

Занятие 4

Трение не
учитывать
нельзя!

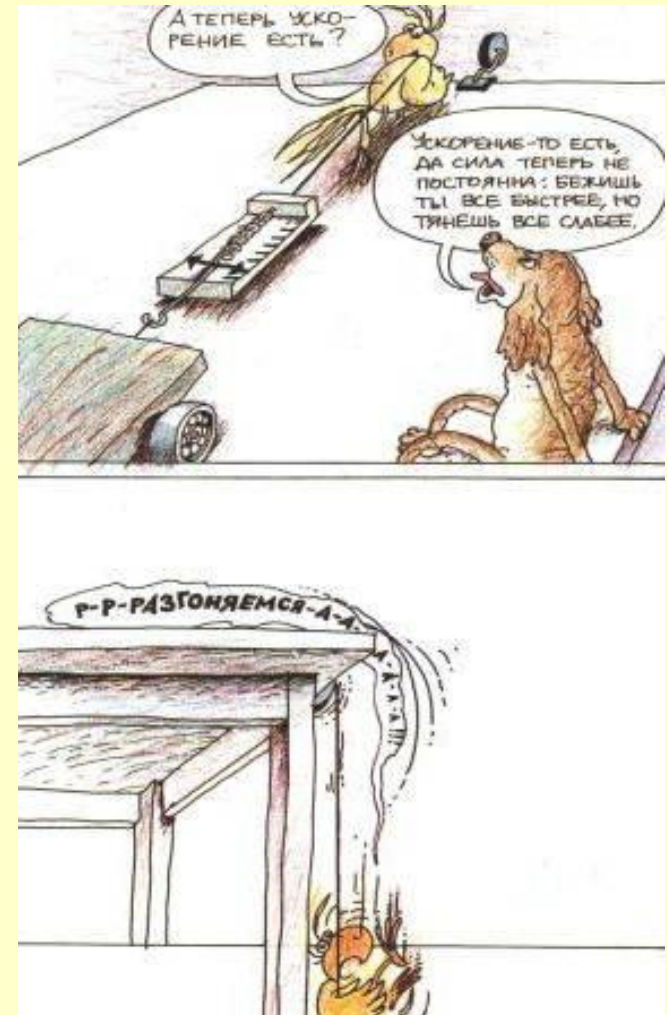


По второму закону Ньютона :

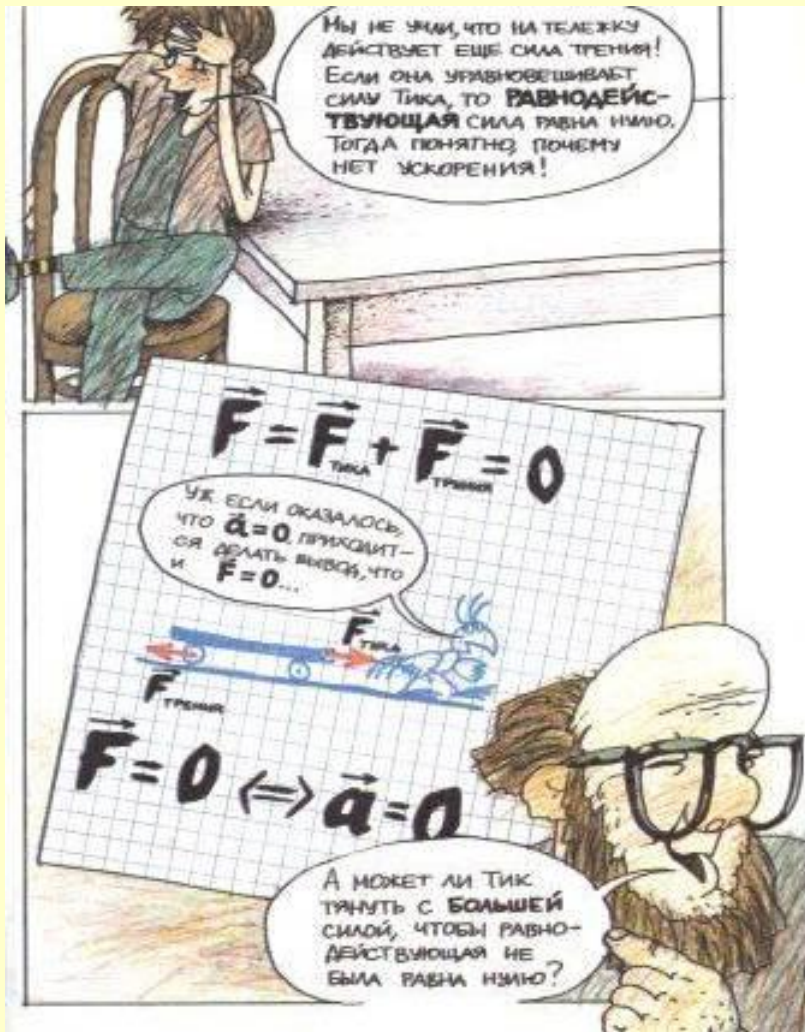
- ускорение, приобретаемое телом в результате взаимодействия с другим телом, прямо пропорционально действующей на него силе и обратно пропорционально его массе. ▲

