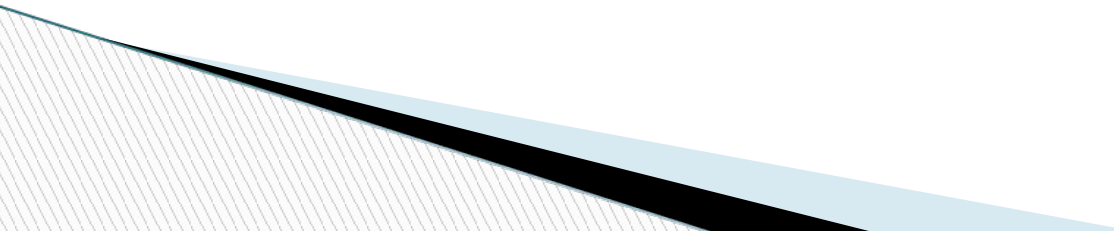


Решение задач по теме: «Статика».

Разработал учитель
физики
Шишкин А.С

Цели и задачи нашего урока:

- Применить знания, полученные при изучении данной темы, в повседневной жизни.
 - Продолжить формировать умения обобщать и делать выводы на основе эксперимента.
- 

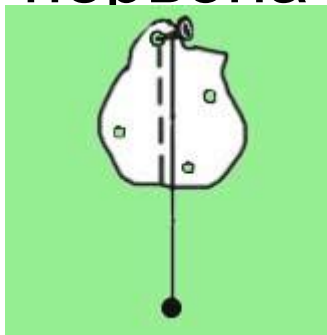
Центр тяжести

Центром тяжести каждого тела является некоторая расположенная внутри него **точка**

-

- такая, что если за неё **мысленно подвесить** тело,

то оно **остается в покое** и сохраняет первоначальное положение."



Центр тяжести тела **может** находиться и **вне тела**, как, например, у тора («бублик»).



Человек и равновесие

Человек - это "тело на опоре".

Центр тяжести человека расположен в **нижней части живота**, т.к. вес ног составляет около **половины** веса тела.



Человек и равновесие



Примеры равновесия человека

- Посмотрите на примеры и мысленно проведите вертикаль через центр тяжести человека к плоскости, на которую он опирается. Лежит ли проекция центра тяжести в площади опоры человека?

Стоя или при ходьбе



Проекция центра тяжести лежит в площади, ограниченной опорой, и равновесие сохраняется без труда

Дополнительная опора

Увеличение площади опоры за счет **дополнительной опоры** (одной или двух палок) **помогает** сохранить **устойчивость и равновесие**



При падении



Центр тяжести находится **в стороне** от точек опоры.
В результате человек **теряет равновесие** и падает.

Равновесие в спорте



При ударе ногой в борьбе центр тяжести **смещен** относительно точки опоры. В этом случае тело **стремится восстановить** положение равновесия, что **совпадает** с направлением удара.

Это придает дополнительную **силу** удару.

Равновесие на велосипеде



При езде на велосипеде очень важно **сохранять** равновесие. Это **необходимо** и при обычной езде, и при выполнении различных трюков на велосипеде, например, в триале. Вы должны научиться держать равновесие так, чтоб **не тратить** на это много сил, а это возможно, если вы знаете **физические законы равновесия!**

