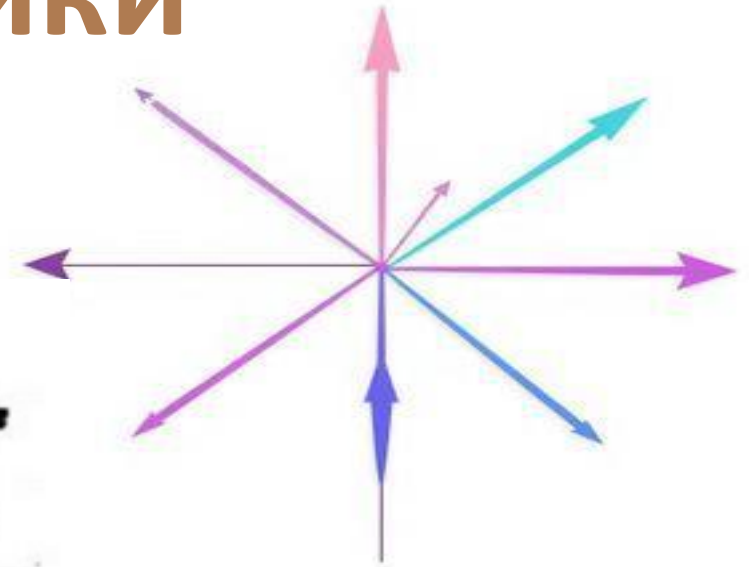
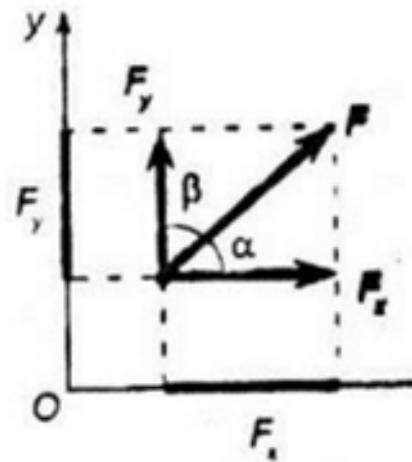


Основні поняття статики

Проекції сил на осі x і y знаходять у вигляді:

$$F_x = F \cos \alpha$$

$$F_y = F \cos \beta$$



Статика

Статикою називається розділ теоретичної механіки, в якому:

- 1) викладається загальне вчення про сили;
- 2) вивчаються умови рівноваги систем сил, що прикладені до твердих
- 3) перетворюються одні системи сил в інші, їм еквівалентні. Говорячи коротко, статика – це наука про сили.

Статика - розділ теоретичної механіки, що вивчає рівновагу тіл піддією сил і методи перетворення систем сил

Сила - це кількісна міра взаємодії матеріальних тіл, що визначає інтенсивність та напрям цієї взаємодії.

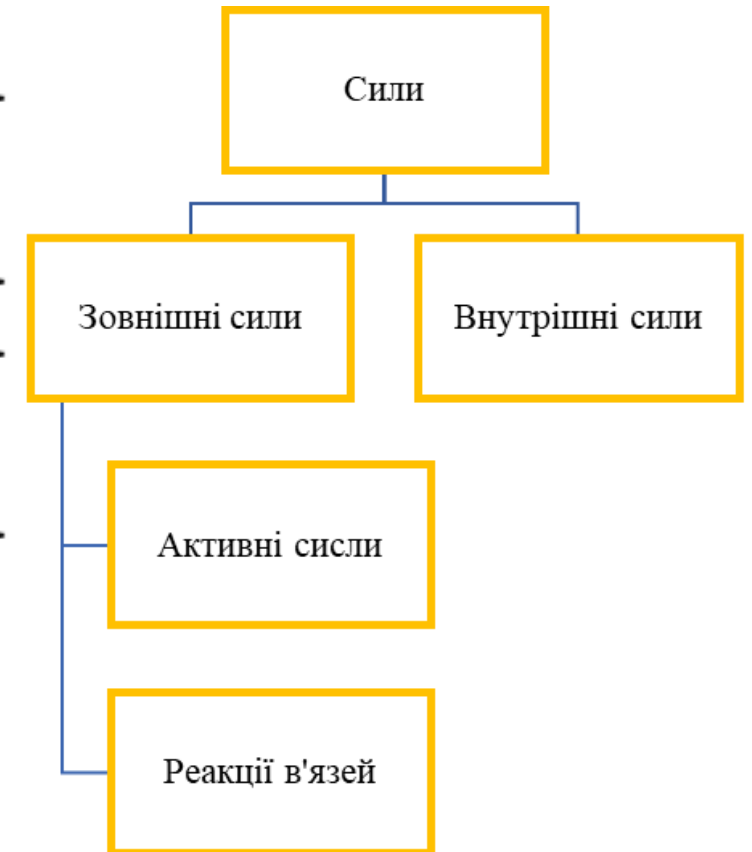
Зовнішні сили — сили, з якими інші тіла діють на дане тіло або систему¶

Внутрішні сили — сили взаємодії між частинами тіла¶

Активні сили — (активне навантаження) — сили, з якими інші тіла діють на дане тіло, але які не накладають обмеження на переміщення тіла.¶

