Урок физики в 7 классе по теме

*«Сила трения»*

подготовила учитель МБОУ СОШ №8 г. Ельца

Вавилова Вера Николаевна

Цель урока: познакомить учащихся с силой трения, её видами и значением в жизни человека и природы (слайд 2).

Демонстрации: презентация.

Ход урока:

**1.Объяснение нового материала**

Санки, скатившись с горы, движутся по горизонтальному пути неравномерно, скорость их постепенно уменьшается, и через некоторое время они останавливаются (слайд3). Останавливается и велосипед, когда велосипедист прекращает крутить педали. Мы знаем, что причиной всякого изменения скорости движения является сила. Значит, в рассмотренных примерах на каждое движущееся тело действовала сила.

При соприкосновении одного тела с другим возникает взаимодействие, препятствующее их относительному движению, которое называют **трением** (слайд 4). А силу, характеризующую это взаимодействие, называют **силой трения**.

*Сила трения* – ещё один вид сил, отличающийся от рассмотренных ранее силы тяжести и силы упругости.

Одной из причин возникновения силы трения является шероховатость поверхностей соприкасающихся тел. Даже гладкие на вид поверхности тел имеют неровности, бугорки и царапины. Когда одно тело скользит или катится по поверхности другого, эти *неровности цепляются друг за друга*, что создает силу, задерживающее движения (слайд 5).

Другая причина трения – *взаимное притяжение молекул соприкасающихся тел.*

Возникновение силы трения обусловлено главным образом первой причиной, когда поверхности тел шероховаты. Но если поверхности тел хорошо отполированы, при соприкосновении часть их молекул располагается очень близко друг к другу. В этом случае начинает заметно проявляться притяжение между молекулами соприкасающихся тел.

При скольжении одного тела по поверхности другого возникает трение, которое называют **трением скольжения**. Например, такое трение возникает при движении саней и лыж по снегу (слайд7).

Если же одно тело катится по поверхности другого, то трение, возникающее при этом, называют **трением качения**. Так при движении колес автомобиля, вагона, перекатывании бревен по земле проявляется трение качения (слайд8).

Когда тело находится в покое на наклонной плоскости, оно удерживается на ней силой трения. Действительно, если бы не было трения, то тело бы под действием силы тяжести соскользнуло бы вниз. Рассмотрим случай, когда тело находится в покое на горизонтальной плоскости. Попробуем его передвинуть. Если нажать слабо, то тело останется в покое (слайд 10). Почему? Действующая сила в этом случае уравновешивается **силой трения покоя**.

В природе и технике трение имеет большое значение. Трение может быть полезным и вредным. Когда оно полезно, его стараются увеличить, когда вредно – уменьшить.

Без трения ни люди, ни животные не могли бы ходить по земле, так как при ходьбе мы отталкиваемся ногами от земли (слайд11).

В жизни многих растений трение играет положительную роль. Вот, например, лианы, грох, бобы и другие вьющиеся растения (слайд12). Благодаря трению они цепляются за находящиеся поблизости опоры, удерживаются на них и тянутся к свету. Трение здесь создается за счет того, что стебли многократно обвивают опоры и поэтому плотно прилегают к ним.

А вот растения, имеющие корнеплоды, такие, как морковь, свекла, брюква (слайд13). Сила трения о грунт способствует удержанию корнеплода в почве. С ростом корнеплода давление окружающей земли на него увеличивается, а это значит, что сила трения тоже возрастает. Именно поэтому так трудно вытащить из земли большую свеклу, редьку, репу.

Таким растениям, как репейник (слайд14), трение помогает распространять семена, имеющие колючки с небольшими крючками на концах. Эти колючки зацепляются за шерсть животных и вместе с ними перемещаются.

Путем длительной эволюции организмы живых существ приспособились к трению (слайд15). Действие органов хватания ( клешни рака, передние конечности и хвост обезьян, хобот слона и др.) тесно связаны с трением. Ведь предмет или живое существо будет тем прочнее схвачено, чем больше трение между ним и органом хватания.

Во многих случаях трение вредно и с ним приходится бороться. Например, во всех машинах из-за трения нагреваются и изнашиваются движущиеся части (слайд 16). Для уменьшения трения соприкасающиеся поверхности делают гладкими, между ними вводят смазку.

Чтобы уменьшить трение вращающихся валов машин и станков, их опирают на **подшипники**. Деталь подшипника, непосредственно соприкасающуюся с валом, называют **вкладышем** (слайд 17). Вкладыши делают из твердых материалов – бронзы, чугуна или стали. Внутреннюю поверхность их покрывают особыми материалами, чаще всего баббитом.

Мы знаем, что сила трения качения при одинаковой нагрузке значительно меньше силы трения скольжения. На этом явлении основано применение *шариковых и роликовых* подшипников. В таких подшипниках вращающийся вал не скользит по неподвижному вкладышу подшипника, а катится по нему на стальных шариках или роликах.

**2. Закрепление материала**

*Ответить на вопросы (слайд 18):*

1. Для чего смычок перед игрой натирают канифолью?
2. Почему медицинские иглы полирую до зеркального блеска?
3. Почему полировка и шлифовка соприкасающихся деталей уменьшает силу трения? Будет ли уменьшена сила трения, если поверхности деталей отполировать идеально?
4. С какой целью швейные иголки полируют до блеска? Удобно ли шить заржавленной иголкой?
5. В вагоне поезда на столике лежат книга и мяч. Поезд тронулся с места. Что при этом произойдет с мячом и книгой?
6. У гоночных велосипедов руль низко опущен. Почему?
7. Почему живую рыбу трудно держать в руках?

***Используемые материалы***

Перышкин А.В. «Физика 7», М.: Дрофа, 2011

Марон А.Е., Марон Е.А. «Сборник качественных задач по физике 7-9», М.: Просвещение, 2006

<http://biolight.name/index/gorokh_posevnoj/0-85>

<http://plantoflowers.ru/vyushchiesya-rasteniya.html>

<http://www.hozvo.ru/newspaper1000000/rub1/art76979.html>

<http://kspdruzhba.ru/2010/07/>

<http://kartinamira2.narod.ru/ds.htm>

<http://tumblr-ru.ya.ru/replies.xml?item_no=51>

<http://www.1zoom.ru/%D0%96%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5/%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B8/50585/z109.7/>

<http://paralel-media.com.ua/p2488.html>

<http://school-sector.relarn.ru/web_quests/Trenie_Quest/library/strong1.htm>

<http://www.kostyor.ru/deti/deti3.html>

<http://snab-44.tiu.ru/p552487-podshipnik.html>

<http://mancompany.ru/encyclopedia/motorist/tuning/detail.php?ELEMENT_ID=66058>

<http://www.novosel.ru/mssg720681.htm>