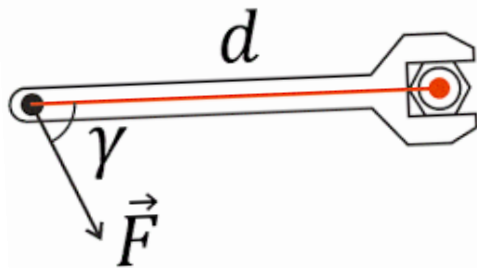
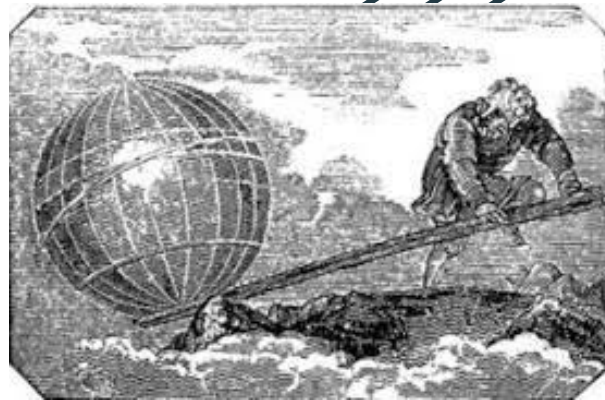
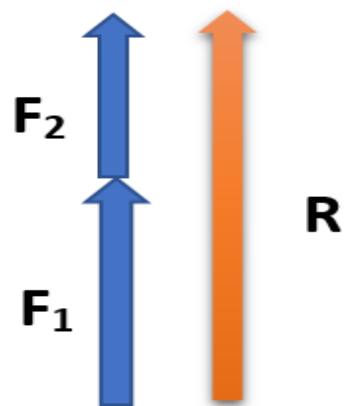
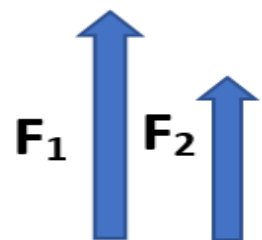


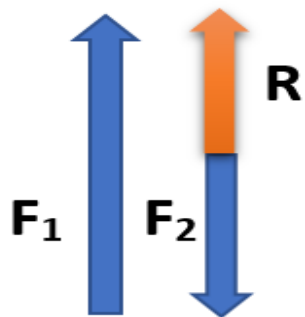
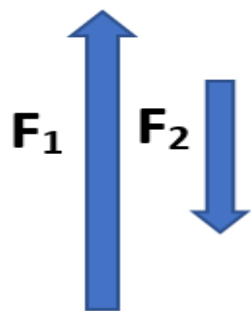
ПАРА СИЛ. МОМЕНТ ПАРИ



