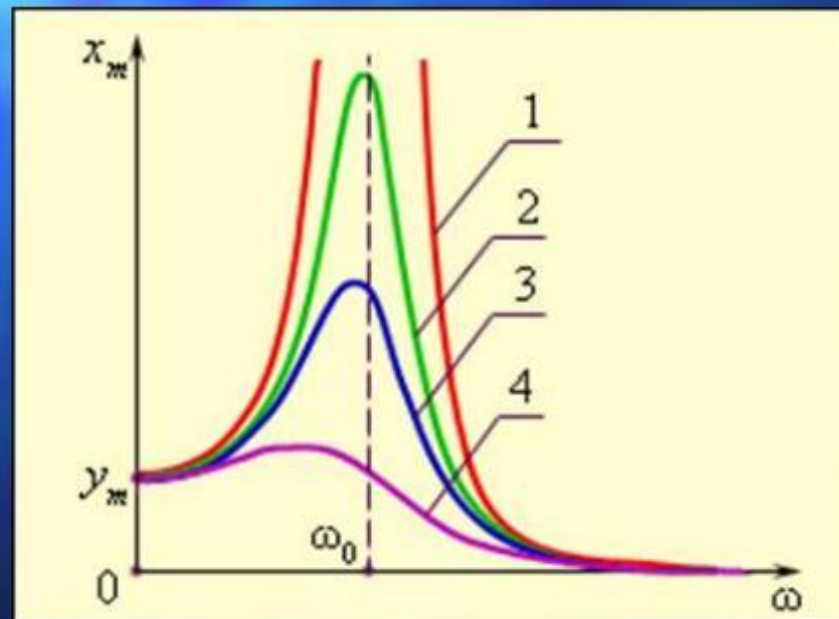


# Механический резонанс

# Механический резонанс

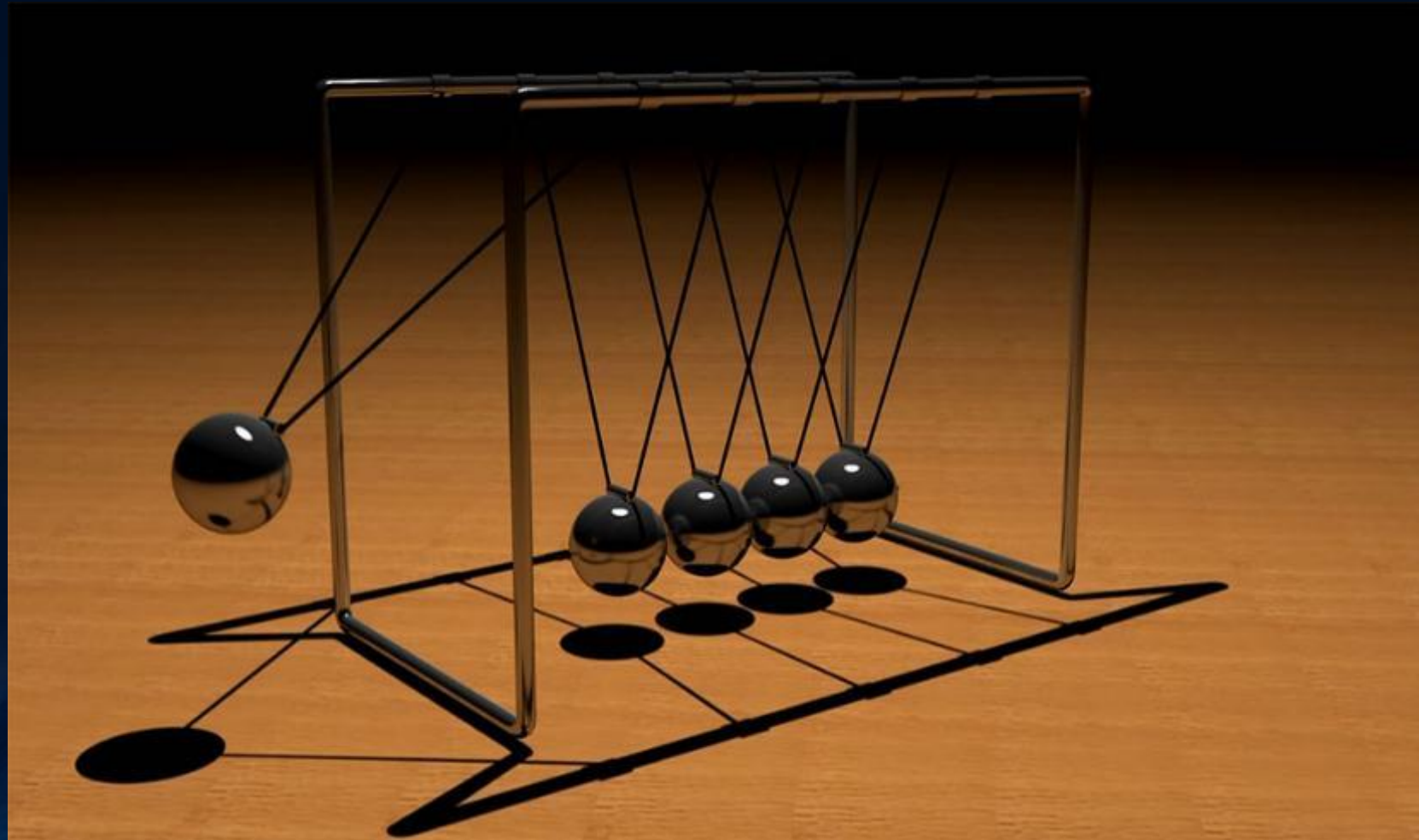
Явление резкого возрастания амплитуды вынужденных колебаний тела, когда частота изменений вынуждающей силы равна частоте собственных колебаний тела.



