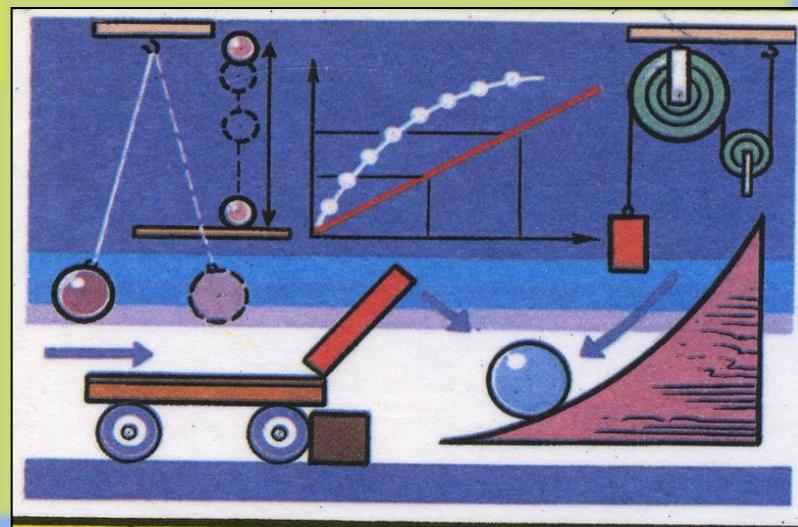
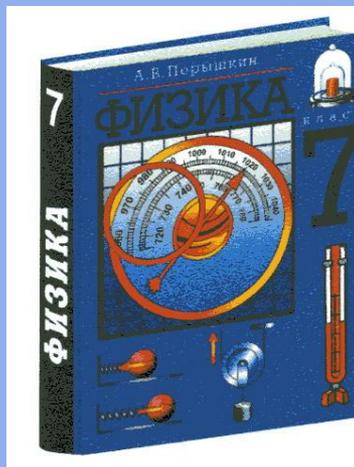


ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ





СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

- § 2.1. *Механика. Механическое движение.*
- § 2.2. *Виды механического движения.*
- § 2.3. *Прямолинейное равномерное движение.*
- § 2.4. *Прямолинейное неравномерное движение. Задачи.*
- § 2.5. *Инерция.*
- § 2.6. *Взаимодействие тел. Масса тела.*
- § 2.7. *Измерение массы тела.*
- § 2.8. *Плотность вещества.*
- § 2.9. *Измерение плотности вещества.*
- § 2.10. *Решение задач.*
- § 2.11. *Контрольная работа № 1.*
- § 2.12. *Сила и ее измерение.*
- § 2.13. *Сила Всемирного тяготения.*
- § 2.14. *Сила тяжести.*
- § 2.15. *Вес тела.*
- § 2.16. *Сила упругости.*
- § 2.17. *Сила трения.*
- § 2.18. *Равнодействующая сила.*
- § 2.19. *Силы в природе. Решение задач.*
- § 2.20. *Контрольная работа № 2.*



§ 18-19

Масса тела



Желаю успехов в изучении физики

Тема: «Взаимодействие тел. Масса тела»

Радость видеть и понимать – есть самый прекрасный дар природы.

А. Эйнштейн

ПЛАН

1. Взаимодействие т
2. Инертность.
3. Масса тела



Задачи

урока:

- ✓ **Выяснить, что означает понятие взаимодействие тел с позиций физики. Какова связь скорости и массы при взаимодействии?**
- ✓ **Систематизировать и расширить знания о массе тела.**
- ✓ **Выяснить какие свойства тела характеризует масса.**
- ✓ **Рассмотреть понятие масса тела с позиций физической величины.**

