**Урок *Взаимодействие тел. Масса***

***Цели урока:*** сформировать понятие взаимодействие тел, масса тела; познакомить школьников с двумя способами определения массы тела – взвешиванием и сравнением изменений скоростей тел при их взаимодействии;

***Методические цели:***

*образовательные:* ввести физическое понятие массы как меры инертности тел; *развивающие:* формирование умений у учащихся переводить из производных единиц измерения массы в [кг], объяснять свойство тел - инертность;

*воспитательные:* воспитание эстетических качеств у учащихся во время проведения опытов.

**Форма организации:** комбинированный урок, так как на данном занятии поставлены две дидактические цели (усвоение нового материала и его закрепление), которые решаются на этом уроке.

**Оборудование:** весы с гирями; две тележки разной массы, нитка, груз.

**Демонстрация:**

1. опыт с тележками разной и одинаковой массы;
2. взвешивание тел на рычажных весах.

**Ход урока**

**1.Организационный этап**

Приветствие учителя. Подготовка учащихся к работе на уроке: готовность класса и оборудования. Проверка наличия учебных принадлежностей. Проверка присутствующих. Запись домашнего задания.

**2. Повторение изученного материала**

***Проверка письменного домашнего задания***

**Л.№133**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  s1=120м  s2=360м  t1=10с  t2=1,5с | СИ  90с | Решение:  **1.** Для определения средней скорости, надо весь путь разделить на всё время:  **2.** **[*υ*]= []**  **3.** =4,8 |
| *υ*-? |

**Л.№134**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дано:**  **s1= s2**  **t1=12с**  ***υ*1=6**  **t2=9с** |  | **Решение:**  **1.**  **2.**Для расчёта скорости надо знать путь и время. Время известно из условия задачи. Путь надо найти, зная, что одно и то же расстояние проезжает и велосипедист, и автомобиль, т.е. **s1=s2.**  **3.**Определим путь, который проезжает первый велосипедист: **s1= υ1·t1**  **4.** Подставим в формулу скорости автомобиля формулу для расчёта пути велосипедиста: **= .**  **5. [*υ*]= []= []**  **6. = 8** |
| ***υ*2-?** |

**3.Этап актуализации знаний**

**Фронтальный опрос**

**4. Этап постановки целей и задач урока**

**Проблемная ситуация.**

Демонстрация опыта с тележками.

Прежде, чем перейти к изложению нового материала, демонстрируется опыт с тележками. В первом опыте, когда мы рассматриваем систему «те­лежка - пластинка» механическое движение не возникает (см. рис. 18 учеб­ника).

Этот опыт подтверждает выводы, сделанные на прошлом уроке: *если на тело не действуют другие тела, то тело сохраняет свою скорость: находится в состоянии покоя или движется равномерно и прямолинейно.*

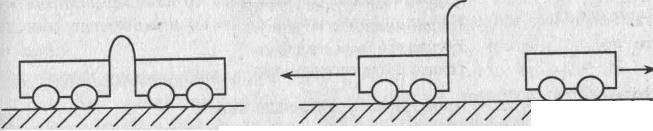
Откройте свои рабочие тетради и запишите тему сегодняшнего урока «Взаимодействие тел. Масса».

* *Как вы думаете, какая цель будет стоять перед нами на этом уроке?*

**Цель, которую мы ставим сегодня перед собой: рассмотреть явление взаимодействия тел, выяснить, что является результатом взаимодействия, выяснить, что собой представляет свойство всех тел – инертность, что такое масса.**

**5. Этап усвоение новых знаний и способов действий**

Демонстрация опыта с тележками.

При взаимодействии двух тележек и пластинки мы наблюдаем возник­новение механического движения у двух тележек.

Делая разными грузы на тележках, мы замечаем, что они приобретают различные скорости.

**Вывод:** *взаимодействие тел приводит к изменению их скоро­стей.* Причем, скорости изменяются по-разному. Если тело при взаимодей­ствии с другим телом меньше изменяет свою скорость, то говорят, что оно *более инертно.*

*Рассмотреть примеры, демонстрирующие свойство инертности: человек толкает лодку (байдарку) и катер; спортсмен бросает ядро и мяч.*

Из проведенных опытов можно сделать вывод, что тела большей массы более инертны, чем тела меньшей массы.

***Инертность*** *—* свойство, состоящее в том, что для изменения скорости тела на заданную величи­ну необходимо, чтобы действие на него другого тела дли­лось некоторое время. Чем это время больше, тем инертнее тело. Инертность присуща всем телам.

