Чудеса трения!

Выполнила:
Уч-ца 8 «А» класса
МОУ СОШ №3
г. Балахна
Нижегородской области
Яцкая Анастасия.
Преподаватель:Шырыханова
Светлана Юрьевна.

Множество почему.

- Будучи ещё маленькой я всегда интересовалась массой мне неизведанных природных явлений. Например: почему не падают предметы со стола, какая сила останавливает автомобили и что держит меня на коньках. Только изучая физику и познакомившись с законами трения, я получила ответы на свои детские вопросы, поэтому я решила написать об этом в своей работе.

План.

- Что такое сила трения?
- Кто открыл силу трения?
- Закон Кулона.
- Причины возникновения силы трения.
- От чего она зависит?
- Виды силы трения.
- Что было бы если бы не было на Земле силы трения?

Что такое сила трения?

- С трением мы сталкиваемся на каждом шагу. Вернее было бы сказать, что без трения мы и шагу ступить не можем. Но несмотря на ту большую роль, которую играет трение в нашей жизни до сих пор не создана достаточно полная картина его возникновения. Это связано даже не с тем, что трение

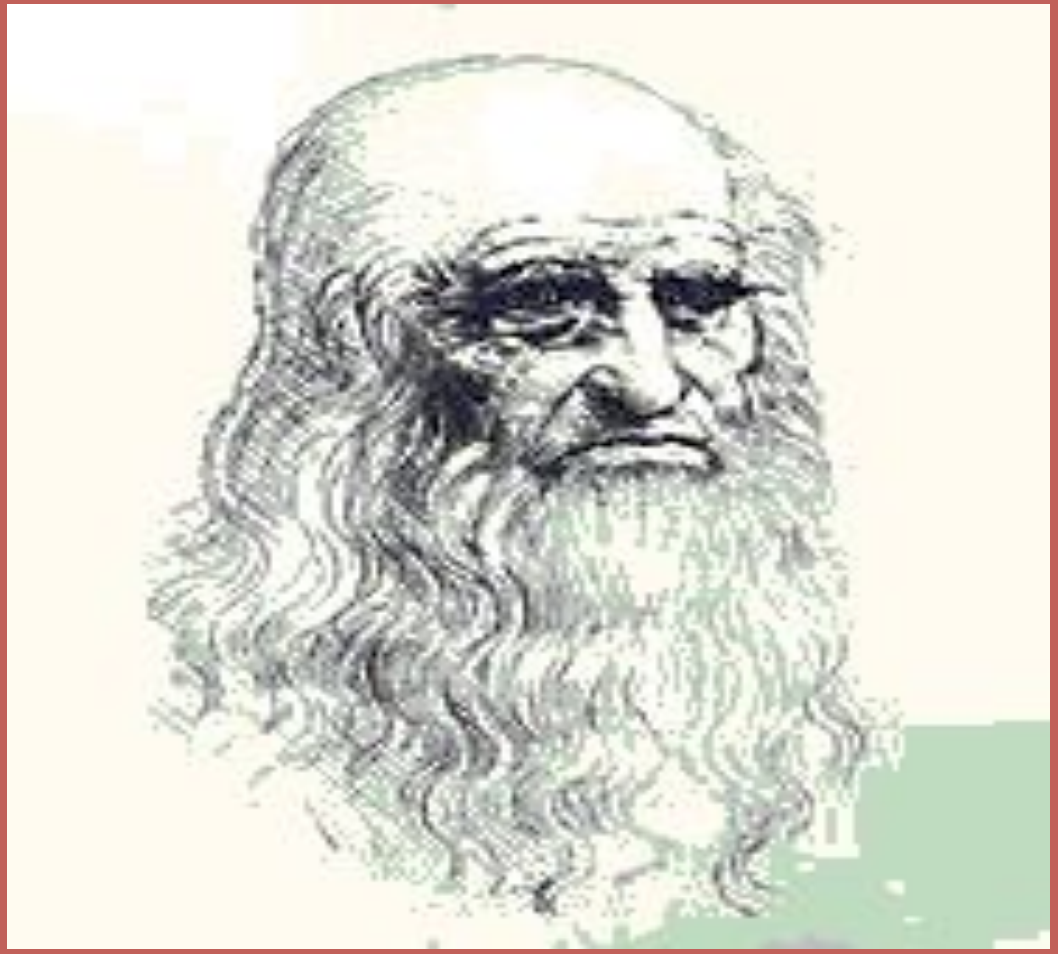
- имеет сложную природу, а скорее всего то , что опыты с трением очень чувствительны к обработке поверхности и поэтому трудно воспроизводимы. Так что же такое сила трения?
- Сила трения - сила сопротивления при относительном перемещении одного тела по поверхности другого под действием внешней силы, тангенциально направленной к общей границе между двумя телами.