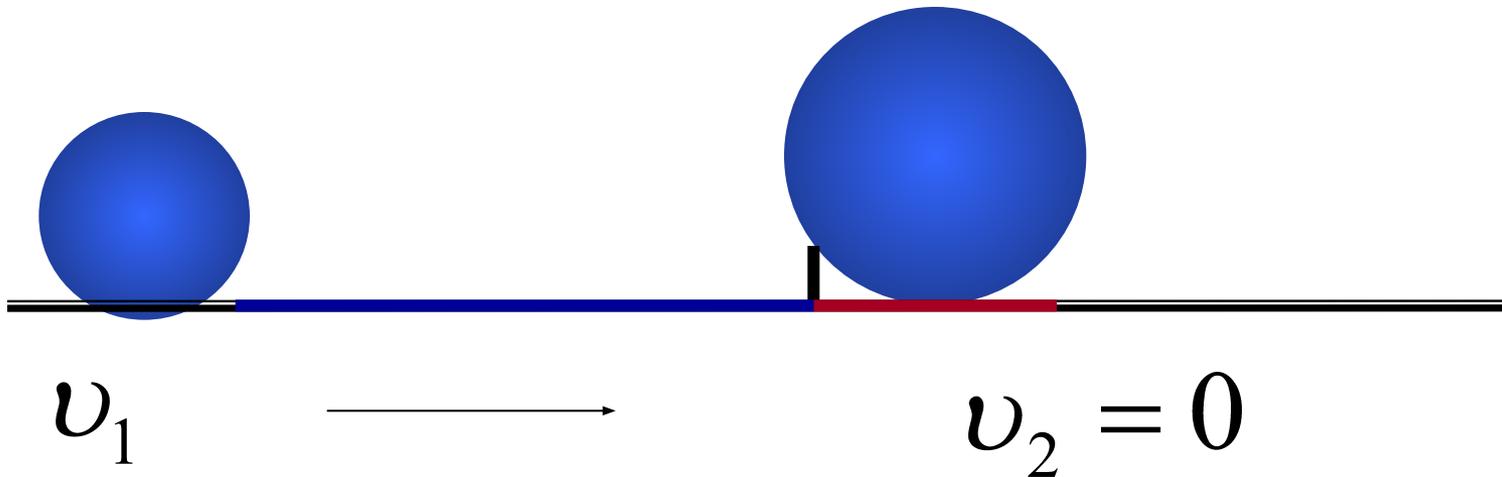
«Взаимодействие

тел»

Согласно явлению инерции, тело само не может изменить скорость своего движения.

Для изменения скорости тела на него необходимо подействовать другим телом.

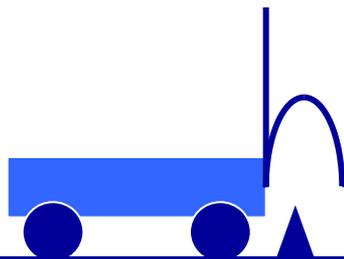
В результате взаимодействия оба тела изменяют свою скорость.



«Взаимодействие

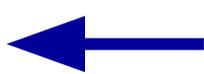
тел»