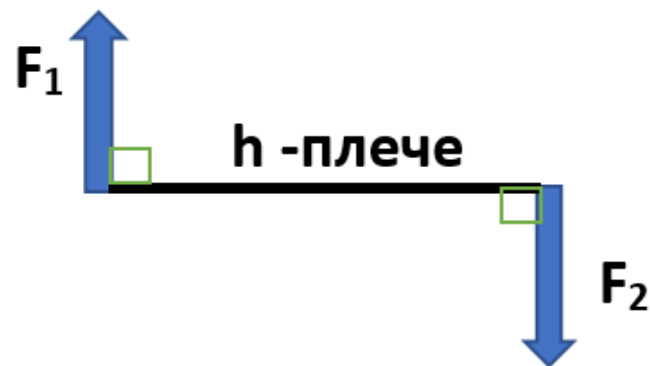
Пара сил



$$F_1 + F_2 = R$$



$$F_1 - F_2 = R$$



$$F_1 = F_2$$

$$R = F_1 - F_2$$

$$R = 0 - \text{рівновага}$$

Пара сил

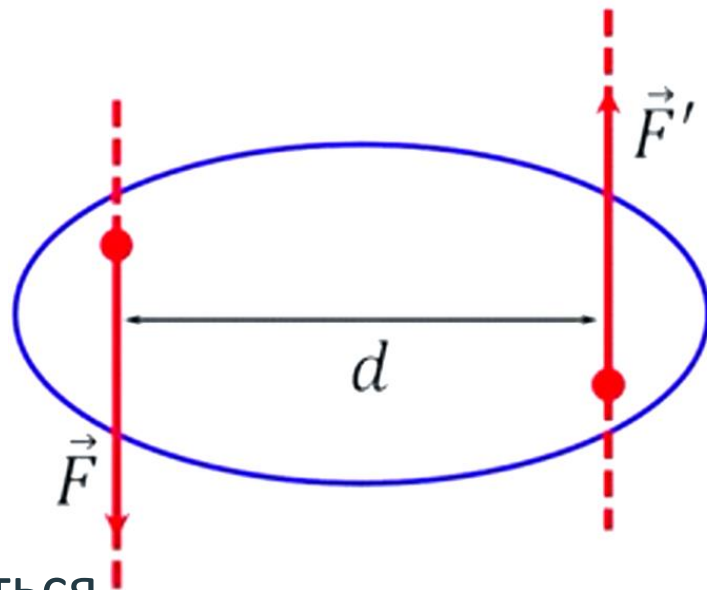
система рівних сил і
протилежних за напрямком

Плече

відстань між лініями дії сил,
які складають пару

Ця пара сил не має рівнодіючої.

Вказана властивість сил використовується
для управління діями тіл



Пара сил



Пара сил

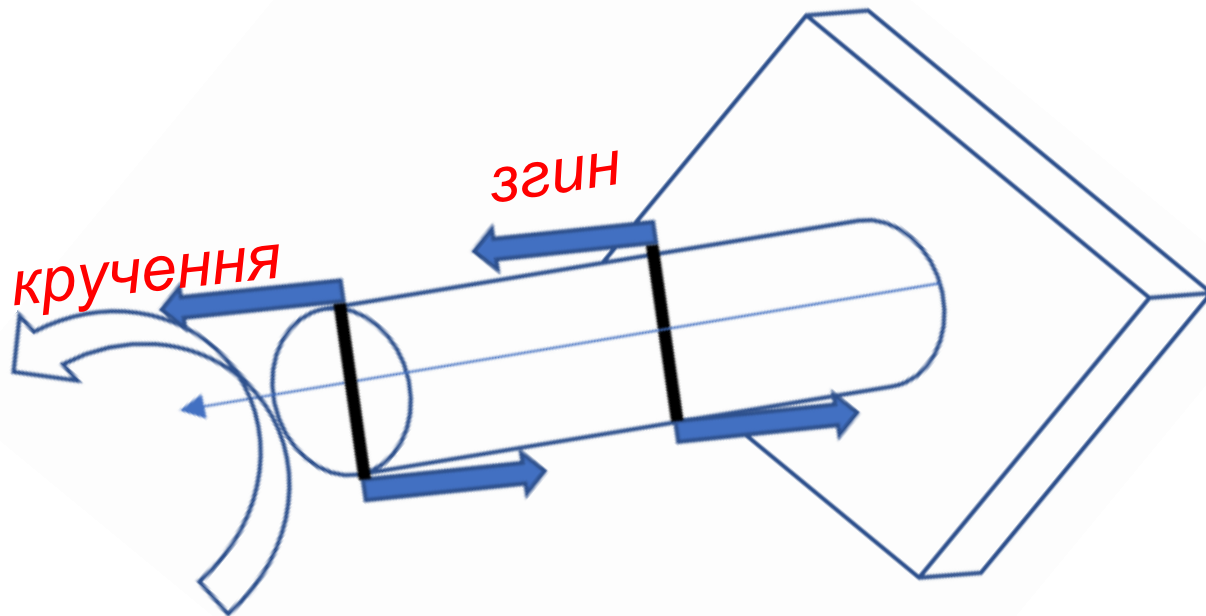




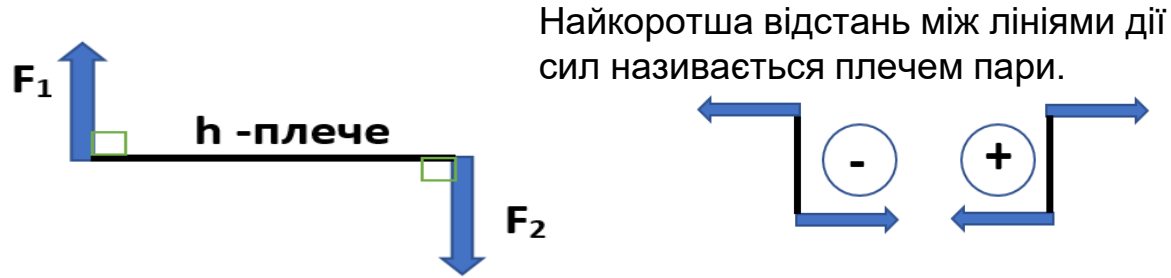
Пара сил

Види деформації:

- розтяг
- стиск
- згин
- кручення
- зминання
- зріз



Пара сил - дві рівні і паралельні сили, які спрямовані в протилежні сторони і не лежать на одній прямій.