- И так мы узнали, что трение определяется свойствами поверхности твердых тел, а они очень сложны и до конца не исследованы.

Кто открыл силу трения?

- Первые исследования трения, о которых мы знаем, были проведены Леонардо да Винчи примерно 500 лет назад. Он измерял силу трения, действующую на деревянные параллелепипеды, скользящие по доске, причем ставя бруски на разные грани и определял зависимость силы трения от площади опоры. Но работы Леонардо да Винчи стали известны уже после того, как классические

- законы трения были вновь открыты французским ученым А. Кулоном в 17-18 веках



Закон Кулона.

- Этот закон определяет максимальную величину силы трения. Если тело просто лежит на горизонтальной поверхности, то сила трения на него не действует. Оно возникает при попытке приложить, к нему силу, т.е. сдвинуть. Если тело остается в покое тогда сила трения равна по величине и обратно по

- направлению приложенной силе. Получается, что это максимальная сила трения покоя, она то и разгоняет автомобиль хоть это и покажется нам удивительным. Поэтому если нажать на газ на скользкой дороге, автомобиль начнет буксовать. Сила трения изменит свое направление и начнет тормозить автомобиль.

Причины возникновения силы трения.

- Сила трения возникает при соприкосновении двух тел. Трение, как и все другие виды взаимодействия, подчиняется третьему закону Ньютона. Если на одно из тел действует сила трения, то какая же по модулю, но направленная в противоположную сторону сила действует и на второе тело. Силы трения, как и другие силы, имеют электромагнитную природу. Они возникают вследствие взаимодействия между атомами и молекулами соприкасающихся тел.

От чего зависит сила трения?

- Опытным путем установлено, что сила трения зависит от силы давления тел друг на друга (силы реакции, опоры), от материалов трущихся поверхностей, от скорости относительного движения и не зависит от площади соприкосновения. (Это можно объяснить тем, что никакое тело не является абсолютно ровным).