$$v = 0$$

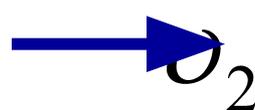


$$v = 0$$

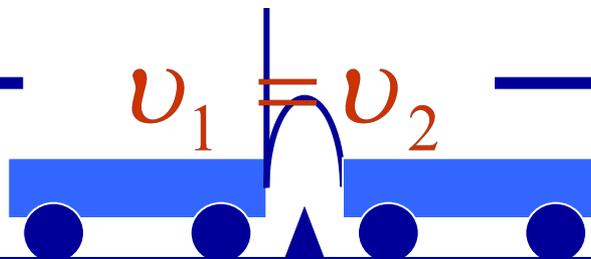
$$v_1 = 0$$



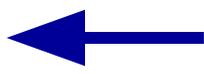
$$v_1 = v_2$$



$$v_2 = 0$$



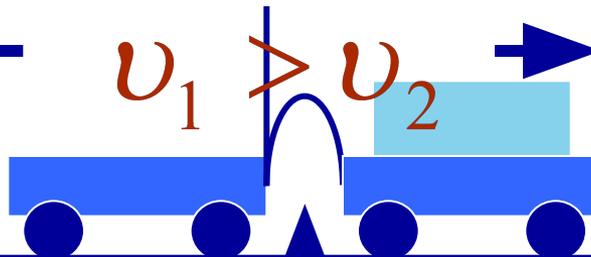
$$v_1 = 0$$



$$v_1 > v_2$$



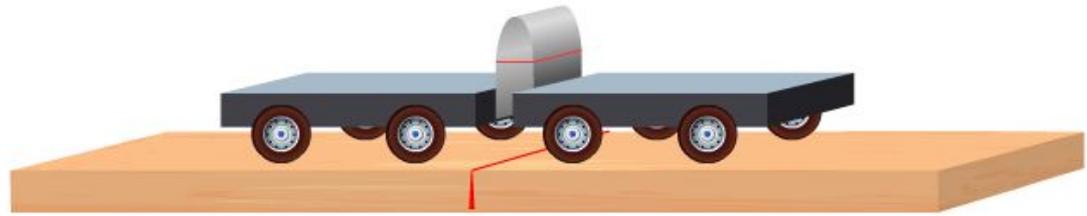
$$v_2 = 0$$



Действие тел друг на друга называют *взаимодействием*.

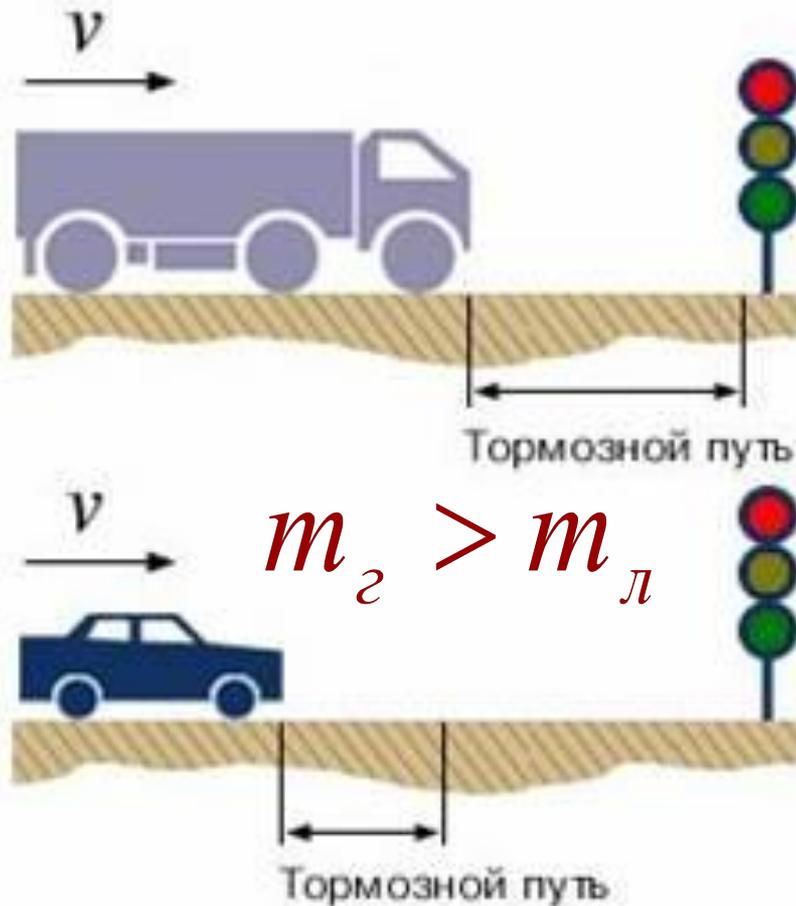
При взаимодействии тел изменяется их скорость.

Примеры взаимодействия тел



Инертност

ь



Грузовой и легковой автомобили движутся с одинаковой скоростью. Однако их тормозной путь различен. Почему?

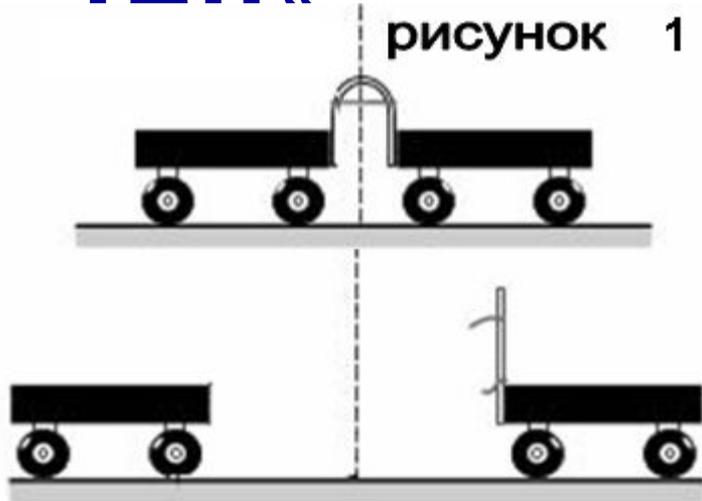


Масса характеризует инертные свойства тел.

