Величины, характеризующие колебательное движение

- Сформировать знания у школьников о частоте колебаний, амплитуде, периоде, фазе.
- Продолжить обучение умению выделять главное, существенное в изучаемом материале.
- Научить применять полученные знания для решения качественных и количественных задач.

Чтобы идти вперед, чаще оглядывайтесь назад, ибо иначе вы забудете, откуда вышли и куда нужно вам идти.

Л.Н.Андреев

Повторение

§ 24. Колебательное движение.

§ 25. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.

Тест на повторение пройденного материала

1.Какое из перечисленных ниже движений является механическим колебанием?
1) движение качелей; 2) движение мяча, падающего на землю.
А. только 1; **Б.** только 2; **В.** 1 и 2; **Г**. ни 1, ни 2; **Д.** нет верного ответа.

2. Какие из перечисленных ниже колебаний являются свободными?
1) колебания груза, подвешенного к пружине, после однократного его отклонения от положения равновесия;
2) колебания диффузного громкоговорителя во время работы приемника.
А. только 1; **Б**. только 2; **В**. 1 и 2; **Г**. 4 ни 1, ни 2;

3.Какие из перечисленных ниже колебаний являются вынужденными?
1) колебания груза на нити, один раз отведенного от положения равновесия и отпущенного; 2) колебания качелей, раскачиваемых человеком, стоящим на земле.
А.1 и 2; **Б**. только 1; **В**. только 2; **Г**. ни 1, ни 2; **Д**. нет верного ответа.

4.Как меняется скорость тела по мере его приближения к положению равновесия?
А. Уменьшается; **Б**. Увеличивается; **В**. Остается неизменной;

5. Какие из перечисленных ниже колебательных систем являются маятниками?
1) движение качелей; 2)тело, подвешенное на нити; 3) тело, подвешенное к пружине.
А. только 1; **Б**. только 2; **В**. только 3; **Г.** 2 и 3; **Д**. 1и 2.

Ответ:
1. А
2. А
3. В
4. Б
5. Г

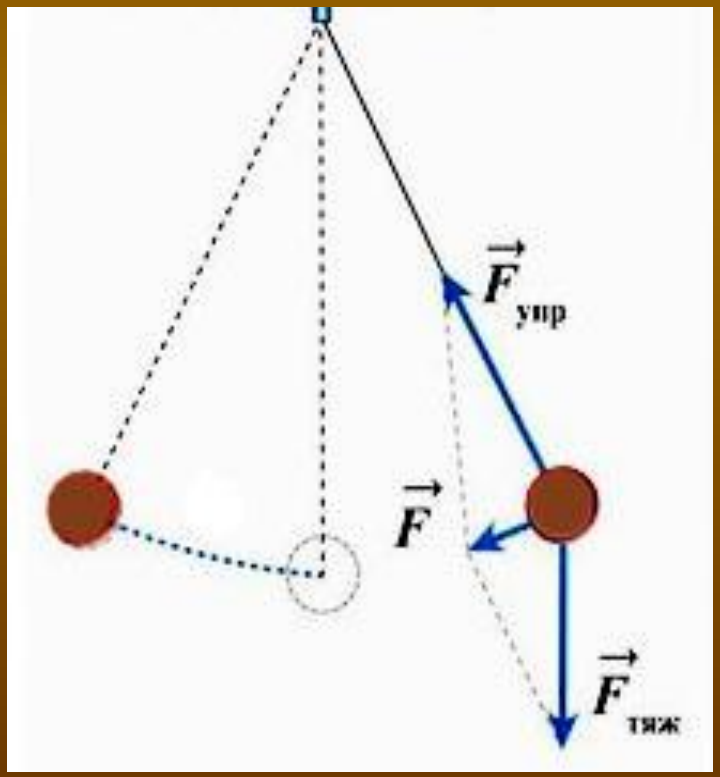
Величины, характеризующие колебательное движение