Можно ли это проверить? Как это можно проверить? Посмотрим, что предлагают Крит и Тик. ▲

Опыты, помогающие понять второй закон Ньютона ▲



При движении тел между ними возникают силы трения



- Сила трения существует не только тогда, когда брусок движется по поверхности стола, но и тогда, когда он неподвижен относительно стола. Трение, возникающее между неподвижными друг относительно друга поверхностями, называют **трением покоя**.
- Сила трения покоя всегда равна по модулю и направлена противоположно силе, приложенной к телу параллельно поверхности соприкосновения его с другим телом.

[Посмотри видеосюжет](#)



Силу трения скольжения можно рассчитать по формуле:

$$F_{тр} = \mu N$$

μ -коэффициент трения скольжения

N -сила реакции соприкасающихся поверхностей

От чего
зависит сила
трения?

*Просмотри
видеосюжет*



*Просмотри
видеосюжет*





Подведи итог: так от чего зависит сила трения?



Творческое конструкторское задание для открытого занятия

Указание:

Разработай вариант выполнения
следующего лабораторного задания:

Определи коэффициент трения бруска
о плоскость, не имея динамометра.

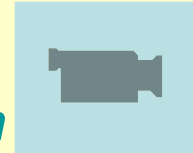
Сила трения покоя препятствует началу движения, удерживает соприкасающиеся тела в относительном покое. Однако бывают случаи, когда сила трения покоя служит причиной ускорения движения.

При ходьбе именно сила трения покоя $F_{тр}$ действующая на подошву обуви, сообщает нам ускорения.

Подошва не скользит назад, и, значит, трение между ней и опорой (дорогой)-это трение покоя.

Сила же F равная по модулю силе трения покоя $F_{тр}$ но противоположно направленная, сообщает ускорение опоре.

Просмотри
видеосюжет



Допустим, что человек бежит не по обычной дороге, а по специальной дорожке, установленной на подвижных роликах.

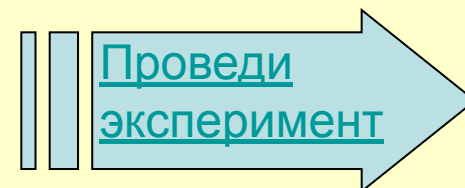
В этом случае бегущий человек, отталкивая дорожку, заставляет ее двигаться в обратную сторону. Такие дорожки применяются для тренировки спортсменов и космонавтов.

Таким же образом колеса автомобилей и других движущихся устройств отталкиваются от дороги с силой, равной силе трения покоя.


Силу трения, возникающую при движении одного тела по поверхности другого, называют

силой трения скольжения

направлена она противоположно перемещению тела относительно соприкасающегося с ним тела.



Проведи эксперимент:

- Возьми шелковую нить. Привяжи ее конец двумя узлами к какому – либо грузу и дергай за второй конец нити. Почему узлы будут развязываться? 

Сюрприз



Сюрприз



Сюрприз

Если у тебя все хорошо получилось, попробуй проделать следующее: возьми бутыль, горлышко которой ровное(без венчика). Для утяжеления бутыль можно наполнить водой.

Приготовь хороший мыльный раствор и смочи в нем пальцы одной руки.

Попытайся кончиками пальцев взять за горлышко бутыль и перенести ее.

У тебя ничего не получится!!!

Почему?