«Взаимодействие

ТАП

рисунок 1



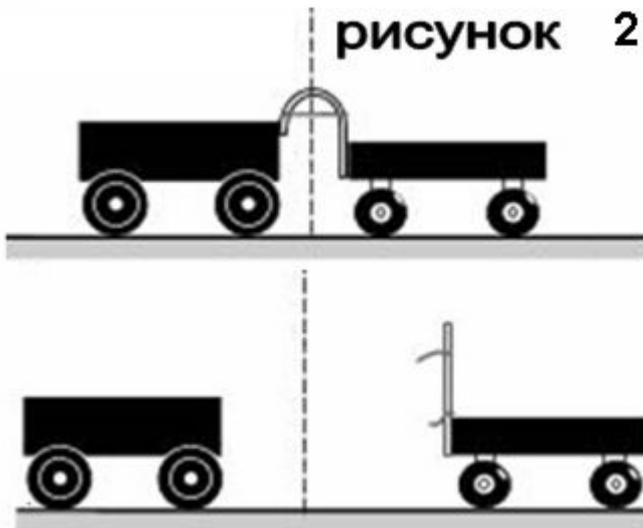
Если

$$v_1 = v_2 \Rightarrow m_1 = m_2$$

Если

$$v_1 > v_2 \Rightarrow m_1 < m_2$$

рисунок 2



$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1} \Rightarrow$$

$$m_1 v_1 = m_2 v_2$$

Инертность

Ь

 **Инертность** от латинского inertis (лень, бездеятельность).

 **Инертность** характеризует стремление тела сопротивляться изменению скорости.



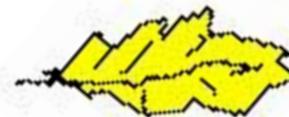
 **Инертность** свойство характерное для всех тел, оно состоит в том, что для изменения скорости тела необходимо некоторое время: чем больше это время, тем более инертно тело.

 Мерой инертности тела является **масса**.

Масса

тела

Если тело поднять над землей и отпустить, то оно упадет на землю. Какое тело быстрее достигнет земли: сухой листочек от дерева или камень, если они подняты на одинаковую высоту? Проверь.



$$m_K > m_L$$



От чего это зависит?

Чем больше масса тела, тем сильнее Земля притягивает к себе тела. Такое свойство называется

гравитационным или **гравитацией** (в переводе на русский тяготение, притяжение, тяжесть).



Масса характеризует **гравитационные** свойства тел.

Масса тела как физическая

величина

План обобщенного характера

1. Определение

2. Обозначение

3. Единица измерения в СИ. Кратные и дольные единицы измерения массы

4. Эталон массы

5. Вектор или скаляр

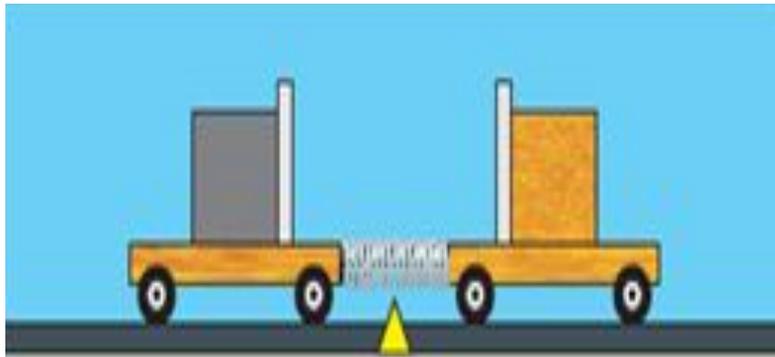
6. Примеры масс тел

7. Способы измерения массы

8. Связь массы с другими физическими величинами.