Найкоротша відстань між лініями дії сил називається плечем пари.

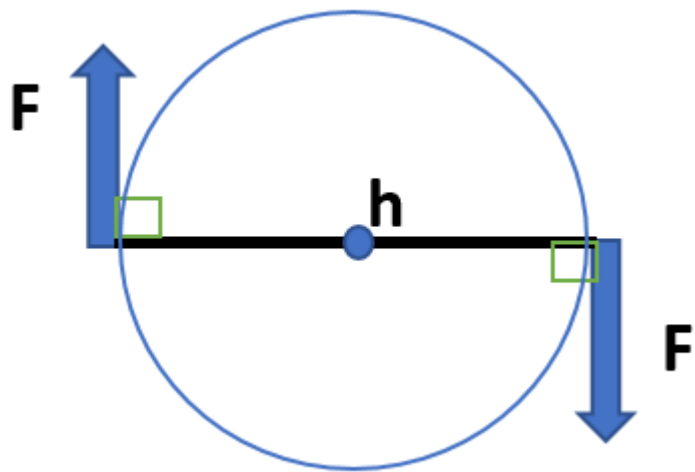
Ефект дії пари сил визначається її **моментом**

$$m \bullet (F_1; F_2) = \pm F_2 \bullet h$$

$$m = [H] \bullet [M] = \cancel{Дж} = [H \bullet m] = [kH \bullet m] = [kH \bullet cm] = [H \bullet mm]$$



Пара сил

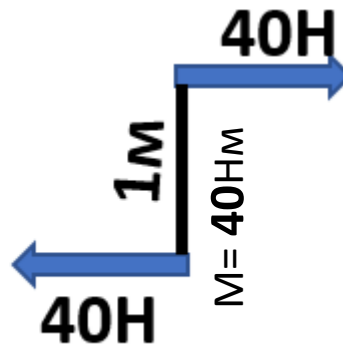
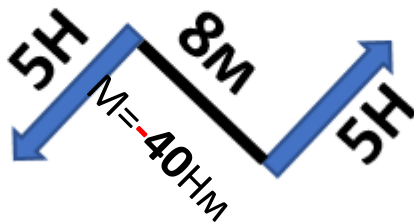
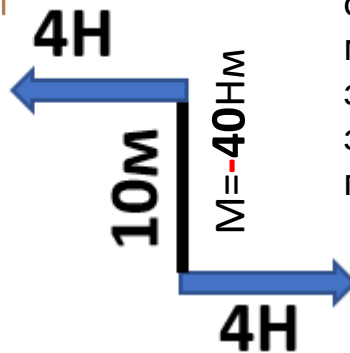
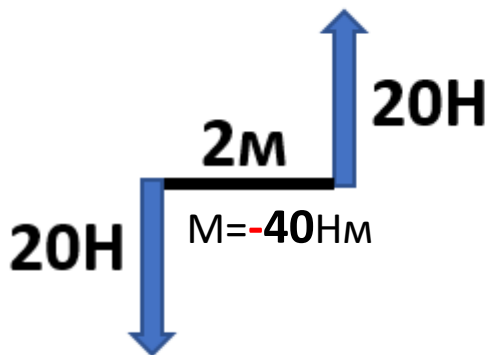


