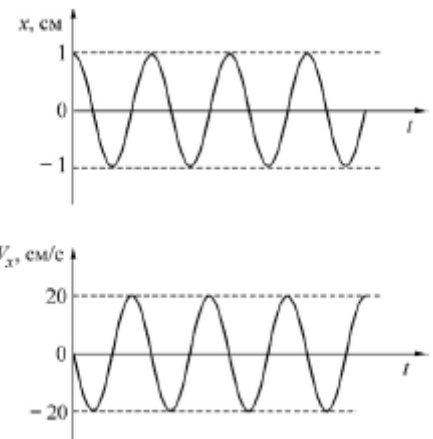
Запишите ответ:

1)

Ответ:

Задание №6

Груз, закреплённый на лёгкой пружине жёсткостью 200 Н/м , совершает вертикальные колебания. На рисунке изображены графики зависимости смещения x груза от времени t и проекции V_x скорости груза от времени. Определите, чему равна масса груза. Ответ выразите в кг.



Запишите число:

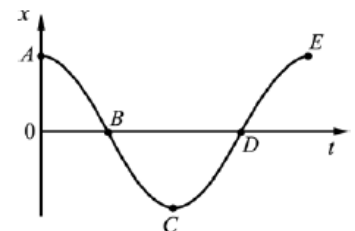
1)

Ответ:

Задание №7

Груз колеблется на пружине, двигаясь вдоль оси OX . На рисунке показан график зависимости координаты груза от времени. На каких участках графика сила упругости пружины, приложенная к грузу, совершает положительную работу?

1) AB и BC 2) BC и CD 3) AB и CD 4) BC и DE



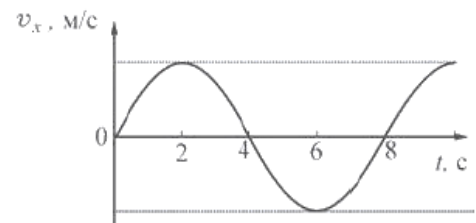
Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №8

Груз колеблется на пружине, двигаясь вдоль оси OX . На рисунке показан график зависимости проекции скорости груза на эту ось от времени. За первые 6 с движения груз прошел путь $1,5 \text{ м}$. Чему равна амплитуда колебаний груза? (Ответ дайте в метрах.)



Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №9

Амплитуда свободных колебаний тела равна 30 см . Какой путь прошло тело за 5 полных колебаний?

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №10

Шарик на пружине сместили на расстояние 1 см от положения равновесия и отпустили. Какой путь пройдет шарик за 2 с, если частота его колебаний $\nu = 5$ Гц? (Затуханием колебаний можно пренебречь.)

Запишите число:

1) Ответ: _____

Задание №11

В таблице представлены данные о положении шарика, гармонически колеблющегося вдоль оси Oх в различные моменты времени. Какова амплитуда колебаний шарика? (Ответ дайте в миллиметрах.)

$t, \text{с}$	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
$x, \text{мм}$	0	2	5	10	13	15	13	10	5	2	0	-2	-5	-10	-13	-15	-13

Запишите число:

1) Ответ: _____

Задание №12

В таблице представлены данные о положении шарика, гармонически колеблющегося вдоль оси Oх в различные моменты времени. Какова частота колебаний шарика? (Ответ дайте в миллиметрах.)

$t, \text{с}$	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
$x, \text{мм}$	0	2	5	10	13	15	13	10	5	2	0	-2	-5	-10	-13	-15	-13

Запишите число:

1) Ответ: _____

Задание №13

Два маятника 1 и 2 совершают гармонические колебания по законам $x_1 = 9\sin(2t)$ и $x_2 = 3\cos(2t)$. Фазы колебаний этих маятников

- 1) одинаковые 2) отличаются в 3 раза
3) отличаются 4,5 раза 4) отличаются на $\frac{\pi}{2}$

Запишите число:

1) Ответ: _____

Задание №14

На рисунке А представлен график зависимости некоторой величины x от времени t . Какой график на рис. Б соответствует колебаниям, происходящим в противофазе с колебанием, изображенным на рис. А?

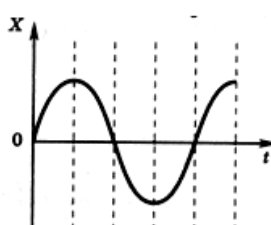


рис. А

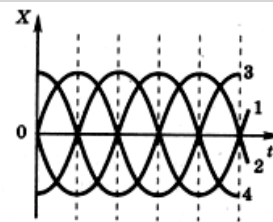


рис. Б

Запишите число:

1) Ответ: _____

Задание №15

Колесательное движение происходит по закону $x = a \sin\left(bt + \frac{\pi}{2}\right)$, где $a = 5 \text{ см}$, $b = 3 \text{ с}^{-1}$.
 Чему равна амплитуда колебаний? Ответ приведите в см.

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №16

Проекция скорости тела, совершающего колебательное движение, меняется по закону: $v_x = 3 \cdot 10^{-2} \sin 2\pi t$, где все величины выражены в СИ. Чему равна амплитуда колебаний скорости?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №17

При гармонических колебаниях вдоль оси ОХ координата тела изменяется по закону $x = 0,9 \sin(6t)$ м. Чему равна циклическая частота колебаний?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №18

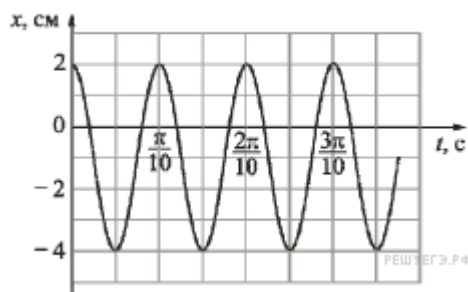
Через какое минимальное время t , считая от начала колебаний, смещение колеблющейся материальной точки составит половину амплитуды? Период колебаний равен 24 с, амплитуда колебаний равна 0,1 м.

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №19

Точечное тело совершает гармонические колебания, двигаясь вдоль прямой линии. Школьник построил график зависимости координаты x этого тела от времени t (показан на рисунке). Чему равна максимальная скорость движения тела? Ответ выразите в м/с.



Запишите число:

1) Ответ:

Задание №20

Во сколько раз уменьшится период свободных гармонических колебаний математического маятника, если его длину уменьшить в 4 раза?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №21

Во сколько раз уменьшится частота свободных гармонических колебаний математического маятника, если его длину увеличить в 4 раза?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №22

Частота свободных малых колебаний математического маятника равна 2 Гц. Какой станет частота колебаний, если массу груза увеличить в 9 раз?

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №23

Частота свободных малых колебаний математического маятника равна 2 Гц. Какой станет частота колебаний, если и длину математического маятника, и массу его груза уменьшить в 4 раза?

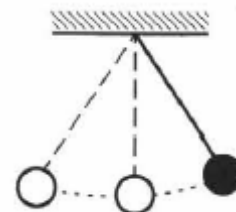
Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №24

Математический маятник с периодом колебаний T отклонили на небольшой угол от положения равновесия и отпустили без начальной скорости (см. рисунок). Через какое время (в долях периода) после этого кинетическая энергия маятника в первый раз достигнет минимума? Сопротивлением воздуха пренебречь.



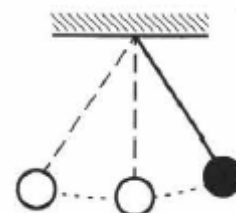
Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №25

Математический маятник с периодом колебаний T отклонили на небольшой угол от положения равновесия и отпустили с начальной скоростью равной нулю (см. рисунок). Через какое время (в долях периода) после этого кинетическая энергия маятника во второй раз достигнет максимума? Сопротивлением воздуха пренебречь.



Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №26

Математический маятник, колеблющийся с циклической частотой $\omega = 3 \text{ с}^{-1}$ имеет запас механической энергии $E = 0,1 \text{ Дж}$. Масса груза маятника $m = 200 \text{ г}$. Чему равен модуль ускорения груза маятника в нижней точке траектории?

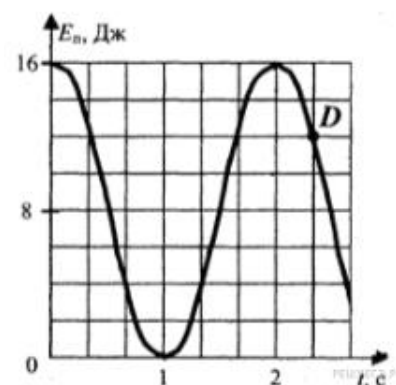
Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №27

На рисунке представлен график зависимости потенциальной энергии математического маятника (относительно положения его равновесия) от времени. Какова полная механическая энергия маятника в момент времени, соответствующий на графике точке D ? (Ответ дайте в джоулях.)



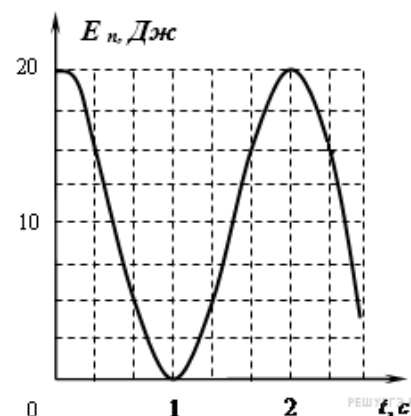
Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №28

На рисунке представлен график зависимости потенциальной энергии математического маятника (относительно положения его равновесия) от времени. Какова кинетическая энергия маятника в момент времени ? (Ответ дайте в джоулях.)



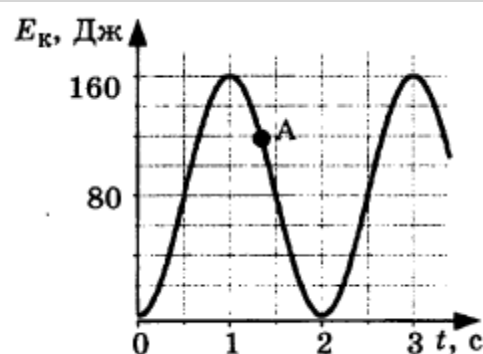
Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №29

На рисунке представлен график изменения со временем кинетической энергии ребёнка, качающегося на качелях. Определите его потенциальную энергию, отсчитанную от положения равновесия качелей в момент, соответствующий точке А на графике?



Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №30

Массивный шарик, подвешенный на лёгкой пружине, совершает гармонические колебания вдоль вертикальной прямой. Во сколько раз нужно уменьшить жёсткость пружины, чтобы период свободных колебаний увеличился в 2 раза?

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №31

Шарик массой 0,4 кг, подвешенный на лёгкой пружине, совершает свободные гармонические колебания вдоль вертикальной прямой. Какой должна быть масса шарика, чтобы период его свободных вертикальных гармонических колебаний на этой же пружине был в 2 раза меньше

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №32

Частота свободных гармонических колебаний пружинного маятника равна 4 Гц. Какой будет частота колебаний маятника, если увеличить жёсткость его пружины в 4 раза?

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №33

Груз массой 0,16 кг, подвешенный на лёгкой пружине, совершает свободные гармонические колебания. Какой массы груз надо подвесить к той же пружине, чтобы частота свободных колебаний увеличилась в 2 раза?

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №34

Груз, подвешенный на пружине жесткости 400 Н/м, совершает вертикальные свободные гармонические колебания. Какой должна быть жесткость пружины, чтобы частота колебаний этого же груза была в 2 раза меньше.

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №35

Гиря массой 4 кг, подвешенная на стальной пружине, совершает свободные колебания с периодом 2 с. С каким периодом будет совершать свободные колебания гиря массой 1 кг, подвешенная на этой пружине? (Ответ дайте в секундах.)

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №36

Период свободных колебаний пружинного маятника равен 0,5 с. Каким станет период свободных колебаний этого маятника, если массу груза маятника увеличить в 2 раза, а жёсткость пружины вдвое уменьшить? Ответ дайте в секундах.

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №37

Гиря массой 2 кг подвешена на стальной пружине и совершает свободные колебания вдоль вертикально направленной оси Ox , координата x центра масс гири, выраженная в метрах, изменяется со временем по закону $x = 0,4\sin 5t$. Чему равна кинетическая энергия гири в начальный момент времени? (Ответ выразите в джоулях.)

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №38

Период колебаний потенциальной энергии горизонтального пружинного маятника 1 с. Каким будет период ее колебаний, если массу груза маятника увеличить в 2 раза, а жесткость пружины вдвое уменьшить? (Ответ дайте в секундах.)

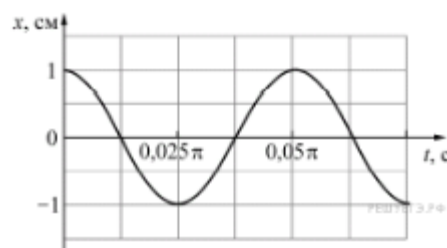
Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №39

Маленький грузик, закреплённый на пружине жёсткостью 80 Н/м, совершает гармонические колебания. График зависимости координаты x этого грузика от времени t изображён на рисунке. Какова масса грузика? (Ответ дайте в граммах.)



Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №40

*К двум пружинам одинаковой жёсткости $k = 50$ Н/м, соединённым последовательно, подвешен груз массой $m = 1$ кг. Определите период T собственных колебаний этой системы. (Полученный ответ запишите с точностью до тысячных)

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №41

*Груз на длинной лёгкой пружине совершает колебания с частотой 0,5 Гц. Пружину разрезали на 4 равные части и прикрепили к одной из частей тот же груз. Чему стал равен период колебаний получившегося пружинного маятника? (Ответ дайте в секундах.)

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №42

Сколько раз за один период свободных колебаний груза на пружине потенциальная энергия пружины и кинетическая энергия груза принимают равные значения?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №43

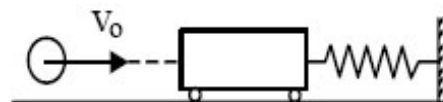
Пружинный маятник совершает незатухающие колебания с периодом 1 с. В момент времени $t = 0$ отклонение груза маятника от положения равновесия максимально. Сколько раз потенциальная энергия маятника достигнет минимального значения к моменту времени 2 с?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №44

Пластилинный шар массой 0,1 кг имеет скорость 1 м/с. Он налетает на неподвижную тележку массой 0,1 кг, прикрепленную к пружине, и прилипает к тележке (см. рисунок). Чему равна полная механическая энергия системы при ее дальнейших колебаниях? Трением пренебречь.



