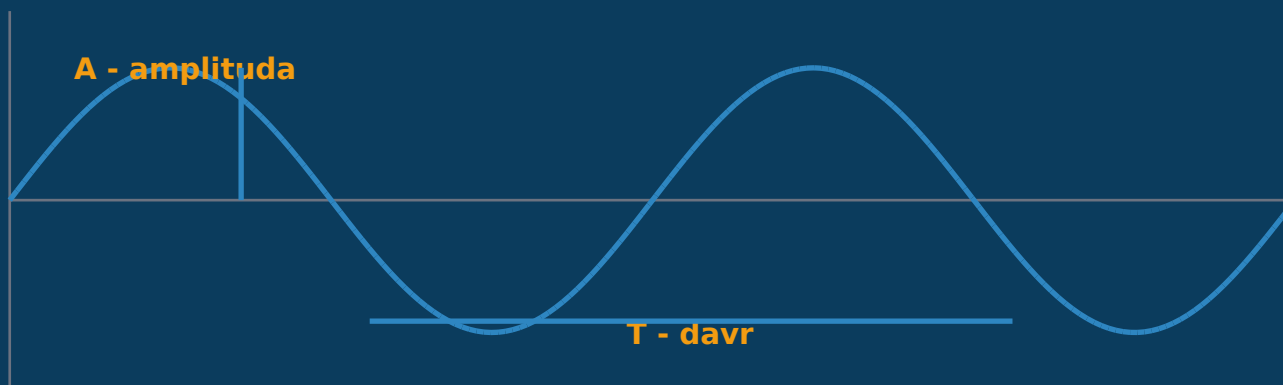


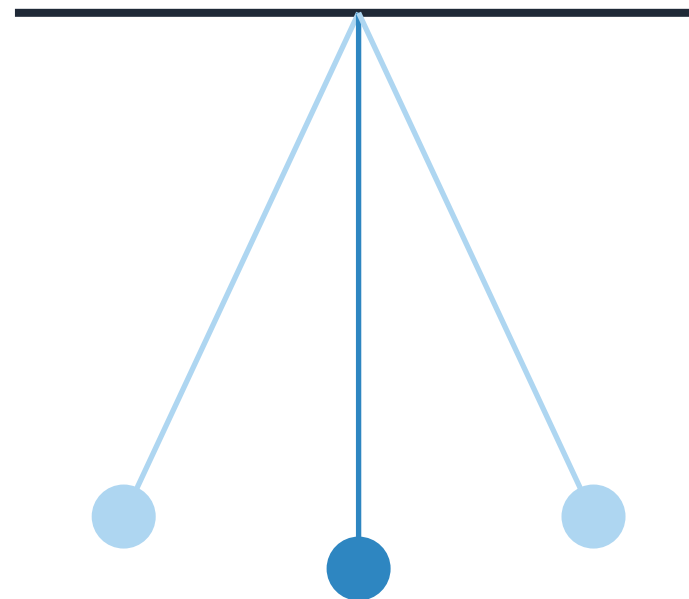
Mexanik tebranishlar va to'liqlar

8-sinf fizika fanidan rasmi va kengaytirilgan taqdimot



Mavzuning maqsadi

- Mexanik tebranish va to'liqin tushunchalarini izohlash.
- Davr, chastota, amplituda va to'liqin uzunligi kabi kattaliklarni ajratish.
- Tebranish va to'liqinlarning hayotdagi ko'rinishlarini tahlil qilish.
- Formulalardan foydalanib sodda masalalarni yechish ko'nikmasini shakllantirish.