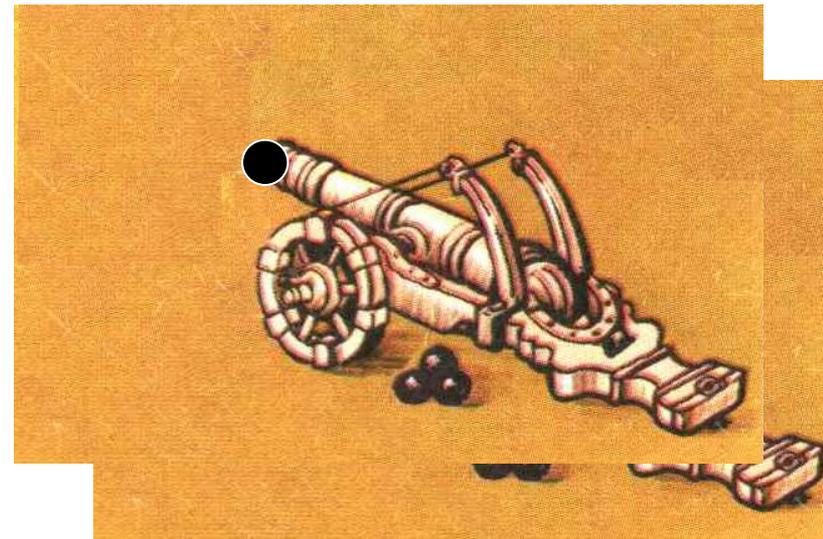
Масса тела как физическая величина

1. **Масса тела** – это физическая величина, являющаяся количественной мерой **инертности тел**.
2. **Масса тела** характеризует **инертные** и **гравитационные свойства тел**.



m

3. Масса обозначается латинской буквой -



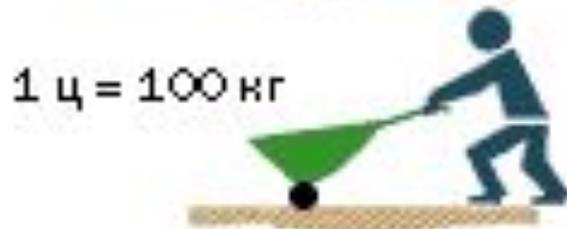
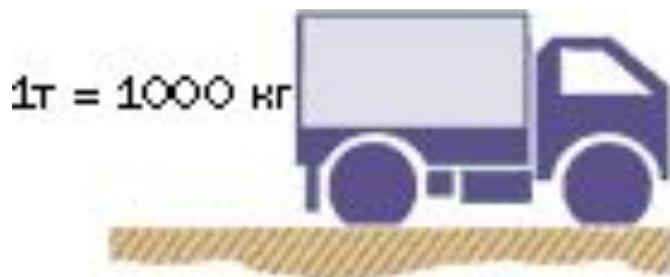


Единицы измерения массы

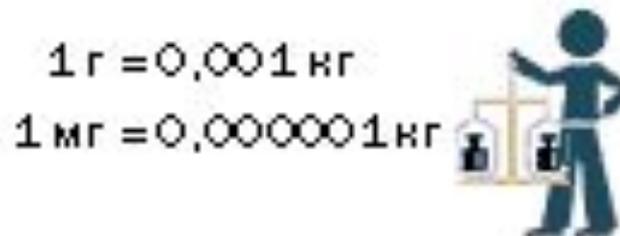
4. В системе СИ масса измеряется в килограммах

$$[m] = \text{кг}$$

Кратные единицы массы:



Дольные единицы массы:



Старинные единицы массы:

1 карат = 0,2 г	1 золотник = 4,266 г
1 пуд = 16,38 кг	1 фунт = 0,45359 кг
1 унция = 28,3495 г	1 гран = 64,8 мг

Эталон массы



4. Эталоном массы является платиново-иридиевая цилиндрическая гиря, ее масса 1 килограмм.

