

Ответьте на вопрос.

Будут ли колебания из следующих примеров свободными?

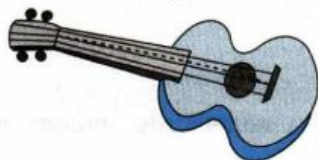
а) колебание маятника часов —



б) колебание троллейбусных проводов после проезда троллейбуса —



в) колебание тронутой гитарной струны —



г) колебание крыльев колибри —



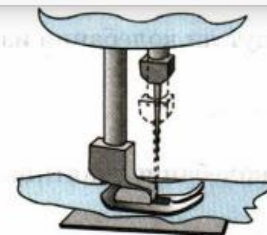
д) колебание голосовых связок при речи и пении —



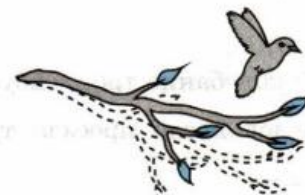
е) колебание языка колокола при толчке —



ж) колебание иглы швейной машины —



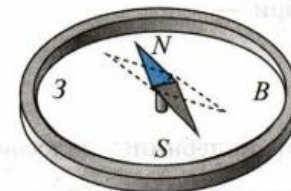
з) колебание ветки дерева после того, как с неё слетела птица —



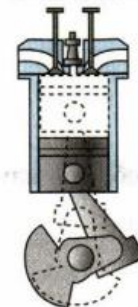
и) колебание чашки рычажных весов —



к) колебание стрелки компаса —



л) колебание поршня в цилиндре двигателя —



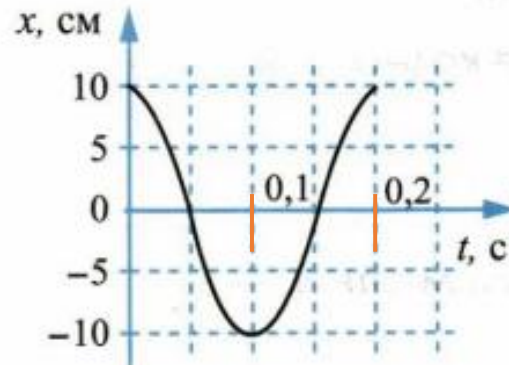
Задача 2. По графику, приведённому на рисунке, найдите амплитуду, период и частоту колебаний.

Формулы

$$T = \frac{1}{\nu} \quad T = \frac{t}{N}$$

$$\nu = \frac{1}{T}$$

$$\nu = \frac{N}{t}$$



Решение

А (амплитуда)
 ν (частота)
 Т (период)
 N (количество колебаний)

$$A = 10 \text{ см}$$

$$T = 0,2 \text{ с}$$

$$\nu = \frac{1}{T} ; \nu = \frac{1}{0,2 \text{ с}} = 5 \text{ Гц}$$

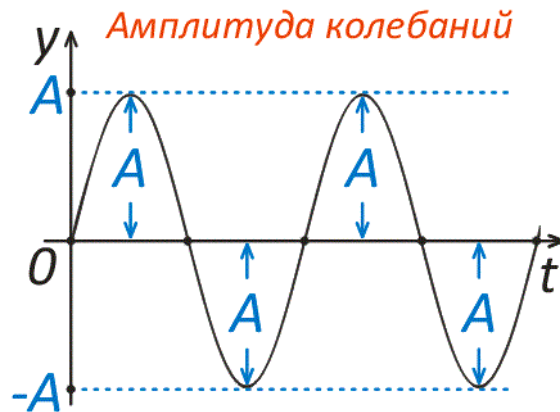


Рис. 2. Амплитуда – это максимальное отклонение от горизонтальной оси либо вверх, либо вниз. Горизонтальная ось проходит через уровень нуля на оси, на которой отмечены амплитуды

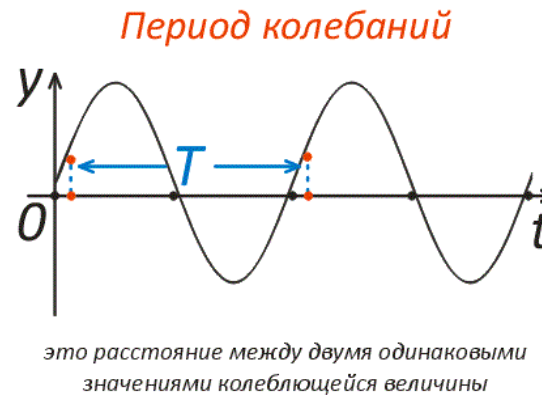


Рис. 3. Период колебаний – это горизонтальное расстояние между двумя похожими точками на графике