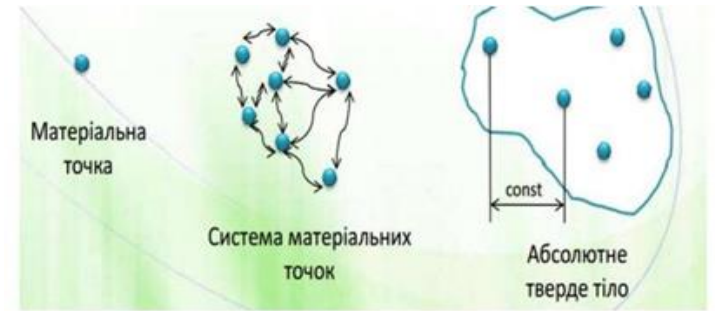
Реакції в'язей — сили, які діють від в'язей на дане тіло або систему¶

Сила характеризується: числовими значеннями; напрямом дії; точкою прикладання.¶



Системою сил

($F_1 F_2.. F_n$) називають сукупність декількох сил, що діють на одне тіло або на систему тіл.



Матеріальна точка – тіло, яке має масу, але розмірами якого можна знехтувати (скорочено – точка).

Механічна система – сукупність матеріальних точок, рух і положення яких взаємопов'язані (скорочено – система).

Абсолютно тверде тіло – система матеріальних точок, відстань між якими є незмінною і які безперервно заповнюють деяку частину простору (скорочено – тіло).

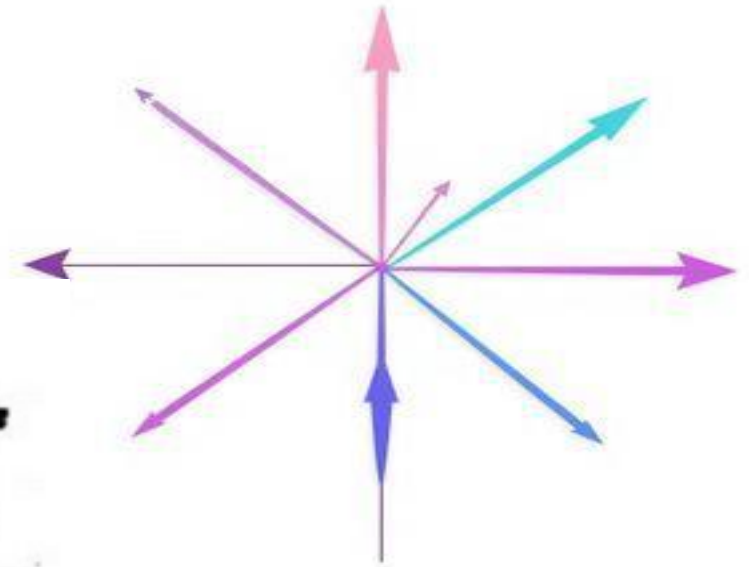
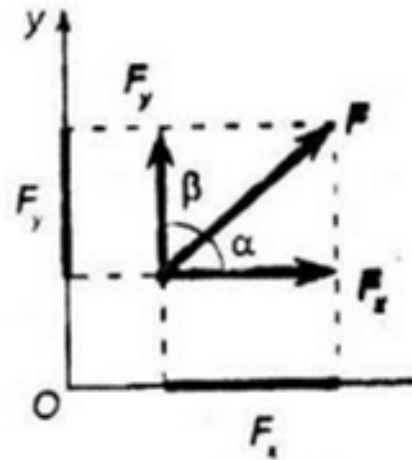
Плоска система збіжних сил

Плоска система збіжних сил - це сукупність сил, що діють в одній площині і прикладені до однієї точки.

Проекції сил на осі x і y знаходять у вигляді:

$$F_x = F \cos \alpha$$

$$F_y = F \cos \beta$$



Плоска система збіжних сил

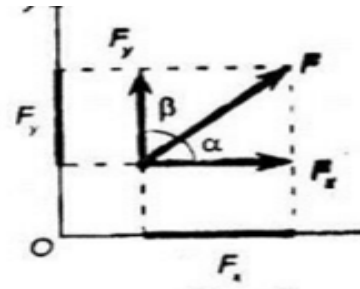
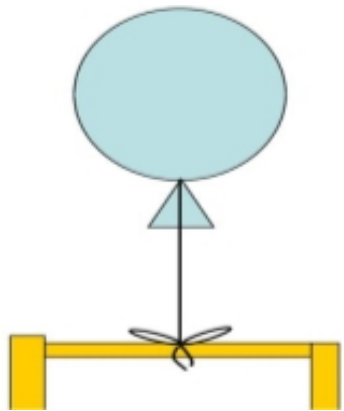


Рис.9

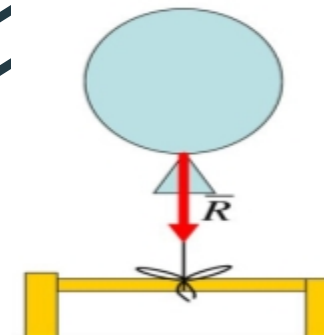
Якщо відомі проекції сил F_x і F_y , її модуль і напрям визначаємо за формулами:

$$F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$$
$$\cos \alpha = \frac{F_x}{\sqrt{F_x^2 + F_y^2}}$$
$$\cos \beta = \frac{F_y}{\sqrt{F_x^2 + F_y^2}}$$

В'язі



Тіло може бути **вільним або невільним**,
Ті що мають можливість здійснювати будь-який рух у просторі - **вільні**



якщо переміщення у просторі тіла обмежене іншими тілами /вантажем, підвішений на тросі підйомного крану, вагонетка, яка рухається по рейках; балка, що спирається на опори, і т. ін. - **невільні**

В'яззю називають всі ті матеріальні об'єкти, які обмежують рух даного твердого тіла в просторі.