Примеры

масс

5. Масса это скалярная физическая величина. $m \neq 0$

6. Любое реально существующее тело обладает массой.

Самую маленькую массу имеют элементарные частицы, которые входят в состав атомов.

Масса электрона $m_e = 9,31 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$ 

Самую большую массу имеют звезды.

Масса Солнца $M_C = 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}$ 



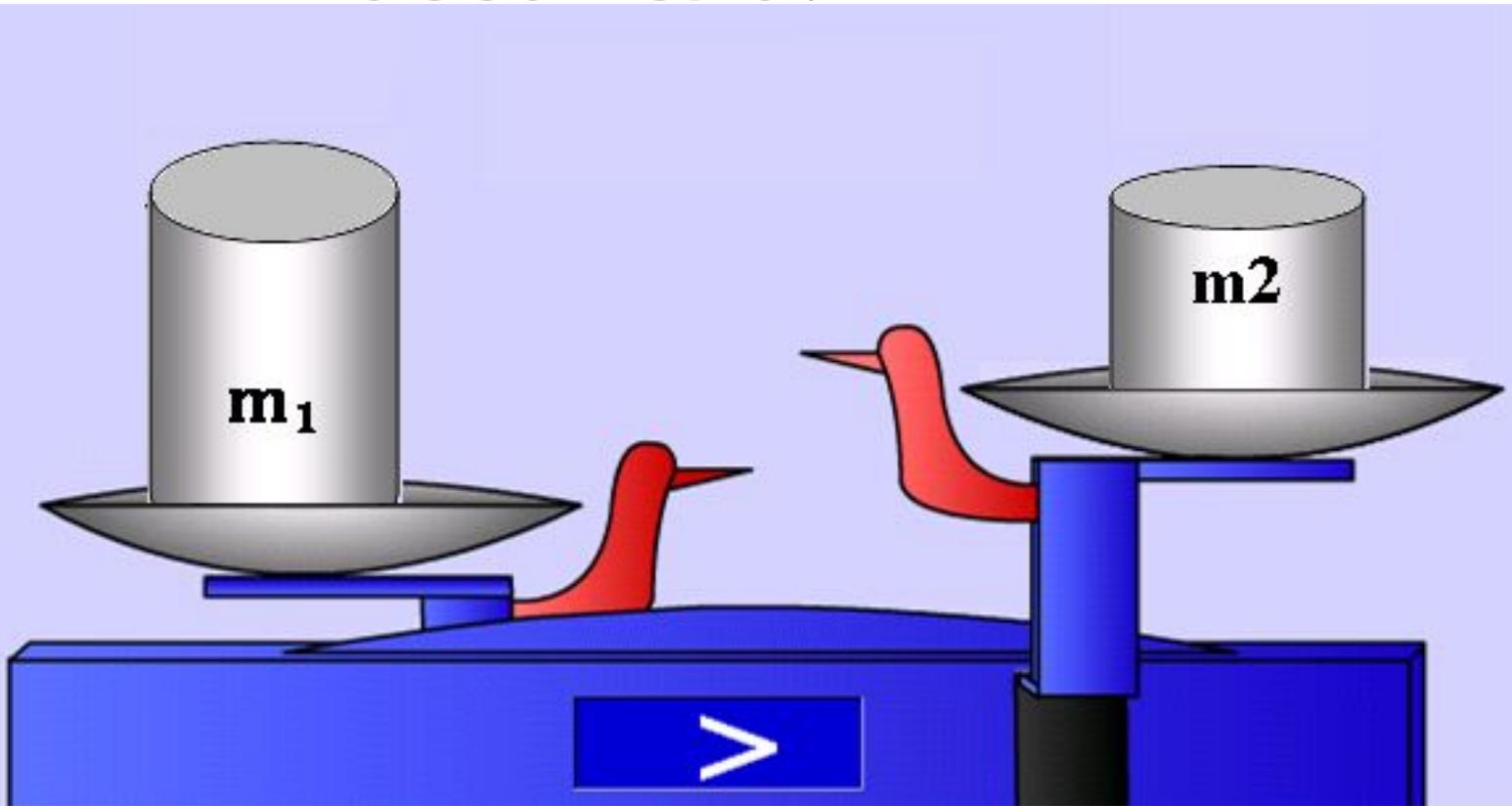
Масса Земли

$M_3 = 6 \cdot 10^{24} \text{ кг}$





