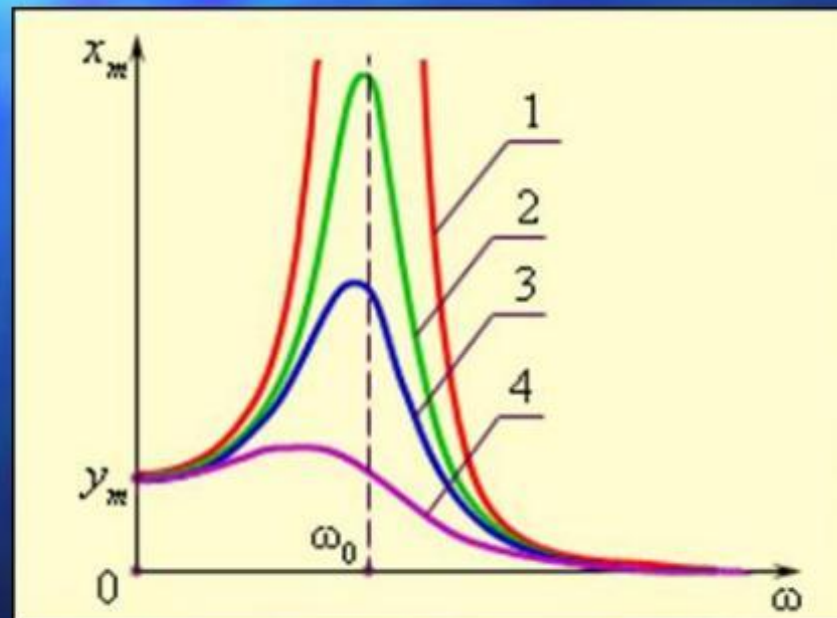


Механический резонанс

Механический резонанс

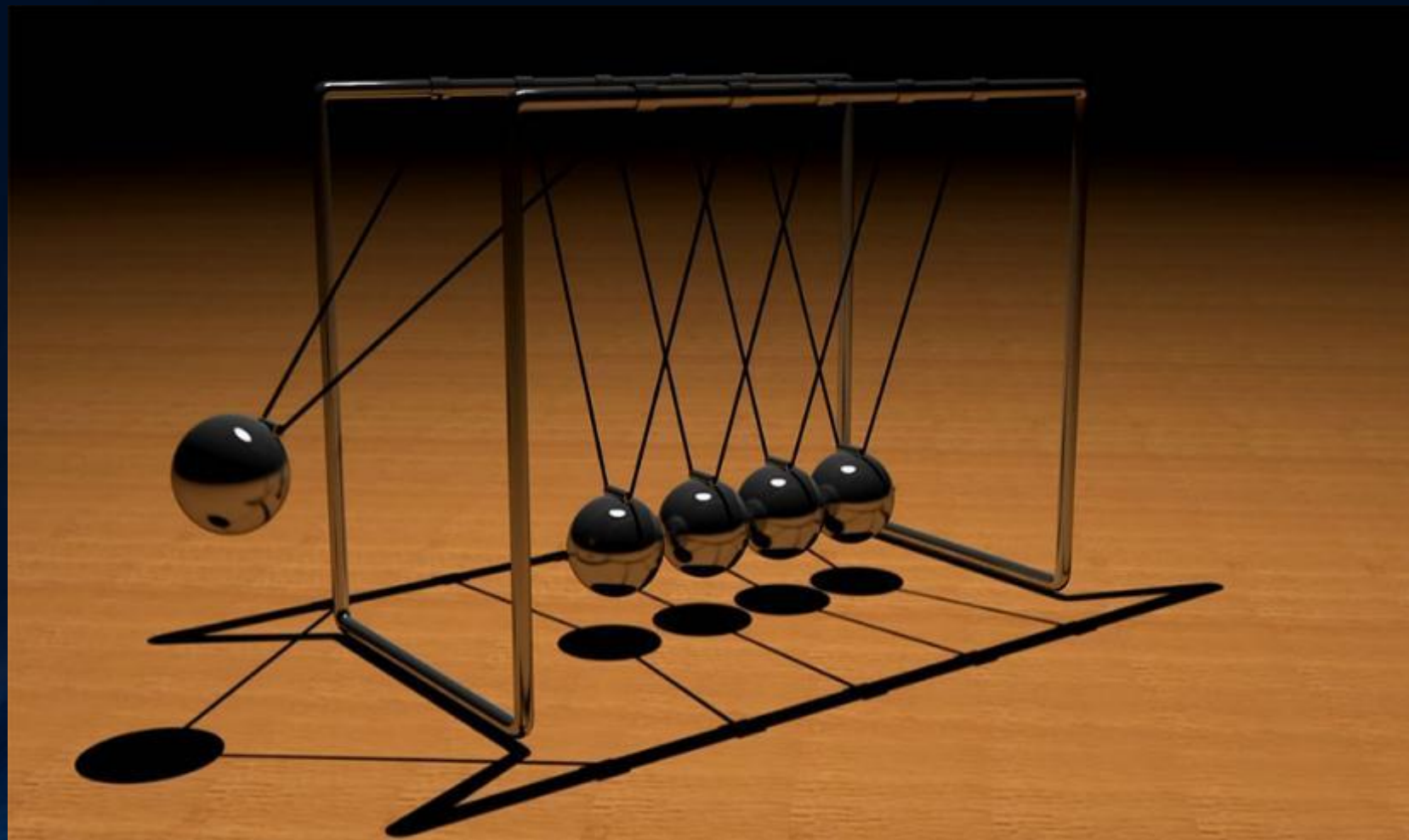
Явление резкого возрастания амплитуды вынужденных колебаний тела, когда частота изменений вынуждающей силы равна частоте собственных колебаний тела.



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 вызвали 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