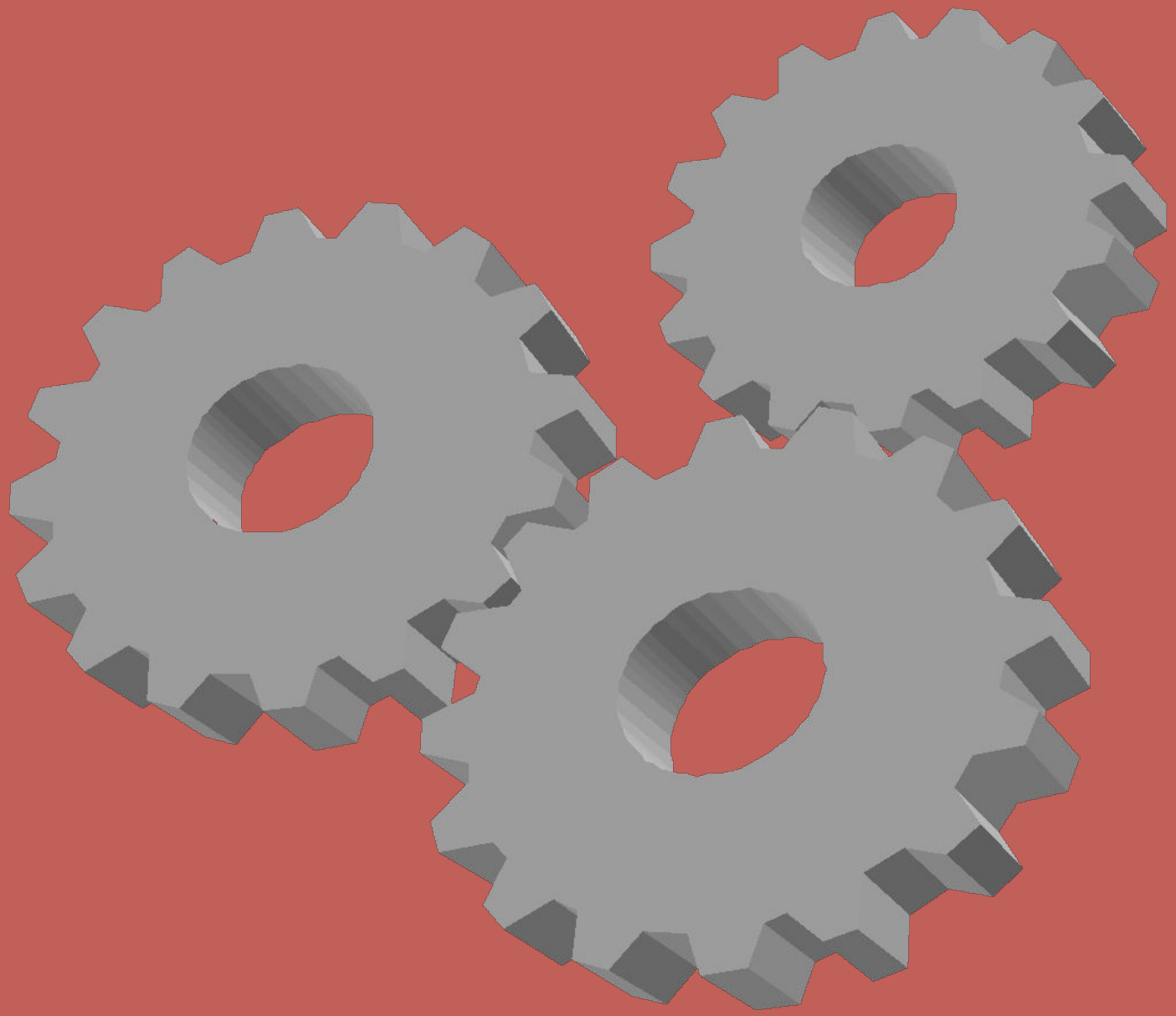
- По этому истинная площадь соприкосновения гораздо меньше наблюдаемой. Кроме того, увеличивая площадь мы уменьшаем удельное давление тел друг на друга. Величина, характеризующая трущиеся поверхности, называется коэффициентом трения и обозначается чаще всего латинской буквой «К» или греческой буквой «μ». Она зависит от природы и состояния трущихся поверхностей. Кроме того, коэффициент трения,

- вообще говоря зависит от скорости. Впрочем, чаще всего это зависимость выражена слабо, а если большая точность измерений не требуется то «К» можно считать постоянным. В первом приближении величина силы трения скольжения может быть рассчитана по формуле.

$$F_{fr}=KN$$

Где N-сила нормальной реакции

- Особенно важно изучать коэффициент трения в связи с работой ледоколов, что не было учтено при проектировании первого ледокола «Челюскин», оказавшегося зажатым в льдах Берингово моря, и могло стоить жизни челюскинцам.



AMBULANCE
AMBULANCE

Виды трения.