Сила, з якою в'язь діє на тіло, заважаючи переміщенню цього тіла, називається **реакцією в'язі**.

Одна із основних задач статички полягає у визначенні реакції в'язей. Тому дуже важливо правильно визначити напрям реакції в'язей, від цього буде залежати подальше правильне рішення, а також результат розв'язку. Для визначення напрямку реакції в'язі визначаємо напрям, за яким в'язь заважає переміщенню – в протилежну сторону матиме напрям реакція в'язі. Розв'язки задач статички для вільних тіл, які знаходяться під дією сил потрібно застосовувати принцип звільнення від в'язей.

В'язі

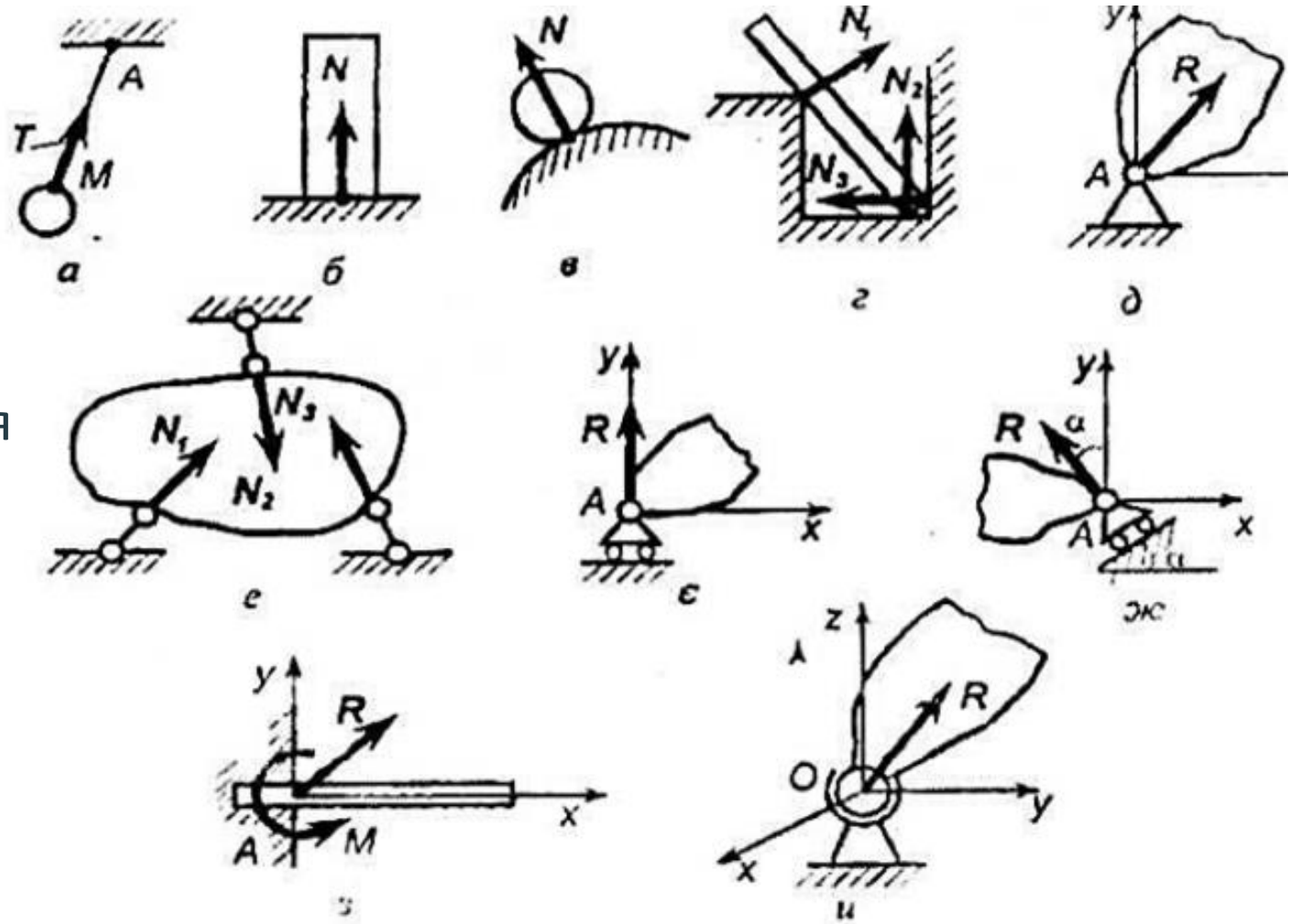
а-нитка

б, в, г - ідеально гладка поверхня
д - нерухомий циліндричний шарнир (підшипник)

