

1. **Колебания** (определение) — процессы, обладающие повторяемостью во времени.
2. **Механические колебания** (определение) — движения, которые точно или приблизительно точно повторяются через определенные интервалы времени.
3. **Электромагнитные колебания** (определение) — изменения заряда, силы тока и напряжения, которые точно или приблизительно точно повторяются через определенные интервалы времени.
4. **Период** (определение) $T = \frac{t}{N} = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{1}{\nu}$ — минимальный интервал времени, через который происходит повторение движения тела (изменения q, I, U).
5. **Частота** (определение) $\nu = \frac{1}{T} = \frac{N}{t} = \frac{\omega}{2\pi}$ — физическая величина, обратная периоду колебаний, показывающая, сколько колебаний совершается за 1 секунду.
6. **Амплитуда** (определение) — максимальное отклонение от положения равновесия за 1 период.
7. **Фаза** (определение) $\omega_0 t + \varphi_0$ — физическая величина, характеризующая состояние колебательной системы в данный момент времени.
8. **Начальная фаза** (определение) φ_0 — физическая величина, характеризующая состояние колебательной системы в начальный момент времени.
9. **Свободные колебания** (определение) — колебания, совершаемые под действием внутренних сил системы, после вывода ее из состояния равновесия.
10. **Вынужденные колебания** (определение) — колебания, происходящие под действием внешних периодически изменяющихся сил.
11. **Автоколебания** (определение) — незатухающие колебания, которые могут существовать в системе без воздействия на нее внешних периодических сил.
12. **Условия существования свободных колебаний** —
 - 1) наличие устойчивого состояния и сил возвращающих в него
 - 2) отсутствие трения
13. **Гармонические колебания** (определение) — колебания, которые описываются гармоническим законом (синусоидальным, косинусоидальным).
14. **Уравнение гармонических колебаний в общем виде** (формула) — $x = x_{\max} \cos(\omega_0 t + \varphi_0)$
15. **Уравнение координаты, скорости, ускорения, заряда, напряжения, тока при свободных гармонических колебаниях** (из координаты получить уравнение скорость и ускорение, из заряда уравнение напряжение и тока)

Уравнение координаты	$x = A \cos(\omega_0 t + \varphi_0)$
Уравнение скорости	$v = -A \omega_0 \sin(\omega_0 t + \varphi_0) = A \omega_0 \cos(\omega_0 t + \varphi_0 + \frac{\pi}{2})$
Уравнение ускорения	$a = -A \omega_0^2 \cos(\omega_0 t + \varphi_0) = A \omega_0^2 \sin(\omega_0 t + \varphi_0 - \frac{\pi}{2})$
Уравнение заряда	$q = q_{\max} \cos(\omega_0 t + \varphi_0)$
Уравнение силы тока	$I = -q_{\max} \omega_0 \sin(\omega_0 t + \varphi_0) = q_{\max} \omega_0^2 \cos(\omega_0 t + \varphi_0 + \frac{\pi}{2})$
Уравнение напряжения	$U = \frac{q}{C} = \frac{q_{\max}}{C} \omega_0 \cos(\omega_0 t + \varphi_0)$ C - максимальное напряжение

16. **Действующие значения тока и напряжения** (формула) —

$$I_{дей} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}; \quad U_{дей} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}}$$

17. **Трансформатор** (определение) — устройство для повышения или понижения напряжения.

18. **Потери энергии в трансформаторе** — возникают за счет:

- выделения тепла при нагревании обмоток (Ag, Cu)
- нагрева сердечника из-за токов Фуко (изолированные пластины стали)
- потерь перемагничивания сердечника пропорциональных площади петли гистерезиса (трансформаторная сталь)

19. **Закон Фарадея** - при изменении магнитного потока в проводящем контуре возникает ЭДС индукции ξ_{ind} , равная скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром, взятой со знаком минус.

$$\xi_{ind} = - \frac{d\Phi}{dt}$$

20. **Мощность цепи переменного тока** — произведение действующих силы тока и напряжения и коэффициента мощности. $\langle p \rangle = I_{\partial} U_{\partial} \cos \phi_c$

21. **Волна** (определение) — процесс распространения колебаний в среде.

22. **Звук** (определение) — волны, воспринимаемые человеческим ухом.

