

Основні уявлення про силу, момент сили

лекція 1

- Механікою в широкому понятті цього слова називається наука, яка присвячена розв'язанню різних задач, пов'язаних з вивченням руху або рівноваги тих чи інших матеріальних тіл і про взаємодію між цими тілами.

Механіка вивчає найбільш просту форму руху – механічний рух.

- 1. Які види руху Ви знаєте ще?*
- 2. Наведіть приклади.*
- 3. Дайте означення механічного руху*

- *Механічним рухом називається зміна відносного положення з часом матеріальних тіл, а також зміна відносного положення частинок одного і того ж матеріального тіла, тобто деформація.*
- *Дайте означення рівноваги*

- *Під рівновагою твердого тіла в статичі розуміють стан його спокою по відношенню до системи координат, яку приймають за нерухому.*

Зміст предмету «Технічна механіка».

- **ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА**
- **РОЗРАХУНКИ ДЕТАЛІЙ МАШИН**
- **МЕХАНІЧНІ ПЕРЕДАЧІ**

Теоретична механіка

- *наука, яка вивчає загальні закони механічного руху матеріальних тіл і встановлює загальні прийоми і методи розв'язання питань, пов'язаних з цим рухом.*

Теоретична механіка і її розділи

- Статика
- Кінематика
- Динаміка

- *В статистиці вивчається правила додавання сил і умова рівноваги твердих тіл.*
- *В кінематиці вивчається рух тіл лише з геометричного боку не враховуючи дію на ці тіла сил.*

- *В динаміці вивчається залежність між рухом матеріальних тіл і діючими на них силами.*

Основні питання лекції

- Поняття сили в механіці.
- Система сил.
- Аксиоми статички.
- Вільне і невільне абсолютно тверде тіло.

Основні терміни

- *Матеріальне тіло розмірами якого нехтують в умовах даної задачі називається матеріальною точкою.*
- *Абсолютно твердим називається тіло, відстань між довільними точками якого завжди лишається незмінною.*

Поняття сили в механіці

- Сила – це міра механічної взаємодії в дану мить на матеріальну частку.
- *Сила є векторна величина, яка має напрямок, модуль і точку прикладення.*

- *Точкою прикладення сили називається та матеріальна частка тіла, на яку безпосередньо діє сила.*
- *Пряма по якій направлена сила називається лінією дії сили.*
- *За одиницю сили приймається сила, яка називається ньютоніом - Н.*

Система сил

- *Сукупність сил, які діють на дане тіло називається системою сил.*
- *Дві системи сил, називаються еквівалентними, якщо вони однаково механічно діють на одне і теж вільне тверде тіло.*
- *Одна сила еквівалентна даній системі сил називається рівнодіючою цієї системи.*

- *Якщо система сил така, що під її дією вільне тіло не змінює свого руху, або продовжує залишатися в покої, то така система сил називається зрівноваженою системою.*
- *Сила, яка будучи приєднана до деякої системи сил, діючих на тіло, приводить систему до рівноваги, називається зрівноваженою силою даної системи.*

- Зрівноважуюча сила за величиною дорівнює рівнодіючій силі, лежить з нею на одній прямій і має протилежний напрямок.
- Зрівноважуюча сила і рівнодіюча сила утворюють зрівноважену систему сил.

Сили зовнішні і внутрішні

- *Сили, які діють на дане тіло з боку інших тіл, називаються зовнішніми силами.*
- *Сили взаємодії між частками даного тіла називаються внутрішніми силами*

АКСІОМИ СТАТИКИ

- В основі статички лежать аксіоми статички.
- Перша аксіома (закон інерції);
- Друга аксіома (умова рівноваги двох сил);
- Третя аксіома (принцип приєднання і усунення зрівноважених сил);
- Четверта аксіома статички (правило паралелограму);
- П'ята аксіома (закон рівності дії і протидії);
- Шоста аксіома.

Вільне і невільне абсолютно тверде тіло.

- *За вільне тіло приймається тіло, яке нескріплене з іншими тілами, тобто йому можна надати довільне переміщення в просторі.*

- При розв'язанні більшості задач механіки приходиться мати справу з невільними тілами. Якщо тіла невільні. То кажуть, що на них накладені в'язі.
- *В'язями називаються тіла, які обмежують переміщення інших тіл.*
- *Сила з якою в'язі діють на тіло називаються силою реакції (реакцією) цієї в'язі.*

Аксиома про в'язі

- *Всяке невольне тіло можна розглядати як вільне, якщо подумки відкинути в'язі і замінити їх реакціями.*

Напрямок реакції деяких ОСНОВНИХ ТИПІВ В'ЯЗІВ.

- Гладка опорна поверхня.
- Нерухомий циліндричний шарнір або підшипник.
- Рухомий циліндричний шарнір (каток).
- Підпятник.
- Гнучка в'язь.
- Невагомий стержень.

Підсумок

- Ми познайомились з основними поняттями статички.
- На самостійне вивчення питання: **Аксіоми статички**

Джерела

- Е. М. Никитин. Теоретическая механика для техникумов. — М.: Наука, 1988 — 336с. С. 9-36
- Д.В. Чернилевский, Лаврова В.Е., Романов В.А. Техническая механика, - М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1982.- 544 с. С. 23-30