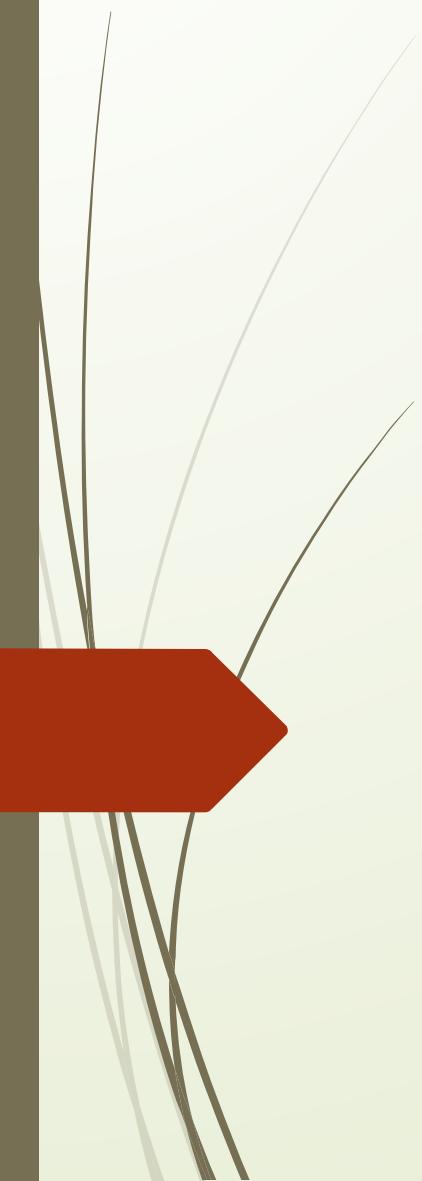


Равновесие тел



Равновесие тел

- Если тело покоится, то говорят, что это тело находится в равновесии.
- Например: здания, мосты, части машин, предмета на столе и т.д.
- Раздел механики, в котором изучается равновесие тел абсолютно твердых тел, называется статикой. Статика является частным случаем динамики.

Условия равновесия

Силы, действующие на тело со стороны других тел, называются внешними силами.

- Силы, с которыми взаимодействуют элементы тела, называются внутренними силами.
- Если тело находится в равновесии, то ускорение каждого элемента равна нулю. Следовательно
- $F_1 + F'_1 = 0, F_2 + F'_2 = 0, F_3 + F'_3 = 0, \dots \dots \dots \quad (1)$
- Для равновесия тела необходимо и достаточно, чтобы геометрическая сумма всех сил, действующих на любой элемент этого тела, была равна нулю.

Первое условие равновесия твердого тела

- Сложим уравнения (1):
- $(F_1 + F_2 + F_3 \dots) + (F'_1 + F'_2 + F'_3 \dots) = 0$
- Т.к. Векторная сумма всех внутренних сил равна нулю (по III закону Ньютона), то
- $F_1 + F_2 + F_3 \dots = 0$ – первое условие равновесия.
- Если твердое тело находится в равновесии, то геометрическая сумма внешних сил, приложенных к нему, равна нулю.
- Для проекций на Ox:
- $F_{1x} + F_{2x} + F_{3x} \dots = 0$

Решение задач

1. Лодку равномерно тянут к берегу двумя канатами, расположенными горизонтально к плоскости. Угол между канатами 90^0 . к канатам приложены силы по 120Н каждая. Какова сила сопротивления воды?
2. К средней точке горизонтально подвешенного провода длиной 20 м подведен груз весом 170Н , вследствие чего провод провис на 10см . Определить силу упругости, с которой каждая половина провода действует на груз.
3. Фонарь весом 43Н укреплен на подвесе. Определить силы упругости стержня АВ и троса ВС.