

Решение задач по  
теме: «Статика».

Проект урока подготовила:  
учитель I категории:  
Харькова И.В.

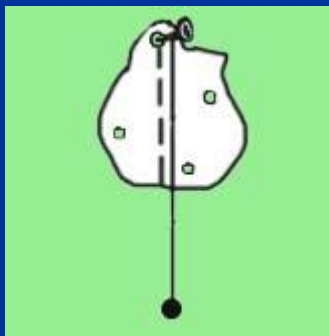
# Цели и задачи нашего урока:

- 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."

**Архимед**



Центр тяжести тела **может** находиться и **вне тела**, как, например, у **бублика**.



# 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

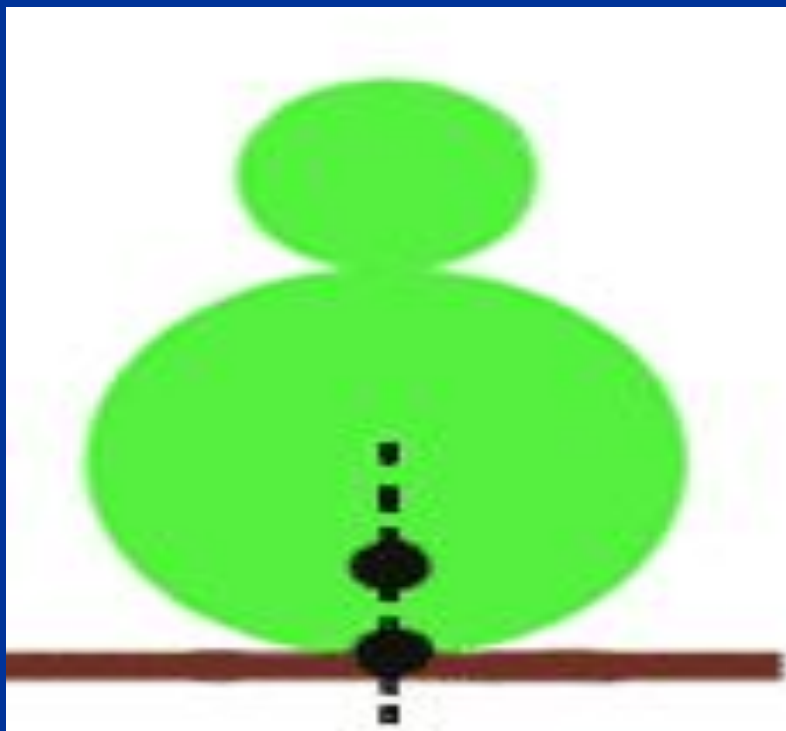
- **Неваляшка** появилась в России не так давно. Историки считают, что неваляшка пришла к нам из **Японии**. Эти завезённые в Россию куклы стали **праобразом** известной игрушки **Ваньки-Встаньки**.

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?

