

# ИМПУЛЬС ТЕЛА



Работа учителя физики  
ГБОУ СОШ №1133 ЗАО  
Роич К.А.

# ЦЕЛИ УРОКА



- Достижение личностных результатов:  
актуализировать личностный смысл учащих к изучению темы;  
способствовать развитию умения сопоставлять факты;  
создавать условия для повышения интереса к изучаемому материалу.
- Достижение предметных результатов:  
освоить алгоритм решения задач;  
помочь учащимся осмыслить практическую значимость, полезность приобретаемых знаний и умений;  
развивать исследовательские и творческие навыки.
- Достижение метапредметных результатов:  
создавать условия для развития навыков общения и совместной деятельности;  
овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности.

# ЗАДАЧ И



- **Образовательные:**

уметь применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение полученных знаний; продолжать формирование информационных познавательных УУД; формирование умений работать в группе.

- **Развивающие:**

формирование физических компетенций учащихся посредством возможностей информационно – коммуникационной среды, развитие познавательной активности; уметь анализировать, устанавливать связи между элементами содержания ранее изученного материала; способность к самоанализу; развитие навыков работы с интерактивной доской.

- **Воспитательные:**

способствовать формированию культуры умственного труда, межличностного общения в процессе работы; поддерживать интерес к предмету.

# ТИП УРОКА



Урок изучения и  
первичного закрепления  
НОВЫХ ЗНАНИЙ.

# ОБОРУДОВАНИЕ



- Интерактивная доска SMART Board
- Электронный конспект
- Карточки с таблицами, задачами.

# СТРУКТУРА УРОКА



1. Организационный момент.  
Целеполагание.  
Актуализация.
2. Объяснение нового материала.
3. Закрепление материала.
4. Рефлексия. Подведение итогов.
5. Задание на дом.

# Объяснение нового материала



1. **Организационный момент:** учитель настраивает учащихся на работу. подводит их к осознанию целей и задач. Учащиеся отвечают на вопросы.

Какова основная задача механики?

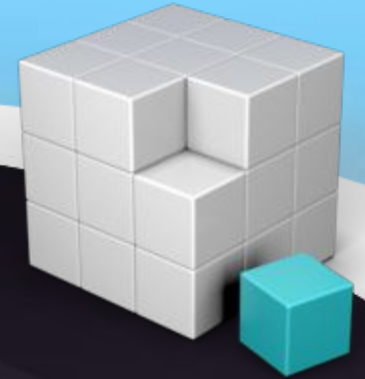
Как формулируется второй закон Ньютона?

Что такое ускорение?

Формула импульса тела и указание на единицу измерения импульса тела спрятаны учителем справа



# Появляется формула импульса тела



Импульс тела - это физическая величина, равная произведению массы тела на скорость его движения.

$$p = mv$$



Появляется табличка с указанием единицы измерения импульса тела.



Импульс тела - это физическая величина, равная произведению массы тела на скорость его движения.

$$\vec{p} = m\vec{v}$$

Единицей измерения импульса в СИ является килограмм-метр в секунду (кгм/с).

Учащиеся делают записи в тетрадь.

Формула второго закона Ньютона и формулировка второго закона Ньютона спрятаны учителем справа.



Умный листок - SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка

Импульс силы - это физическая величина, равная произведению силы на время ее действия. Физический смысл введения импульса силы заключается в том, что результат действия силы на тело зависит не только от самой силы, но и от времени ее действия.

++

← → ↺ ↻ ✕ 🖨️ 📄 📌 📎 📁 📂 📅 📆 📇 📈 📉 📊 📋 📌 📍 📎 📏 📐 📱 📲 📳 📴 📵 📶 📷 📸 📹 📺 📻 📼 📽 📾 📿 📰 📱 📲 📳 📴 📵 📶 📷 📸 📹 📺 📻 📼 📽 📾 📿 📰

! !