Запишите число:

1) Ответ:

Задание №45

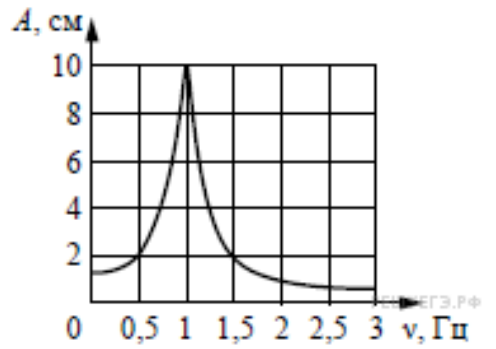
Летящая горизонтально со скоростью 20 м/с пластилиновая пуля массой 9 г попадает в груз, неподвижно висящий на нити длиной 40 см, в результате чего груз с прилипшей к нему пулей начинает совершать колебания. Максимальный угол отклонения нити от вертикали при этом равен $\alpha = 60^\circ$. Какова масса груза? (Ответ запишите в граммах)

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №46

На рисунке изображена зависимость амплитуды установившихся колебаний маятника от частоты вынуждающей силы (резонансная кривая). Частота вынуждающей силы вначале была равна 0,5 Гц, а затем стала равна 1,0 Гц. Во сколько раз изменилась при этом амплитуда установившихся вынужденных колебаний маятника?



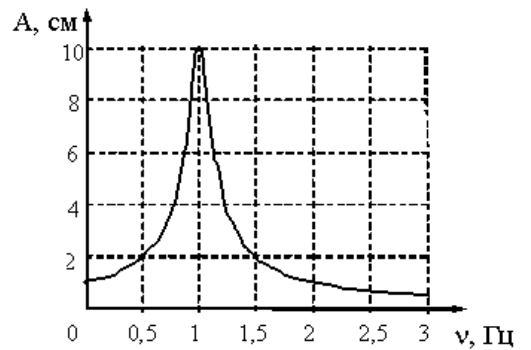
Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №47

На рисунке изображена зависимость амплитуды установившихся колебаний маятника от частоты вынуждающей силы (резонансная кривая). Во сколько раз увеличилась максимальная скорость маятника при переходе от частоты 0,5 Гц к частоте 1,5 Гц?



Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №48

Материальная точка движется по оси x . Её координата изменяется во времени по закону $x = A \cos(\omega t + \varphi_0)$. 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.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	период колебаний материальной точки	1)	$\frac{2\pi}{\omega}$
2)	амплитуда ускорения точки	2)	$2\pi\omega^2$
		3)	ωA
		4)	$\omega^2 A$

Задание №49

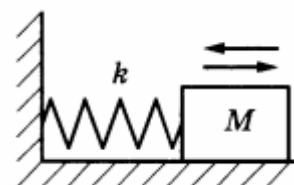
Один конец лёгкой пружины жёсткостью k присоединён к бруску, а другой закреплён неподвижно. Брусок скользит по горизонтальной направляющей так, что его координата изменяется по закону $x(t) = A \sin(\omega t)$. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	кинетическая энергия $E_k(t)$ бруска	1)	$-kA \sin(\omega t)$
2)	проекция ускорения $a_x(t)$ бруска на ось OX	2)	$\frac{kA^2}{2} \cos^2(\omega t)$
		3)	$-A\omega^2 \sin(\omega t)$
		4)	$\frac{kA^2}{2} \sin^2(\omega t)$

Задание №50

На гладком горизонтальном столе брусок массой M , прикрепленный к вертикальной стене пружиной жёсткостью k , совершает гармонические колебания с амплитудой A (см. рисунок). Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

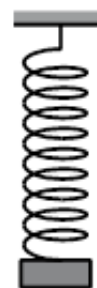


Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	период колебаний груза	1)	$2\pi \sqrt{\frac{M}{k}}$
2)	амплитуда скорости груза	2)	$A \sqrt{\frac{M}{k}}$
		3)	$2\pi \sqrt{\frac{k}{M}}$
		4)	$A \sqrt{\frac{k}{M}}$

Задание №51

Верхний конец пружины идеального пружинного маятника неподвижно закреплён, как показано на рисунке. Масса груза маятника равна m , жёсткость пружины равна k . Груз оттянули вниз на расстояние x от положения равновесия и отпустили с начальной скоростью, равной нулю. Формулы А и Б позволяют рассчитать значения физических величин, характеризующих колебания маятника. Установите соответствие между формулами и физическими величинами, значение которых можно рассчитать по этим формулам. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	$\sqrt{\frac{k}{m}}$	1)	циклическая частота колебаний
2)	$\frac{kx^2}{2}$	2)	амплитуда колебаний скорости
		3)	период колебаний

			4)	максимальная кинетическая энергия груза
--	--	--	----	---

Задание №52

Тело массой 200 г совершает гармонические колебания вдоль оси Oх, при этом его координата изменяется во времени в соответствии с законом $x(t) = 0,03 \cdot \cos(10t)$ (все величины выражены в СИ). Установите соответствие между физическими величинами и формулами, выражающими их зависимости от времени. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

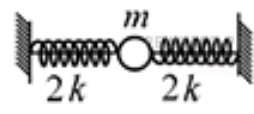
1)		импульс тела $p_x(t)$	1)	$-0,06 \sin(10t)$
2)		потенциальная энергия тела $E_{II}(t)$	2)	$0,09 \cos(20t)$
			3)	$9 \cdot 10^{-3} \cos^2(10t)$
			4)	$0,6 \sin^2(10t)$

Задание №53

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

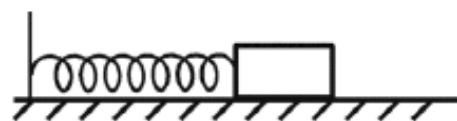
m , жёсткость каждой пружины $\frac{k}{2}$; во втором случае масса шарика m , жёсткость каждой пружины $2k$. Установите соответствие между рисунками, изображающими колебательную систему, и формулами для периода её колебаний. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

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

Задание №54

Груз пружинного маятника покоится на горизонтальном гладком столе. Масса груза m , жёсткость 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. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		максимальное растяжение пружины	1)	$\frac{2V}{\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$
2)		модуль ускорения груза в момент максимального растяжения пружины	2)	$\frac{\pi V}{2} \sqrt{\frac{m}{k}}$
			3)	$V \sqrt{\frac{m}{k}}$
			4)	$V \sqrt{\frac{k}{m}}$

Задание №55

В груз массой M горизонтально расположенного не колеблющегося пружинного маятника попадает пуля массой m , летевшая со скоростью v вдоль оси пружины жёсткостью k . Пуля застревает в грузе. Пружина очень лёгкая, 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.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		круговая частота ω колебаний груза маятника	1)	$\frac{mv}{\sqrt{k(m+M)}}$
2)		амплитуда колебаний груза маятника	2)	$\frac{mv}{\sqrt{kM}}$
			3)	$\sqrt{\frac{k}{m}}$
			4)	$\sqrt{\frac{k}{m+M}}$

Задание №56

Груз, прикрепленный к горизонтально расположенной пружине, совершает вынужденные гармонические колебания под действием силы, меняющейся с частотой ν . Установите соответствие между физическими величинами этого процесса и частотой их изменения. В каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		кинетическая энергия	1)	$0,5\nu$
2)		проекция скорости	2)	ν
			3)	2ν

4) 0,25v

Задание №57

Тело совершает свободные гармонические колебания. Координата тела изменяется по

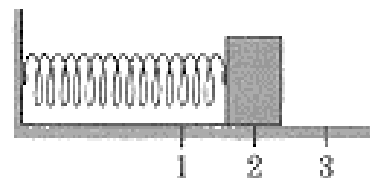
закону $x(t) = 0,05 \sin\left(2t + \frac{\pi}{2}\right)$, где все величины приведены в СИ. Установите соответствие между физическими величинами и их значениями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

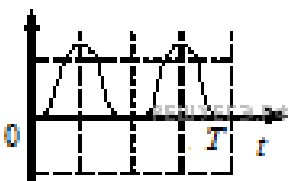
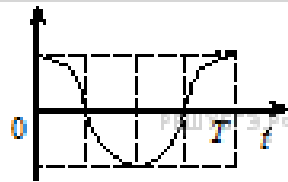
1)	начальная координата тела	1)	0,05
2)	максимальное значение модуля скорости тела	2)	0
		3)	0,1
		4)	0,2

Задание №58

Груз изображенного на рисунке пружинного маятника может совершать гармонические колебания между точками 1 и 3. Период колебаний груза T . Графики А и Б представляют изменения физических величин, характеризующих колебания груза после начала колебаний из положения в точке 1. Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую вторую и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

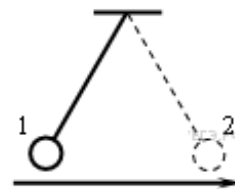


Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	<p>А) </p>	1)	потенциальная энергия пружинного маятника;
2)	<p>Б) </p>	2)	кинетическая энергия груза на пружине;
		3)	проекция скорости груза на ось Oх;
		4)	проекция ускорения груза на ось Oх

Задание №59

Математический маятник совершает гармонические колебания между точками 1 и 2. Графики А и Б представляют зависимость от времени t физических величин, характеризующих колебания. В начальный момент времени маятник находился в положении 1. 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.

