

Трение в природе и технике

Техника, спорт, природа, живая природа, литература

Совместная презентация 7Г класса

Подшипники качения (Трение в технике)

Брендина Наталья Владимировна

Во всех машинах есть одна общая черта: в любой из них что-нибудь обязательно вращается.

И везде есть неразлучная пара – ось и её подпорка – подшипник.

Подшипники - это технические устройства, являющиеся частью опор вращающихся осей и валов для уменьшения их трения.

Подшипник состоит из двух колец. Одно из них – внутреннее – плотно насажено на ось и вращается вместе с ней. Другое – наружное кольцо – неподвижно зажато между основанием и крышкой подшипника.

Эти кольца - обоймы имеют на обращенных друг к другу поверхностях выточенные канавки. Между обойм находятся стальные шарики (ролики). При кручении подшипника шарики катятся по канавкам в обоймах.

Чем лучше отполированы поверхности дорожек и шариков, тем меньше трение. Чтобы шарики не сбегались в одну кучу, их разделяет сепаратор. Сепараторы обычно делаются пластиковые, стальные или бронзовые. При вращении в таком подшипнике появляется трение качения. Потери на трение в шариковом подшипнике раз в 20–30 меньше, чем в подшипнике скольжения!

Без подшипников качения современная промышленность и транспорт были бы невозможны.



<http://ussuriisk.neobroker.ru/img-org/tovar-449044.jpg>

Пословицы о силе трения (трение в литературе)

Брендина Наталья Владимировна

Угря в руках не удержишь

Скользкий, изворотливый как угорь.
Кожа угря слизистая и скользкая. Слизь
играет роль смазки, что очень уменьшает
силу трения. Поэтому угря в руках удержать
сложно.



http://givotnie.com/wp-content/uploads/2011/11/ugor-prod_2.jpg

Трение в быту

Буканова Ангелина

При распиловке бревна, человек, который пилит оказывает давление на пилу и соответственно на само бревно. Он водит пилой в зад и в перед по одному месту и зубья пилы трутся о бревно, образуя канавку. В процессе распиловки канавка увеличивается, а так же нагревается от трения полотно пилы. Со временем бревно распиливается полностью.



Фрикционный механизм (Трение в технике)

Гаврилова Диана

Передачу вращения от одного колеса к другому можно осуществить без зубчатого зацепления, а только при помощи трения. Такой механизм называется фрикционным. Во всякой фрикционной передаче важно обеспечить достаточное нажатие одного колеса на другое. Это можно осуществить, например, при помощи пружины. Колеса могут быть изготовлены из стали или чугуна. Для обеспечения работы без проскальзывания одно колесо обычно обивают материалом, коэффициент трения которого достаточно велик. Хорошими фрикционными материалами, дающими возможность получить высокий коэффициент трения, являются материалы из асбеста, пропитанные различными веществами.



*Катушка - надёжный
фрикционный механизм.*

<http://mywishlist.ru/pic/i/wish/orig/006/256/186.jpeg>

Великие цитаты (Трение в литературе)

Глушкова Елизавета

Вода камень точит

Данная пословица - переработанная цитата из поэмы древнегреческого поэта Хэрила : "Капля воды долбит камень постоянством".

Пословица учит нас, что даже незначительное воздействие, прилагаемое постоянно, может привести к значительным результатам.

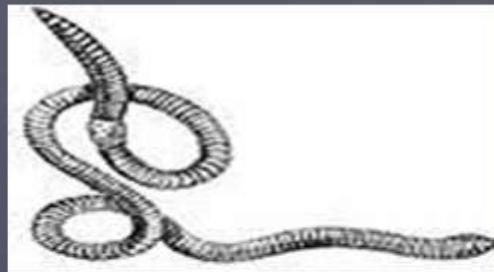


<http://www.photokonkurs.com/uploads/image/2007-06-06/NATURE/140756.jpg>

Трение в природе

Егоровых Роман

У многих живых организмов существуют приспособления, благодаря которым трение получается небольшим при движении в одном направлении и резко увеличивается при движении в обратном направлении. Это, например, шерсть и чешуйки, растущие наклонно к поверхности кожи. На этом принципе основано движение дождевого червя.