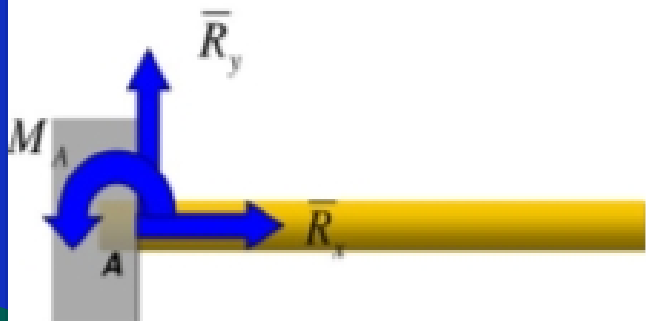
г - ідеальний стержень (стрижень)

є, ж - рухомий циліндричний шарнир

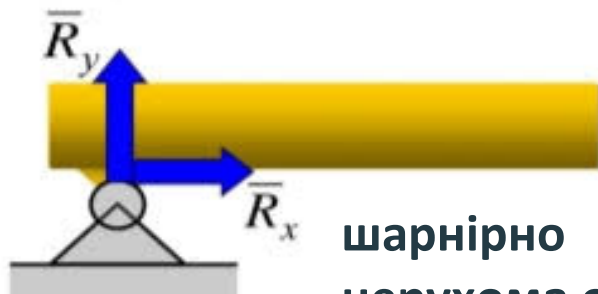
з - нерухоме зашпелення



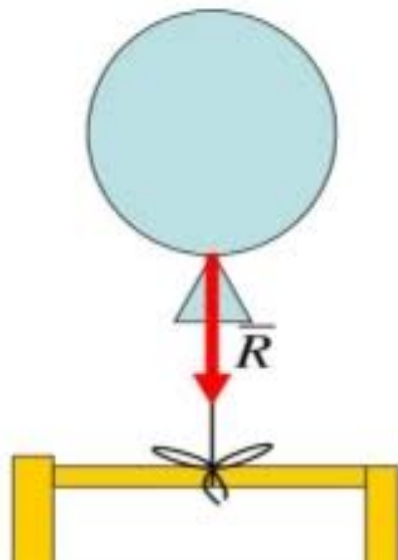
В'язі



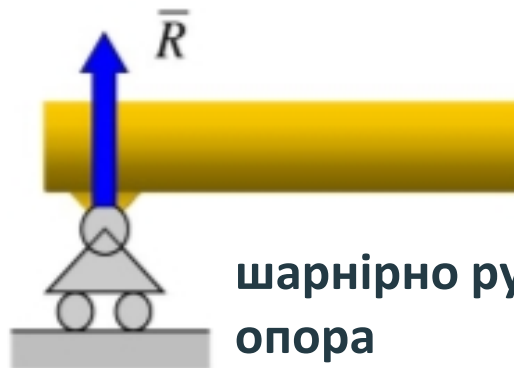
жорстке кріплення



шарнірно
нерухома опора

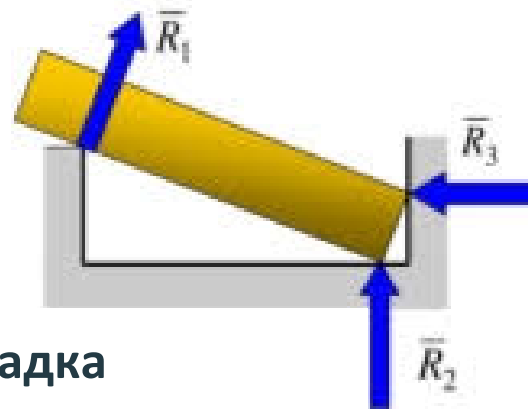


гнучка в'язь

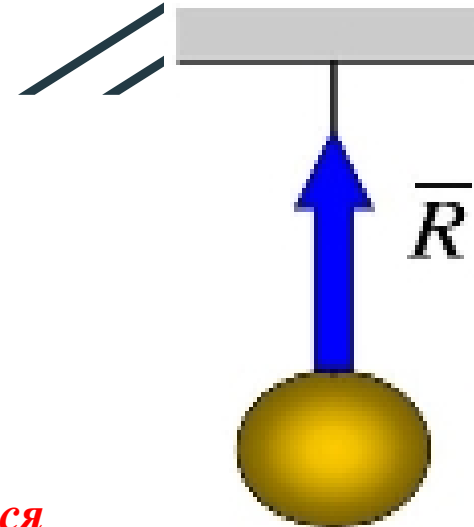


шарнірно рухома
опора

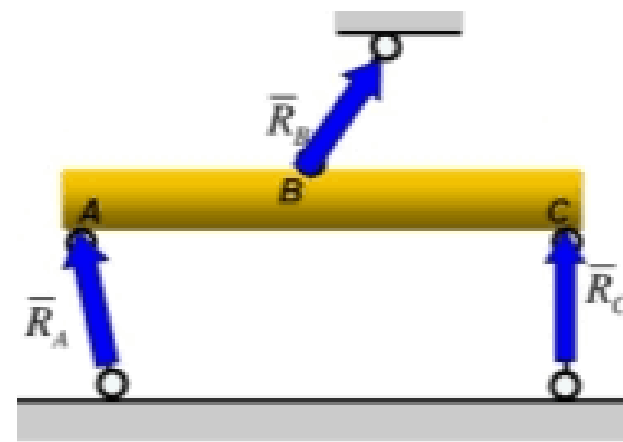
Напрямок реакції в'язі визначається напрямом, за яким в'язь заважає переміщенню – в протилежну сторону