Для количественного сравнения инертности различных тел используют физическую величину, которая называется **массой.**

Таким образом, ***масса - это мера инертности тел****.* Следовательно, инертность - свойство присущее всем материальным объектам (материаль­ным точкам).

Чем больше масса тела, тем меньше изменяется его скорость под действием определенного другого тела.

Зная массу одного из тел, мы всегда можем оценить массу другого:

- *если при взаимодействии скорости тел меняются одинаково, то массы тел равны.*

*- если нет, то массу второго тела можно вычислить из соотноше­ния скоростей.*

Следует знать, что любое тело: Земля, человек, книга, муравей и т.д. — обладает массой.

За единицу массы в системе СИ принят килограмм (1 кг). Килограмм — это масса эталона, эталон массы хранится в г. Севре во Франции. Копии эталона хранятся в разных странах.

Производные единицы массы — грамм, центнер, тонна.

**1г = 0,001кг**

**1т = 1000кг**

**1мг = 0,000001кг**

**1ц= 100кг**

Масса в физике обозначается буквой *т.*

**Масса и инертность**

Знаю я с седьмого класса:

Главное для тела - масса.

Если масса велика,

Жизнь для тела нелегка:

С места тело трудно сдвинуть,

Трудно вверх его подкинуть,

Трудно скорость изменить.

Только в том кого винить?

**Способы измерения массы тела:**

***- по взаимодействию тел*:**

По взаимодействию тела массой *m*т с эталоном (телом известной массы) *m*эт. Для первоначально покоящихся тел отношение масс обратно пропорционально приобретенным скоростям:

***- с помощью рычажных весов:***

Наиболее простым средством для взвешивания являются рычажные и пружинные весы. Первый тип весов изображен на рис. 21 учебника.

При взвешива­нии сравниваются силы, с которыми Земля притягивает взвешиваемое тело и эталон - гирю. Для этого применяют равноплечие весы с двумя чашками. К рычажным весам всегда прилагается набор гирь, массы которых известны. Главной частью рычажных весов является коромысло.

Принцип взвешивания на рычажных весах заключается в уравновеши­вании. В состоянии равновесия суммарная масса гирь известной массы рав­на массе взвешиваемого тела весы считаются в равновесии, если стрел­ка, совершая колебания, отклоняется от «нулевой отметки» влево и вправо на одинаковое число делений.

**6. Этап обобщения и закрепления нового материала**

***Решение задач***

**Л .№ 212,219, 221, 223.**

**7.Контроль и самопроверка знаний**

Использование презентации: вывести правильные ответы.

**8. Рефлексия**

* Что вам понравилось на сегодняшнем уроке?
* Что не понравилось?
* Достигли ли Вы тех целей, которые поставили в начале урока?
* А теперь давайте выставим оценки.

**Домашнее задание: § 19, 20, Л.№ 220, 222, 189**

Домашние опыты: наблюдение инертности тела. На лист бумаги положите монету. Резко дернув за лист, вы легко выта­щите его, оставив монету лежать на столе. Повторите опыт многократно, с каждым разом все медленнее выдергивая лист. Наконец, наступит такой повтор, когда время вытаскивания листа будет достаточным, чтобы сообщить монете такую же скорость, как и у листа. С этого момента времени монета будет двигаться вместе с листом.

***«На все времена, для всех народов».*** Под таким девизом 1 августа 1793 года во Франции проходила Метрическая конвенция. Результатом ее работы стало создание Метрической системы мер. Система была основана на двух основных единицах – единице длины (метр) и единице массы (килограмм). За единицу массы – килограмм приняли массу 1 дм3 (1 литр) воды, взятой из реки Сены, при температуре наибольшей плотности, то есть при 4 0С. К сожалению природный прототип килограмма – вода из Сены не отличалась постоянством. В 1889 году роль прототипа килограмма была «поручена» цилиндрической гиреиз платиноиридиевого сплава, а ее 40 точных копий стали международными эталонами. Две из них (№ 12 и № 26) были переданы России. Эталон № 12 был принят в качестве Государственного первичного эталона массы. В настоящее время эталон хранится в институте метрологии им. Д. И. Менделеева в Санкт - Петербурге.

***Решение задач***

«Лютый враг нежно прижался щекой к прикладу и нажал курок. Пуля массой 10 г выскочила из винтовки и понеслась искать невинную жертву со скоростью 800 м/с. А винтовка в результате отдачи со скоростью 2 м/с послала врага в нокаут. Вычисли массу, сбившую с ног врага». Григорий Остер

Врага нокаутировало его собственное оружие массой в 4 кг. Кто к нам с чем придет – от того и упадет.