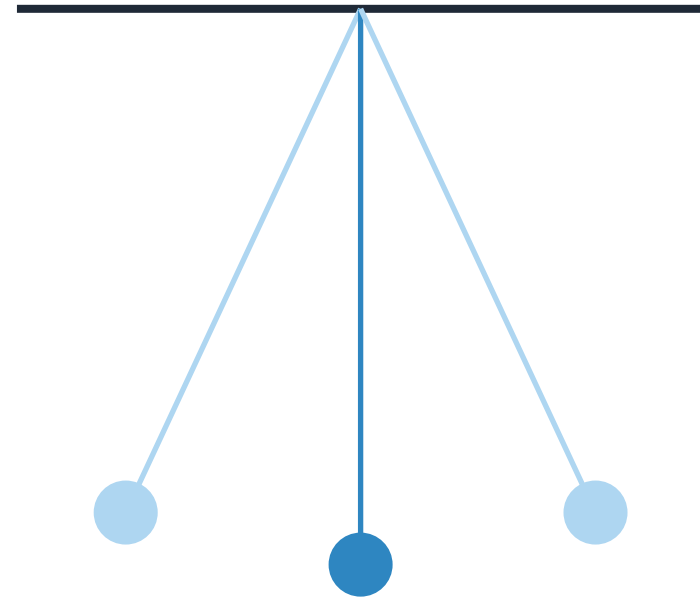
Mayatnik tebranishi

Eslatma

Bu mavzu tovush, musiqa, suv to'liqlari, ko'priklarning tebranishi va zilzila hodisalarini tushunishga yordam beradi.

Tebranish nima?

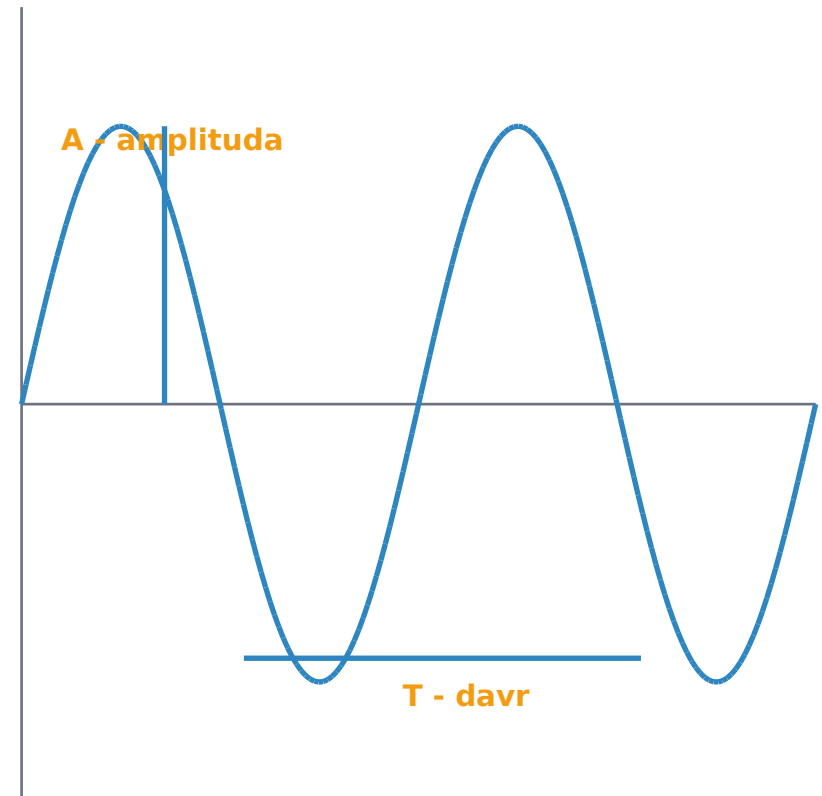
- Tebranish - jismning muvozanat holati atrofida takrorlanib turadigan harakati.
- Masalan, osilgan yuk, soat mayatnigi, prujinaga osilgan jism yoki gitara torining harakati tebranishga misol bo'ladi.
- Tebranishda jism bir xil holatlardan ma'lum vaqt oralig'ida qayta-qayta o'tadi.
- Tebranish jarayonida energiya kinetik va potensial energiya ko'rinishlari orasida almashinadi.



Mayatnik tebranishi

Muvozanat holati va amplituda

- Muvozanat holati - jismga ta'sir etuvchi kuchlar muvozanatlashgan holat.
- Amplituda A - tebranayotgan jismning muvozanat holatidan eng katta og'ishi.
- Amplituda qancha katta bo'lsa, tebranish shuncha kuchli seziladi.
- Amplituda metr, santimetr yoki boshqa uzunlik birliklarida o'lchanadi.