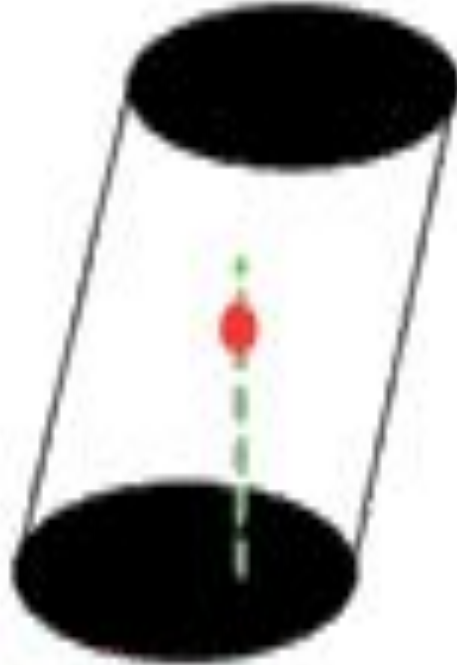




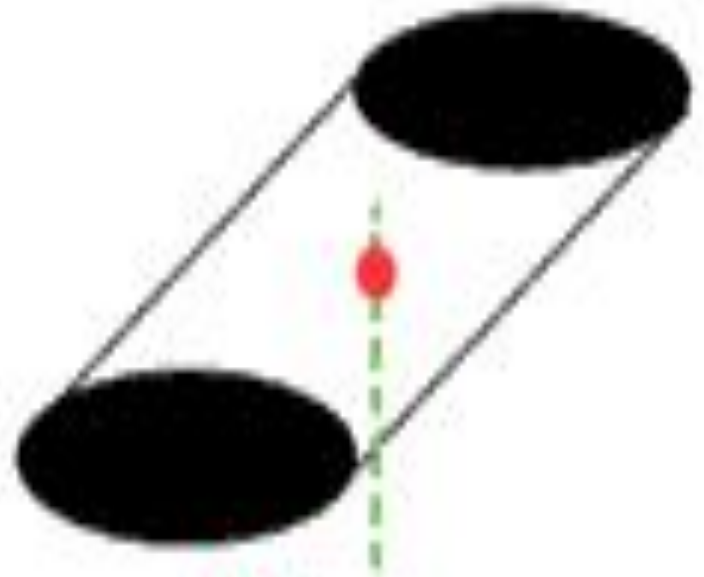
# РАВНОВЕСИЕ ТЕЛ



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?