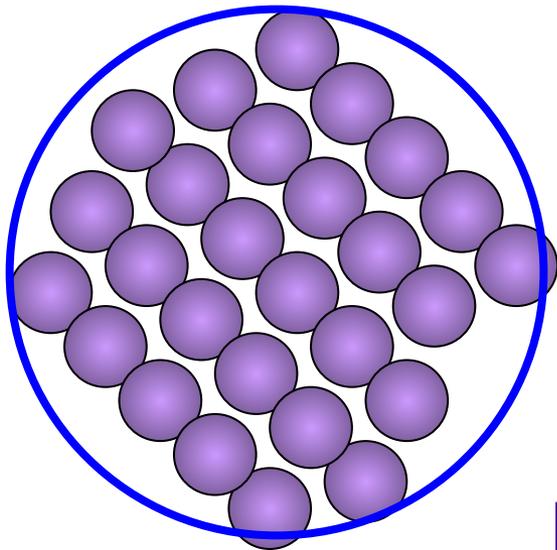
От чего зависит масса тела?



$$V_1 \stackrel{?}{>} V_2$$

$$N_1 \stackrel{?}{>} N_2$$

От чего зависит масса тела?



m_0 — масса 1 молекулы

N — количество молекул

m - масса тела



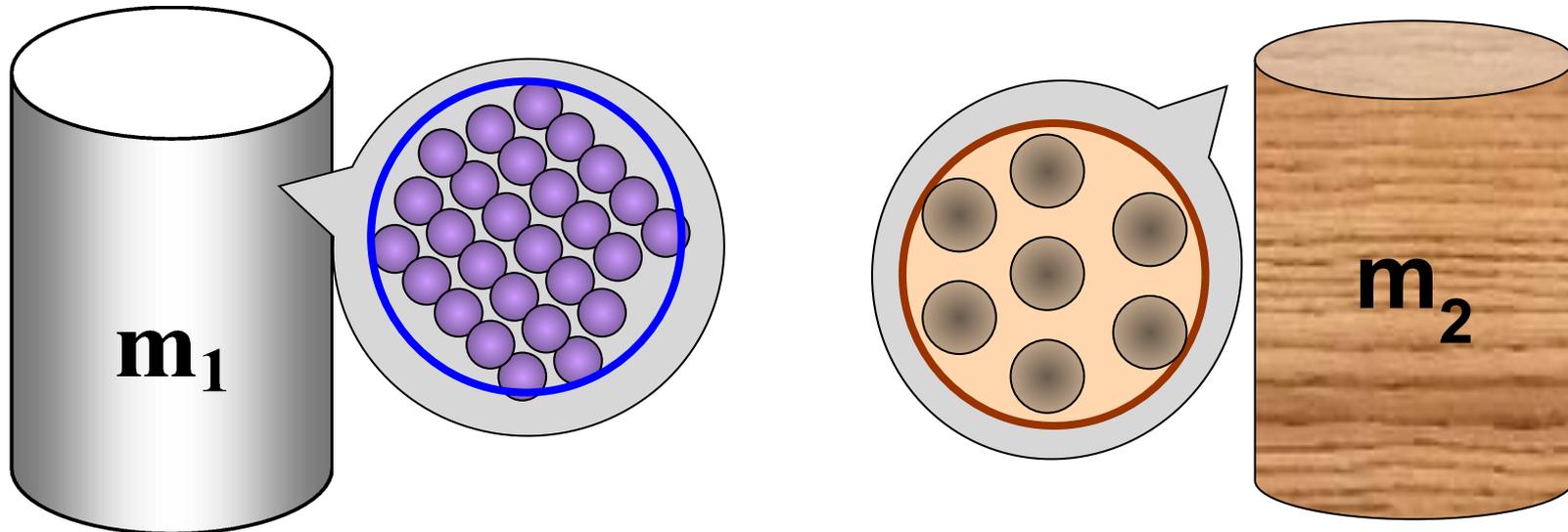
$m = ?$

$$m_T = m_1 + m_2 + \dots + m_N$$

Если тело состоит из нескольких частей, то масса этого тела равна сумме масс частей его составляющих.

$$m = m_0 \cdot N$$

От чего зависит масса тела?