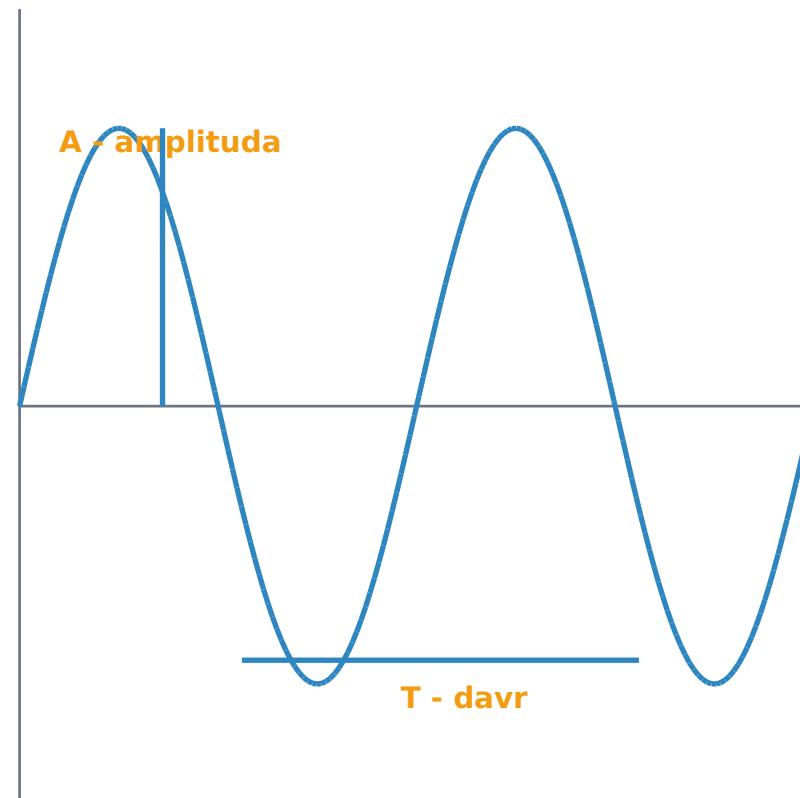


Eslatma

Masalan, arg'imchoqni kuchliroq itarsak, uning amplitudasi ortadi.

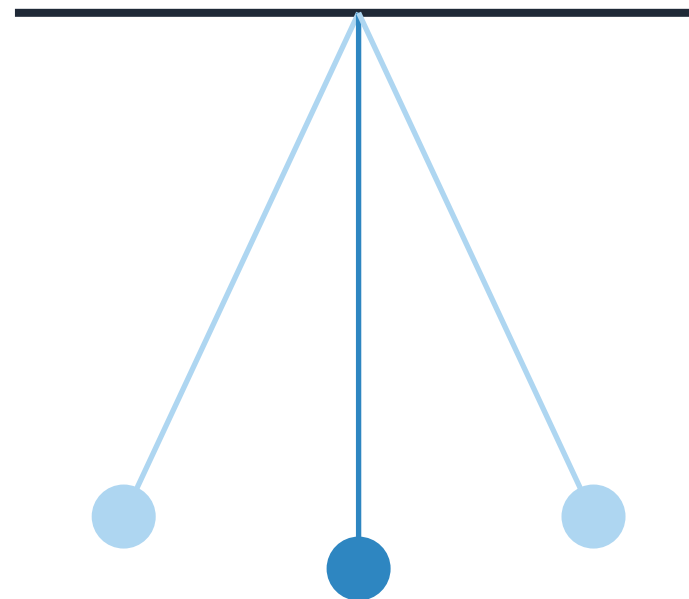
Davr va chastota

- Davr T - bir to'liq tebranish uchun ketgan vaqt.
- Chastota f - bir sekundda nechta tebranish sodir bo'lishini bildiradi.
- Davr va chastota o'zaro teskari kattaliklar: $T = 1/f$ va $f = 1/T$.
- Davr sekundda (s), chastota gertsda (Hz) o'lchanadi.