- По физике взаимодействия трения принято разделять на:
- Сухое – когда взаимодействующие твердые тела не разделены никакими дополнительными слоями (смазками) – очень редко встречающийся на практике случай. Характерная отличительная черта этого трения – наличие значительной силы трения покоя.
- Сила трения скольжения – объясняет такое явление, как звук скрипичной струны или колебания

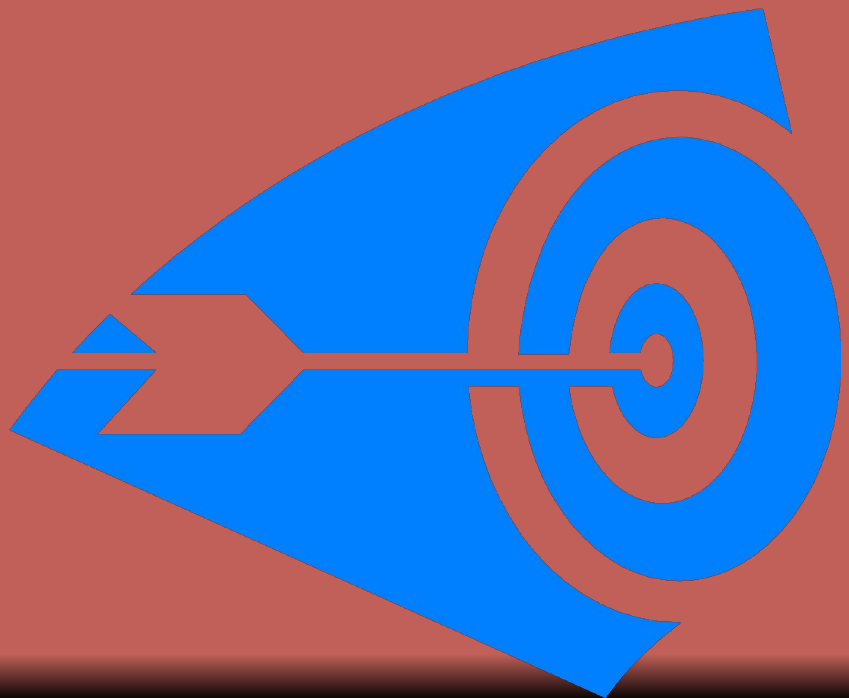
возникающие при обработке металла на токарном станке. Силу трения скольжения на льду можно использовать и технически. Этот способ зачастую применяется при вывозке леса, когда нагруженные сани в 7 тонн тащат две лошади.

- Жидкостное – при взаимодействии тел, разделенных слоем жидкости или газа (смазки) различной толщины – как правило встречается при трении качения, когда твердые тела погружены в жидкость. Поэтому в жидкости можно заставить тело двигаться, прикладывая

маленькую силу. Примером этому может служить тяжело нагруженная баржа на воде, которую может человек привести в движение отталкиваясь шестом, что не представляется возможным сдвинуть этот груз на земле. Занос автомобиля на мокрой дороге тоже объясняется силой жидкого трения.

- Смешанное – когда область контакта содержит участки сухого и жидкого трения.

- Граничное, когда в области контакта могут содержаться слои и участки различной природы (окисные пленки, жидкость и т.д.) – наиболее распространенный случай при трении скольжения.



Что было бы если бы не было на Земле силы трения?

- Подводя итоги о законах трения мы видим, что как разнообразно, а порой неожиданно проявляется трение в окружающей нас обстановке. Если бы трение внезапно исчезло из мира, то множество явлений протекало бы по другому:

1. гвозди и винты выскальзывали бы из стен
2. нельзя было бы удержать в руках никаких вещей.

3. все звуки звучали бы бесконечным эхом.

Более наглядным примером может служить гололедица, при которой мы все оказываемся беспомощными.

Литература, которую я использовала в своей презентации.

- Учебник физики7кл.А. В.Перышкин. издат-ство М. Дрофа 1999.
- Большая Советская энциклопедия Б. А. Веденский. 2 издание гос. науч-издат. 1956г.
- Энциклопедический словарь юного физика Гуянов В. А., Минина Т. П. 2издание1991г. Из-ство Педагогика 1991г
- Занимательная физика Я. И. Перельма книга 2. издательство слово. Уфа 1993г.