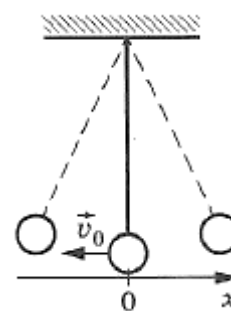


Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	А) 	1)	проекция скорости на ось Oy;
2)	Б) 	2)	проекция ускорения на ось Ox;
		3)	кинетическая энергия маятника;
		4)	потенциальная энергия маятника относительно поверхности земли.

Задание №60

Груз, привязанный к нити, в момент $t = 0$ выведен с начальной скоростью \vec{v}_0 из состояния покоя (см. рисунок). На графиках А и Б показано изменение физических величин, характеризующих движение груза после этого. 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. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.



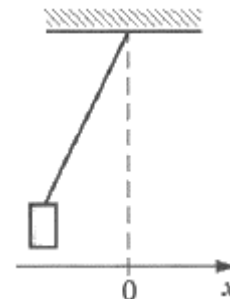
Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	А) 	1)	координата груза x
2)	Б) 	2)	проекция скорости груза v_x

			3)	кинетическая энергия груза E_k
			4)	потенциальная энергия груза E_p

Задание №61

Груз, привязанный к нити, отклонили от положения равновесия и в момент $t = 0$ отпустили из состояния покоя (см. рисунок). На графиках А и Б показано изменение физических величин, характеризующих движение груза после этого. 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. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

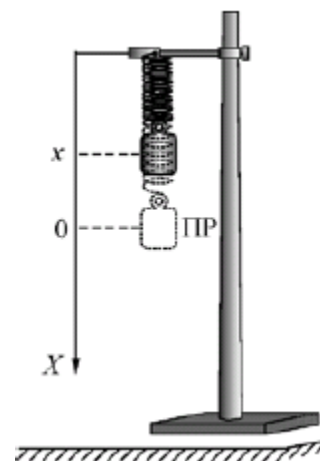


Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:


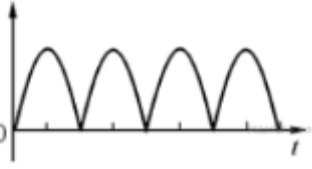
1)	<p>А)</p>	1)	кинетическая энергия E_k
2)	<p>Б)</p>	2)	координата x
		3)	проекция импульса p_x
		4)	проекция ускорения a_x

Задание №62

На рисунке изображён пружинный маятник и обозначено его положение равновесия (ПР). В момент времени $t_0 = 0$ груз маятника начинает совершать гармонические колебания, стартуя без начальной скорости из точки с координатой x . Установите соответствие между графиками, изображёнными на следующих рисунках, и физическими величинами, зависимости которых от времени t эти графики представляют. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	А) 	1)	кинетическая энергия шарика
2)	Б) 	2)	модуль скорости шарика
		3)	модуль смещения шарика
		4)	потенциальная энергия пружины

Задание №63

Груз массой m подвешенный к длинной нерастяжимой нити длиной l_0 совершает колебания с периодом T . Угол максимального отклонения равен α . Что произойдет с периодом колебаний, максимальной кинетической энергией и частотой колебаний нитяного маятника, если при неизменном максимальном угле отклонения груза увеличить длину нити? К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	период колебаний	1)	увеличивается
2)	максимальная кинетическая энергия	2)	уменьшается
3)	частота колебаний	3)	не изменится

Задание №64

Массивный шарик, подвешенный к потолку на упругой пружине, совершает вертикальные гармонические колебания. Пружина всё время остаётся растянутой. Как ведёт себя потенциальная энергия пружины, кинетическая энергия груза, его потенциальная энергия в поле тяжести, когда груз движется вниз от положения равновесия? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	потенциальная энергия пружины	1)	увеличивается
2)	кинетическая энергия груза	2)	уменьшается
3)	потенциальная энергия груза в поле тяжести	3)	не изменяется

Задание №65

Массивный груз, подвешенный к потолку на упругой пружине, совершает вертикальные свободные колебания. Пружина всё время остаётся растянутой. Как изменяются кинетическая энергия груза и его потенциальная энергия в поле тяжести, когда груз движется вниз от положения равновесия? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		кинетическая энергия груза	1)	увеличивается
2)		потенциальная энергия груза	2)	уменьшается
			3)	не изменяется

Задание №66

Массивный груз, подвешенный к потолку на упругой пружине, совершает вертикальные свободные колебания. Пружина всё время остаётся растянутой. Как изменяются потенциальная энергия груза в поле тяжести и его скорость, когда груз движется вверх от положения равновесия? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		потенциальная энергия груза в поле тяжести	1)	увеличивается
2)		кинетическая энергия груза	2)	уменьшается
			3)	не изменяется

Задание №67

Массивный шарик, подвешенный к потолку на упругой пружине, совершает вертикальные гармонические колебания. Как ведут себя скорость и ускорение шарика в момент, когда шарик проходит положение равновесия, двигаясь вниз? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		скорость шарика	1)	достигает максимума; направление вверх
2)		ускорение шарика	2)	достигает максимума; направление вниз
			3)	модуль равен нулю

Задание №68

Гири массой 2 кг подвешена на длинном тонком шнуре. Если ее отклонить от положения равновесия на 10 см, а затем отпустить, она совершает свободные колебания как математический маятник с периодом 1 с. Что произойдет с периодом, максимальной потенциальной энергией гири и частотой ее колебаний, если начальное отклонение гири будет равно 20 см? К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)		период	1)	увеличится
2)		частота	2)	уменьшится
3)		максимальная потенциальная энергия гири	3)	не изменится

Задание №69

Груз, подвешенный к пружине с коэффициентом жесткости k совершает колебания с периодом T и амплитудой x_0 . Что произойдет с периодом колебаний, максимальной потенциальной энергией пружины и частотой колебаний, если пружину заменить на другую с меньшим коэффициентом жесткости, а амплитуду колебаний оставить прежней? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)		период колебаний	1)	увеличилась
2)		максимальная потенциальная энергия пружины	2)	уменьшилась
3)		частота колебаний	3)	не изменилась
			4)	может измениться любым из выше указанных способов

Задание №70

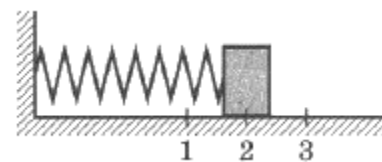
Подвешенный на пружине груз совершает свободные вертикальные гармонические колебания. Пружину заменили на другую, жёсткость которой больше, оставив массу груза и амплитуду колебаний неизменными. Как при этом изменятся частота свободных колебаний груза и его максимальная скорость? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		частота колебаний	1)	увеличится
2)		максимальная скорость груза	2)	уменьшится
			3)	не изменилась

Задание №71

Груз изображённого на рисунке пружинного маятника совершает гармонические колебания между точками 1 и 3. Как меняются кинетическая энергия груза маятника и потенциальная энергия при движении груза маятника от точки 2 к точке 1? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.



Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		кинетическая энергия груза маятника	1)	увеличивается
2)		потенциальная энергия пружины маятника	2)	уменьшается
			3)	не изменяется

Задание №72

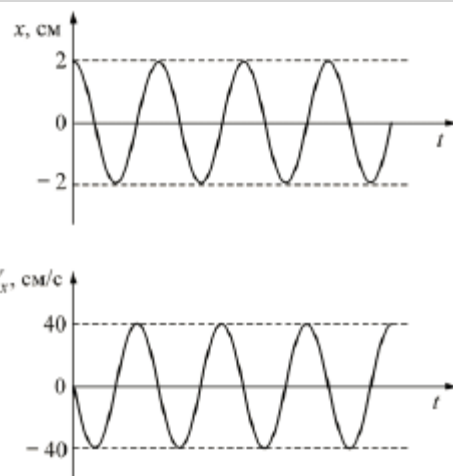
В школьной лаборатории изучают колебания пружинного маятника при различных значениях жёсткости пружины маятника. Как изменятся период колебаний и период изменения кинетической энергии, если увеличить жёсткость пружины, не изменяя массу маятника? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		период колебаний	1)	увеличится
2)		период изменения кинетической энергии	2)	уменьшится
			3)	не изменится

Задание №73

Груз, подвешенный на лёгкой пружине жёсткостью 200 Н/м, совершает вертикальные колебания. На рисунке изображены графики зависимости смещения груза x и проекции скорости груза V_x от времени t . На основании анализа приведённых графиков, выберите два верных утверждения и укажите в ответе их номера.



Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)		круговая частота ω колебаний груза равна 40 рад/с.
2)		период колебаний груза равен $(0,1\pi)$ с
3)		максимальное ускорение груза равно по модулю 800 см/с ²
4)		масса груза равна 1 кг.
5)		максимальная потенциальная энергия упругой деформации пружины равна 4 кДж.

Задание №74

В таблице представлены данные о положении шарика, прикрепленного к пружине и колеблющегося вдоль горизонтальной оси Ox , в различные моменты времени. Из приведённого ниже списка выберите два правильных утверждения и укажите их номера.

t, c	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
$x, мм$	0	5	9	12	14	15	14	12	9	5	0	-5	-9	-12	-14	-15	-14

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)		потенциальная энергия пружины в момент времени 1,0 с максимальна
2)		период колебаний шарика равен 4,0 с
3)		кинетическая энергия шарика в момент времени 2,0 с минимальна
4)		амплитуда колебаний шарика равна 30 мм

5)

полная механическая энергия маятника, состоящего из шарика и пружины, в момент времени 3,0 с минимальна.

Задание №75

Небольшой груз массой 50 г подвешен на невесомой нерастяжимой нити длиной 60 см. В результате толчка горизонтальной силой груз пришёл в движение. В таблице приведена зависимость от времени t для высоты груза h относительно положения равновесия. На основании данных, приведённых в таблице, выберите два верных утверждения о движении груза и укажите их номера.

$t, \text{ с}$	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6
$h, \text{ см}$	0	18	30	18	0	18	30	18	0

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)

частота колебаний груза равна 1,25 Гц.

2)

в момент времени 1,2 с скорость груза максимальна.

3)

в промежуток времени от 0,2 с до 1,4 с кинетическая энергия груза достигла минимального значения 2 раза.

4)

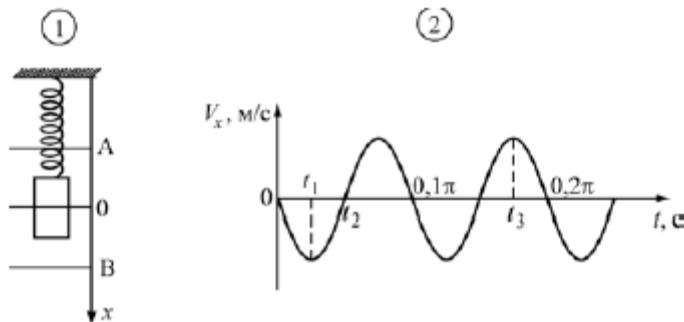
в момент 0,8 с кинетическая энергия груза равна 0,15 Дж.

5)

максимальный угол отклонения нити от вертикали равен 30° .

Задание №76

Груз совершает свободные вертикальные гармонические колебания на пружине жёсткостью 100 Н/м. На рисунке 1 изображена схема экспериментальной установки, указаны положение равновесия (0) и положения максимальных отклонений груза (А и В). На рисунке 2 изображена зависимость проекции скорости V_x этого груза от времени t . На основании анализа графика и схематического изображения экспериментальной установки выберите из приведённого ниже списка два правильных утверждения и укажите их номера.



Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)

масса груза равна 2 кг

2)

в момент времени $t = 0$ груз находился в положении А

3)

в момент времени t_1 кинетическая энергия груза была максимальна.

4)

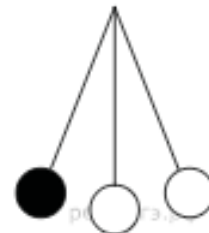
В момент времени t_2 потенциальная энергия пружины больше кинетической энергии груза.

5)

в момент времени t_3 кинетическая энергия груза больше, чем в момент времени t_1

Задание №77

Математический маятник, частота колебаний которого равна $0,125$ Гц, отклонили на небольшой угол от положения равновесия и отпустили без начальной скорости (см. рисунок). Выберите 2 верных утверждения из 5.

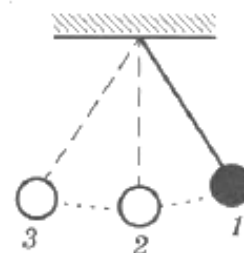


Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	кинетическая энергия маятника в первый раз достигла максимума через 4 секунды
2)	полная механическая энергия маятника стала возрастать сразу после начала опыта.
3)	потенциальная энергия маятника второй раз достигла минимума через 8 секунд
4)	кинетическая энергия маятника второй раз достигла максимума через 6 секунд.
5)	полная механическая энергия маятника оставалась постоянной в течение наблюдения

Задание №78

Математический маятник с частотой колебаний $0,5$ Гц, отклонили на небольшой угол от положения равновесия в положение 1 и отпустили из состояния покоя (см. рисунок). Выберите два правильных утверждения и укажите их номера.

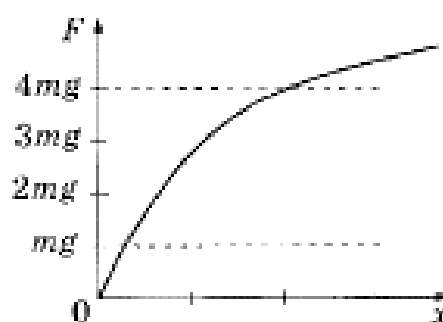


Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	при движении из положения 2 в положение 3 модуль ускорения маятника уменьшается
2)	потенциальная энергия маятника в второй раз достигает своего максимума через 4 с после начала движения
3)	через 2 с маятник первый раз вернётся в положение 1
4)	кинетическая энергия маятника в первый раз достигает своего максимума через $0,5$ с после начала движения
5)	при движении из положения 2 в положение 3 полная механическая энергия маятника увеличивается

Задание №79

Зависимость модуля силы упругости резинового жгута F от удлинения x изображена на графике. Частота малых вертикальных свободных колебаний груза массой m , подвешенного на резинового жгута, равен ν_0 . Выберите два утверждения, соответствующих данному графику.