$$m = F \cdot h = 200\text{H} \cdot 0,5\text{M} = 100\text{H}\text{M}$$

$$m_1 = F_1 \cdot h_1 = 100\text{H} \cdot 1\text{M} = 100\text{H}\text{M}$$

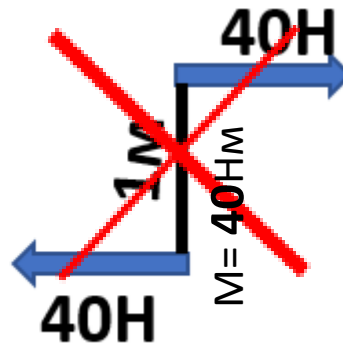
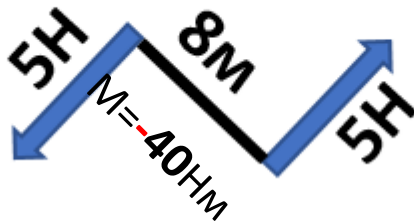
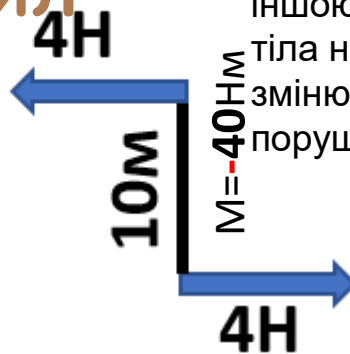
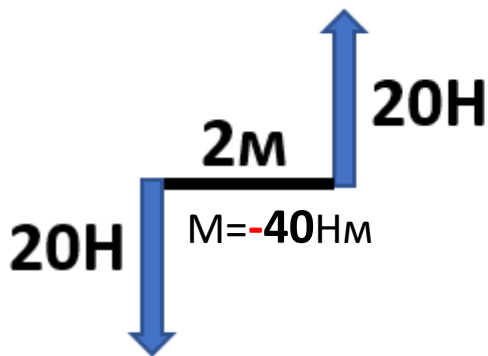
$$m_2 = F_2 \cdot h_2 = 50\text{H} \cdot 2\text{M} = 100\text{H}\text{M}$$

Еквівалентні пари сил



Дві пари сил вважають еквівалентними у тому випадку, якщо після заміни однієї пари іншою парою механічний стан тіла не змінюється, тобто не змінюється рух тіла або не порушується рівновага тіла.

Еквівалентні пари сил



Дві пари сил вважають еквівалентними у тому випадку, якщо після заміни однієї пари іншою парою механічний стан тіла не змінюється, тобто не змінюється рух тіла або не порушується рівновага тіла.

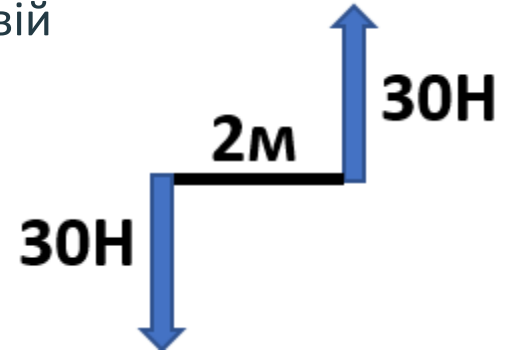
Задача

є пара сил 30Н та плече $h=2\text{м}$

Замінити еквівалентною парою, такою щоб сила в новій парі $F=10\text{Н}$.

1. Визначити чому дорівнює плече $h=?$

1. Визначити чому дорівнює сила $F=?$ в еквівалентній парі, якщо $h=5\text{м}$



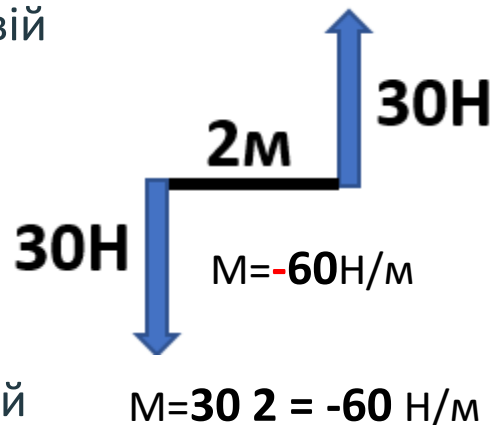
Задача

Є пара сил 30Н та плече $h=2\text{м}$

Замінити еквівалентною парою, такою щоб сила в новій парі $F=10\text{Н}$.

1. Визначити чому дорівнює плече $h=?$

1. Визначити чому дорівнює сила $F=?$ в еквівалентній парі, якщо $h=5\text{м}$



Пара сил

від чого залежить пара сил?

1. від значення сили
2. від довжини плеча
3. від напрямку обертання
4. від площини в якій діє пара сил

Д/з

Знайти моменти пар сил та еквівалентні пари сил відповідно до “правил знаків”, якщо

$$F_1 = 10 \text{ Н}$$

$$F_2 = 30 \text{ Н}$$

$$F_3 = 50 \text{ Н}$$

$$l_1 = 0,7 \text{ м}$$

$$l_2 = 0,6 \text{ м}$$

$$l_3 = 0,4 \text{ м}$$

$$M_s = ?$$