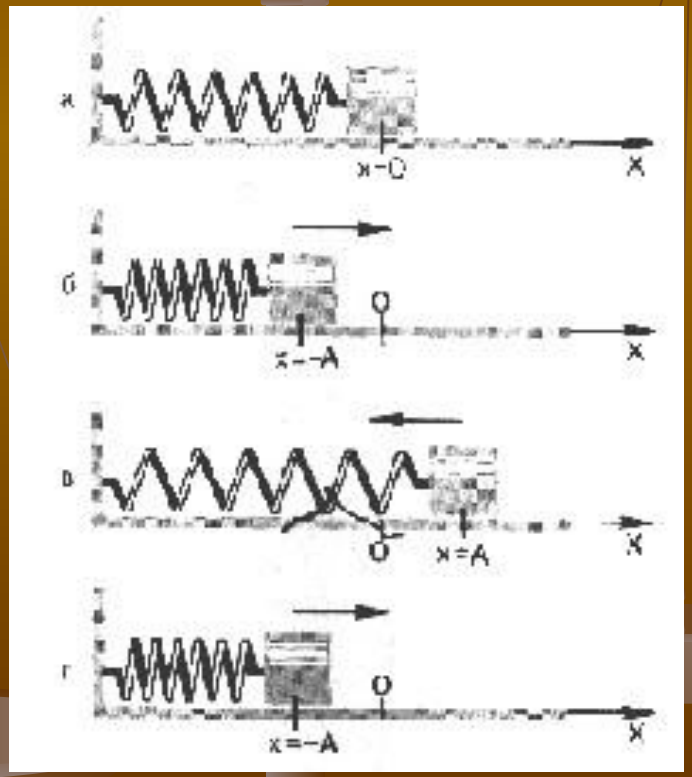
План изучения

1. Понятие амплитуды колебаний.
2. Период колебаний.
3. Частота колебаний.
4. Фаза колебаний.

Рисунок 54 учебника

Амплитуда колебаний (А) – наибольшее (по модулю) отклонение тела от положения равновесия [м].



