Решение задач по теме: «Статика».

Проект урока подготовила:

учитель I категории:

Харькова И.В.

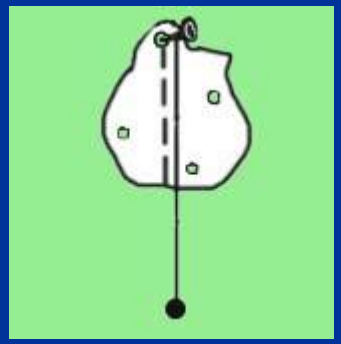
Цели и задачи нашего урока:

- 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

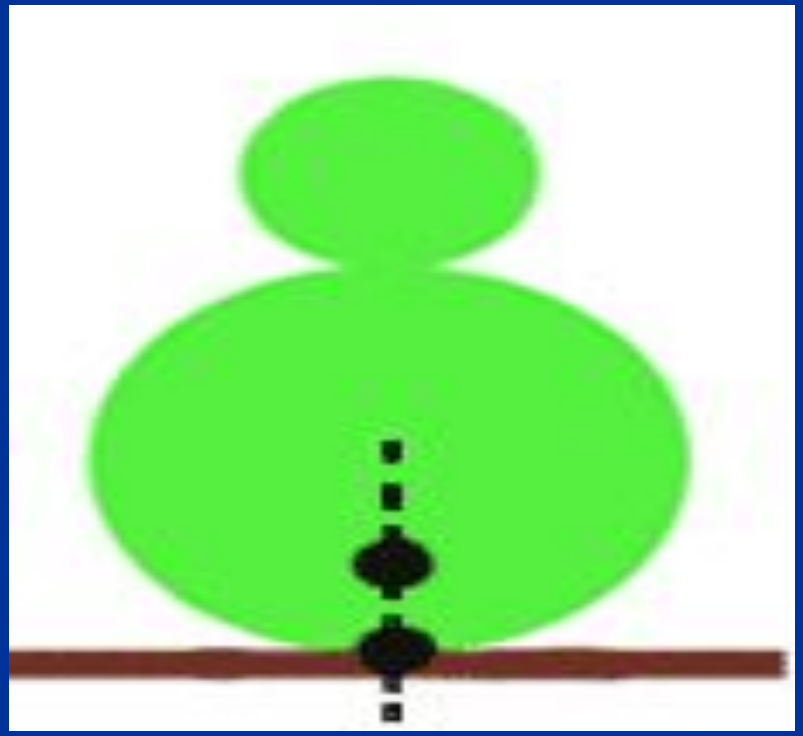
При езде на велосипеде очень важно **сохранять** равновесие.
Это **необходимо** и при обычной езде, и при выполнении различных трюков на велосипеде,
например, в триале. Вы должны научиться держать равновесие так, чтоб **не тратить** на это **много сил,**
а это возможно, если вы знаете **физические законы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