История исследований

(Леонардо да Винчи)

Егоровых Роман

История изучения трения

Первое исследование законов трения принадлежит знаменитому итальянскому ученому и художнику Леонардо да Винчи (15 век):

сила трения, возникающая при контакте тела поверхностью другого тела, пропорциональна силе прижатия, направлена против направления движения и не зависит от площади контакта соприкасающихся поверхностей.



Гололёд

(трение в природе и жизни человека)

Земцова Анастасия

Зимой во время гололёда дороги

иногда посыпают песком с солью.

Тем самым искусственно повышается

сила трения. Песок увеличивает

шероховатость льда, и подошвы обуви

меньше на нем проскальзывают.



Пословицы о силе трения

(Трение в литературе)

Зонов Борис

Оказывается, косить траву рано утром, как это не странно, ведь утром обычно всё валится из рук, очень удобно. На эту тему даже существует русская пословица:

“Коси коса пока роса! Роса - долой, коса - домой!”

Все дело в том, что обычно утром на поля “спускаются” облака, а вместе с ними и появляется роса. Она выполняет роль смазки, уменьшая при этом трения между травой и полотном косы. При уменьшении силы трения уменьшается и сопротивление травы, а значит, косарь затратит меньше сил и времени.



“Сенокос”. А.А.Пластов

сила трения в спорте (прыжки в длину)

Иванов Никита

Прыжку предшествует мощный разбег и толчок, которая зависят от силы трения между подошвой спортсмена и беговой дорожкой. Эта сила на Луне меньше в 6,5 раз, т.е. ровно во столько, во сколько, благодаря ослабленной силе тяжести, должна возрасти при данной скорости разбега длина прыжка. Меньшая сила тяжести, давая лунному прыгуну одно преимущество, тут же лишает его другого, не менее важного.



<http://www.illustration.ch/images/stories/Diverses/Disziplinbilder/weitsprung.jpg>

Сила трения в природе

Ильин Георгий

Без трения покоя ни люди, ни животные не смогли бы ходить по земле, так как при ходьбе мы отталкиваемся ногами от земли. Не будь трения, предметы выскользнули бы из рук. У многих растений и животных имеются различные органы, служащие для хватания (усики растений, хобот у слона, цепкие хвосты лазающих животных). Все они имеют шероховатую поверхность для увеличения силы трения.



Велосипед-самокат (Трение в технике)

Казаков Данил

В 19 веке на улицах можно было встретить забавный транспорт! Человек, ехавший на таком велосипеде-самокате, двигался, отталкиваясь ногами!

Крутить педали было тяжело: трение скольжения во втулках колёс и педалей было большим. Но в 1896 году вместо подшипника скольжения, использовавшегося первоначально, был предложен подшипник качения, или шариковый подшипник. Это изобретение совершило настоящий переворот в технике!



http://urbanvelo.org/wordpress/wp-content/uploads/2009/04/early_630x.jpg

Внутреннее строение человека (Трение в живой природе)

Кашменская Виктория

Соединяют наши косточки суставы - подвижные соединения костей скелета с наличием щели между сочленяющимися костями.

Суставы имеют очень гладкую поверхность, а внутренняя оболочка их полости выделяет специальную жидкость, которая служит суставной "смазкой". "Смазка" уменьшает силу трения, и кости держатся на скелете, помогая нам передвигаться.



Люди ходят благодаря подвижным суставам.

Кёрлинг

(Трение в спорте)

Княжев Владислав

Кёрлинг - зимняя спортивная игра на льду, в которой две команды, состоящие из четырёх игроков, соревнуются в точности остановки в указанном месте специальных спортивных снарядов (так называемых камней), изготовленных из гранита.

Считается, что зародился кёрлинг в Шотландии, откуда распространился по ближайшим северным странам Европы.

Самым известным специалистом по кёрлингу в физике можно назвать канадского профессора Марка Шегельски (Mark Shegelski). Одним из его научных интересов была динамика скольжения вращающихся цилиндров, то, что и составляет основу победы в кёрлинге.

Шегельски всесторонне рассмотрел этот вопрос в целой серии работ, вышедших в 1999–2004 гг.

По мнению Шегельски и его коллег, главная хитрость кёрлинга состоит в том, что поверхность контакта между льдом и цилиндрическим камнем представляет собой не круг, а довольно узкое кольцо. Площадь его не слишком велика => тяжелая бита создает довольно большое давление, из-за чего температура плавления льда понижается, и камень скользит на мгновенно возникающей тонкой полужидкой прослойке – так же, как скользит лезвие конька.

