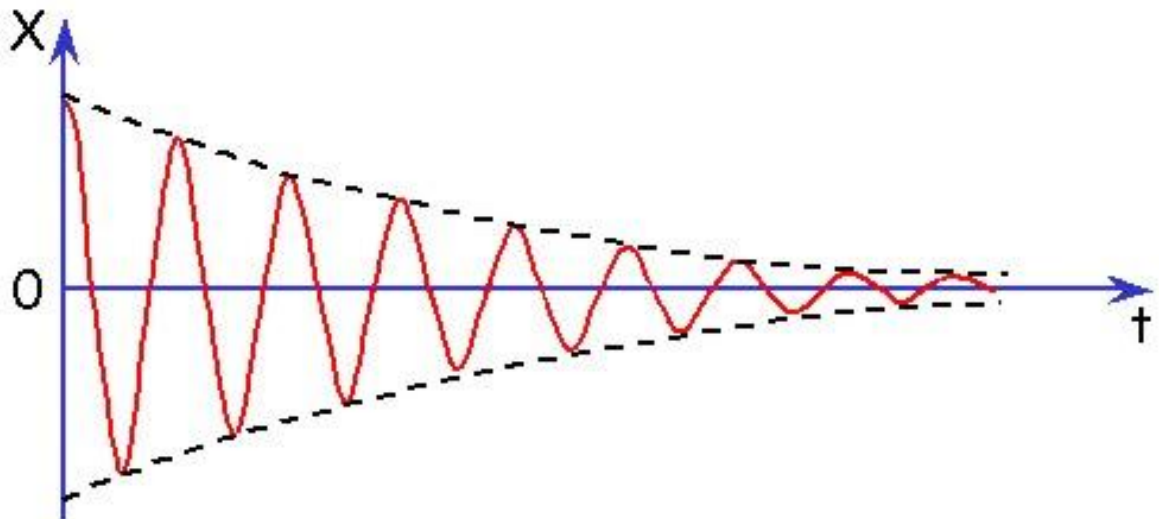


Sumbuvad võnkumised.

Üldjuhul loeme, et matemaatilise pendli ja vedrupendli võnkumisel on takistusjõudude summa null. Selliste idealiseeritud pendlite võnkumine peaks kestma igavesti. Reaalsuses on alati olemas mingisugune liikumist takistav jõud, näiteks hõõrdejõud, õhutakistus jne. On olemas võnkumisi, mis kestavad väga kaua, näiteks tasakaaluasendist väikese nurga võrra kõrvale kallutatud pika matemaatilise pendli võnkumine. Kui kaua pendli võnkumine ka ei kehtaks, lõpuks sumbub see ikkagi.



Joonis 1

Reaalsed mehaanilised võnkumised ei saa toimuda ilma energiakadudeta. Liikumist takistavad jõud on alati liikumise suunaga vastupidised ja sellepärast on nende jõudude ületamiseks tehtav töö negatiivne. Kui aga tehtav töö on negatiivne, siis koguenergia väheneb. Seega on reaalsed harmoonilised võnkumised alati sumbuvad võnkumised. Sumbuvaid võnkumisi saab ette kujutada kui väheneva amplituudiga harmoonilisi võnkumisi. Sumbuva võnkumise näide on joonisel 1. Mida suurem on takistusjõud, seda kiiremini väheneb amplituud. Kui takistusjõud on piisavalt suur, siis võnkumisi ei tekki. Tasakaaluasendist kõrvale kallutatud pendel liigub tagasi tasakaaluasendisse.