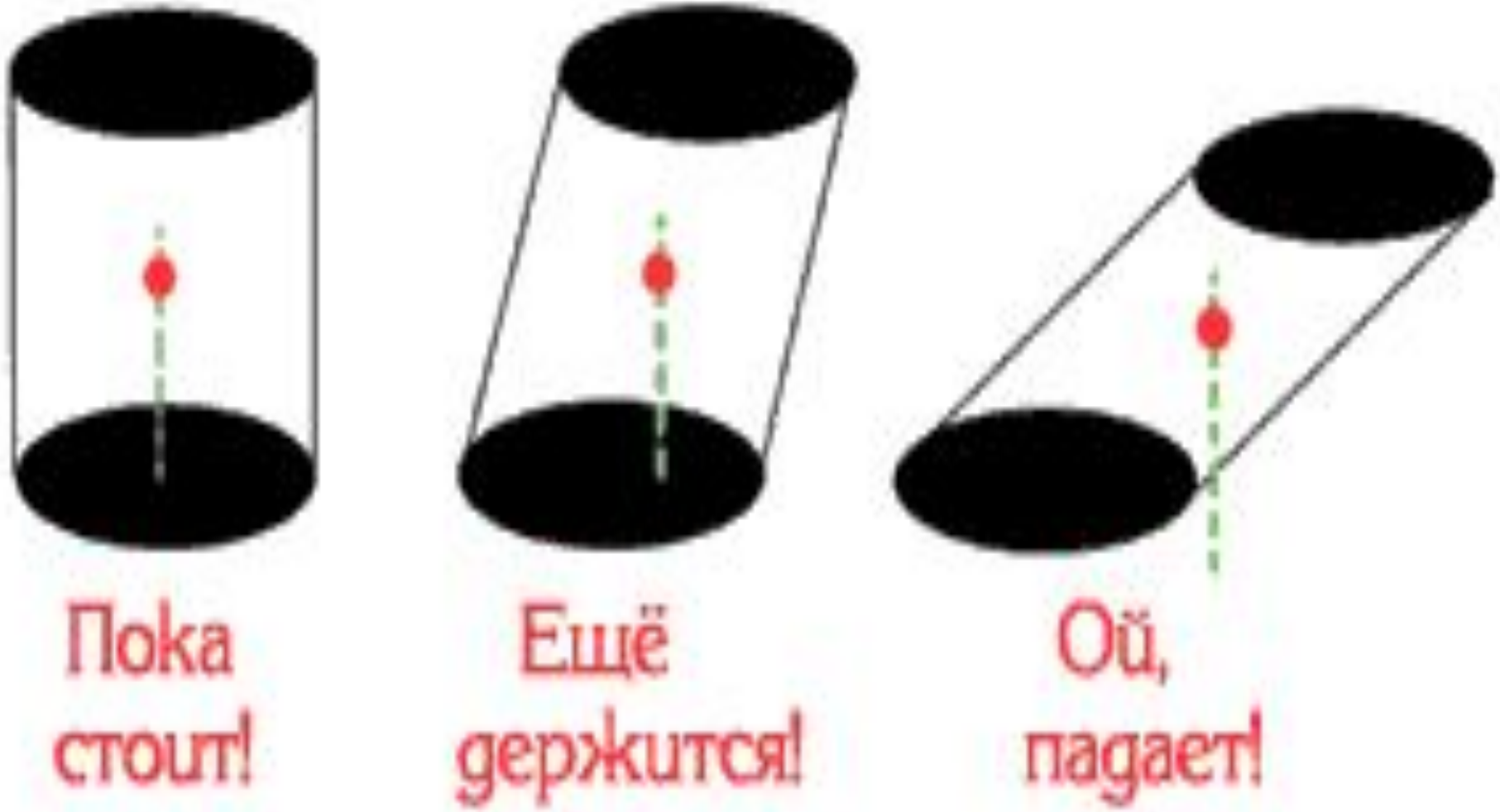
ЯПОНСКИЕ КУКЛЫ-НЕВАЛЯШКИ

- 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



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?

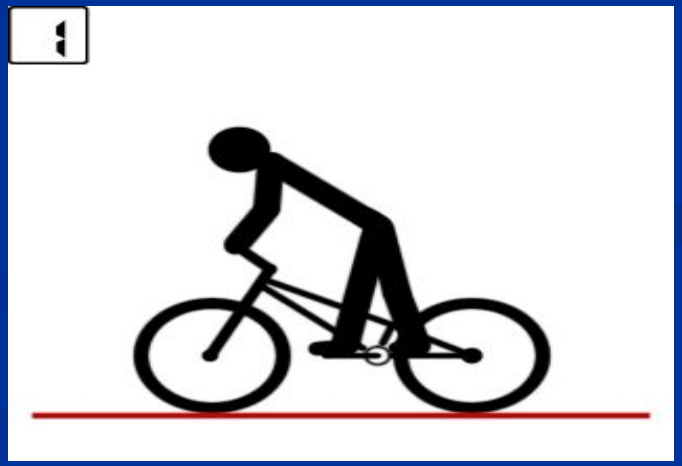
3.Почему нельзя встать со стула, если не наклонить корпус вперед?

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?