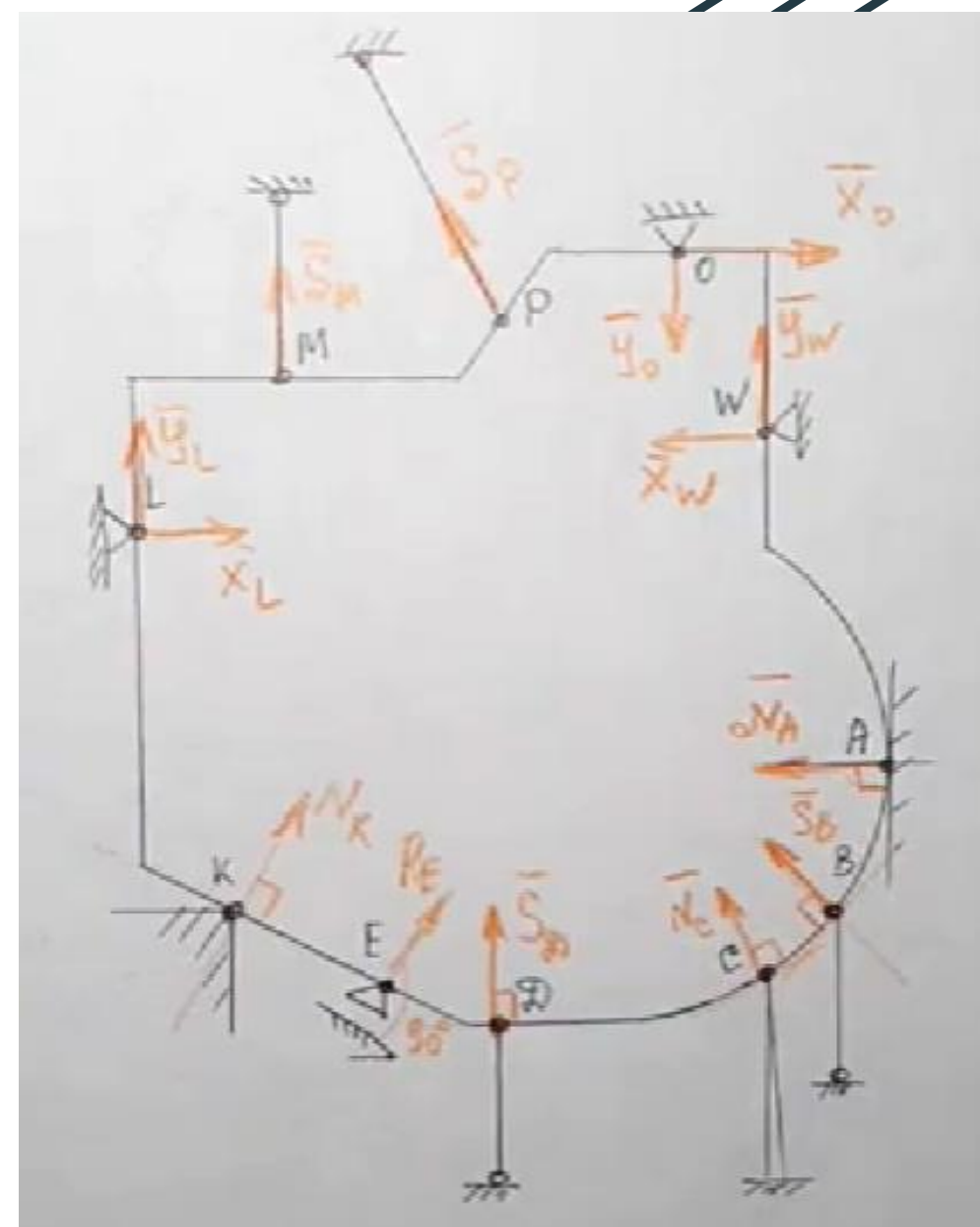