Явление свипинга - корректировки дальности пуска и траектории движения камня, существует по простым физическим законам: при трении лёд тает, образуя тончайшую плёнку воды, которая служит смазкой, уменьшающей трение, а при царапании льда наоборот - сила трения возрастает, и камень скользит медленнее. Поэтому кёрлер старается как можно сильнее растереть лёд, чтобы тот растаял и ещё на пару сантиметров продлил дистанцию движения каменного снаряда. Спортсмен, если очень постарается, за одну игру может потерять до 19Н в весе.



Кёрлинг в 1860 году в Шотландии

Пословицы о силе трения (трение в литературе)

Княжев Владислав

Оттого телега
запела, что давно
дѣгтю не ела.

Скрипучие колеса крестьяне сравнивали с пением. А из-за чего телега может петь? Из-за того, что её давно никто не смазывал. Другими словами, сила трения увеличивается при отсутствии смазки, трущиеся детали начинают скрипеть. Кушать дѣготь - значит смазываться им.



*На Руси не было минеральных масел, и люди
смазывали колёса дѣгтем.*

http://tomatoz.ru/uploads/posts/2013-02/thumbs/1361092789_0_ade25_9478cebc_xxxl.jpg

Шнурки (Трение в быту)

Ковин Илья

Благодаря трению наши шнурки можно
завязывать так, что они ещё долго не
развяжутся.



Хоккей

(Трение в спорте)

Королёв Вадим

Чтобы быть великим хоккеистом, важны не только интенсивные тренировки, выработка ловкости и быстроты, но и теоретические знания физики, а именно - взаимодействие конька со льдом, траектория и продолжительность скольжения шайбы.



Перед Чемпионатом Мира хоккеисты вспоминают основные понятия о силе трения.

<http://stat17.privet.ru/lr/0916593d287d449bb321f138eae00bfd>

Стихотворения о силе трения

(Трение в литературе)

Краснова Екатерина

В 30-х годах 20 века в Москве началась реконструкция. Улицы тогда были узкими, а времена уже давно изменились, и на дорогах попросту не хватало места. Тогда советские архитекторы, подумав, решили сдвинуть дома по Тверской (сейчас по ул.Горького). Сила трения качения помогла им в этом деле! А. Барто даже написала стихотворение “Дом переехал”. Вот строчки из произведения:



Лабиринт книги А.Барто “Дом переехал”

*“Возле Каменного моста,
Где течёт Москва-река,
Возле Каменного моста
Стала улица узка.
Там на улице заторы,
Там волнуются шофёры.
- Ох, - вздыхает постовой, -
Дом мешает угловой!..”*

Поговорки о силе трения (Трение в литературе)

Рябова Эвелина

Пошло дело как по маслу

Когда говорят “Пошло как по маслу”, имеют в виду, что дело пошло легко, без всяких усилий. Так и в физике: жирное масло - такая же смазка. По ней можно двигаться безо всяких усилий, ведь сила трения между маслом и предметом минимальная.



Сыр без труда катается по маслу.

Пословицы о силе трения

(Трение в литературе)

Сапожников Владислав

Мел оставляет
белый след, а
уголь - чёрный.

Мел и уголь, соприкасаясь с каким-либо предметом, оставляют на нём след - происходит трение, и они дробятся на мелкие крошки.



*Картина Шишкина,
нарисованная с помощью
угля.*

Трение и техника

Тихонова Дарья

Ракетам, самолётам, автомобилям,
движущимся с большими
скоростями,
придают обтекаемую форму,
что уменьшает силу трения.



Сила трения в покое

Шарова Ульяна

Трение покоя-сила, возникает при микроперемещениях (например, при деформации) контактирующих тел. Она действует в направлении, противоположном направлению возможного относительного движения. Однако при движении тела в жидкости или газе сила трения покоя равна нулю.



Трение покоя

Сила трения покоя препятствует относительному смещению соприкасающихся тел. Она растет вместе с силой, стремящейся сдвинуть тело с места.

И ЭТО НЕ ВСЕ!
Копь - Ван
Ручка
Мини-В
Шарик

MyShared