7 класс.

Тема : Трение в природе и технике .

Цель урока :

1. Обучающая

- выяснить какое важное значение имеют силы трения в окружающей жизни, технике; какими способами можно увеличить и уменьшить трение.

2. Развивающая

- формировать у учащихся умение пользоваться учебно - популярной и справочной литературой; проявлять творческие способности.

3. Воспитательная

- воспитывать трудолюбие, точность и четкость при ответе; умение видеть физику вокруг себя.

Ход урока.

Мотивация урока.

Учитель: Сегодня на уроке мы должны выяснить: трение союзник или враг человека.

I. Доклады о трении

Доклады подготовлены учениками заранее.

ТЕМЫ:

1. Трение и движение (скольжение и качение).

2. Трение и покой.

3. Жидкое трение (смазка).

4. Почему возникает трение (причины трения)?

5. Скользить и катиться. (Рассказ о подшипниках; качения и скольжения).

II. Кто лучше?

Учащиеся отвечают на вопросы по желанию, подняв руку.

1. Почему любое тело, приведенное в движение, в конце концов, останавливается?

Ответ: На движущееся тело действует сила трения скольжения, которая направлена против движения и уменьшает скорость тела.

2. Как измеряют силу трения скольжения?

Ответ: К телу прикрепляют динамометр и перемещают тело равномерно. Показания динамометра (сила упругости пружины) равны силе трения скольжения.

3. Зачем для передвижения тяжелого груза под него кладут катки?

Ответ: В данном случае заменяют силу трения скольжения силой трения качения, которая значительно меньше.

4. Какими способами можно уменьшить трение?

Ответ: Смазка уменьшает трение, и заменить скольжение тела качением. Сила трения качения меньше силы трения скольжения.

5. Как увеличить трение?

Ответ: Сделать поверхность неровной (шероховатой) или увеличить силу давления.

6. Почему труднее санки сдвинуть с места, чем их везти?

Ответ: Сила трения покоя при трогании с места санок больше силы трения скольжения.

7. Для чего иголки тщательно полируют?

Ответ: Гладкая отполированная поверхность иголки имеет меньшую силу трения скольжения и ею легче шить.

8. Какую роль играет слюна при глотании пищи?

Ответ: Роль смазки, уменьшается трение и легче глотать.

9. Почему мел оставляет след на классной доске?

Ответ: Когда прижимают мел к доске, создают большую силу трения, которая и отрывает частички мела - возникает след на доске.

10. Для чего "разводят" пилы, т.е. соседние зубья, наклоняют в противоположные стороны?

Ответ: При разведенной пиле пропил имеет ширину, большую толщины полотна пилы. Это уменьшает трение движущейся пилы о стенки пропила.

11. У автомобиля повышенной проходимости при движении по плохим дорогам обе оси могут работать как ведущие. При движении же по хорошим дорогам у этих автомобилей, как и у обычных, в качестве ведущей применяют только заднюю ось. Почему проходимость автомобиля увеличивается, когда обе оси делают ведущими?

Ответ: При вращении ведущей оси между колесами и грузом возникает сила трения покоя, толкающая автомобиль. Чем больше ведущих осей, тем больше сила, действующая на автомобиль.

12. Дайте физическое обоснование пословице: " Коси коса, пока роса, роса долой, и мы домой" Почему при росе легче косить?

Ответ: Роса увеличивает массу стебля. Поэтому при ударе косой он в меньшей степени изгибается, и коса срезает его. Роса создает смазку и уменьшает силу трения, когда при обратном движении косы она скользит по траве.

13. Почему осенью около трамвайных путей, проходящих в районе парков, бульваров, садов, вывешивают надписи " Осторожно листопад!"

Ответ: Потому что лист на рельсах уменьшает трение и может помешать торможению.

14. Почему колеса порожней автомашины буксуют больше, чем колеса груженой?

Ответ: У груженой машины вес больше и больше сила давлении на дорогу, поэтому сила трения увеличивается и машина не пробуксовывает.

15. По заявлению членов экипажа " Апполон - 12 " Ч.Конрода и А.Бина, по Луне легко ходить, но они часто теряли равновесие, так как даже при легком наклоне вперед можно упасть. Объясните явление.

Ответ: Устойчивость ходьбы человека определяется силой трения между подошвой обуви и почвой. Поскольку сила тяжести на Луне в 6 раз меньше, чем на Земле, то там при ходьбе возникала и малая сила трения.

III. Практические задания

( экспериментальные задачи.)

Сравнить силу трения покоя, скольжения, качания и вес тела. Оборудование: динамометр, 2 груза, брусок деревянный, 2 круглых карандаша (палочки).

IV. Заслушивание сказок учащихся.

А теперь представим себе мир без трения.

Например:

Сказка.

" Приключения Ивана-дурака. "(Травматология)

Однажды Иван–дурак получил двойку по физике. Они как раз проходили тему " Сила трения ".

Придя домой, закинув учебник по физике в дальний угол, он с ненавистью подумал: "Пропади ты пропадом, сила трения ".

И вдруг он поскользнулся и упал на ровном месте, попытался встать, ухватившись за ножку стула. Стул с легкостью выскочил из его рук и, отлетев в сторону, опрокинул этажерку с книгами. В комнате начался кавардак. Предметы слетали со своих мест и, кружась по комнате, сталкивались и разлетались в разные стороны. Из дальнего угла, размахивая страницами, вылетел учебник физики. Комната была похожа на космический корабль, находящийся в невесомости. Иван-дурак, собравшись с силами, попытался поймать учебник. Вдруг его осенило: по его желанию исчезла сила трения. Наконец он ухватил учебник физики, на лету открыл заданную страницу и прочитал параграф и понял, какое огромное значение имеет сила трения в жизни. Благодаря силе трения по улицам ездят автобусы, ходят люди и животные, лыжники скользят по снегу, фигуристы катаются на льду, предметы стоят на своих местах.

Вдруг в комнате все встало на свои места. Сила трения возобновила свое действие. С этого дня Иван перестал быть дураком и стал серьезно заниматься физикой.

Подведение итогов:

А теперь подведем итоги и оценим трение по заслугам. Конечно, только благодаря наличию в природе силы трения возможна жизнь в том виде, в каком она существует на Земле. Но вместе с тем, трение изнашивает машины и подошвы нашей обуви, двигатели автомобилей, самолетов, паровозов. Они все работают против трения (сухого и жидкого), на это тратится огромное количество различных видов горючего. Трение в одних условиях полезно, а в других вредно. Следовательно, надо умело использовать силы трения. Когда в повседневной жизни, в производстве, в технике, на транспорте трение нам необходимо, нужно увеличивать его.

Когда трение мешает, вызывает расход энергии и материалов, необходимо уменьшать его. Так люди поступают с незапамятных времен. Но, чтобы подчинить себе трение, нужно знать какие законы им управляют.

а) Чем больше давление между соприкасающимися поверхностями, тем больше сила трения покоя.

б) Во сколько раз увеличивается давление, во столько раз увеличивается трение покоя.

в) Величина силы трения зависит от рода трущихся поверхностей.

г) Сила трения качения меньше силы трения скольжения.

д) Смазка уменьшает трение.

Дома: повторить п. 30 - 32

Литература :

1.Буров и др. " Фронтальные экспериментальные задания по физике ", Просвещение, 1981 г.

2.Тульчинский М.Е. "Качественные задачи по физике 6 - 7 кл.", Просвещение, 1976 г