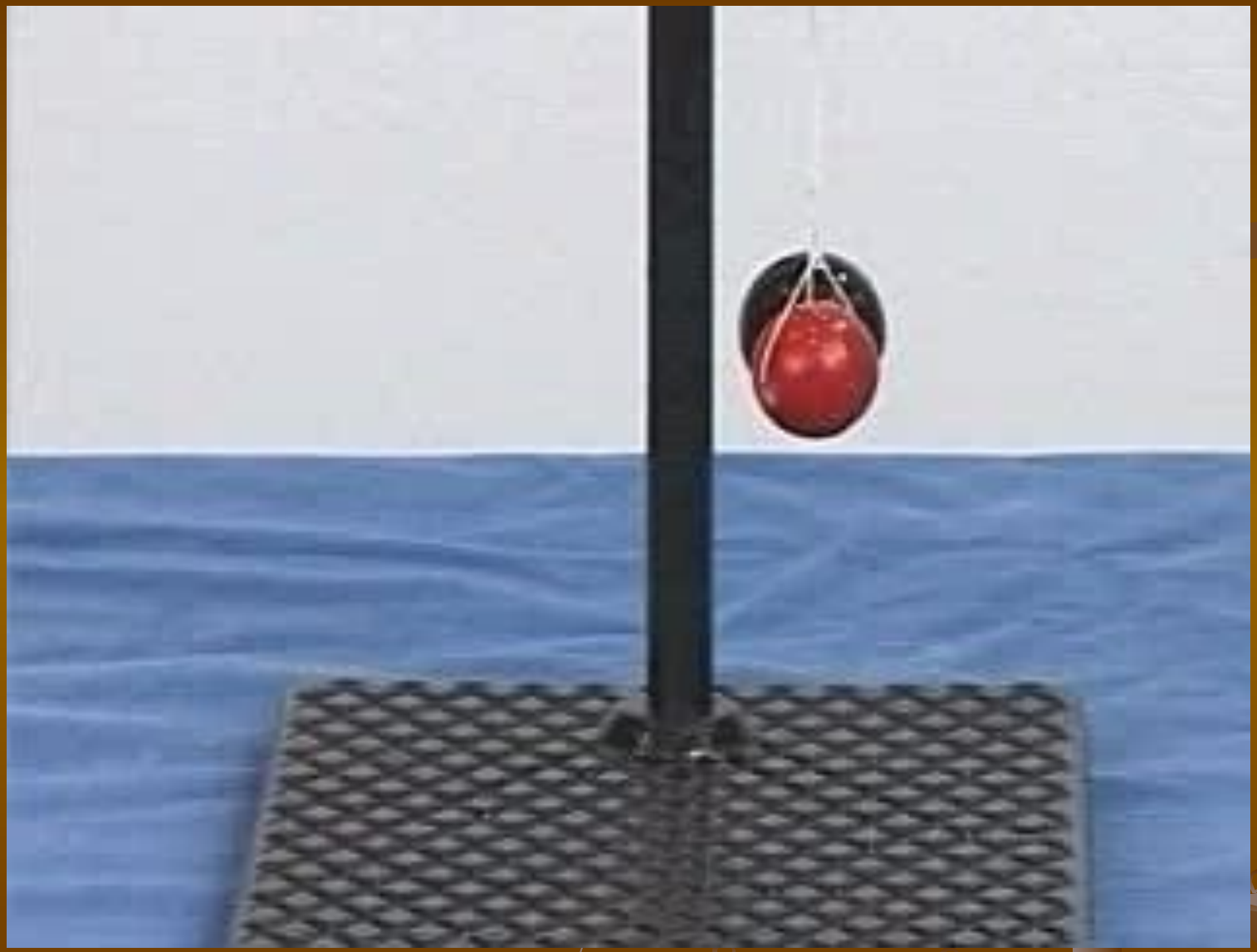


Период колебаний (Т)- минимальный промежуток времени, в течение которого тело совершает одно полное колебание.
Измеряется в СИ в секундах (1с).

Первыми учеными, изучавшими колебания, были **Галилео Галилей** (1564-1642) и **Христиан Гюйгенс** (1629-1692). (Полагают, что соотношение между длиной маятника и временем каждого качания открыл **Галлилей.** Однажды в церкви он наблюдал, как качалась огромная люстра, и засекал время по своему пульсу. Позже он открыл, что время, за которое происходит один взмах, зависит от длины маятника - время наполовину уменьшается, если укоротить маятник на три четверти.)

Знания, не рожденные опытом, матерью всей достоверности, бесплодны, и полны ошибок

Леонардо да Винчи



Частота колебаний (ν) - число полных колебаний за единицу времени.

В СИ измеряется в герцах (Гц). Единица измерения названа так в честь известного немецкого физика Генриха Герца (1857-1894). 1 Гц – это одно колебание в секунду.

Примерно с такой частотой бьется человеческое сердце.

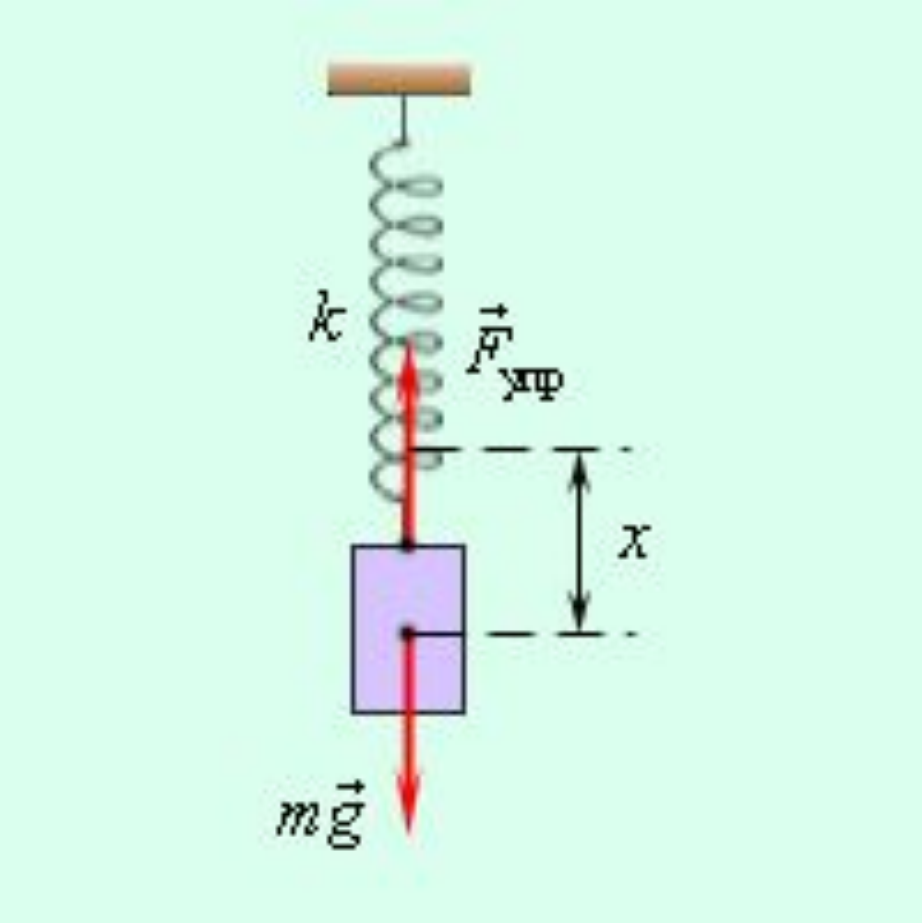
Слово «херц» по-немецки означает «сердце».