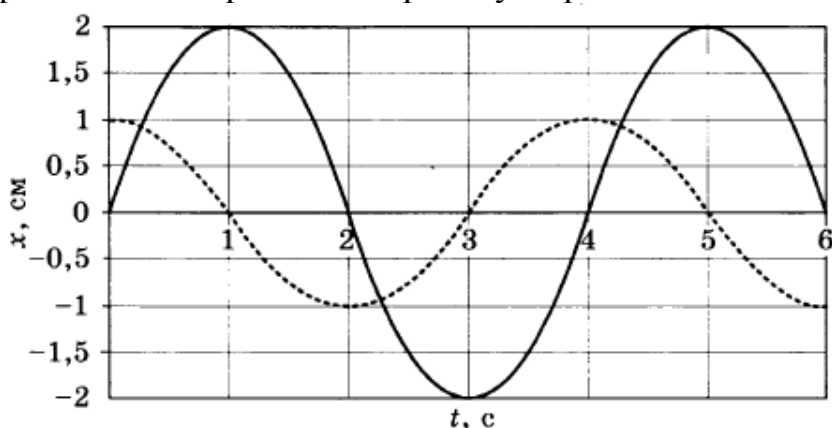


Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)		для удлинения жгута закон Гука не выполняется;
2)		частота свободных колебаний груза сначала увеличивается, а затем уменьшается;
3)		при увеличении массы груза частота его вертикальных свободных колебаний на резиновом жгуте увеличивается;
4)		частота ν малых вертикальных свободных колебаний груза массой $4m$ на этом жгуте удовлетворяет соотношению $\nu > 2\nu_0$;
5)		период T малых вертикальных свободных колебаний груза массой $4m$ на этом жгуте удовлетворяет соотношению $\nu < 0,5\nu_0$.

Задание №80

На рисунке приведена зависимость от времени координат двух колеблющихся тел 1 и 2, прикрепённых к одинаковым пружинам. Сплошной линией изображены колебания груза m_1 , пунктиром $-m_2$. Выберите два верных утверждения о движении тел.



Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)		период колебаний тела 1 в два раза меньше периода колебаний тела 2
2)		амплитуда колебаний тела 1 в два раза больше амплитуды колебаний тела 1
3)		масса тела 1 в два раза больше массы тела 2 ($m_1 = 2 m_2$)
4)		максимальная скорость груза 1 в два раза больше, чем максимальная скорость груза 2
5)		максимальные потенциальные энергии пружин одинаковы

Задание №81

Чтобы оценить, каков будет период малых колебаний математического маятника, ис-

пользуем для вычислений на калькуляторе формулу $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$. По оценке «на глазок» длина нити равна $(1,5 \pm 0,1)$ Калькулятор показывает на экране число 2,4322335. Чему равен, с учётом погрешности оценки длины нити, период колебаний маятника? (Ответ дайте в секундах, значение и погрешность запишите слитно без пробела.)

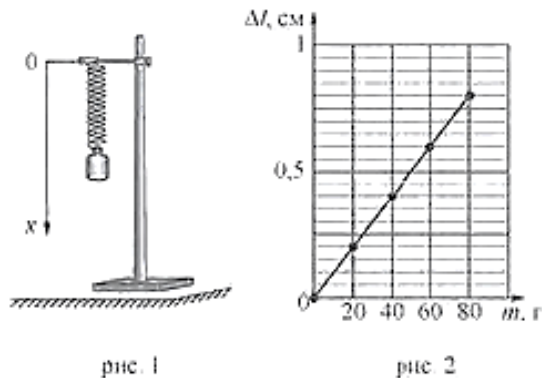
Запишите число:

1)	Ответ:	
----	--------	--

Задание №82

Имеется набор грузов массой 20 г, 40 г, 60 г и 80 г и пружина, прикрепённая к опоре в вертикальном положении. Грузы поочередно аккуратно подвешивают к пружине

(см. рисунок 1). Зависимость удлинения пружины от массы груза, прикрепляемого к пружине, показана на рисунке 2. Груз какой массы, будучи прикрепленным к этой пружине, может совершать малые колебания вдоль оси с угловой частотой 50 рад/с ? (Ответ дать в килограммах.) Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .



Запишите число:

1) Ответ:

Задание №83

Ученику требуется определить зависимость периода свободных колебаний пружинного маятника от коэффициента жёсткости пружины. Для этого он подготовил штатив с муфтой и лапкой, линейку с миллиметровой шкалой, груз известной массы. Какие два предмета из приведённого ниже перечня оборудования необходимо дополнительно использовать для проведения этого эксперимента? В ответ запишите номера выбранных предметов.

- 1) деревянная рейка
- 2) мензурка с водой
- 3) набор грузов с неизвестными массами
- 4) набор пружин
- 5) секундомер

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №84

Необходимо при помощи маятника экспериментально определить ускорение свободного падения. Для этого школьник взял штатив с муфтой и лапкой, нить и секундомер. Какие два предмета из приведённого ниже перечня оборудования необходимо дополнительно использовать для проведения этого эксперимента? В ответ запишите номера выбранного оборудования.

- 1) электронные весы
- 2) алюминиевый шарик
- 3) динамометр
- 4) линейка
- 5) мензурка

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №85

Ученик изучал в школьной лаборатории колебания математического маятника. Результаты измерений каких величин дадут ему возможность рассчитать частоту малых колебаний математического маятника?

- 1) длины нити маятника l и знание табличного значения ускорения свободного падения g
- 2) амплитуды колебаний маятника A и его массы m

3) амплитуды колебаний маятника A и знание табличного значения ускорения свободного падения g

4) массы маятника m и знание табличного значения ускорения свободного падения g

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №86

Математический маятник совершает свободные гармонические колебания. Какую величину можно определить, если известны длина l и период колебаний T маятника?

1) амплитуду A колебаний маятника

2) ускорение свободного падения g

3) максимальную кинетическую энергию маятника

4) массу m груза маятника

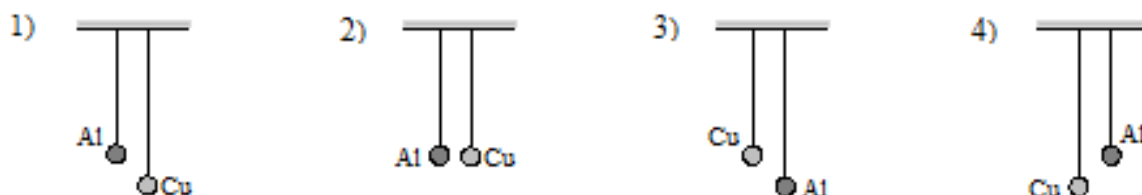
Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №87

Необходимо экспериментально выяснить зависимость периода малых колебаний математического маятника от вещества, из которого изготовлен груз. Какую пару маятников (см. рисунок) можно взять для этой цели? Грузы маятников — полые шарики из меди и алюминия одинаковой массы и одинакового внешнего диаметра.



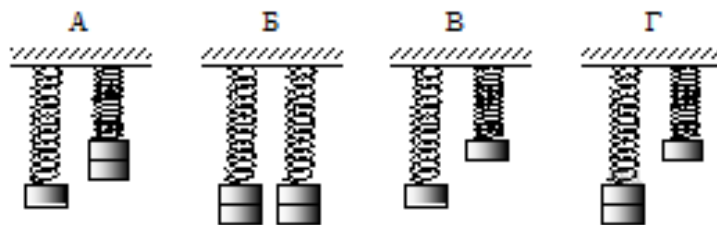
Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №88

Необходимо экспериментально обнаружить зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины. Какую пару маятников можно использовать для этой цели? На рисунке пружины и грузы изображены в состоянии равновесия.



