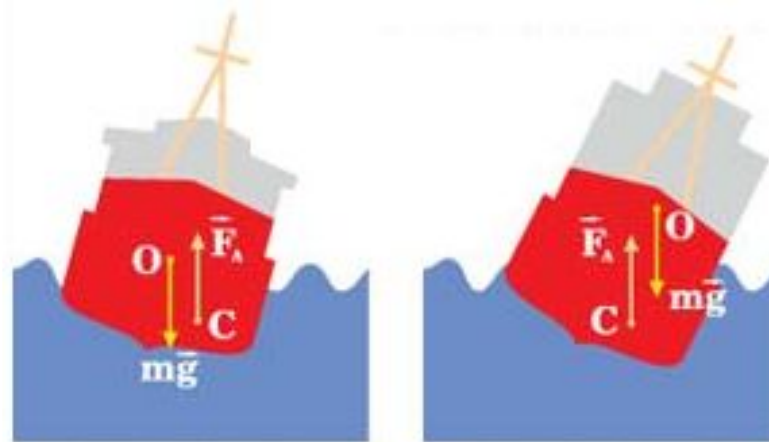
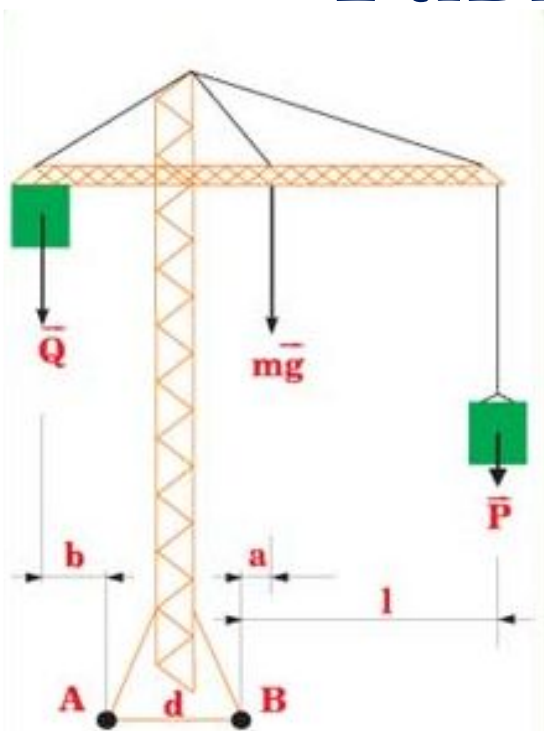


Статика.

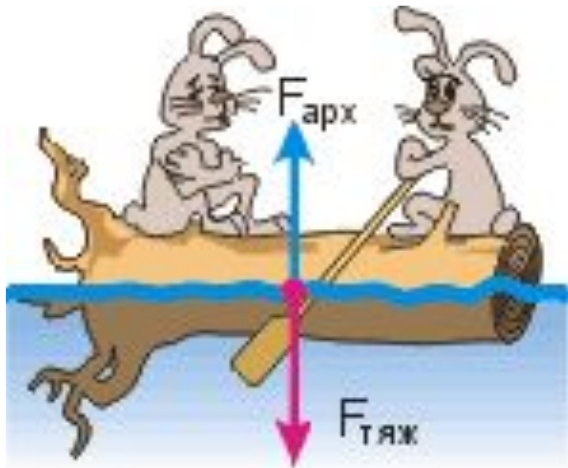
Равновесие тел.



Статика- раздел механики, в котором изучаются условия равновесия тел

Равновесие тел - состояние механической системы, в которой тела остаются неподвижными по отношению к выбранной системе отсчета.

(Рисунок можете не рисовать)

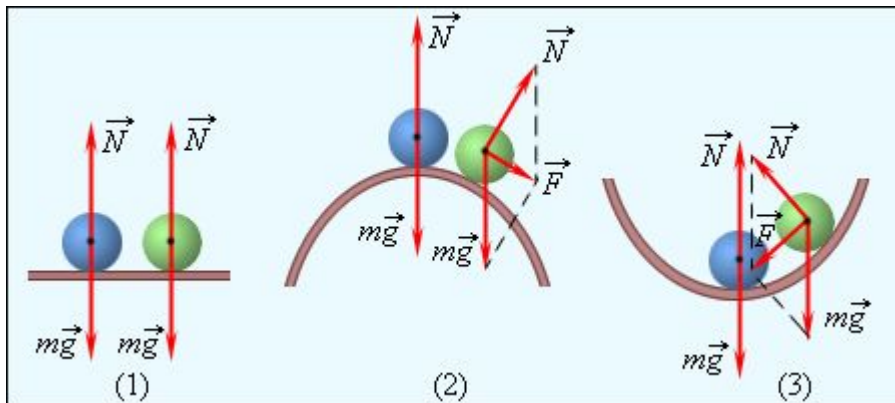


Виды равновесия

1.Безразличное: При малом отклонении тело остается в равновесии. (рис.1) *Рисунки зарисуйте.*

2.Неустойчивое: При малом отклонении тела из положения равновесия возникают силы, стремящиеся увеличить это отклонение. (рис.2)

3.Устойчивое: При малом отклонении тела от положения равновесия возникает сила, стремящаяся вернуть тело в исходное состояние. (рис.3)



Большинство тел покоится на опорах, в том числе и человек.