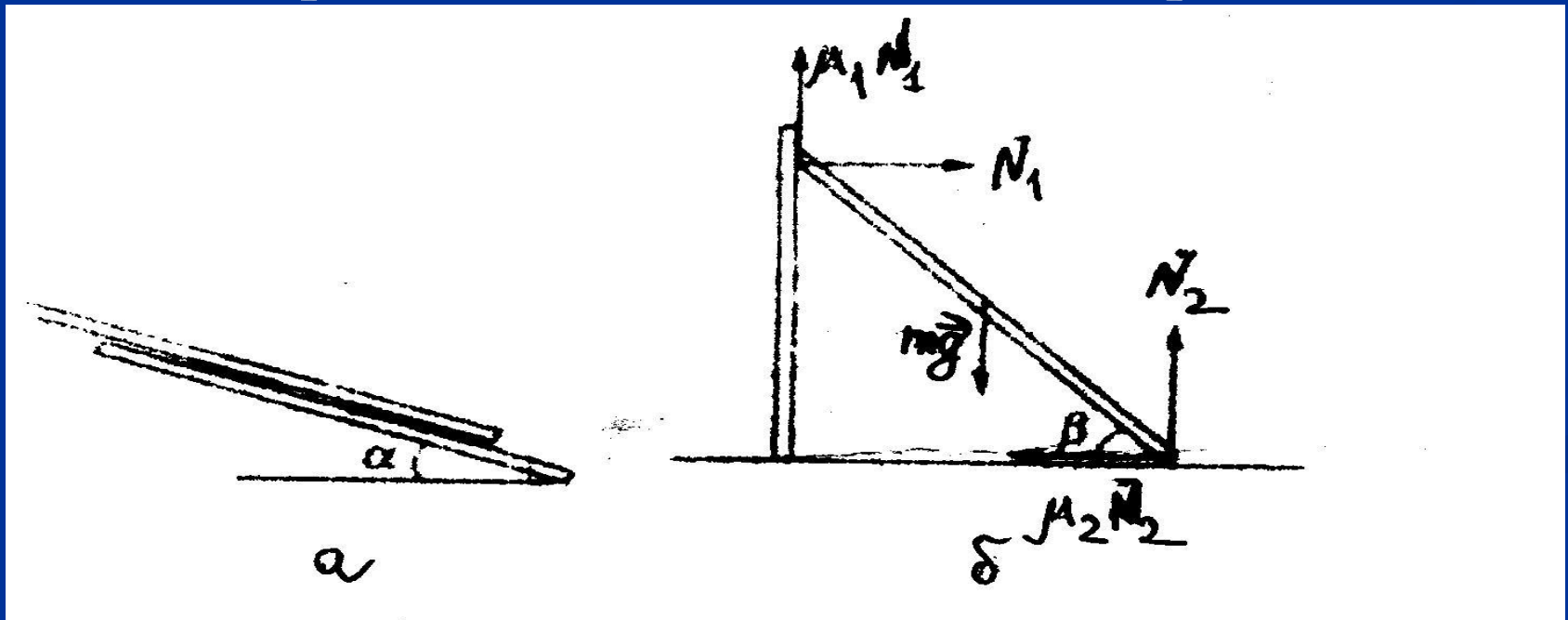


# Экспериментальные задания

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

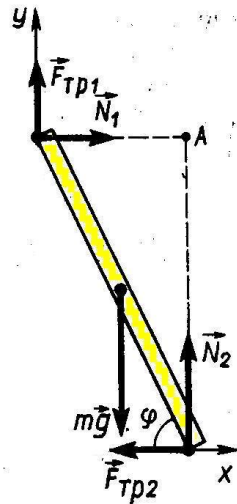
**ЗАПРЕЩЕНО** наклонять стол!

( Оборудование: даны только две деревянные



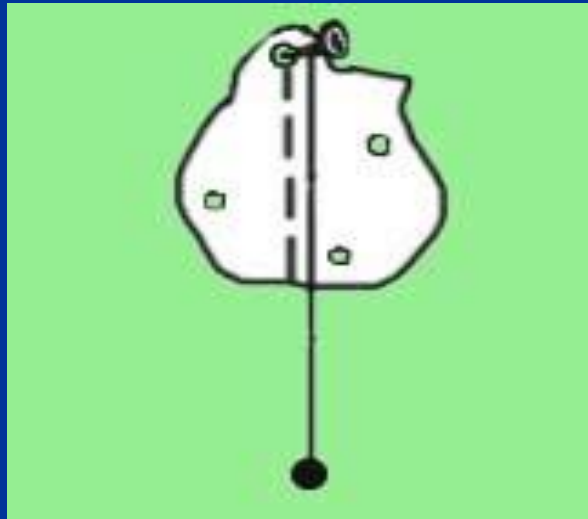
# Экспериментальные задания

- 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

- 6. Определите теоретически и экспериментально силы давления бревна на плечи, если груз повесить ближе к одному из несущих.
- Оборудование: Рычаг, два динамометра, линейка, набор грузов.

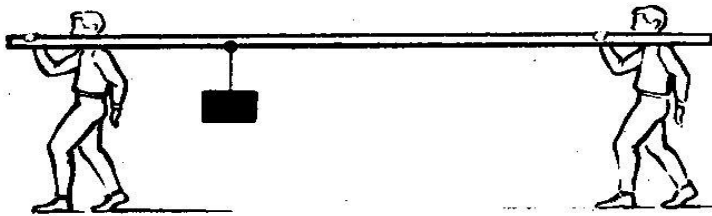


Рис. 97

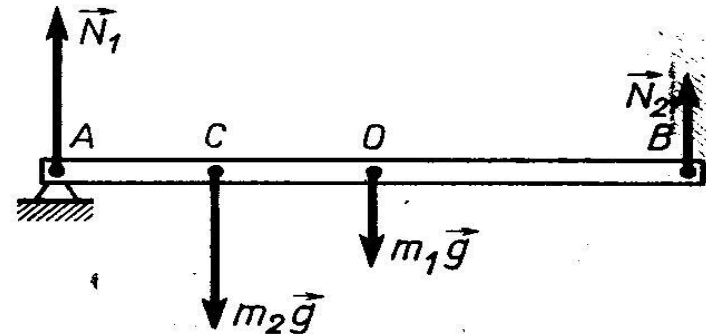


Рис. 98

# Экспериментальные задания



# Домашнее задание

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