Период и частота колебаний связаны между собой обратно пропорциональной зависимостью:

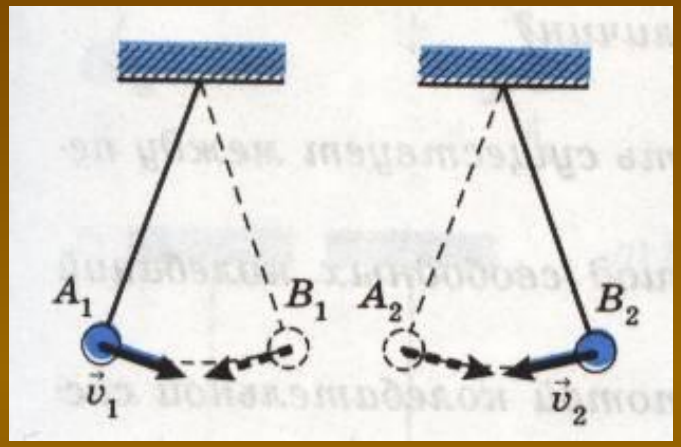
$$T = \frac{1}{\nu}$$

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

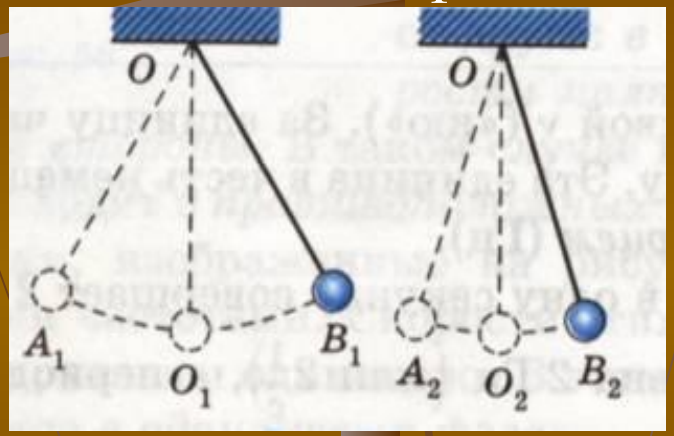
Пружинный маятник



Фаза колебаний - физическая величина, определяющая смещение x в данный момент времени. Измеряется в радианах (рад).



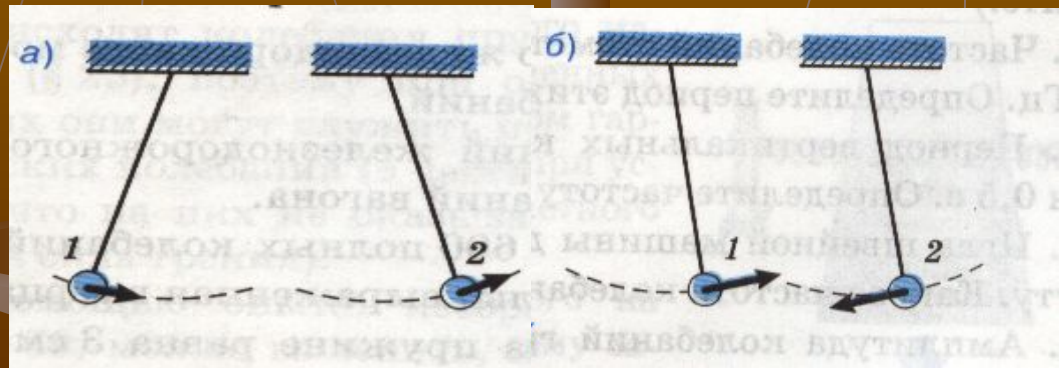
Скорости направлены одинаково. … В одинаковых фазах



В любой момент времени скорости маятников направлены в противоположные стороны. …..

В противоположных фазах

Скорости направлены в разные стороны. … В разных фазах



Величины, характеризующие колебательное движение:

Амплитуда колебаний (А)– наибольшее (по модулю) отклонение тела от положения равновесия [м].

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

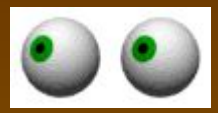
Период колебаний (Т)- минимальный промежуток времени, в течение которого тело совершает одно полное колебание (с).

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

Частота колебаний (ν) - число колебаний в единицу времени. (Гц)

Фаза колебаний - физическая величина, определяющая смещение x в данный момент времени, (рад).