Erkin va majburiy tebranishlar

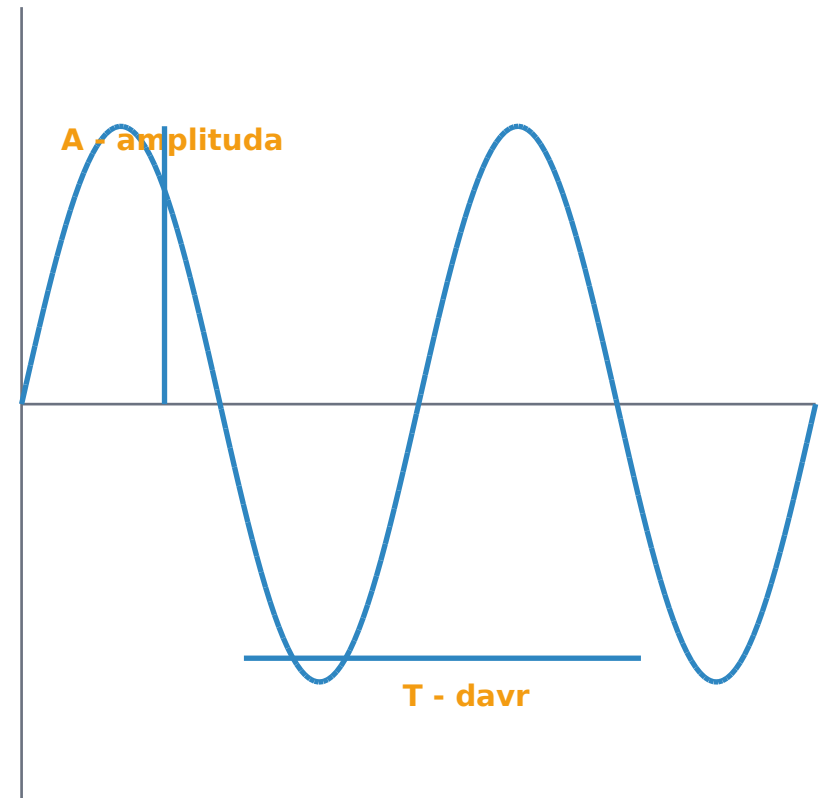
- Erkin tebranish - jism bir marta ta'sirlangandan so'ng tashqi majburiy kuchsiz tebranishi.
- Majburiy tebranish - tashqi davriy kuch ta'sirida davom etadigan tebranish.
- Arg'imchoqni doimiy itarib turish majburiy tebranishga misoldir.
- Real sharoitda ishqalanish tufayli tebranish asta-sekin so'nadi.