Запишите ответ:

1)

Ответ:

Задание №89

Ученик изучает свойства маятников. В его распоряжении имеется маятник, состоящий из нити длиной $1,0$ м и сплошного стального шарика объёмом 5 см^3 , закреплённого на нити. Какой из маятников нужно дополнительно использовать для того, чтобы на опыте обнаружить зависимость периода колебаний маятника от его длины?

№ маятника	Длина маятника	Объём шарика сплошного	Материал, из которого сделан шарик
1	1,0 м	5 см ³	сталь
2	1,5 м	5 см ³	сталь
3	2,0 м	5 см ³	алюминий
4	1,0 м	8 см ³	сталь

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №90

Для проведения опыта по обнаружению зависимости периода колебаний нитяного маятника от массы груза ученику выдали пять маятников, параметры которых указаны в таблице. Грузы — полые металлические шарики одинакового объёма. Какие два маятника из предложенных ниже необходимо взять ученику, чтобы провести данное исследование?

№ маятников	Длина нити	Масса груза	Материал, из которого сделан груз
1	60 см	100 г	медь
2	100 см	200 г	сталь
3	80 см	300 г	алюминий
4	80 см	100 г	алюминий
5	150 см	120 г	сталь

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №91

Для проведения опыта по обнаружению зависимости периода свободных колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины ученику выдали пять маятников, параметры которых указаны в таблице. Какие два маятника из предложенных ниже необходимо взять ученику, чтобы провести данное исследование?

№ маятника	Жёсткость пружины	Масса груза	Материал, из которого сделан груз
1	60 Н/м	100 г	медь
2	40 Н/м	200 г	сталь
3	40 Н/м	300 г	алюминий
4	40 Н/м	100 г	медь
5	80 Н/м	200 г	алюминий

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №92

Подвешенный на нити грузик совершает гармонические колебания. В таблице представлены координаты грузика через одинаковые промежутки времени. Какова, примерно, максимальная скорость грузика? Ответ укажите в м/с с точностью до двух знаков после запятой

t, c	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
x, cm	6	3	0	3	6	3	0	3

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №93

Шарик на длинной лёгкой нерастяжимой нити совершает колебания. Максимальная потенциальная энергия шарика в поле тяжести, если считать её равной нулю в положении равновесия, равна 0,8 Дж. Максимальная скорость шарика в процессе колебания равна 2 м/с. Какова масса шарика? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №94

Груз массой 2 кг, закреплённый на пружине жёсткостью 200 Н/м, совершает гармонические колебания. Максимальное ускорение груза при этом равно 10 м/с². Какова максимальная скорость груза?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №95

Груз массой 0,5 кг, закреплённый на пружине жёсткостью 200 Н/м, совершает гармонические колебания с амплитудой 5 см. Определите максимальный импульс груза.

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №96

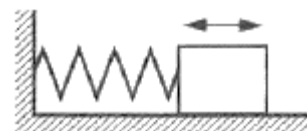
Груз массой 2 кг, закреплённый на пружине жёсткостью 400 Н/м, совершает гармонические колебания. Максимальное ускорение груза при этом равно 10 м/с². Какова амплитуда колебаний груза?(Ответ запишите в см)

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №97

Груз, прикрепленный к пружине жёсткости 200 Н/м, совершает гармонические колебания (см. рисунок). Максимальная кинетическая энергия груза при этом равна 1 Дж. Какова амплитуда колебаний груза? (ответ приведите в метрах)



Запишите число:

1) Ответ:

Задание №98

Смещение груза пружинного маятника от положения равновесия меняется с течением

времени по закону $x = A \cos \frac{2\pi}{T} t$, где период $T = 1$ с. Через какое минимальное время начиная с момента $t = 0$ потенциальная энергия маятника вернётся к своему исходному значению? Ответ выразите в секундах.

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №99

Смещение груза пружинного маятника от положения равновесия меняется с течением

$$x = A \cos \frac{2\pi}{T} t$$

времени по закону , где период $T = 1$ с. Через какое минимальное время начиная с момента $t = 0$, кинетическая энергия груза первый раз достигнет своего максимума? Ответ выразите в секундах.

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №100

Скорость тела, совершающего колебательное движение, меняется по закону

$$v_x = a \cdot \cos\left(bt + \frac{\pi}{2}\right),$$

где $a = 5$ см/с, $b = 2$ с⁻¹. Чему равна амплитуда колебаний тела? (Ответ выразите в см).

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №101

Диапазон голоса мужского баса занимает частотный интервал от $\nu_1 = 80$ Гц до $\nu_2 = 400$

Гц. Каково отношение граничных длин звуковых волн $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ этого интервала?

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №102

Средняя частота звуковых волн мужского голоса $\nu_1 = 200$ Гц, а женского $\nu_2 = 600$ Гц.

Каково отношение средних длин звуковых волн $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ мужского и женского голоса?

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №103

Человеческое ухо воспринимает звуковые волны, длины которых лежат в интервале

от $\lambda_1 = 16$ мм до $\lambda_2 = 20$ м. Каково отношение граничных частот $\frac{\nu_1}{\nu_2}$ звуковых волн этого интервала?

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №104

Диапазон длин звуковых волн скрипки составляет интервал от $\lambda_1 = 14$ см до $\lambda_2 = 1,68$

м. Каково отношение граничных частот звуковых волн $\frac{\nu_1}{\nu_2}$ этого интервала?

Запишите число:

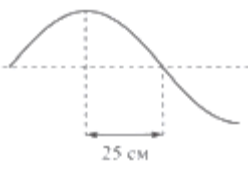
1)

Ответ:

Задание №105

Какова частота звуковых колебаний в среде, если скорость звука в этой среде $\nu = 500$ м/с, а длина волны $\lambda = 2$ м? (Ответ дайте в герцах.)

Запишите число:

1)	Ответ:	
Задание №106		
<p>На расстоянии 510 м от наблюдателя рабочие вбивают сваи с помощью копра. Какое время пройдёт от момента, когда наблюдатель увидит удар копра, до момента, когда он услышит звук удара? Скорость звука в воздухе равна 340 м/с. Ответ выразите в с.</p>		
Запишите число:		
1)	Ответ:	
Задание №107		
<p>Какова частота колебаний звуковых волн в среде, если скорость звука в среде $c = 500$ м/с, а длина волны $\lambda = 4$ м? (Ответ дайте в герцах.)</p>		
Запишите число:		
1)	Ответ:	
Задание №108		
<p>Скорость звука в воде 1,5 км/с. Чему равна длина звуковой волны, распространяющейся в воде, при частоте звука 3 кГц? (Ответ дайте в метрах.)</p>		
Запишите число:		
1)	Ответ:	
Задание №109		
<p>На поверхности моря покоится катер. Непосредственно под ним работает водолаз, который в некоторый момент ударяет молотком по металлической детали. Сидящий на катере гидроакустик слышит два звука от удара с интервалом времени между ними 1 с. Скорость звука в воде 1400 м/с. глубина моря в этом месте 730 м. На какой глубине находится водолаз?</p>		
Запишите число:		
1)	Ответ:	
Задание №110		
<p>На рисунке изображён участок натянутого резинового шнура, по которому распространяется поперечная волна, имеющая частоту 1,25 Гц. Чему равна скорость распространения волны? (Ответ дайте в метрах в секунду.)</p>		
Запишите число:		
1)	Ответ:	
Задание №111		
<p>Мимо рыбака, сидящего на пристани, прошло 5 гребней волны за 10 с. Каков период колебаний поплавок на волнах? (Ответ дайте в секундах.)</p>		
Запишите число:		
1)	Ответ:	
Задание №112		
<p>Волна от теплохода, проходящего по озеру, дошла до берега через 2 минуты. Расстояние между двумя соседними гребнями в волне 2 м, время между двумя последовательными ударами волн о берег 2 с. Как далеко от берега проходил пароход?</p>		
Запишите число:		
1)	Ответ:	
Задание №113		

