**Урок Вес тела. Связь между массой тела и силой тяжести**

***Цель урока:*** выяснить физический смысл веса тела, ввести единицы силы и определить связь между массой тела и силой тяжести, сформировать умение пользоваться полученными знаниями при решении задач, уметь графически изображать силы; дать понятие единицы силы в 1Н; обосновать необходимость введения силы в 1Н как результат изменения скорости тела массой 1 кг за 1 с на 1 м/с.

***Методические цели урока:***

***Образовательные:*** изучить и сравнить различные виды сил,дать понятие веса тела и силы реакции опоры на тело, получить связь между силой тяжести и массой тела, показать роль физических законов в изучении взаимодействия тел, а также многообразие сил в механических явлениях.

***Развивающие:*** развитие умения решать качественные и количественные задачи на расчёт силы упругости, силы тяжести, развитие речи, мышления; способность наблюдать, выделять существенные признаки объектов, выдвигать гипотезы, строить план эксперимента.

***Воспитательные:*** формировать познавательный интерес, логическое мышление, формировать познавательную мотивацию осознанием ученика своей значимости в образовательном процессе.

***Тип урока:*** урок изучения и первичного закрепления новых знаний.

**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. Этап повторения изученного материала**

***Проверка письменного домашнего задания***

**3.Этап актуализации знаний**

**Решение задач**

***Задача* *1.*** Определите удлинение пружины жесткостью 105 Н/м, если на неё действует сила 21Н?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | СИ |  Решение: |
| F = 21Н***k*** =105$\frac{Н}{м}$ |  | 1. **F=** ***k*** •∆**l**, → $∆l$ **=** $\frac{F}{k}$; 2. **[**∆**l]=** **[**$м$**]**3. ∆**l** **=** $\frac{21}{105}$**=** 0,2 **(м)** |
| ∆**l** –? |

**Фронтальный письменный опрос**

* Что такое сила?
* Перечислите признаки действия на тело силы.
* Чем характеризуется сила?
* Как обозначается сила, в чём измеряется?
* Какую силу называют силой тяжести?
* Как обозначают эту силу?
* Как она направлена?
* От чего зависит сила тяжести?
* Когда возникает сила упругости?
* Что называется деформацией тела?
* Какие виды деформации вы знаете?
* Как формулируется закон Гука?
* Как записывается закон Гука?

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

**Проблемная ситуация.**

В технике и быту часто используют понятие *вес тела*. Вес тела, в отличие от массы, легко изменить. Например, для тренировки космонавтов используют специальные центрифуги и самолёты. В центрифуге вес человека увеличивается в несколько раз. Во время же свободного полёта самолёта, напротив, возникает невесомость. Почему возможны такие изменения? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо выяснить при каких условиях возникает вес тела, что является точкой приложения веса тела, каково направление этой силы, по какой формуле можно её рассчитать.

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

**Цель, которую мы ставим сегодня перед собой: дать понятие веса тела, дать определение этой физической величины, выяснить условия возникновения веса тела, как обозначается, какие существуют единицы измерения, ввести формулу для расчёта силы тяжести, научиться использовать данную формулу для решения задач.**

Откройте свои рабочие тетради и запишите тему сегодняшнего урока «Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела».

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

Обратимся к экспериментам, которые проводили на прошлом уроке: груз помещён на доску – доска под действие груза деформируется, а значит, в ней возникает сила упругости, которая действует на тело.

Если поместить на пружину цилиндр, то можно увидеть, как цилиндр растягивает пружину, и как следствие, в деформированной пружине возникает сила упругости, стремящаяся вернуть пружину в исходное положение, тем самым не давая упасть цилиндру под действием силы тяжести.

Итак, в ходе экспериментов установили, что опора или подвес могут деформироваться.

А что при этом происходит с телом? Может ли он деформироваться при взаимодействии с опорой или подвесом? Чтобы ответить на этот вопрос, обратимся к опыту.

**Опыт 1.**

Положим на опору воздушный шар, заполненный водой. Обратите внимание на формы этих взаимодействующих тел.

* Что мы видим теперь?