Mayatnik tebranishi

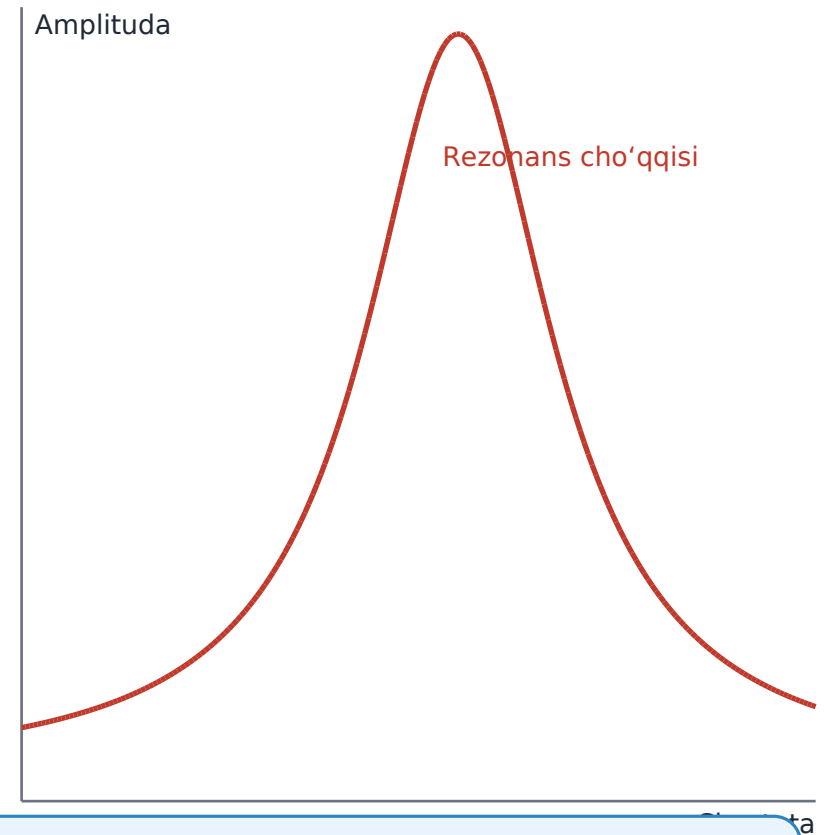
Soʻnuvchi tebranishlar

- Soʻnuvchi tebranish - amplitudasi vaqt oʻtishi bilan kamayib boradigan tebranish.
- Bunga havo qarshiligi, ichki ishqalanish va energiya yoʻqotilishi sabab boʻladi.
- Mayatnik yoki prujinali tizim tashqi kuchsiz uzoq vaqt bir xil amplitudada tebranmaydi.
- Soʻnishni kamaytirish uchun ishqalanishni kamaytirish talab etiladi.



Rezonans hodisasi

- Rezonans - tashqi kuch chastotasi tizimning tabiiy chastotasiga yaqinlashganda amplituda keskin ortishi.
- Rezonans musiqada foydali, lekin texnik inshootlarda xavfli bo'lishi mumkin.
- Ko'priklar, binolar va mexanizmlar loyihalalanayotganda rezonans hisobga olinadi.
- Tovush kuchaytirgichlar va musiqa asboblarida rezonansdan foydalaniladi.



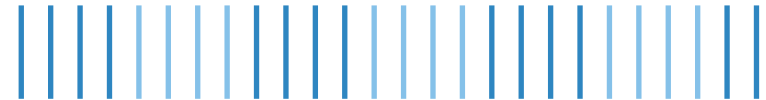
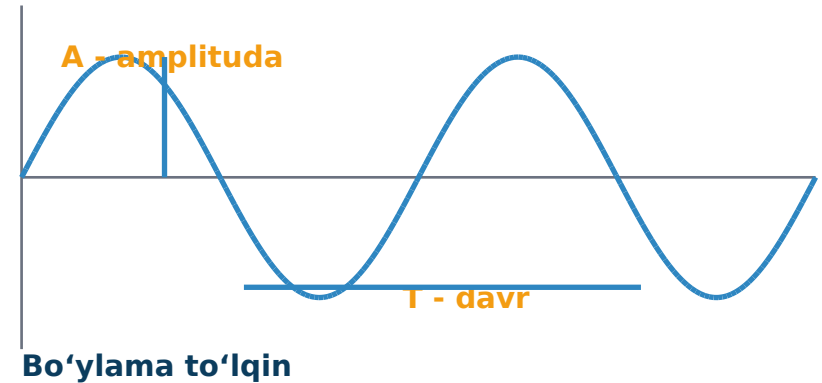
Eslatma

Rezonansni tushunish xavfsiz qurilish va texnika loyihalashda juda muhim.

To'lqin nima?

- To'lqin - tebranishlarning muhit bo'ylab tarqalishi.
- To'lqin moddaning o'zini uzoqqa ko'chirmaydi, asosan energiyani uzatadi.
- Suv yuzasidagi halqalar, tovush, arqondagi tebranishlar mexanik to'lqinlarga misol bo'ladi.
- Mexanik to'lqin tarqalishi uchun muhit kerak: havo, suv, metall yoki boshqa modda.