Появляется формула второго закона  
Она получается из формул второго закона  
Ньютона, ускорения, импульса тела.



Импульс силы - это физическая величина, равная произведению силы на время ее действия. Физический смысл введения импульса силы заключается в том, что результат действия силы на тело зависит не только от самой силы, но и от времени ее действия.

$$\vec{F} \Delta t = \Delta \vec{p}$$



Появляется формулировка второго закона Ньютона в новой интерпретации. Учащиеся делают записи в тетрадь.



Учащиеся делают записи в тетрадь.

Импульс силы - это физическая величина, равная произведению силы на время ее действия. Физический смысл введения импульса силы заключается в том, что результат действия силы на тело зависит не только от самой силы, но и от времени ее действия.

Второй закон Ньютона в новой интерпретации: *изменение импульса тела равно импульсу силы.*

$$\vec{F} \Delta t = \Delta \vec{p}$$

# Закрепление материала (тест из 7 вопросов).



Идет работа в парах и взаимооценка.

Импульс тела \* - SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка

1. Указать по какой формуле определяется?

Второй закон Ньютона	
Импульс силы	
Импульс тела	
Изменение импульса тела	

$m\vec{v}$        $m\vec{a}$        $m\Delta\vec{v}$        $\vec{F}\Delta t$

Ученик должен перетаскать формулы в таблицу

# Остается еще одна формула



Импульс тела \* - SMART Notebook

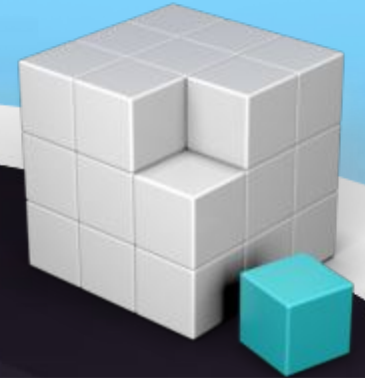
Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка

1. Указать по какой формуле определяется?

Второй закон Ньютона	$m\vec{a}$
Импульс силы	$\vec{F}\Delta t$
Импульс тела	
Изменение импульса тела	$m\Delta\vec{v}$

$m\vec{v}$

# Наконец все формулы в таблице



1.

Указать по какой формуле определяется?

Второй закон Ньютона	$m\vec{a}$
Импульс силы	$\vec{F}\Delta t$
Импульс тела	$m\vec{v}$
Изменение импульса тела	$m\Delta\vec{v}$



Учитель задает 2  
вопрос



Ученик должен перетащить кружки в соответствии с  
вопросом

Импульс тела \* SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка

2. В каких единицах не измеряется импульс в Международной системе СИ?

1 Дж

1 кгм/с

1 Н

1 Вт

1 Нс

Ученик верный ответ (в кружках) установил слева



2.

В каких единицах не измеряется импульс в Международной системе СИ?

1 Дж

1 Н

1 Вт

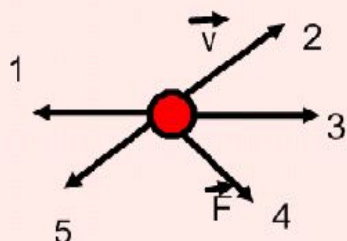
1 кгм/с

1 Нс

# Учитель задает 3 вопрос



3. Шар движется со скоростью  $\vec{v}$ . На него действует сила  $\vec{F}$  так, как показано на рисунке. Какая из стрелок соответствует направлению импульса  $\vec{p}$  шара и направлению ускорения  $\vec{a}$ ?



Ответ: 2



1. Направлению импульса тела соответствует стрелка 1. Направлению ускорения соответствует стрелка 4.
2. Направлению импульса тела соответствует стрелка 2. Направлению ускорения соответствует стрелка 4.
3. Направлению импульса теласоответствует стрелка 2. Направлению ускорения соответствует стрелка 3.
4. Направлению импульса теласоответствует стрелка 4. Направлению ускорения соответствует стрелка 2.
5. Направлению импульса теласоответствует стрелка 2. Направлению ускорения соответствует стрелка 5.