РУССКИЙ ВАНЬКА-ВСТАНЬКА

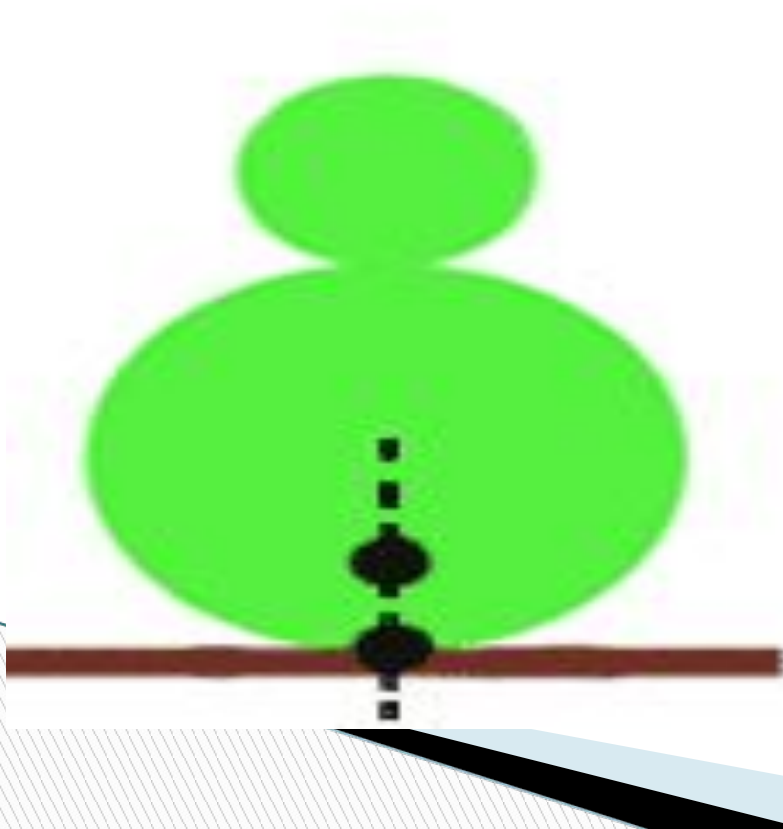
- **Неваляшка** появилась в России не так давно. Историки считают, что неваляшка пришла к нам из **Японии**. Эти завезённые в Россию куклы стали **праобразом** известной игрушки **Ваньки-Встаньки**.

Первые русские неваляшки, появившиеся на ярмарках в начале 19 века, назывались "**кувырканами**", они изображали купцов или клоунов.



Устройство неваляшки

У неваляшки внутреннее устройство таково, что создает **смещенный вниз** центр тяжести.

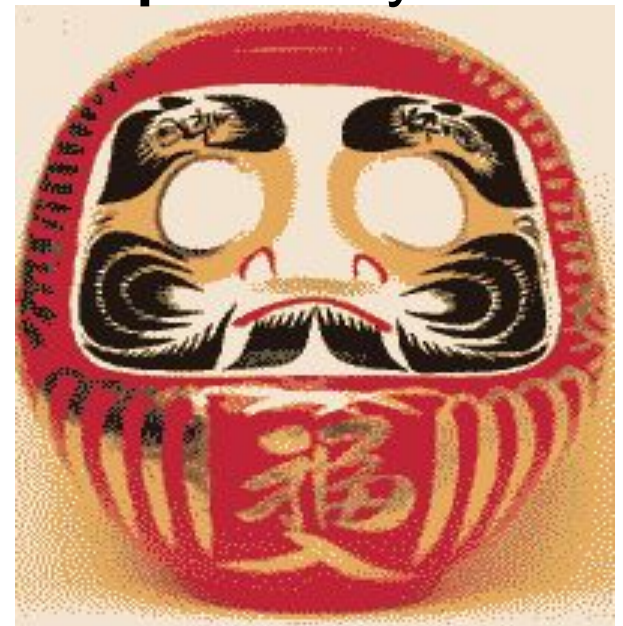


ЯПОНСКИЕ КУКЛЫ- НЕВАЛЯШКИ

- ▣ **Куклы** в Японии – это не только развлечение, но и **магические талисманы**. Одним из самых **популярных** и любимых талисманов у японцев вот уже 200 лет является традиционная японская кукла-**«дарума»** олицетворяющая божка, приносящего **счастье**.

ЯПОНСКИЕ КУКЛЫ- НЕВАЛЯШКИ

- Японцы верят , что кукла приносит ребенку **удачу** и богатство, поэтому взрослые загадывают **желания** с помощью кукол "дарума" - японских неваляшек с **не закрашенными глазами**. Чем взрослее человек, тем крупнее игрушка.
- До сих пор в Японии существует **обычай**: когда начинаешь важное дело, обязательно купи этого «дарума», **попроси** его о помощи и **закрась** ему один глаз.



