

# Тербелістер мен Толқындар

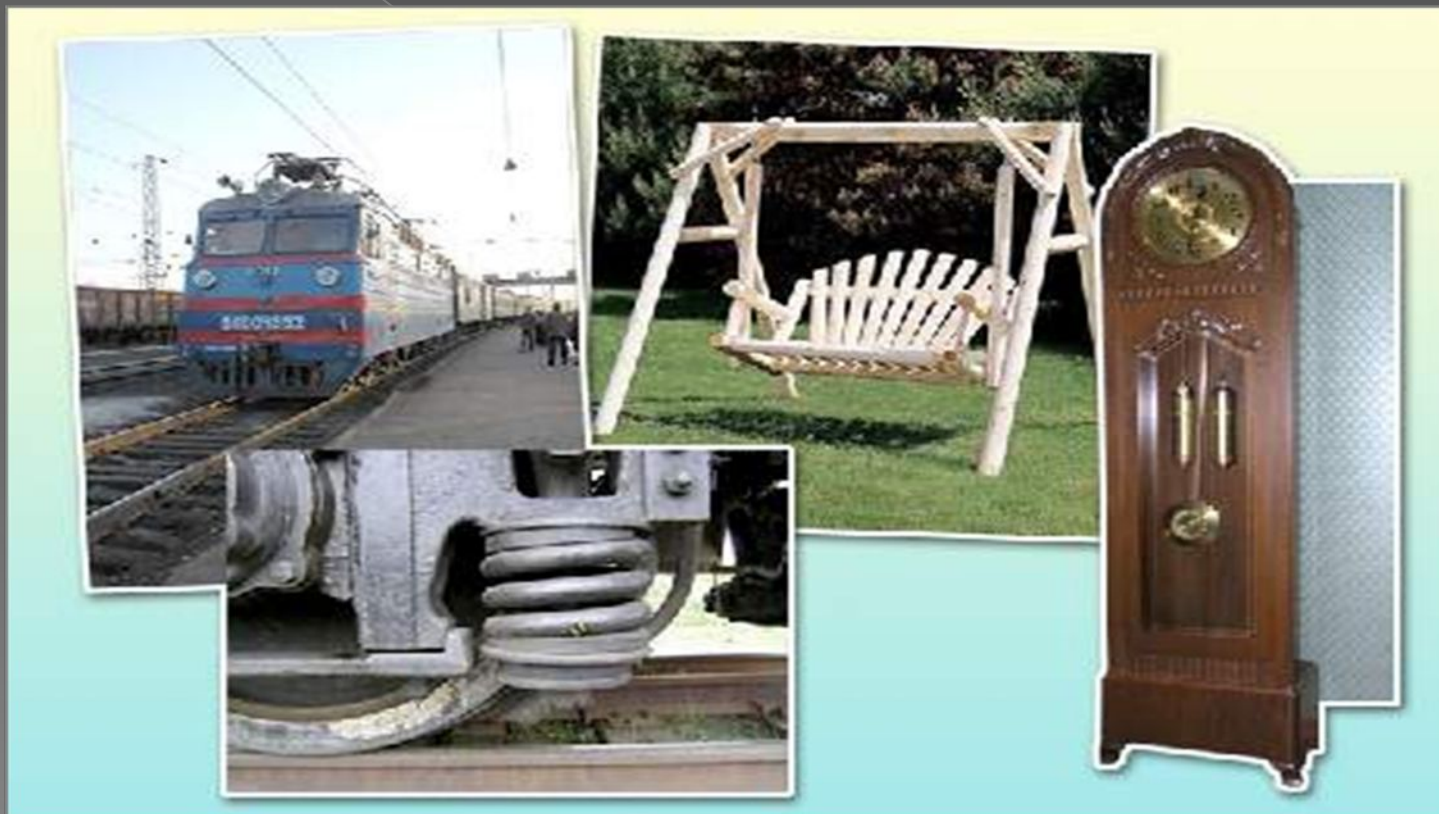
- Пән : физика
- Тексерген: ФОЕНП
- Ассистент профессора Ташимбетова А.Т
- Орындаған: ПСМИК-14\*
- Алпысбаева Мадина
- Орын Мади
- 
- 



# Жоспар

- I. Тербелістер. Жалпы тұжырымдамасы
- II. Механикалық тербелістер
- III. Механикалық толқындар

Біз тербелістер әлемінде өмір сүреміз.  
Сағаттың маятнигі, теміржолды вагонның  
қанқасы, гитараның шегі және т.б.