23. **Продольная волна** (определение) — волна, направление колебаний которой совпадает с направлением распространения (сжатие, растяжение).

24. **Поперечная волна** (определение) — волна, направление колебаний которой перпендикулярно направлению распространения (деформация сдвига).

25. **Гармоническая волна** (определение) — волна, любая точка которой совершает гармонические колебания.

26. **Скорость волны** (определение) $v = \lambda \nu$ — расстояние, на которое распространяется волна за единицу времени.

27. **Длина волны** (определение) $\lambda = vT$ — расстояние между двумя соседними точками, колеблющимися в одинаковых фазах.

28. **Луч** (определение) — линии, нормальные к волновой поверхности.

29. **Волновые поверхности** (определение) — поверхности равной фазы.

30. **Фронт волны** (определение) — совокупность точек среды, до которых дошли колебания к данному моменту времени.

31. **Интерференция** (определение) — сложение волн в пространстве, при котором образуется постоянное во времени распределение амплитуды результирующих колебаний в различных точках пространства.

32. **Дифракция** (определение) — отклонение от прямолинейного распространения волн, огибание волнами препятствий.

33. **Уравнение бегущей волны** (формула) — $S(x, t) = A \cos(\omega_0 t - kx + l_0)$

34. **Уравнение стоячей волны** (формула) — $S(x, t) = A \sin(\omega t) \sin(kx)$

35. **Пучность** (определение) — точка стоячей волны, колеблющаяся с максимальной амплитудой.

36. **Узел** (определение) — неподвижная точка стоячей волны.

37. **Принцип Гюйгенса – Френеля** — каждый элемент волнового фронта можно рассматривать как центр вторичных волн, а результирующее поле в каждой точке пространства будет определяться интерференцией этих волн.

38. **Слышимый звук** (определение) — волны, частота которых принадлежит отрезку $[20 \text{ Гц}; 20 \text{ кГц}]$.

39. **Инфразвук** (определение) — волны, с частотой менее 20 Гц.

40. **Ультразвук** (определение) — волны, с частотой более 20 кГц.

41. **Эффект Доплера** (формула)

а. нерелятивистский
$$f_{\text{набл}} = \frac{v_{\text{зв}} + v_{\text{набл}}}{v_{\text{зв}} - v_{\text{ист}}} f_{\text{ист}}$$

б. релятивистский
$$f_{\text{набл}} = \sqrt{\frac{c + v}{c - v}} f_{\text{ист}}$$

42. **Громкость** (определение) — абсолютная величина слухового ощущения, определяемая амплитудой колебаний в звуковой волне.

43. **Высота** (определение) — свойство звука, определяемое частотой колебаний в звуковой волне.

44. **Обертон** (определение) — призвуки, входящие в спектр музыкального звука.

45. **Гармоника** (определение) — звук, который создаёт акустическая система, когда колеблется не

с низшей возможной для неё частотой.
$$v = \frac{v}{2l} \cdot n, \quad n \in \mathbb{N} \setminus \{1\}$$

46. **Основной тон** (определение) — звук, который создаёт акустическая система, когда колеблется

с низшей возможной для неё частотой.
$$v = \frac{v}{2l}$$

47. **Резонанс** (определение) — явление совпадения частоты внешней силы с собственной частотой колебаний.

48. **Формула Томсона** —
$$T = 2\pi\sqrt{LC}$$

49. **Шаговое напряжение** (определение) — напряжение, обусловленное электрическим током, протекающим по земле или по токопроводящему полу, и равное разности потенциалов между двумя точками поверхности земли (пола), находящимися на расстоянии одного шага человека.

50. **Тембр** (определение) — характеристика музыкального звука, определяемая числом обертонов и их амплитудами.

51. **Монохроматическая волна** (определение) — физическая модель, означающая, что в спектр волны входит всего одна составляющая по частоте.

52. **Закон преломления волны** (определение) —

а. отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для двух сред

б. падающий луч, луч преломленный и перпендикуляр, восстановленный в точке падения, лежат в одной плоскости.

53. **Закон отражения волны** (определение) —

а. угол падения равен углу отражения

б. падающий луч, луч отраженный и перпендикуляр, восстановленный в точке падения, лежат в одной плоскости.