физкультминутка

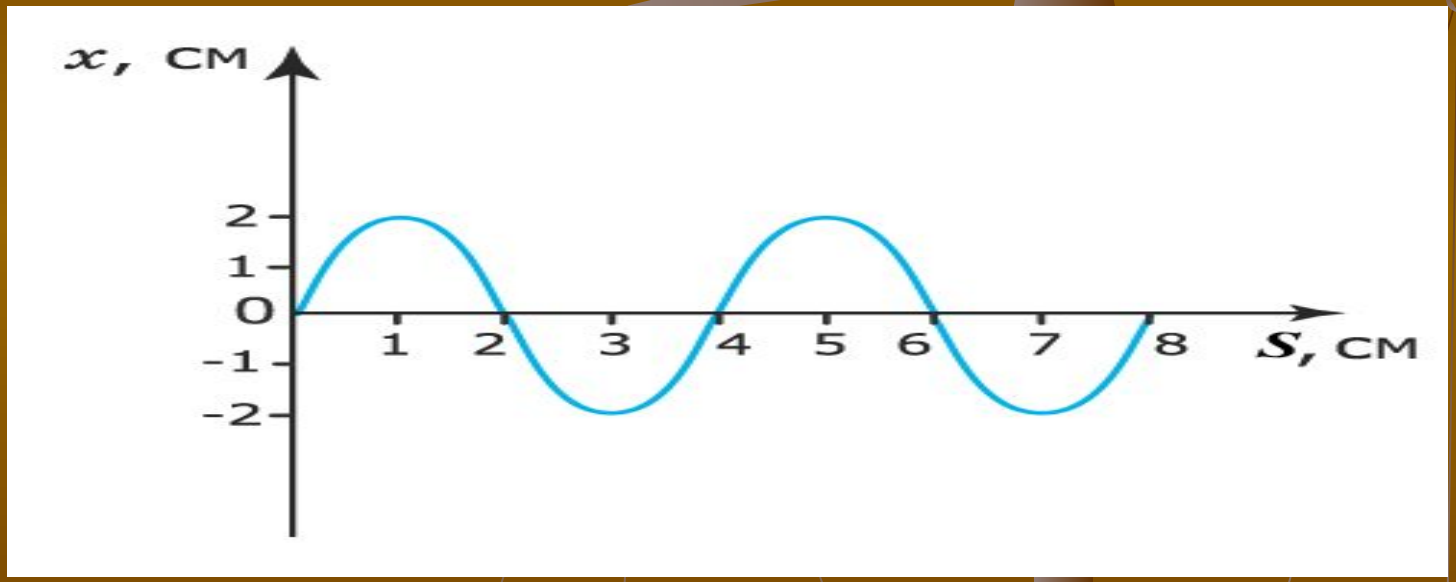


Закрыть глаза. Поморгайте сомкнутыми веками.
Зажмуривания глаз на 3-5 секунд и легкое быстрое моргание улучшают кровообращение.
Положение - сидя или стоя. Длительность - 30-45 секунд.
• Закройте глаза, расслабьте брови.
• Медленно, чувствуя напряжение глазных мышц, переведите глаза в крайнее левое положение.
• Медленно, с напряжением, переведите глаза вправо.
Повторите упражнение 10 раз.
• старайтесь не щуриться;
• следите за тем, чтобы веки не подрагивали;
• напряжение глазных мышц не должно быть чрезмерным; со временем они укрепятся, и их двигательные возможности улучшатся.
• В течение 5 секунд смотрите обоими глазами на переносицу.
Расслабьтесь.
• Обоими глазами смотрите на кончик носа до появления легкой усталости.

Ум заключается не только в Знании, но и в умении применять знания на деле.

Аристотель

1. Определите амплитуду колебаний



2. Решение задач: Упражнение 24 № 2, 5

Способности, как мускулы, растут при тренировке.

В.А.Обручев

Домашнее задание: § 26

Упр. 24 (3, 6)

Подготовиться к лабораторной работе №3

Величины, характеризующие колебательное движение:

Амплитуда колебаний (А)–

наибольшее (по модулю) отклонение тела от положения равновесия [м].

Период колебаний (Т)-

минимальный промежуток времени, в течение которого тело совершает одно полное колебание. (с)

Частота колебаний (ν)

число колебаний в единицу времени. (Гц)

Фаза колебаний

- физическая величина, определяющая смещение х в данный момент времени, (рад).

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

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