Учитель показывает варианты ответов, ученик шторкой, происходит выбор верного ответа сверка с образцом.

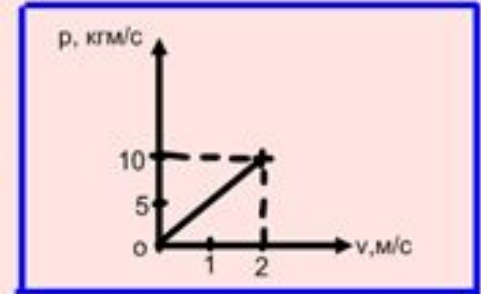




# Учитель задает 5 вопрос

5.

Задача: График зависимости импульса тела от скорости движения представлен на рисунке. Чему равна масса тела?



Дано:

$$p=10 \text{ кгм/с}$$

$$v=2 \text{ м/с}$$

$$m=?$$

Решение:

$$p=mv$$

$$m=p/v = 5 \text{ кг}$$

Ответ: 5 кг

Учитель отодвигает шторку, за которой запрято  
верное решение, таким образом происходит  
сверка

# Учитель задает 6 вопрос



Ответы разбросаны. Ученик должен выбрать верный ответ.

Импульс тела (только чтение) - SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка

6.

$\vec{p}_1$

$\vec{p}_2$

Импульс одного тела равен  $\vec{p}_1$ , второго -  $\vec{p}_2$ . Чему равен общий импульс системы двух тел?

$p_1 \cdot p_2$

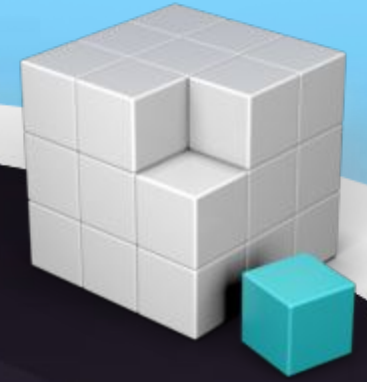
$\vec{p}_1 \cdot \vec{p}_2$

$p_1 + p_2$

$\vec{p}_1 + \vec{p}_2$

Green box:

# Верный ответ – за шторкой, происходит сверка



Импульс тела \* - SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка

6.

Импульс одного тела равен  $\vec{p}_1$ , второго -  $\vec{p}_2$ . Чему равен общий импульс системы двух тел?

$p_1 \cdot p_2$

$\vec{p}_1 \cdot \vec{p}_2$

$p_1 + p_2$

$\vec{p}_1 + \vec{p}_2$

Ответ:  $\vec{p}_1 + \vec{p}_2$



# Учитель задает 7 вопрос



50 кгм/с

30 кгм/с

40 кгм/с

80 кгм/с

60 кгм/с

Чему равен общий импульс тел, движущихся навстречу друг к другу? Масса и скорость одного 30 кг и 2 м/с, а масса и скорость второго 20 кг и 1 м/с соответственно.



# Верность проверяется отодвиганием шторки



50 кгм/с

30 кгм/с

Чему равен общий импульс тел, движущихся навстречу друг к другу? Масса и скорость одного 30 кг и 2 м/с, а масса и скорость второго 20 кг и 1 м/с соответственно.

Ответ: 40 кгм/с

40 кгм/с

80 кгм/с

60 кгм/с

Подводя итоги урока, предлагаю учащимся ответить на вопросы по рефлексии:



***сегодня я узнал ... ?***

***я научился ... ?***

***мне захотелось ... ?***

***было интересно ... ?***

Учитель предлагает учащимся оценить свою работу на уроке.

# Задание на ДОМ



Учебник «Физика – 9»  
(А.В. Перышкин, Е.М. Гутник)  
§21 (часть), задачи № 314, 317, 320  
(А.П. Рымкевич).



**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**