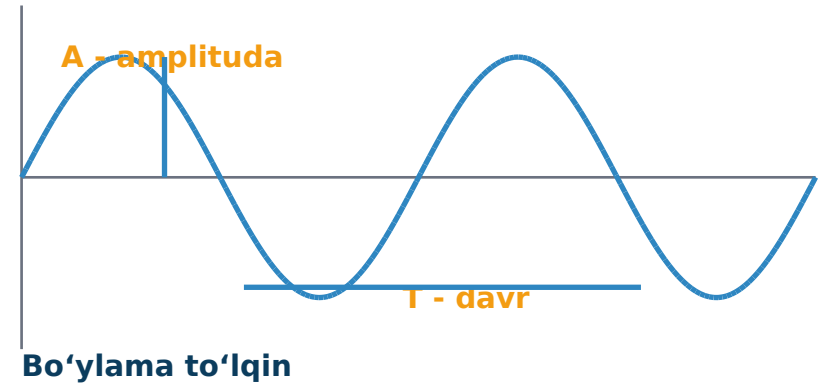
Ko'ndalang to'lqin



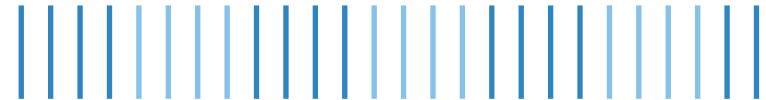
To'lqin turlari

- Ko'ndalang to'lqin - zarralar tebranishi to'lqin tarqalish yo'nalishiga perpendikulyar bo'ladi.
- Bo'ylama to'lqin - zarralar tebranishi to'lqin tarqalish yo'nalishi bilan bir xil bo'ladi.
- Suv yuzasidagi to'lqin ko'ndalang to'lqinga o'xshaydi.
- Tovush havoda bo'ylama to'lqin sifatida tarqaladi.

Ko'ndalang to'lqin

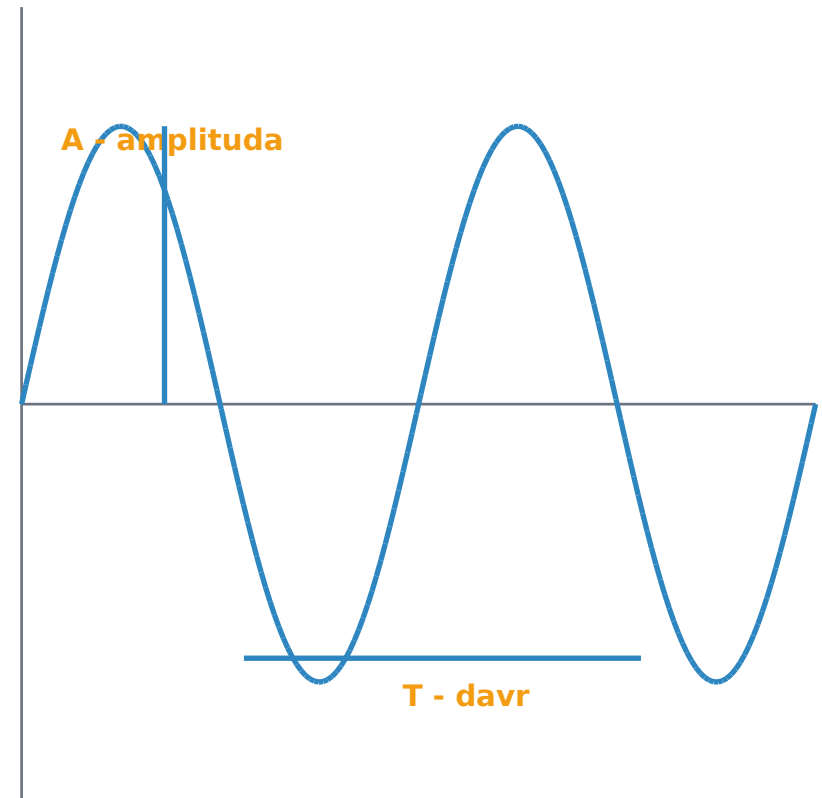


Bo'ylama to'lqin



To'lqin kattaliklari

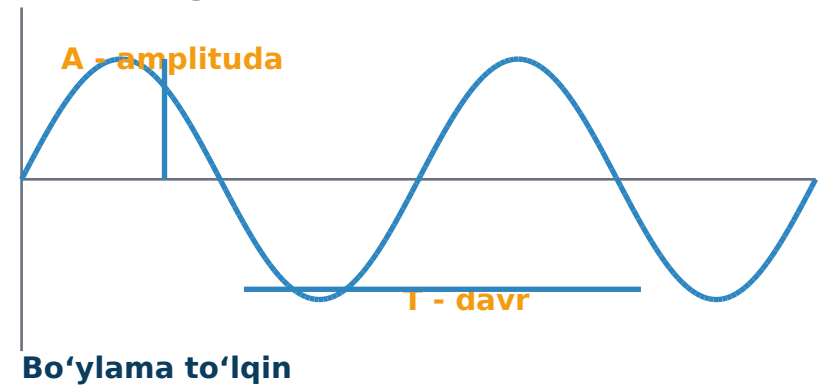
- To'lqin uzunligi λ - bir xil fazadagi ikki qo'shni nuqta orasidagi masofa.
- Chastota f - to'lqin manbaining bir sekunddagi tebranishlar soni.
- To'lqin tezligi v - to'lqinning muhitda tarqalish tezligi.
- Asosiy formula: $v = \lambda \cdot f$.