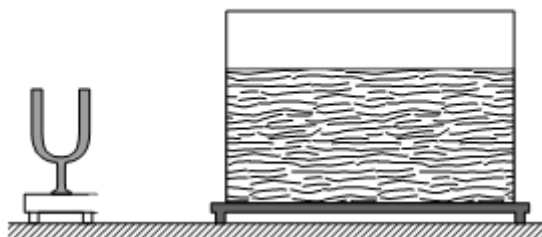
У звуковой волны частоты 1 кГц при переходе из воздуха в воду длина волны увеличивается на 1,14 м. Какова скорость звуковой волны в воде, если в воздухе она равна 340 м/с?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №114

На демонстрационном столе в кабинете физики стоят камертон на 440 Гц и аквариум с водой. Учитель ударил молоточком по ножке камертона. Как изменятся скорость звуковой волны, частота колебаний и длина волны при переходе звука из воздуха в воду? Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.



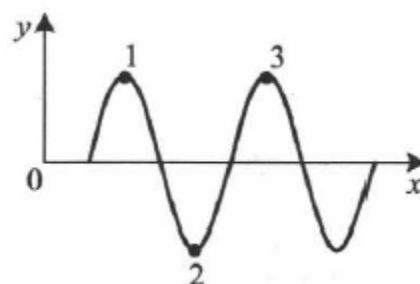
Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)		скорость звуковой волны	1)	увеличится
2)		частота колебаний	2)	уменьшится
3)		длина волны	3)	не изменится

Задание №115

На рисунке представлен мгновенный снимок поперечной волны в некоторый момент времени. Определите разность фаз колебаний точек 1 и 2.

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



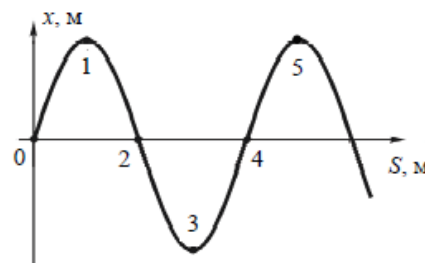
Запишите число:

1) Ответ:

Задание №116

На рисунке показан профиль бегущей волны в некоторый момент времени. Разность фаз колебаний точек 0 и 4 равна

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

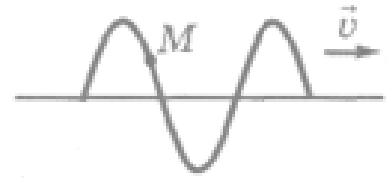


Запишите число:

1) Ответ:

Задание №117

Поперечная волна движется направо со скоростью \vec{v} . Определите направление смещения (направо, налево, вверх, вниз) частицы M, находящейся на этой волне. Ответ запишите словом.



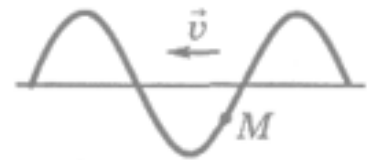
Запишите ответ:

1)

Ответ:

Задание №118

Поперечная волна движется налево со скоростью \vec{v} . Определите направление смещения (*направо, налево, вверх, вниз*) частицы M , находящейся на этой волне. Ответ запишите словом.



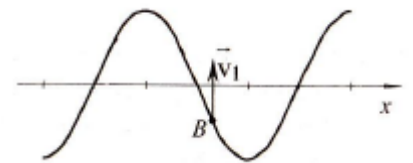
Запишите ответ:

1)

Ответ:

Задание №119

Определите направление движения поперечной волны (*вверх, вниз, вправо, влево*), если одна из частиц среды B имеет направление скорости, указанное на рисунке. Ответ запишите словом.



Запишите ответ:

1)

Ответ:

Задание №120

Волна распространяется со скоростью 6 м/с и частотой 4 Гц. Определите разность фаз колебаний точек среды, отстоящих друг от друга на расстоянии 50 см. (Ответ приведите в градусах).

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №121

Скорость звука в воздухе 340 м/с, частота колебаний 680 Гц. Найти разность фаз колебаний двух точек звуковой волны, находящихся на расстоянии 25 см друг от друга. (Ответ приведите в градусах).

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №122

Расстояние между точками волны, колеблющимися с разностью фаз $\pi/2$, равно 25 см. Чему равна скорость распространения волны, если период колебаний равен 0,4 с?

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №123

Если расстояние между двумя колеблющимися точками сплошной упругой среды в два раза больше, чем длина волны, от чему равна разность фаз колебаний этих точек? (Ответ приведите в градусах)

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №124

Точка на поверхности воды колеблется по закону $x = 20\cos(8t)$ см. Найдите скорость распространения волны, если расстояние между соседними точками, колеблющимися в одной фазе, равно 1,57 м.

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №125

Разность фаз колебаний двух точек, находящихся на прямой вдоль которой распространяется звуковая волна, равна 5,4 рад. Частота волны 792 Гц, скорость звука 330 м/с. Определите расстояние между точками. Считать $\pi \approx 3$. (Ответ запишите с точностью до тысячных)

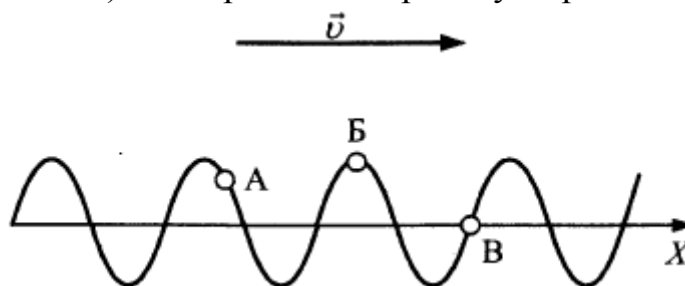
Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №126

На рисунке изображена бегущая поперечная волна, распространяющаяся вдоль оси ОХ (направление скорости \vec{v}). Выберите два верных утверждения



Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)

точка Б движется вправо

2)

точка А движется вверх

3)

расстояние между точками А и Б больше длины волны

4)

разность фаз между точками Б и В равна $1,5\pi$

5)

скорость точки Б больше скорости волны

Задание №127

Два когерентных источника звука колеблются в одинаковых фазах. В точке А, отстоящей от первого источника на 1,5 м, а от второго - на 3 м, звук не слышен. Скорость звука принять равной 340 м/с. Определите, будет ли слышен звук, если.... Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)

А) увеличить расстояние второго источника от точки А в 2 раза

1)

звук будет слышен

2)

Б) увеличить расстояние обоих источников от точки А в 2 раза

2)

звук не будет слышен

3)

В) не передвигая источники, увеличить их частоту в 2 раза

Задание №128

Два когерентных источника звука колеблются в одинаковых фазах. В точке, отстоящей от первого источника на 2,1 м, а от второго на 2,27 м, звук не слышен. Скорость звука 340 м/с. Определите минимальную частоту колебаний при которой это возможно. (Ответ выразите в кГц).

Запишите число:

1)

Ответ: