Инерция и инертность

Цель урока: формирование понятий инерция и инертность, выяснить проявление инерции в быту, технике, в природе.

Предметные результаты: различать инерцию по описанию его характерных свойств, и опытов , демонстрирующих данное физическое явление; распознавать проявление изученного явления в окружающем мире, в том числе в природе, технике; объяснять физические явления в контексте ситуаций практико-ориентированного характера; приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни; соблюдать правила техники безопасности; развивать навыки поискового чтения, внимание; устанавливать причинно-следственные связи, контроль и самоконтроль; воспитывать ценностное отношение к групповой деятельности, уважительное отношение друг к другу.

Задачи урока:

образовательные – в ходе знакомства с новым создать знания об инерции, инертности тел

развивающие – развивать умения вести аргументированный разговор, делать выводы на основе анализа экспериментов, помочь учащимся увидеть результаты своего труда; формировать у учащихся умения выделять главное, отбирать нужный материал, работать по плану.

воспитательные – развитие инициативы творчества, собственной точки зрения, ответственности, трудолюбия;

Используемое оборудование: мяч, молоток, два шара разной массы, банка, бутылка, монеты, сырое и вареное яйца, груз на нити, пуговицы, иголка с ниткой

Ход занятия.

Учитель. Начинаем наше занятие. Здравствуйте ребята. В начале нашего урока посмотрим отрывок из русской народной сказки «Лягушка- путешественница»

Тут лягушка уж не выдержала и, забыв всякую осторожность, закричала изо всей мочи:

— Это я! Я!

И с этим криком она полетела вверх тормашками на землю. Утки громко закричали; одна из них хотела подхватить бедную спутницу на лету, но промахнулась. Лягушка, дрыгая всеми четырьмя лапками, быстро падала на землю; но так как утки летели очень быстро, то и она упала не прямо на то место, над которым закричала и где была твёрдая дорога, а гораздо дальше, что было для неё большим счастьем, потому что она бултыхнулась в грязный пруд на краю деревни.

Учитель.

Ребята, объясните почему лягушка упала дальше, в грязный пруд? (Она продолжила полет со скорость уток)

Назовите это явление?

Можем ли мы ответить на данный вопрос? (Нет)

Где мы встречаемся с таким явлением? Приведите примеры.

Как называется это явление мы узнаем, если угадаем ребус.



Это явление инерция. Теперь мы знаем, о каком явлении сегодняшний наш урок. (Учащиеся формулируют цели урока)

Рассмотрим следующий опыт: имеются два шара одинакового размера, но разной массы. Как определить без взвешивания, какой шар имеет большую массу? (Столкнуть их. Легкий шарик отлетит дальше).

Разные тела по -разному изменяют свою скорость при одном и том же воздействии на них. Говорят, что тела обладают разной инертностью.

Какое тело более инертно? (Которое более тяжелее). Из-за инертности тела не могут изменить свою скорость мгновенно, для изменения скорости требуется некоторое время.

Посмотрите на доску вы видите определения, что такое инерция и инертность. Прочитайте и запомните.

Инертность- свойство тел не мгновенно изменять свою скорость.

Инерция- явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел

Еще до начала изучения физики вы часто встречаетесь с понятиями «Инерция» и «Инертность».

Вот вы выколачиваете палкой пыль из ковровой дорожки. Удар - и пыль, которая есть в дорожке, остается на том же месте, где была дорожка до прикосновения палки. Получается, что не пыль вылетела из дорожки, а дорожка отлетела от пыли. Пыль же «не успела» сдвинуться с места. Это обычный пример так называемой «инерции покоя». А вот проявление «инерции движения» у той же пыли. Стукните пыльной тряпкой о столб - тряпка мгновенно остановится, а пыль продолжит движение и вылетит из тряпки.

Приведите примеры инерции в быту.

1. Как узнать сырое яйцо или вареное? (Раскрутить яйцо, остановить и приложить палец. свежее яйцо продолжит крутиться, т.к. жидкие белок и желток продолжают вращение. Крутое яйцо не будет крутиться)

2. Как вынуть самую нижнюю монету из стопки из четырех монет? (Нужно сделать резкое движение над нижней монеткой линейкой. Нижняя монета вылетает пока остальная стопка остается на месте благодаря инерции)

3. Как достать кетчуп из бутылки? (Перевернуть. Резким движением встряхнуть бутылку. Если бутылку остановить, то кетчуп продолжает движение и выливается)

4. Возьмите молоток, привяжите к нему достаточно крепкую, но тонкую нитку (чтобы она выдержала тяжесть молотка; если одна нитка не выдерживает, возьмите две нитки) и медленно поднимите его вверх. Молоток будет висеть на нитке. А если вы его поставите обратно на стол и захотите снова поднять, но уже не медленно, а быстрым рывком, нитка оборвется. Инертность молотка настолько велика, что нитка не выдержала. Молоток не успел быстро последовать за вашей рукой и остался на месте, на столе.

**Физкультминутка**

А сейчас мы с вами отправимся в путешествие. Предлагаю вам изобразить поведение пассажиров во время поездки.

Представьте, что я -водитель, вы -пассажиры.

Под веселую музыку поехали.

Я- резко трогаюсь с места. Вы- ….

Подъезжаем к перекрестку. Загорелся красный свет. Я -резко торможу. Вы- …

Ждем. Загорелся желтый. Внимание. Зеленый.

Я- резко трогаюсь с места, вы-…

Я- поворачиваю направо, вы-…

Я- поворачиваю налево, вы-…

Я- резко торможу, вы- …

Проанализируйте, что происходит в этих случаях? (Явление инерции)

Учитель.

Теперь поиграем с инерцией: изготовление волчка на веревке. (Инструкция и материалы на столах учащихся). Предупредить учащихся о соблюдении техники безопасности при выполнении практической работы.

Материалы: две большие пуговицы, нитка с иголкой, 40 см бечевки.

Инструкция.

* 1. Сшейте 2 пуговицы между собой (не туго)
  2. Завяжите бечевку между двумя пуговицами и сделай узелок на конце. Затем намотайте ее между пуговицами.
  3. Отпустите бечевку. Вращение, полученное при падении, немного поднимет волчок на веревочке.

Объясните наблюдаемое явление.

(Чем тяжелее пуговицы, тем сильнее инерция и тем выше поднимается волчок на веревочке)

**Рефлексия. Подведем итоги урока**

Какие два понятия мы с вами сегодня рассмотрели?

Что такое инерция?

Какие признаки позволяют определить, движется ли тело по инерции?

Что такое инертность?

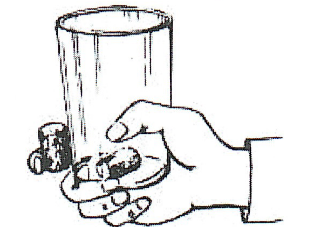
Из-за какого свойства тела автомобиль не сможет резко остановиться?

Для чего в машине нужны ремни безопасности?

Почему споткнувшись человек падает вперед, а поскользнувшись назад?

**Домашнее задание.**

1. Повторите пройденный материал, запишите 3 примера проявления явления инерции, свойства инертности.
2. Потренируйтесь (желающие)

Нужно было поймать стаканом по очереди две пробки или два ореха, которые находились в той же руке, что и стакан. По условию игры стакан следовало держать за его нижнюю половину.

Сначала подбрасывают одну пробку и ловят ее стаканом. А вот когда подбрасывают вторую пробку, желая тоже поймать ее, ничего не получается: первая пробка, сохраняя скорость движения стакана, вылетит из него, и они обе упадут на пол.

Литература:

1. Физика. 7 класс. базовый уровень учебник / И.М. Перышкин, А.И. Иванов – 3-е изд, перераб. -Москва: Просвещение,2023. – 239, [1]с.:ил. ISBN 978-8-09-102554-5
2. Физика в загадках, пословицах, сказках, поэзии, прозе и анекдотах; пособие для учащихся и учителей. /С.А.Тихомирова.-М.;Мнемозина, 2008.-152с.; ил. ISBN 978-5-346-00935-1
3. Ребус Инерция <https://seninvg07.narod.ru/000_main/rebus/fizika/7/i/inercia.jpg>
4. Занимательные эксперименты и опыты / Ф.Ола и др. – М.: Айрис-З-29 пресс, 2013 -128 с.:цв.ил.-(Внимание дети!) ISBN 978-5-8112-5020-2