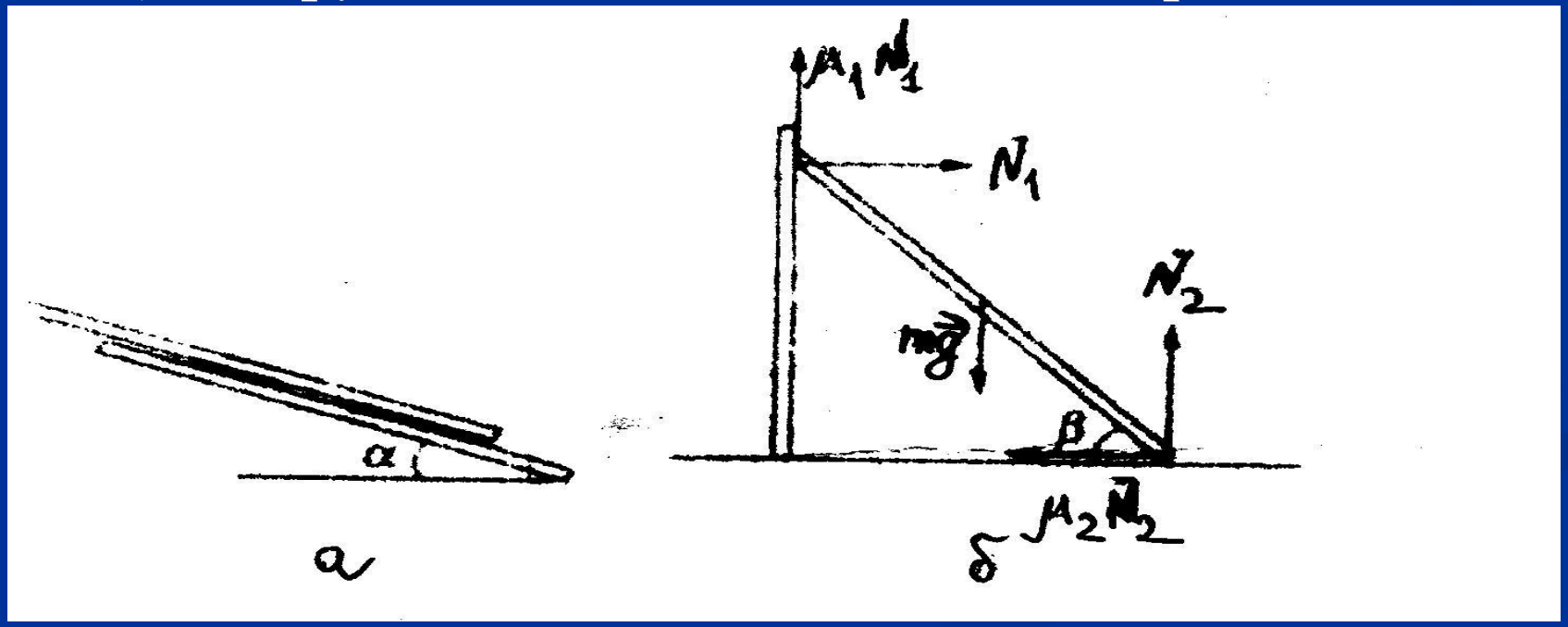
6.Почему, грузовик нагруженный сеном легче переворачивается, чем тот же грузовик нагруженный снегом?



Экспериментальные задания

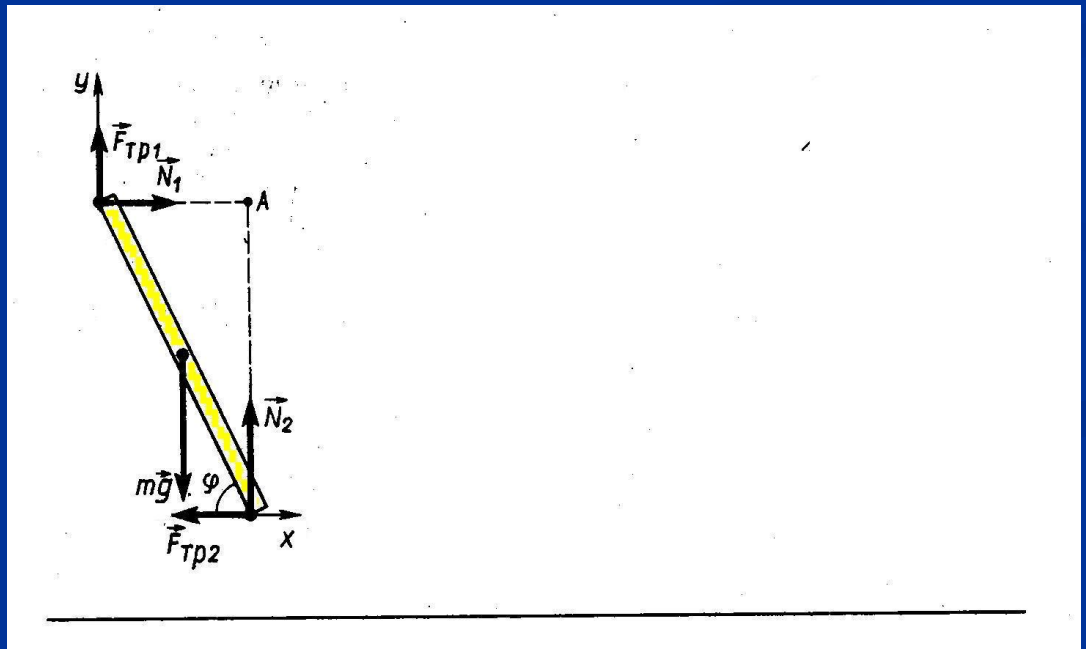
Определите коэффициент трения скольжения дерева о материал, покрывающий рабочий стол?
ЗАПРЕЩЕНО наклонять стол!