# Физикалық тұрғыдан қайталанатын үдеріс:

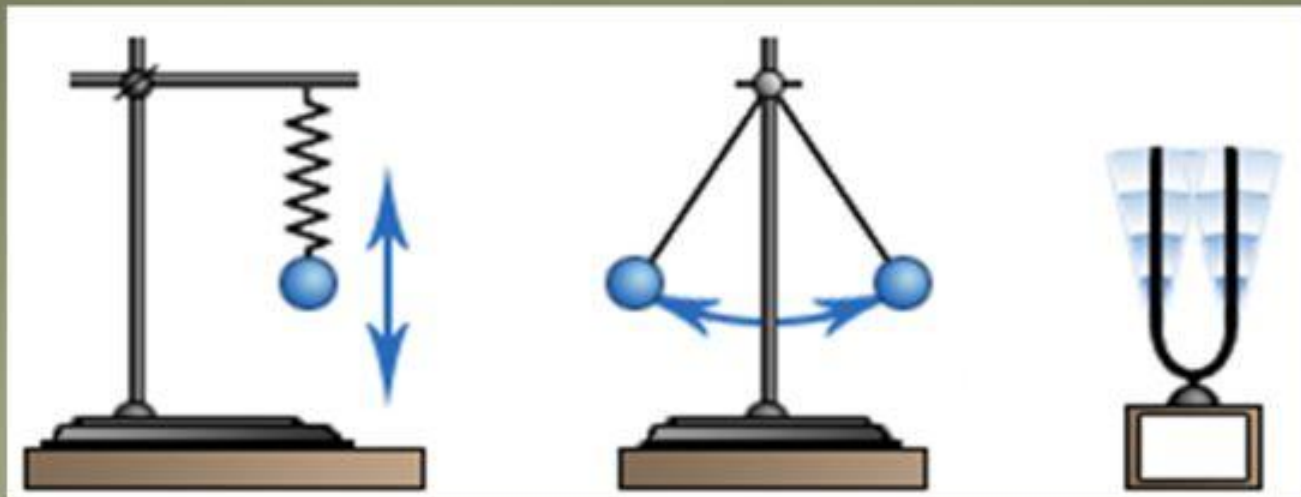
**Механикалық тербеліс** — қайталанатын үдеріс механикалық қозғалысты көрсетеді :

**б) Электромагниттік толқындар** — байланыс тізбегін құрайтын екі сымның арасындағы электрлік және магниттік өрістер бір-бірімен белгілі бір электромагниттік энергия мөлшерінде байланыста болатын толқын. Бағыттаушы байланыс жолы бойымен таралатын бірнеше электромагниттік толқындар

**в) Өзге толқындар**— өге процесстер қауталануы мүмкін, мысалы, температураның өзгеруі және сол секілді

# Механические колебания

- это повторяющееся движение, при котором тело многократно проходит одно и то же положение в пространстве.



# Период

# Амплитуда

# Жиілік

$T$  – бір толық тербеліс жасауға кеткен уақыт.

дененің тепе теңдік күйінен ең үлкен ығысуы.  
 $A$ , см, (м)

Бірлік уақыт ішіндегі тербелістер саны.  
 $\nu$

$$T = t / N,$$

(с)

$$A = X_{\max}$$

$$\nu = N / t,$$

(Гц)

# Механические колебания

## Гармоникалық тербелістер

## Үдемелі тербелістер

## Автоматты тербеліс

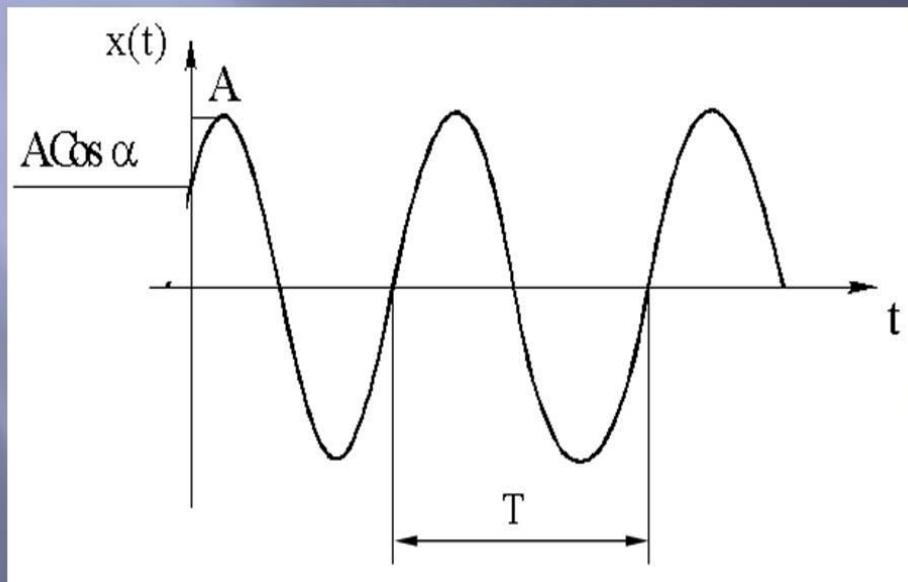
Косинус синус заңы бойынша координатаның өзгеруі