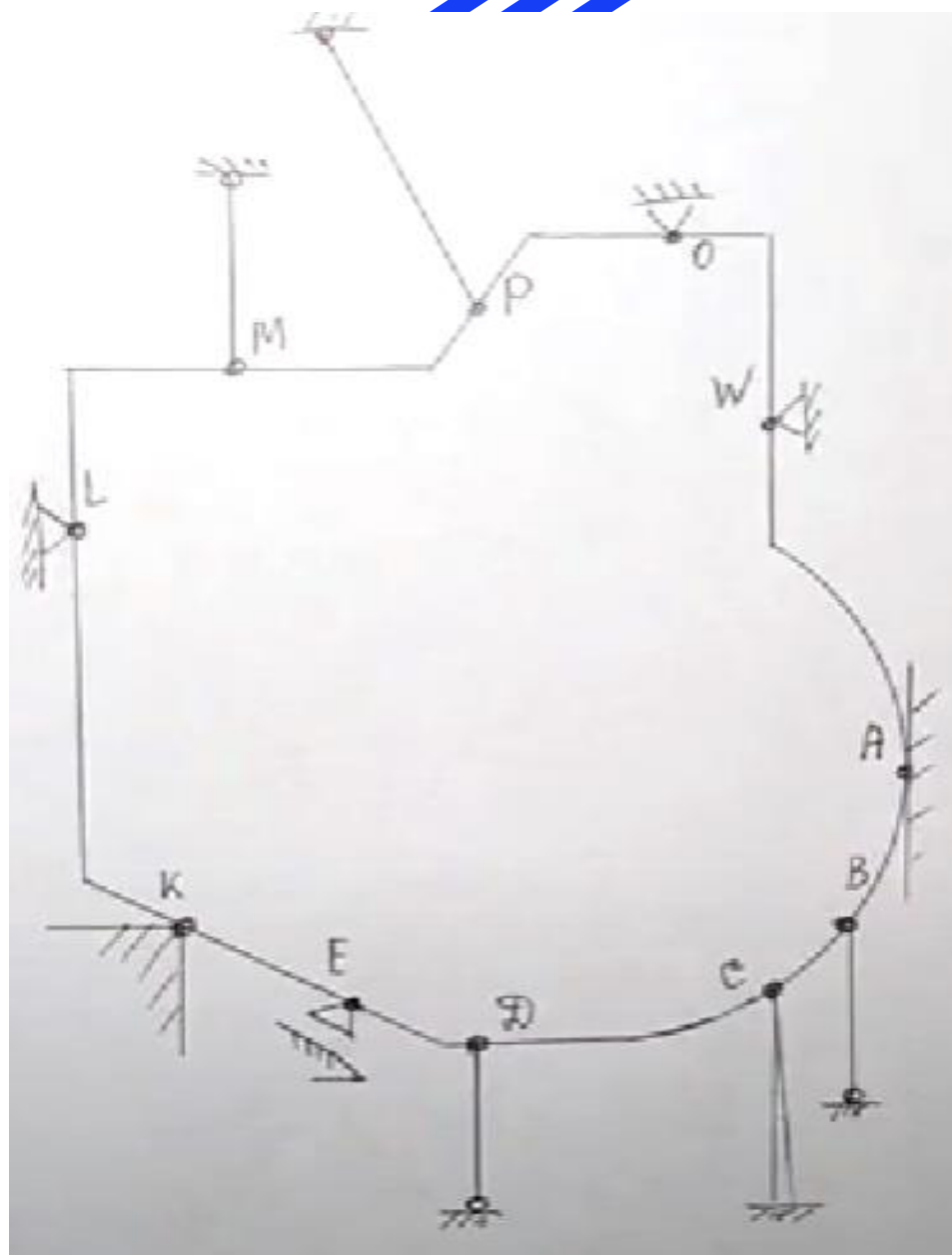
гладка
поверхня,
точкова опора