Теперь закрепим воздушный шар на пружине. Я поддерживаю шар рукой.

* Что произойдет, если руку убрать?
* Куда и почему будет двигаться шар?
* Почему шар не падает вниз на Землю?
* Что произошло с пружиной?
* Что можно сказать о формах пружины и шара?

***Вывод:***При взаимодействии деформируются оба тела – опора и воздушный шар. Деформированное, сжатое тело давит на опору с силой, которую называют ***весом тела.***

**Вес тела — это сила, с которой тело, вслед­ствие притяжения к Земле действует на опору или подвес.**

Вес тела — это векторная физическая величина, обозначается буквой  **Р** и стрелкой на верху.

***Однако следует помнить, что сила тяжести приложена к телу, а вес приложен к опоре или подвесу.***

***Если тело и опора неподвижны или движутся равномерно и прямолинейно, то вес тела по своему числовому значению равен силе тяжести, т. е. P=Fтяж.***

Следует помнить, что сила тяжести возникает вследствие взаимодействия тела и Земли. Вес тела возникает в результате взаимодействия тела и опоры (подвеса). Опора (подвес) и тело при этом деформируются, что приводит к появлению силы упругости.

***Практическая работа:*** изобразить силу тяжести и вес тела, приложенный к опоре.P=F**тяж** =20Н.

Если сила физическая величина, то она должна иметь единицу измерения. В каких же единицах измеряется сила? Эта единица названа в честь английского учёного И. Ньютона.

* Что представляет сила в 1Н?

За единицу силы можно взять любую силу, т. е. силу тяжести, силу тяготения, силу упругости, вес тела. Но, практически это сделать невозможно, т.к.:

* не состоятельность силы тяготения (т.к. они малы.)
* не состоятельность силы упругости (в пружине с течением времени возникают остаточные деформации, пружина с течением времени приходит в негодность, т.е. любая пружина не может являться эталоном бесконечно долго).

Мы с вами познакомились, с эталоном массы в 1кг. Вот это и используется для определения силы в 1Н.

На тело действует сила в 1Н, если тело массой 1кг за 1с изменяет свою скорость на 1м/с. *(Запишите: 1кг – за 1с – на 1м/с)* Т.е. *за единицу силы принята сила, которая является причиной изменения скорости.*

Можно взять за определения силы в 1Н и силу тяжести. Почему?

* Она долго в данном месте является неизменной, если масса не меняется. Установлено, что сила в 1Н численно равна силе тяжести, действующей на тело массой 102г.

Значит, на тело массой в 1кг действует сила тяжести 9,8Н. Поскольку на 1кг массы действует сила тяжести в 9,8Н, то эту величину обозначают буквой g = 9.8Н/кг.

Какая сила тяжести действует на тело массой 2кг? – (2• 9,8Н)

 массой 3кг? – (3• 9,8Н)

 массой m кг – (m • 9,8)

Значит, ***Fтяж = mg.***

В формулу для решения задач мы будем подставлять ***g=9,8Н/кг***, а при расчётах будем использовать 10Н/кг. Напомнить, что g зависит от географической широты места и наличия полезных ископаемых.

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

***Задача 2.*** На столе лежит груз массой 700г. Определить его вес и силу тяжести. Изобразите графически эти силы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | СИ |  Решение: |
| m = 700г***g*** =9,8$\frac{Н}{кг}$ | 0,7кг | 1. **Fтяж=** ***g*** •m, **P=** ***g*** •m,2. **[**F**тяж]= [**P**]=** **[**$\frac{Н}{кг}кг$**]= [**H**]**3. F**тяж=**P**=9,8**•**0,7=** **7 (Н)**4. Покажем эти силы на рисунке:* Точка приложения
* Направление
* Величину (выберем масштаб)
 |
| **Fтяж** –?**P** –? |

***Упр.9 (2)***

**7. 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: § 26, 27, упр. 9 (1,4)Л. № 266(а, б)**

... вес всплывающего тела направлен вверх. Если такое тело попытаться остановить (например, подставить сверху ладонь), то она будет служить для тела опорой. А сила, с которой тело действует на свою опору, как мы знаем, называется весом тела.