

# ПОВТОРЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА

- Как формулируется второй закон Ньютона?
- Как записывается 2-ой закон Ньютона?
- По какой формуле можно найти ускорение тела?
- С помощью каких физических величин можно охарактеризовать движение тела?

# Физический диктант.

Вариант I	Вариант II
1. Формула $a$	1. Формула $v$
2. Единица измерения $a$	2. Единица измерения $v$
3. Исключить лишнее: масса заряд объем длина время скорость	3. Исключить лишнее: сила скорость весы время вес давление
4. Установить соответствие  1. $ma$   Ускорение Центростремительное ускорение 2. $\frac{v^2}{R}$   Гравитационная сила Второй закон Ньютона 3. $\frac{v}{\Delta t}$ 4. $\frac{v}{2\pi r}$	4. Установить соответствие  1. $\frac{v^2}{R}$   Ускорение Центростремительное ускорение 2. $ma$   Гравитационная сила Второй закон Ньютона 3. $\frac{v}{2\pi r}$ 4. $\frac{v}{\Delta t}$

# ОТВЕТЫ

## • 1 вариант

•  $a = \frac{v - v_0}{\Delta t}$

• м/с<sup>2</sup>

• Заряд

• 3, 2, 4, 1

## • 2 вариант

•  $V = s/t$

• м/с

• Весы

• 4, 1, 3, 2



**Если мяч, летящий с большой скоростью, футболист может остановить ногой или головой, то вагон, движущийся по рельсам даже очень медленно, человек не остановит.**

**Теннисный мяч, попадая в человека, вреда не причиняет, однако пуля, которая меньше по массе, но движется с большой скоростью (600—800 м/с), оказывается смертельно опасной.**

**Легкую тележку, быстро катящуюся с горки, можно остановить руками, а вот легковую машину человек сможет удержать руками, даже если она катится медленно?**

## Проблемный эксперимент.

Опыт №1. Скатывание легкоподвижной тележки с наклонной плоскости

Опыт №2. Скатывание нагруженной тележки

Опыт №3 Изменения угла наклона плоскости для увеличения скорости нагруженной тележки

**1. Подумайте можно ли в этих случаях используя только законы Ньютона решить задачи?**

**2. Подумайте, а с помощью, каких физических величин можно охарактеризовать движение тела?**

Поэтому для решения задач используют еще одну важнейшую физическую величину - **импульс тела.**

Тема урока:

**Импульс тела.  
Закон сохранения  
импульса.**

# Цели нашего урока:

- Усвоить понятие импульса тела.
- Знать формулу импульса тела.
- Знать и уметь выводить формулу импульса силы.
- Научиться решать задачи

# ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Понятие **импульса** было введено в физику французским ученым **Рене Декартом (1596-1650 г.)**, который назвал эту величину “количеством движения”: “Я принимаю, что во вселенной... есть известное количество движения, которое никогда не увеличивается, не уменьшается, и, таким образом, если одно тело приводит в движение другое, то теряет столько своего движения, сколько его сообщает”.





# ИМПУЛЬС ТЕЛА

Импульсом тела называется- физическая величина, равная произведению массы тела на скорость его движения.

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

$\vec{p}$  – импульс тела, кг·м/с  
 $m$  – масса тела, кг  
 $\vec{v}$  – скорость тела, м/с

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

Из формулы видно, что импульс тел векторная величина.

*Импульсом обладают только движущиеся тела. Если тело покоится, то импульс равен нулю.*

## ИМПУЛЬС СИЛЫ

Найдем взаимосвязь между действующей на тело силой, временем её действия и изменением скорости тела.

Пусть на тело массой  $m$ , которое покоится  
начинает действовать сила  $F$

Тогда из второго закона  
Ньютона :

$$\vec{F} = m \vec{a}$$

Ускорение тела при  
равноускоренном  
движении из состояния  
покоя равно:

$$\vec{a} = \frac{\vec{v}}{t}$$

Подставим вместо  
ускорения его значение и  
получим:

$$\vec{F} = m \frac{\vec{v}}{t}$$

Подставим вместо  
ускорения его значение и  
получим:

$$\vec{F}t = m \vec{v}$$

Получили формулу для  
импульса силы:

$$\vec{P} = \vec{F}t$$



# Защита постера

## 1 группа

1. Импульс тела, Импульс силы (формула, определение, единица измерения)
2. Видео

## 2 группа

1. Закон сохранения импульса (формула, определение), Какие системы называются замкнутыми?
2. Видео

# Запись закона для двух тел:

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}_1' + m_2 \vec{v}_2'$$

$v_1$  и  $v_2$  – скорость тел до взаимодействия

$v_1'$  и  $v_2'$  – скорость после взаимодействия



# ЗАКРЕПЛЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА.

- Поливочная машина с водой имеет массу 6 т и движется со скоростью 36 км/ч. После работы масса машины стала 3 т. Сравнить импульсы машины, если она возвращается в гараж со скоростью 54 км/ч.

## *Задача 1*

Тело массы небольшой (10 кг.)  
скорость развивает (5 м/с).

И какой же импульс получает?

## *Задача 2*

Тело массы неизвестной

Катится вперед

Скорость равная 4 м/с

Сообщает импульс 20 кг · м/с



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник § 19-20

Упр. 17 №3

**«Применение закона  
сохранения импульса»**

# Оценочный лист

## Итоговая отметка:

<b>0-8 баллов</b>	- оценка "2"	0 -50 %
<b>9-11 баллов</b>	- оценка "3"	51%- 70%
<b>12-14 баллов</b>	- оценка "4"	71%-90%
<b>15-17 балл</b>	- оценка "5"	91% -100%



все хорошо, все  
ПОНЯТНО



Не все понятно  
есть проблема,  
нужна помощь;