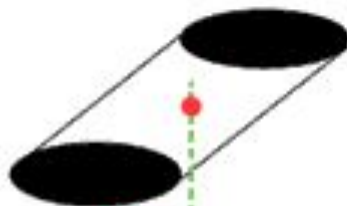
Стоящий предмет (тело на опоре), не опрокидывается, если вертикаль, проведённая через центр тяжести, пересекает площадь опоры тела.



Пока
стоит!



Ещё
держится!



Ой,
падает!



(Падающая башня в итальянском городе Пиза не падает, несмотря на свой наклон, т.к. отвесная линия, проведённая из центра тяжести, не выходит за пределы основания.)

В положении устойчивого равновесия тело обладает **минимальной потенциальной энергией.**

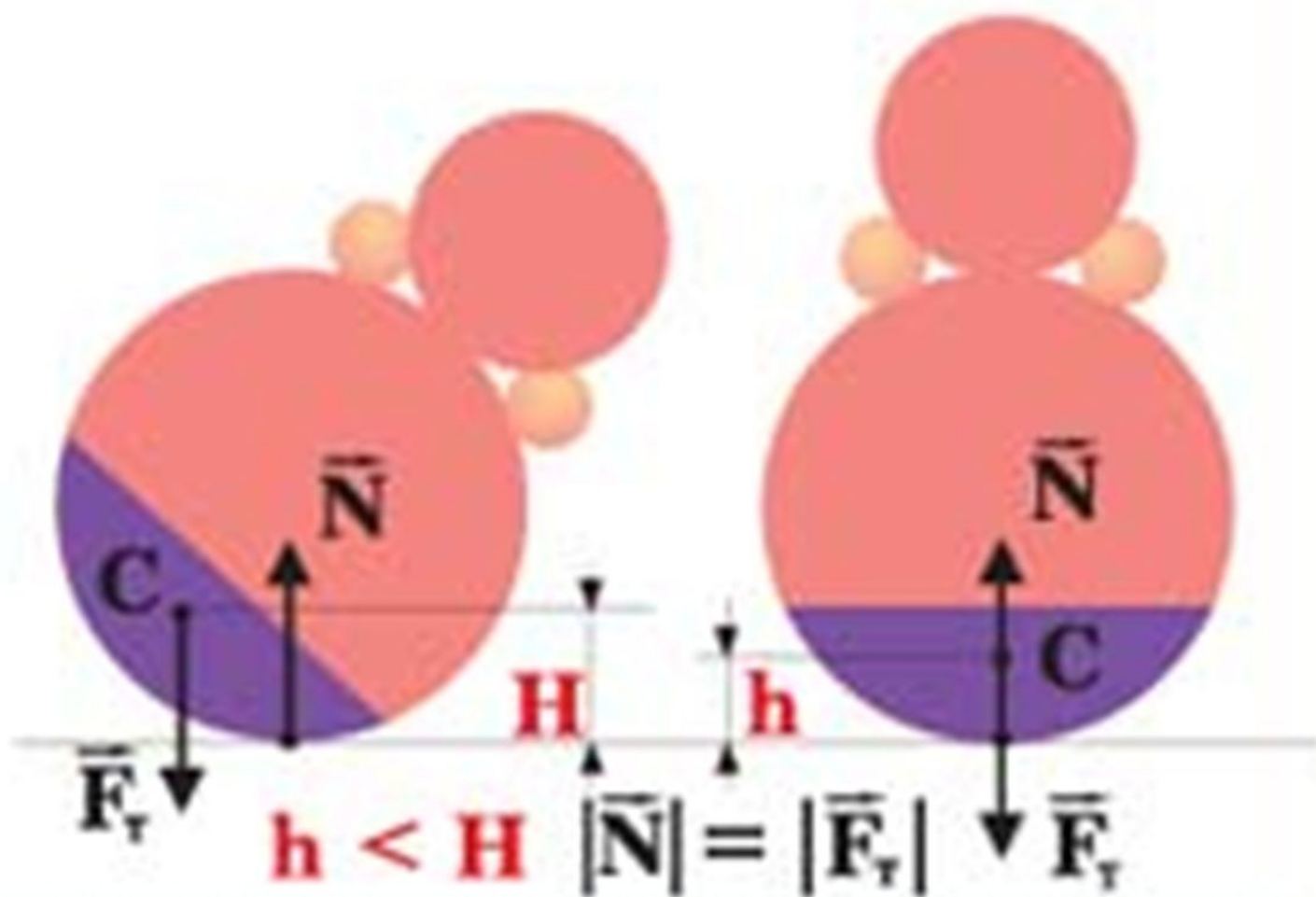
При выведении тела из этого положения его **потенциальная энергия увеличивается.**

Если работу над телом совершает только сила тяжести, то в положении устойчивого равновесия центр тяжести тела находится на наименьшей высоте.