Tovush to'liqlari

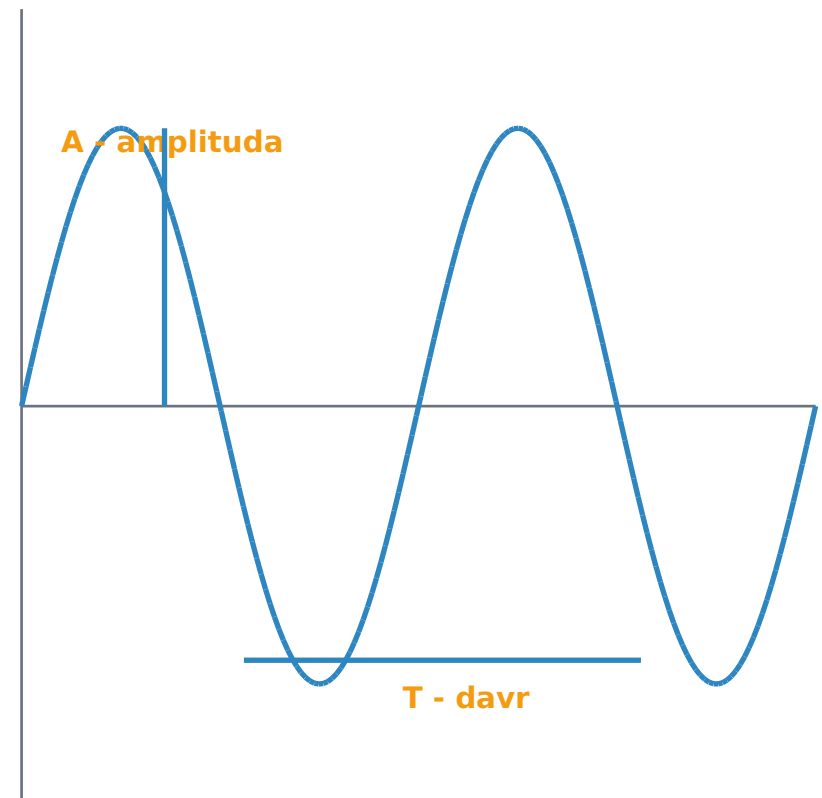
- Tovush - elastik muhitda tarqaladigan mexanik bo'ylama to'liq.
- Tovush vakuumda tarqalmaydi, chunki u uchun muhit zarur.
- Tovush balandligi chastotaga, tovush kuchi esa amplitudaga bog'liq.
- Inson qulog'i taxminan 20 Hz dan 20000 Hz gacha bo'lgan tovushlarni eshita oladi.

Ko'ndalang to'liq



Masala namunasi

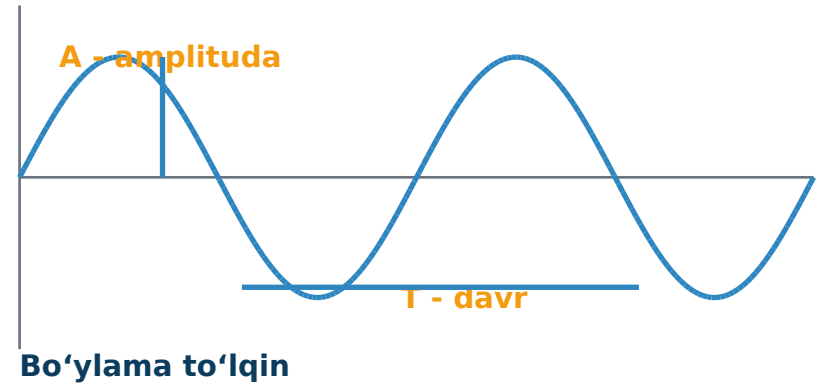
- Masala: Chastota 5 Hz bo'lsa, tebranish davrini toping.
- Berilgan: $f = 5$ Hz. Topish kerak: T .
- Formula: $T = 1/f$.
- Yechim: $T = 1/5 = 0,2$ s. Demak, bir to'liq tebranish 0,2 sekund davom etadi.