Подумайте на досуге:

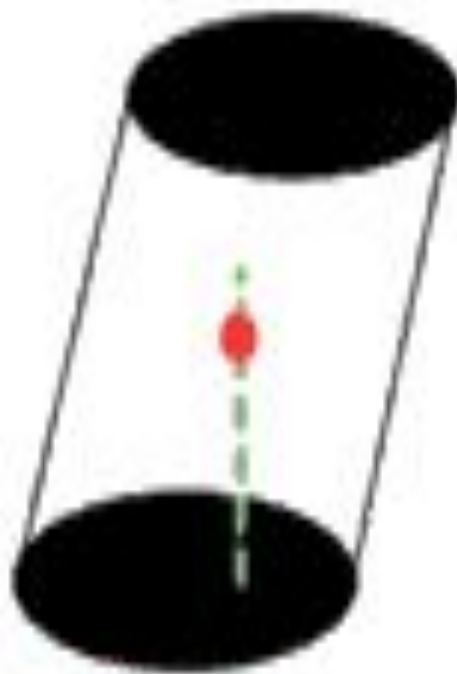
- ? С помощью каких частей тела «братья наши меньшие» сохраняют положение равновесия?
- ? Почему бутерброд все время падает маслом вниз?



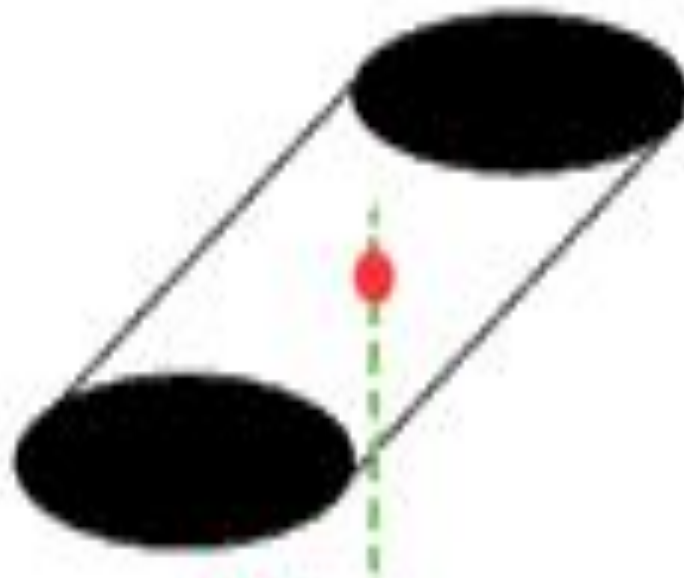
РАВНОВЕСИЕ ТЕЛ



Пока
стоит!



Ещё
держится!



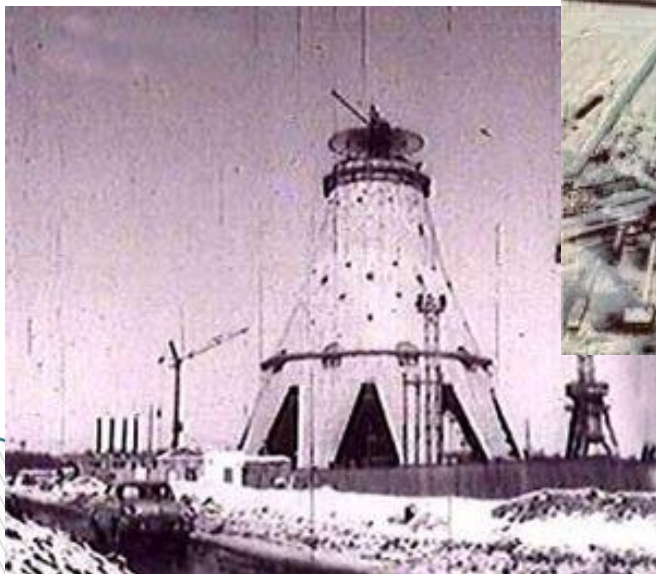
Ой,
падает!

