



Равновесие и игрушки.



Сегодня хочу рассказать о забавной детской игрушке, демонстрирующей физическое понятие **равновесия**. Я говорю о неваляшке или, как ее еще называют, Ваньке-Встаньке.



Эта кукла, наряду с матрешкой, относится к традиционно русским игрушкам для детей. Но как и матрешка, в России она появилась относительно недавно - в начале 19 века. Такие куклы сначала назывались "**кувырканами**", позже их стали называть "неваляшками" или "Ваньками-Встаньками". Делали эти куклы из дерева, расписывали и покрывали лаком. Внутри часто вешали еще и бубенчик, поэтому неваляшка выполняла и функции погремушки.



Пришли эти куклы к нам из Японии. Там такие куклы-неваляшки играли роль магического талисмана. Изготавливались они из дерева в виде головы «дарума» - бога счастья. Отличительной особенностью их раскраски было то, что глаза дарума оставались незакрашенными. Японцы верили, что если загадать желание и нарисовать даруме глаз, то в благодарность за это дарума исполнит ваше желание.



Японская народная кукла дарума.
Фото из Википедии



Все наверное, знают детский стишок
С.Я.Маршака «Ванька-Встанька»:

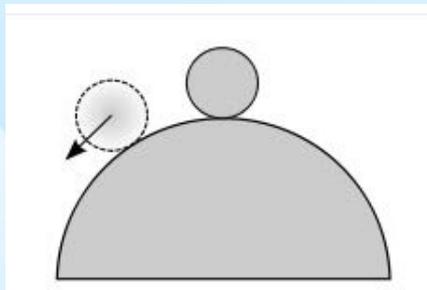
Уснули телята, уснули цыплята,
Не слышно веселых скворчат из гнезда.
Один только мальчик - по имени Ванька,
По прозвищу Встанька - не спит никогда.
У Ваньки, у Встаньки - несчастные няньки:
Начнут они Ваньку укладывать спать,
А Ванька не хочет - приляжет и вскочит,
Уляжется снова и встанет опять.
Укроют его одеялом на вате –
Во сне одеяло отбросит он прочь,
И снова, как прежде, стоит на кровати,
Стоит на кровати ребенок всю ночь.
Лечил его доктор из детской больницы.
Больному сказал он такие слова:
- Тебе, дорогой, потому не ложится,
Что слишком легка у тебя голова!



Этот стишок прекрасно объясняет физическую причину того, что куклу-неваляшку невозможно уложить. Дело в том, что все тела стремятся принять **положение равновесия**. То есть такого положения, когда действие одних сил на тело компенсируется действием других сил или силы отсутствуют вообще.

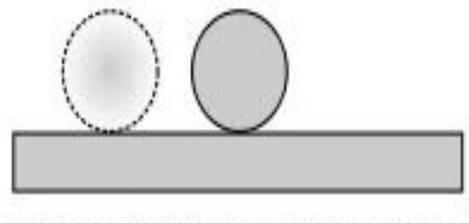
Равновесие бывает **неустойчивым, безразличным и устойчивым**.



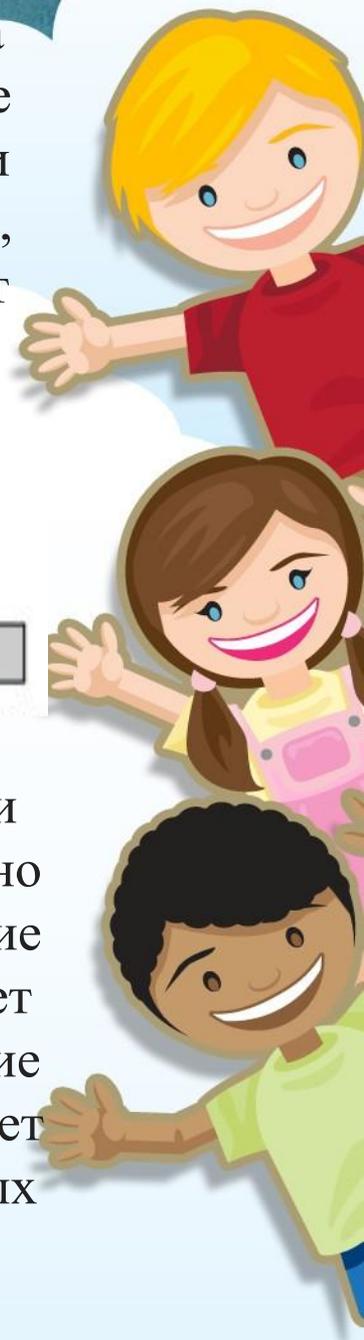
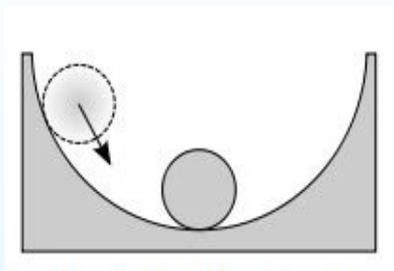


Неустойчивое равновесие будет тогда, когда смещение тела на небольшое расстояние приводит к его движению. Например, если тронуть шарик, лежащий на вершине горки, то шарик скатится вниз и не сможет вернуться в прежнее положение.

Безразличное равновесие, если тело при смещении на небольшое расстояние так и останется в нем. Например, если сдвинуть шарик, лежащий на ровной поверхности, то он будет теперь спокойно лежать на новом месте.



А **устойчивое** равновесие это когда при смещении тела на небольшое расстояние оно стремится принять прежнее положение (например, мячик, который лежит в ямке, будет все время скатываться на ее дно). Равновесие устойчиво, если центр тяжести тела занимает самое низкое положение из всех возможных соседних положений.



И наша игрушка Ванька-Встанька как раз демонстрирует это состояние устойчивого равновесия.



Физическая игрушка Ванька-Встанька

Принцип ее действия прост - внизу куклы находится утяжелитель. Из-за этого центр тяжести стоящей вертикально неваляшки расположен ниже, чем в любом другом ее положении. Поэтому как бы мы не повернули игрушку, на какой бы бок ее не положили, она всегда будет стремиться принять вертикальное положение.



Предлагаю сделать такую игрушку-неваляшку своими руками.

Для этого нам понадобится: Яйцо, несколько тяжелых мелких предметов (гаек, винтиков, металлических шариков), свеча.



Ход работы:

1. В остром конце яйца делаем небольшое отверстие и через нее выливаем содержимое. Яйцо моем.
2. Держим яйцо в вертикальном положении и насыпаем в отверстие утяжелитель.



3. Чтобы утяжелитель не пересыпался в другое положение, закрепляем его парафином. Для этого капаем расплавленный парафин через отверстие в скорлупе о тех пор, пока он не покроет весь утяжелитель.

4. После того, как парафин застынет, игрушку можно ставить в любое положение - она всегда будет возвращаться назад.

5. Теперь яйцо можно украсить - закрыть отверстие наверху шляпкой, которую можно приклеить к яйцу на клей ПВА, и нарисовать лицо.



Вот и готов наш Ванька-Встанька!