(Оборудование: даны только две деревянные



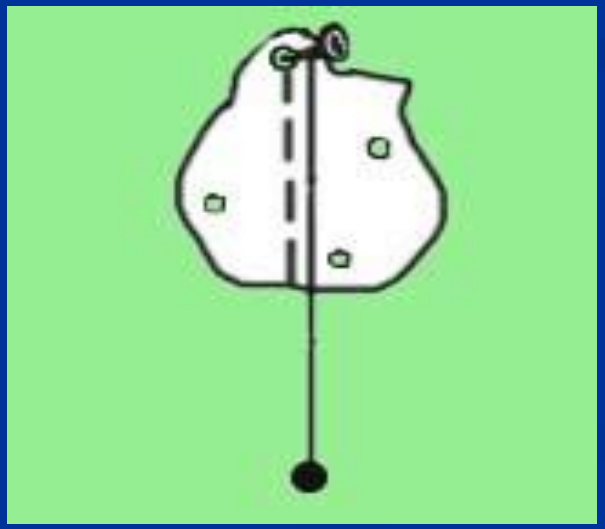
Экспериментальные задания

- Определите силу, которую нужно приложить перпендикулярно бруску, чтобы его один конец поднять на высоту 2 см.,4 см, 6см, 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.

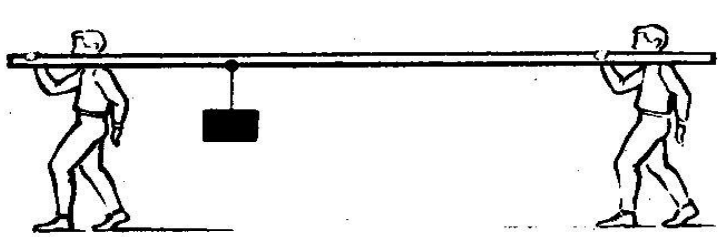


Рис. 97

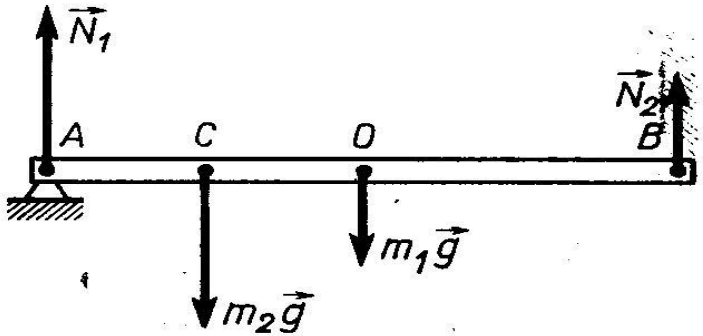
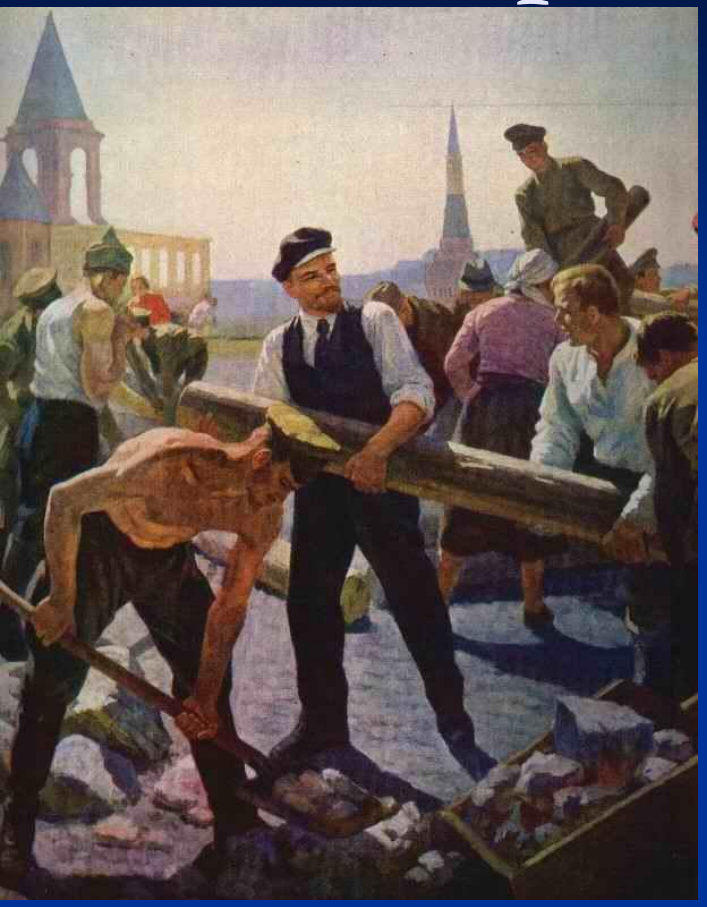


Рис. 98

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.