Падающая башня

- несмотря на свой наклон, пизанская башня не падает, т.к. отвесная линия, проведенная из центра тяжести, **не выходит за пределы основания.**



Останкинская башня



Качественные вопросы

1. С какой целью цирковые артисты при хождении по канату держат в руках тяжелые шесты?
2. Почему человек, несущий на спине тяжелый груз, наклоняется вперед?
3. Почему нельзя встать со стула, если не наклонить корпус вперед?



Качественные вопросы

4. Почему подъемный кран не опрокидывается в сторону поднимаемого груза? Почему без груза кран не опрокидывается в сторону противовеса?
5. Почему у автомашин и велосипедов и т.п. тормоза лучше ставить на задние, а не на передние колеса?
6. Почему, грузовик нагруженный сеном легче переворачивается, чем тот же грузовик нагруженный снегом?

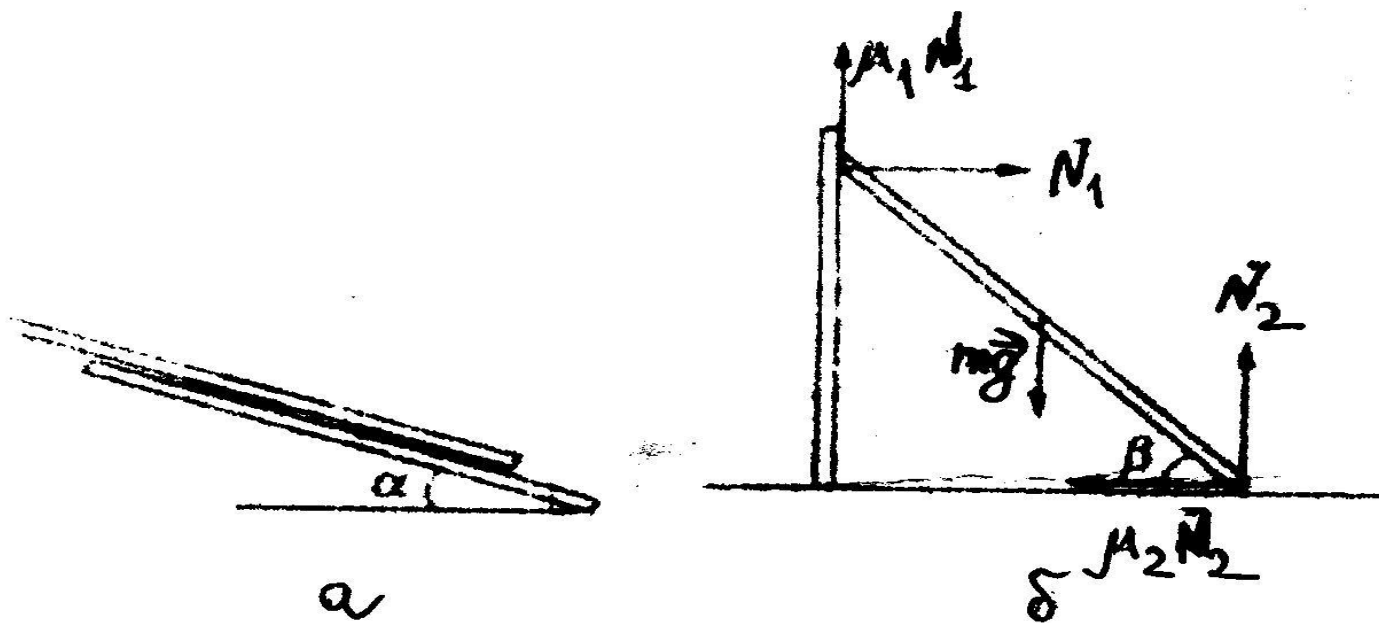


Экспериментальные задания

Определите коэффициент трения скольжения дерева о материал, покрывающий рабочий стол?