Ikkinchi masala namunasi

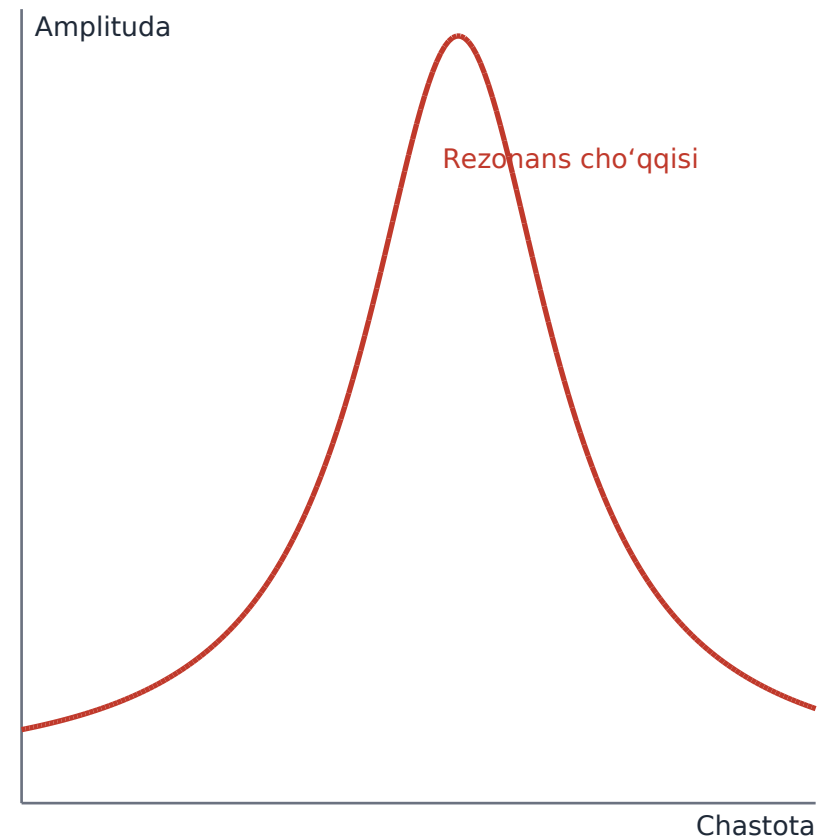
- Masala: To'lqin uzunligi 2 m, chastotasi 4 Hz. To'lqin tezligini toping.
- Berilgan: $\lambda = 2$ m, $f = 4$ Hz. Topish kerak: v .
- Formula: $v = \lambda \cdot f$.
- Yechim: $v = 2 \cdot 4 = 8$ m/s. To'lqin tezligi 8 m/s ga teng.

Ko'ndalang to'lqin



Hayotiy qo'llanishlar

- Musiqa asboblari tebranish va rezonans hodisasiga asoslanadi.
- Tovush texnikasi, mikrofon, dinamik va akustika to'lqin qonunlari bilan bog'liq.
- Zilzila to'lqinlari Yer qatlamlari bo'ylab tarqaladi.
- Dengiz to'lqinlari energiya tashiydi va qirg'oq relyefiga ta'sir ko'rsatadi.



Xulosa

- Mexanik tebranishlar - muvozanat holati atrofida davriy takrorlanuvchi harakatdir.
- To'liqlar tebranishlarni muhit bo'ylab tarqatadi va energiya uzatadi.
- Davr, chastota, amplituda, to'liqin uzunligi va tezlik asosiy kattaliklar hisoblanadi.
- Bu bilimlar tovush, musiqa, texnika, qurilish va tabiat hodisalarini tushunishda zarur.