# Раскачивание качелей



# РЕЗОНАНС ДЛЯ «ВЕЧНОГО ДВИГАТЕЛЯ»



Резонанс моста под действием  
периодических толчков при прохождении  
поезда по стыкам рельсов



# ПОСЛЕДСТВИЯ РЕЗОНАНСА



# РАЗРУШЕНИЕ ТАКОМСКОГО ВИСЯЧЕГО МОСТА В 1940 г.



# ОБРУШЕНИЕ МОСТА В АНЖЕРЕ





# Обрушение мостов

- С резонансом можно встретиться и тогда, когда это совсем нежелательно. Так, например, в 1750 году близ города Анжера во Франции через цепной мост длиной 102 м шел в ногу отряд солдат. Частота их шагов совпала с частотой свободных колебаний моста. Из-за этого размахи колебаний моста резко увеличились, и цепи оборвались. Мост обрушился в реку.
- В 1830 году по той же причине обрушился подвесной мост около Манчестера в Англии, когда по нему маршировал военный отряд.
- В 1906 году из-за резонанса разрушился и так называемый Египетский мост в Петербурге, по которому проходил кавалерийский эскадрон.
- Теперь для предотвращения подобных случаев войсковым частям приказывают “сбить ногу” и идти не строевым, а вольным шагом.
- Чтобы избежать резонанса при переезде поезда через мост, он проходит его либо на медленном ходу, либо на максимальной скорости ( чтобы частота ударов колес о стыки рельсов не оказалась равной собственной частоте моста).
- С резонансом можно встретиться не только на суше, но и в море и даже в воздухе. Так, например, при некоторых частотах вращения гребного вала в резонанс входили целые корабли. А на заре развития авиации некоторые авиационные двигатели вызывали столь сильные резонансные колебания частей самолета, что он разваливался в воздухе.



# РАЗРУШЕНИЕ ВЕРТОЛЁТА



# Разрушительная роль резонанса. Землетрясения



Мехико 1985г.

# Разрушительная роль резонанса.



# РАЗРУШЕНИЕ БОКАЛА



# Струнные музыкальные инструменты Скрипка



# УХО – РЕЗОНАНСНАЯ СИСТЕМА