Пришли ответ

в электронном письме

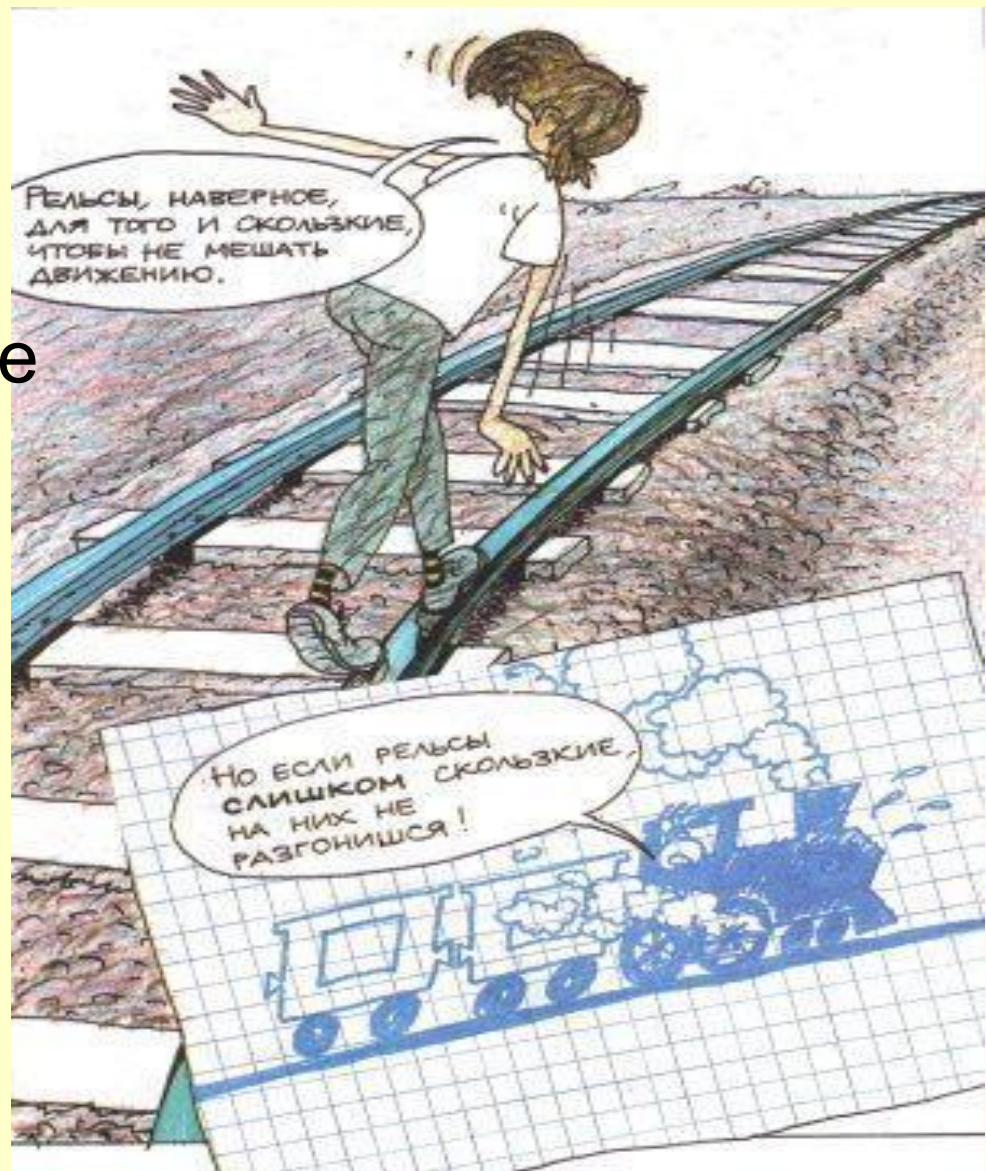
ms-krupysheva2008@yandex.ru



Некоторые выводы:

Сила трения
скольжения
пропорциональна силе
давления
(реакции опоры) и
зависит от материала
соприкасающихся
поверхностей.

*Коэффициент
трения обычно
меньше единицы.*



 [Просмотри
видеосюжет](#)

 [Просмотри
видеосюжет](#)

Трение качения

- В том случае, когда одно тело имеет цилиндрическую или шаровую форму и катится по поверхности другого тела, возникают силы трения качения.