Сыртқы күштерден пайда болатын күштік өзгерістер

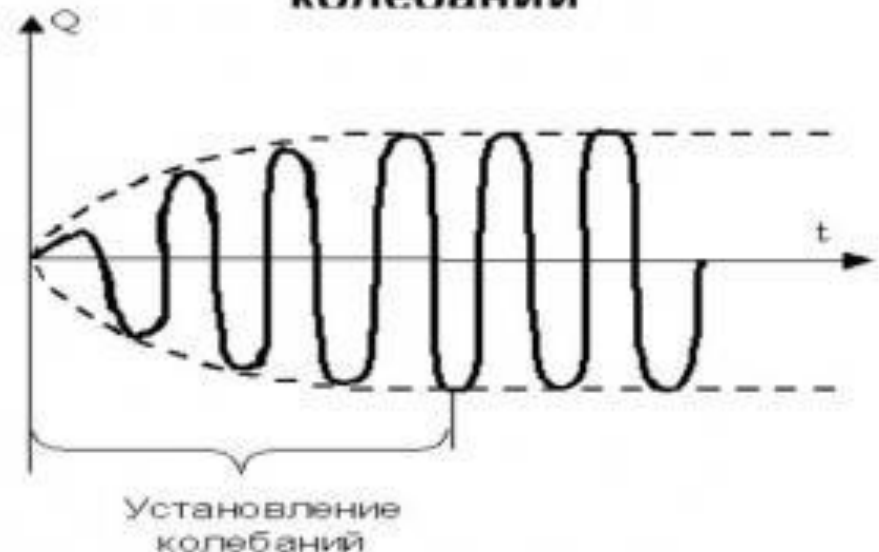
Бос өшпейтін толқыннан, периодтық қамтамасыз етілетін энергия қандайда бір сыртқы күштің көзі.

$$x = A \cos(\omega_0 t + \varphi)$$

## График гармонических колебаний



## График вынужденных колебаний



# Гармоникалық тербеліс

Тербеліс шексіздігі

Бастапқы фаза

$$x = A \cdot \cos(\omega t + \varphi_0)$$

амплитуда

тербеліс фазасы



# Период колебаний математического маятника.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

**$l$  – длина маятника (м),**

**$g$  – ускорение свободного падения  
(м/с<sup>2</sup>)**

# Серіппелі маятниктің тербеліс периоды

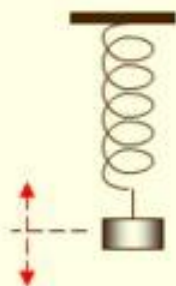
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

**m- дене массасы**

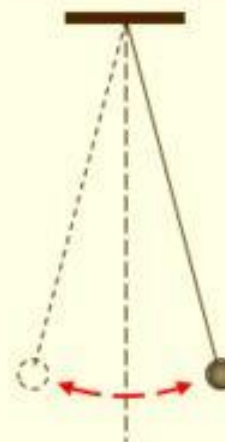
**k- серіппе қатаңдығы**

# Механические колебательные системы

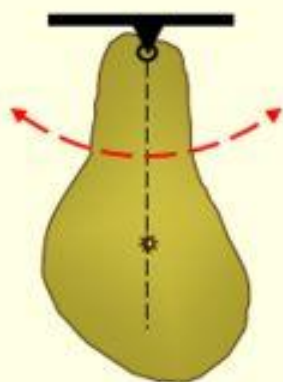
Пружинный маятник



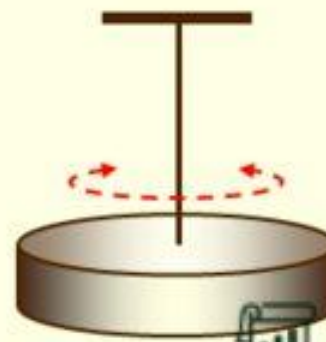
Математический маятник



Физический маятник



Крутильный маятник





# МЕХАНИКАЛЫҚ ТОЛҚЫНДАР

*Механикалық толқындар*– Әр түрлі  
механикалық тербелістің таралу  
процесі– қатты, сұйық және газтекті  
денелерде.

# Механикалық толқындардың түрлері

*Толқындар*

*Көлденең*

*Бойлық*

- Перпендикуляр бағытта пайда болатын толқындарды көлденең толқындар деп атайды.



КӨЛДЕНЕҢ

- Бір бағытта пайда болатын толқындарды бойлық толқындар деп атайды.

## Толқынның ұзындығы мен жылдамдығы

Толқын жылдамдығы ( $v$ ) – Бұл серіппелі ортадағы тербелістің таралу жылдамдығы.

$$v = \lambda / T$$

Толқын ұзындығы ( $\lambda$ ) – Толқынның уақыт арасындағы таралу арақашықтығы, бір периодқа тең

$$\lambda = vT$$



№	Русский	Казахский	Английский
1	Колебание	Тербеліс	Fluctuation
2	Продольные волны	Бойлық толқын	Longitudinal waves
3	Поперечные волны	Көлденең толқын	Transversal waves
4	Частота	Жиілік	Frequency
5	Движение	Қозғалыс	Motion

# Қолданылған әдебиеттер:

- 1) Т.И.Трофимова, Курс Физики 2004.
- 2) Н.В.Оболенский , Архитектурная физика 2007