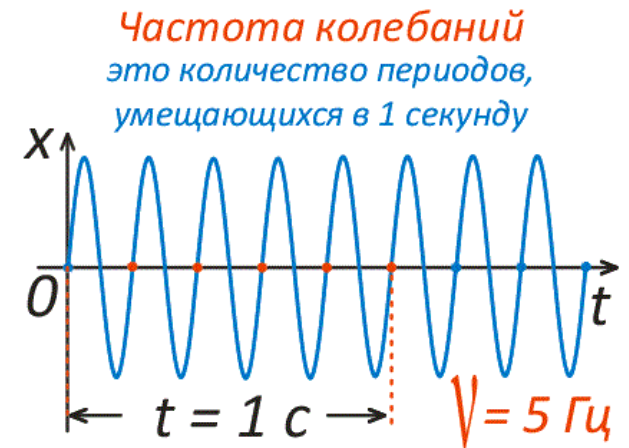


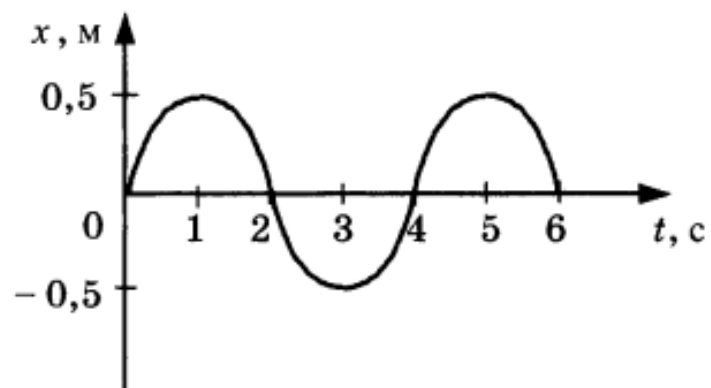
Рис. 5. На графике частота – это количество периодов, уместившихся в одну секунду



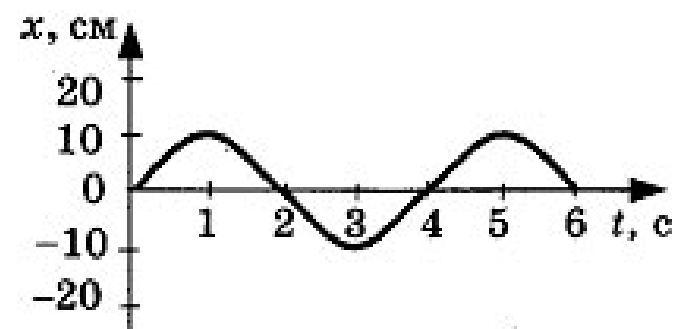
Выполнить самостоятельно в соответствии с посадкой в классе.

На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Найти амплитуду колебаний, период и частоту колебаний.

В.1



В.2



1. Пример задачи. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 мин. Определите период и частоту сокращений сердечной мышцы.

Handwritten solution on grid paper:

Дано:	У	Решение
$t = 1 \text{ мин}$	60 с	$T = \frac{t}{N}$
$N = 75$		$T = \frac{60 \text{ с}}{75} = 0,8 \text{ с}$
Найти $T = ?$ $\nu = ?$		$\nu = \frac{N}{t}$
		$\nu = \frac{75}{60 \text{ с}} = 1,25 \text{ Гц}$

Ответ: $T = 0,8 \text{ с}$, $\nu = 1,25 \text{ Гц}$.

Решите самостоятельно

Задача 1. Найдите период колебаний, если за 10 с тело совершило 100 колебаний.

Задача 2. Сколько колебаний совершит поплавок за 15 с, если он колеблется с периодом $T = 0,5 \text{ с}$?

Задача 3. Игла швейной машины делает 600 полных колебаний в одну минуту. Какова частота колебаний иглы, выраженная в герцах?