жорстке кріплення



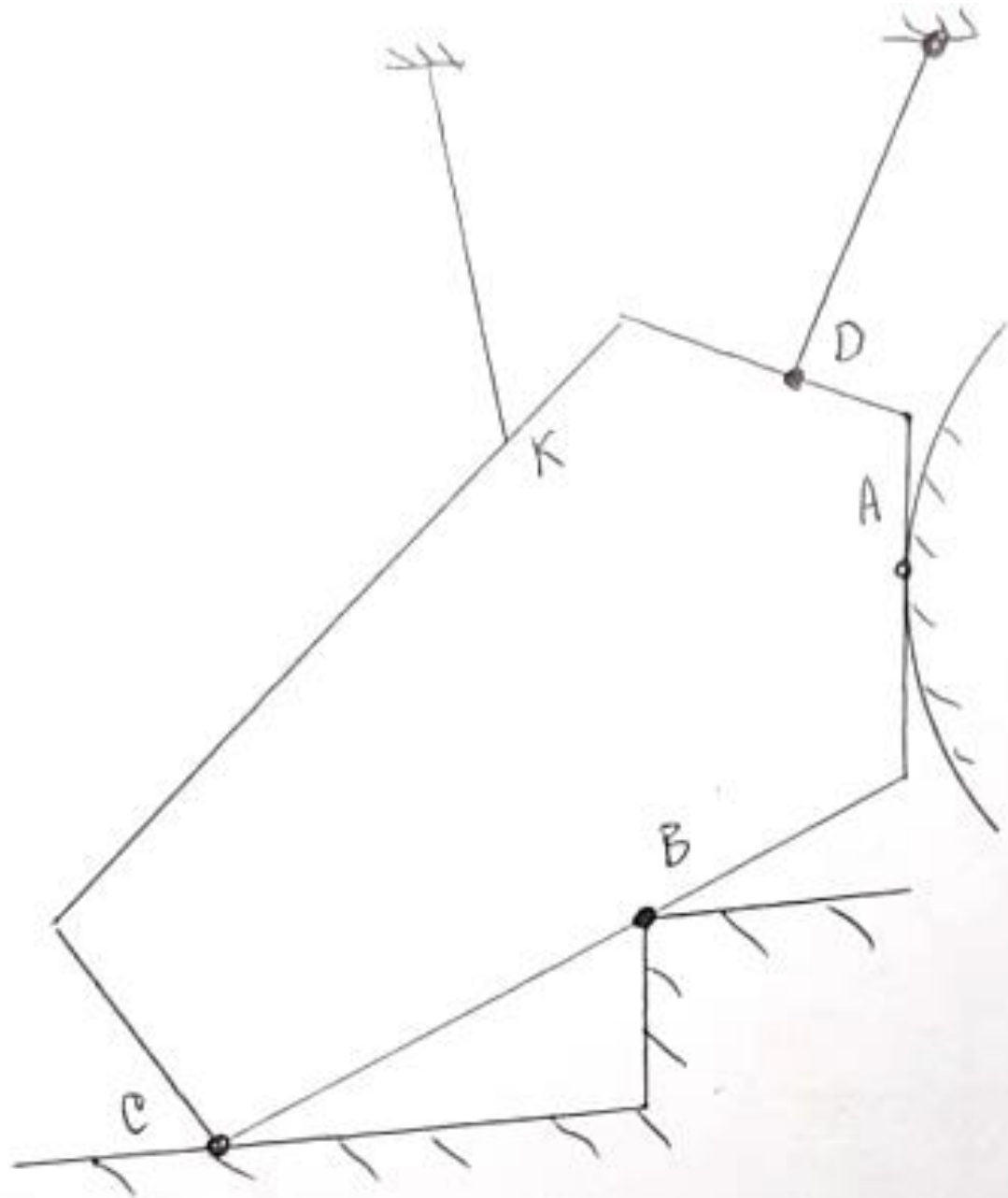
стержень



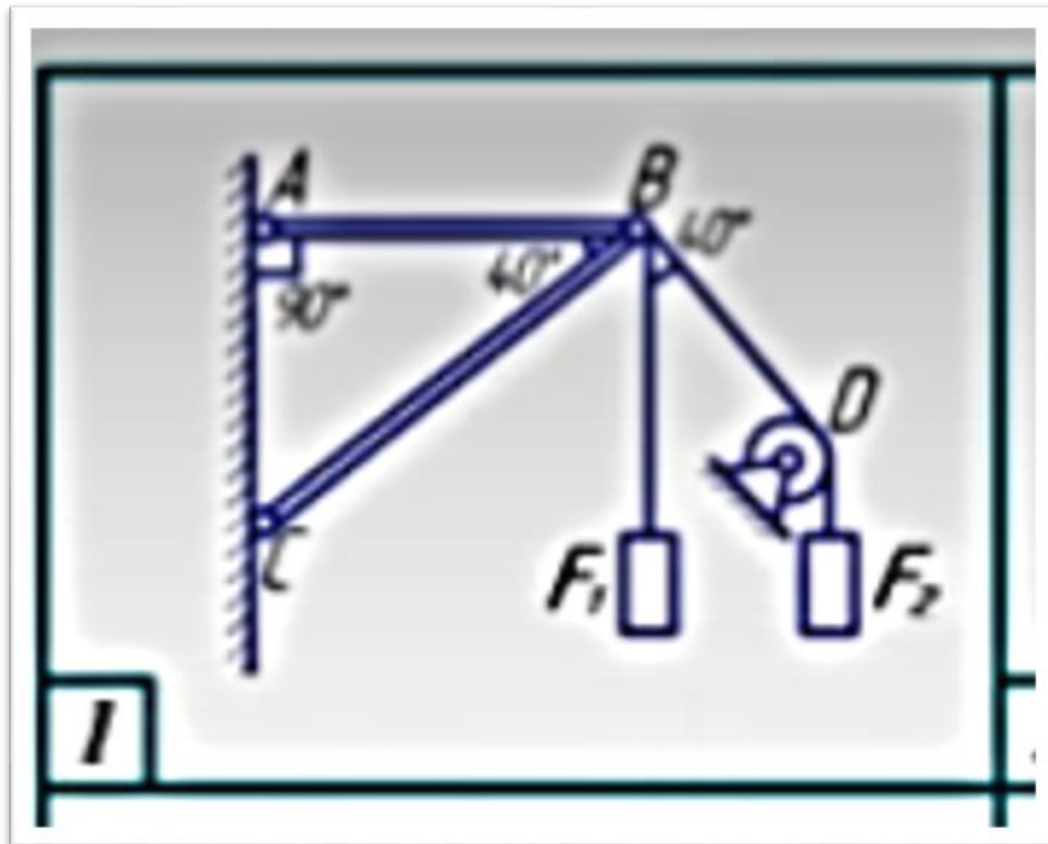
Домашнє завдання

1. Встановити реакції в'язів
2. Виконати тестове завдання

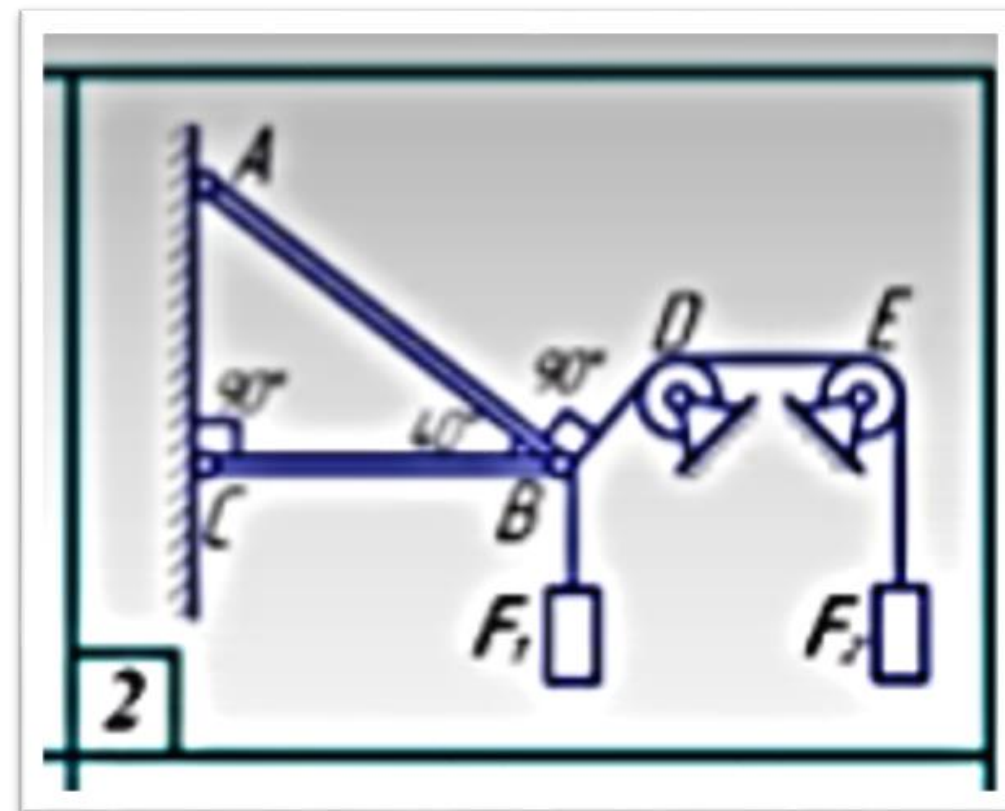
<https://vseosvita.ua/test/start/qkf588>



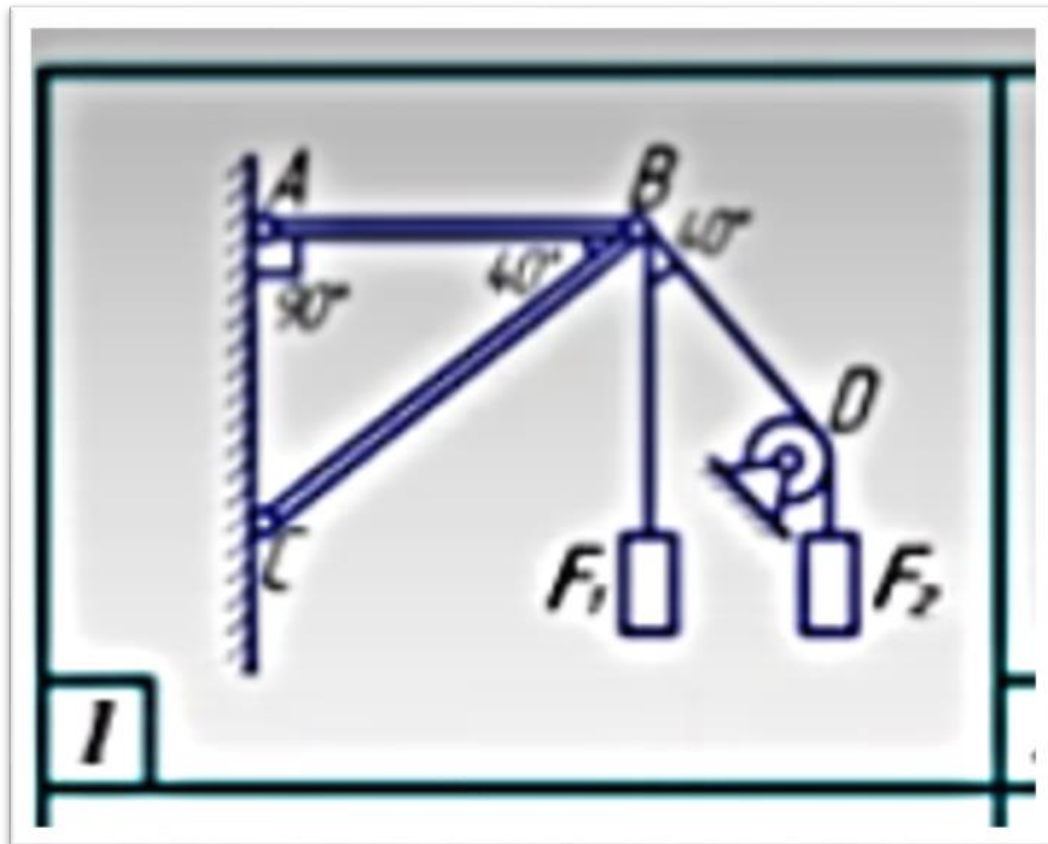
Завдання 1



Завдання 2



Завдання 1



Завдання 2