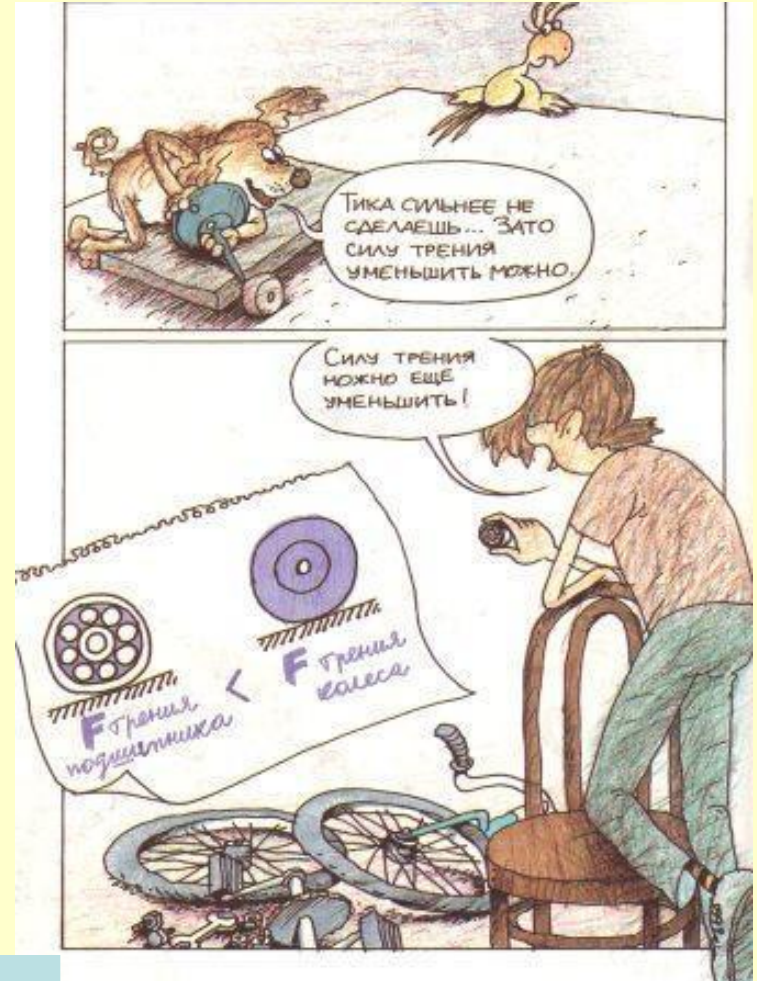
- Сила трения качения может быть вычислена по формуле

$$F_{тр} = \frac{\mu N}{R}$$

μ - коэффициент трения качения

N - сила реакции опоры

R - радиус катящегося тела



[Просмотри видеосюжет](#)

Сопротивление, испытываемое телами при движении в жидкостях и газах

- При движении тел в жидкости или газе возникает сила сопротивления, при небольших скоростях пропорциональная скорости:

$$F_{\text{сопр}} = kv \quad \triangle$$

k - коэффициент сопротивления, зависящий от свойств среды, формы и размеров тела и состояния (обработки) его поверхности.

Направлена сила сопротивления противоположно скорости.

При больших скоростях сила сопротивления пропорциональна квадрату скорости △

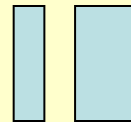
$$F_{\text{сопр}} = kv^2 \quad \triangle$$

Задание:

Реши любую задачу и пришли решение по электронному адресу:
ms-krupysheva2008@yandex.ru



1. Лошадь развивает силу тяги 800 Н. какой максимальный груз она может везти по горизонтальной дороге на санях, масса которых 100 кг, если коэффициент трения полозьев о снег равен 0,02?



СОВЕТЫ по решению задач!

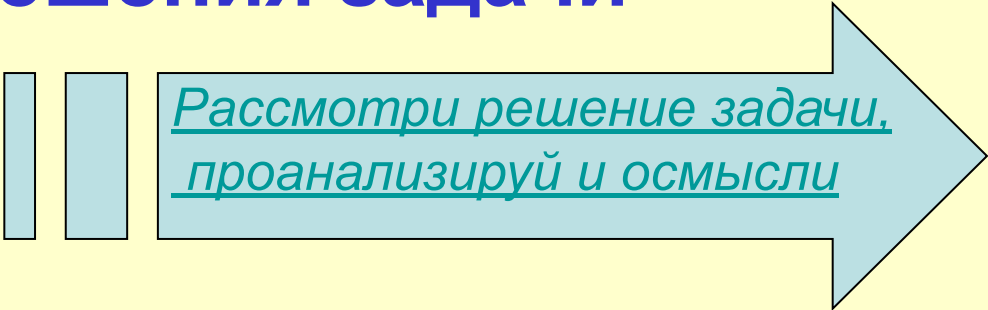
2. Автомобиль движется по горизонтальной дороге со скоростью 54 км/ч. Какое расстояние он пройдет после выключения двигателя, если коэффициент трения равен 0,1?



3. При быстром торможении автомобиль начал двигаться по горизонтальной дороге юзом. С каким ускорением при этом движется автомобиль, и через сколько времени от начала торможения автомобиль остановиться, если его начальная скорость 20 м/с, а коэффициент трения колес о дорогу $\mu=0,8$.



Пример решения задачи



Рассмотри решение задачи,
проанализируй и осмысли

- Через сколько времени после начала аварийного торможения остановился автобус, движущийся со скоростью 12 м/с, если коэффициент трения при аварийном торможении равен 0,4?*



Алгоритм решения задач

Рефлексия

Ответь на вопрос:

- Что нового мне удалось сегодня?

Пришли ответ
в электронном письме
ms-krupysheva2008@yandex.ru