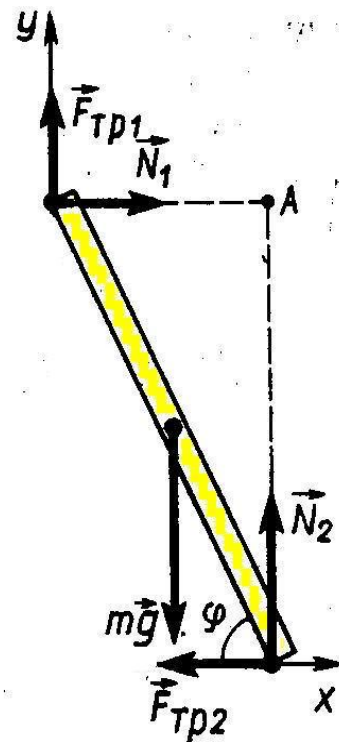
ЗАПРЕЩЕНО наклонять стол!

(Оборудование: даны только две деревянные линейки, транспортир)



Экспериментальные задания

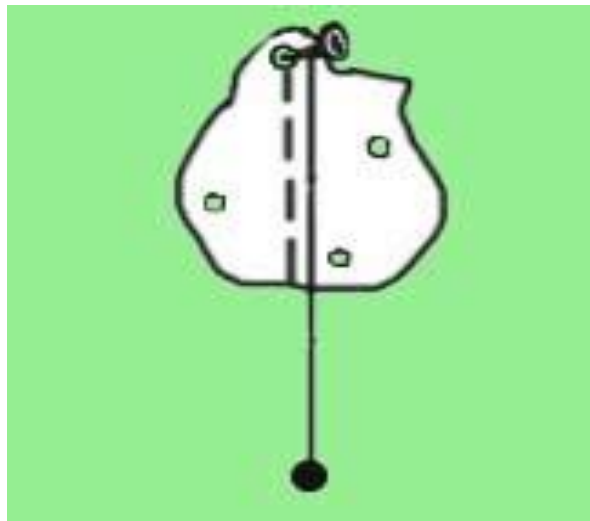
- Определите силу, которую нужно приложить перпендикулярно бруску, чтобы его один конец поднять на высоту 2 см, 4 см, 6 см, 8 см. Сравните теоретические расчеты с экспериментальными данными.
- Оборудование: деревянный брусок, динамометр, линейка.



Экспериментальные задания

Определите центр тяжести плоской картонной фигуры произвольной формы.

Оборудование: картонная фигура, иголка, нитка, груз.



Экспериментальные задания

Определите теоретически и экспериментально силы давления бревна на плечи, если груз повесить ближе к одному из несущих.

Оборудование: Рычаг, два динамометра, линейка, набор грузов.

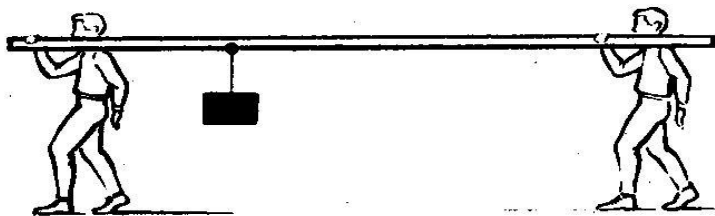


Рис. 97

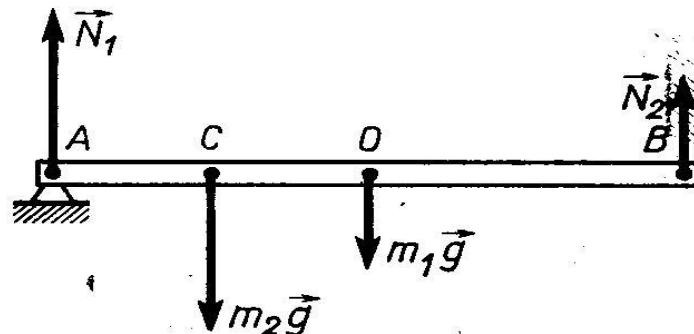


Рис. 98

Домашнее задание

- 1. С помощью каких частей тела «братья наши меньшие» сохраняют положение равновесия?
- 2. Почему бутерброд все время падает маслом вниз?
- 3. Изготовьте проект по данной теме(модель неваляшки, перевертыш и т.д.)
- 4. Докажите, что центр тяжести треугольника лежит на пересечении медиан.