Все тела стремятся к минимуму потенциальной энергии.

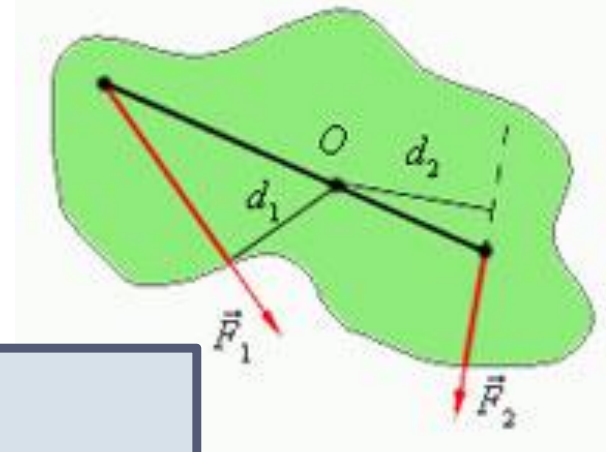
(Следующий рисунок можете не рисовать)

ПРИНЦИП МИНИМУМА ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ



Первое условие равновесия твёрдого тела

Если твёрдое тело находится в равновесии, то геометрическая сумма внешних сил, действующих на тело, равна нулю.



$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots = 0$$

Момент силы

Моментом силы **М** относительно оси вращения тела называется взятое со знаком «плюс» или «минус» произведение модуля силы на её плечо

$$M = F \cdot l$$



Плечо силы l - расстояние от оси вращения до линии действия силы.

Момент силы, вращающий тело против часовой стрелки, считают положительным, по часовой стрелке - отрицательным.

Второе условие равновесия

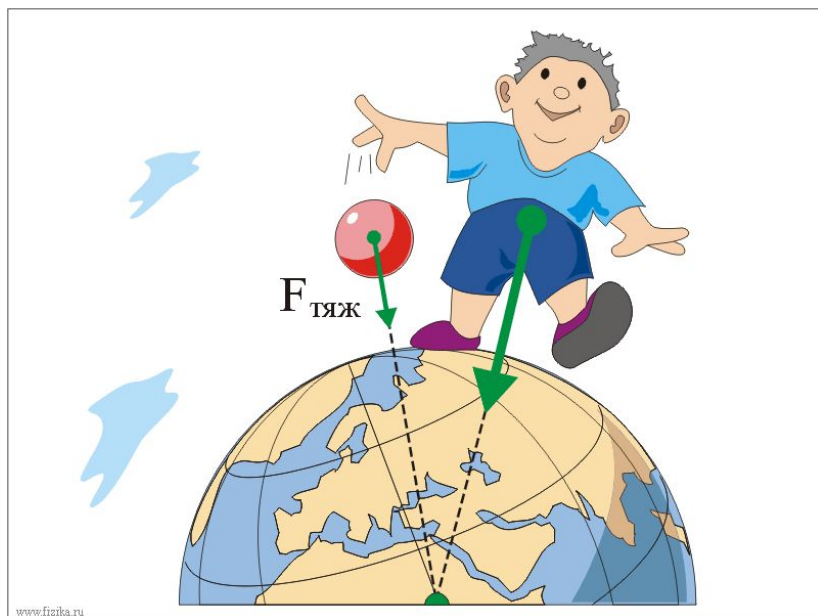
При равновесии твёрдого тела сумма моментов всех сил, действующих на него относительно любой оси, равна нулю

$$M_1 + M_2 + M_3 + \dots = 0$$

Центр масс - точка, через которую должна проходить линия действия силы, чтобы под действием этой силы тело двигалось поступательно.

Центр тяжести - точка приложения силы тяжести, действующей на тело. В однородном поле тяготения центр тяжести и центр масс совпадают.

(Рисунок этот, естественно, не рисуем.)



Смещённый центр тяжести



(Можете не писать)

Птица изготовлена так, что её центр масс приходится точно на кончик клюва, а центр тяжести оказывается точно под ним, но капельку ниже! Отсюда и заведённые вперед, будто несчастное создание подверглось пыткам, крылья, и утолщения их там, где они должны сужаться... Но при этом силуэт птицы выполнен так, что не сразу и догадаешься о хитром распределении веса.