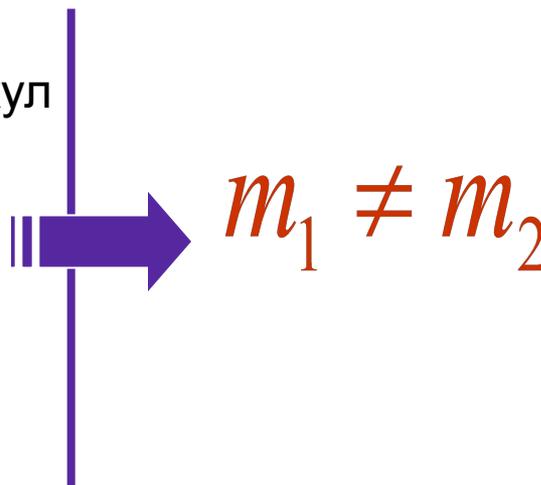


Вещества разные, поэтому различны:

$m_{0_1} \neq m_{0_2}$ массы молекул

$r_1 \neq r_2$ расстояния
между
молекулами

$N_1 \neq N_2$ количество
молекул



$m_1 \neq m_2$



Установи между живым существом и его существом и его



слоновая черепаха

2 г

3,3 кг

200 кг

1,5 т



пиявка



скат

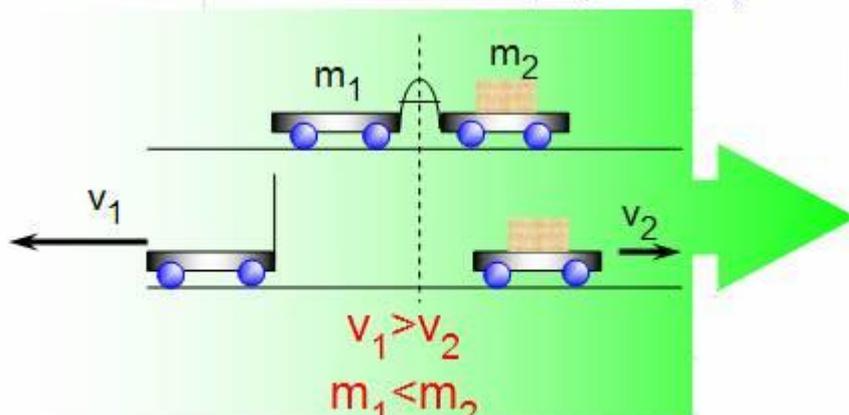


Голиаф

Самое

главное

Масса тела – это физическая величина, являющаяся количественной мерой **инертности тел**.



[m] = кг (килограмм), г, мг, т, ц

$$\frac{m_2}{m_1} = \frac{v_1}{v_2}$$



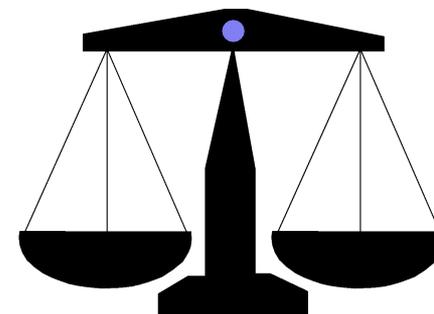
Способы определения массы:

взвешивание

взаимодействие

$$m_T = \frac{v_{эм}}{v_T} \cdot m_{эм}$$

инертные свойства тел



гравитационные свойства тела

Самое

~~главное~~

Вместо многоточия вставьте подходящие по смыслу слова

1. Взаимодействием называют действие тел ...
2. В результате взаимодействия изменяются ...
3. У тела большей массы скорость изменяется ..., про него говорят, что оно ... инертно.
4. Масса характеризует ...
5. Единица массы в СИ ...
6. Массу тела можно определить ...
7. Эталон массы представляет собой ...
8. В 1 т содержится ... кг.
9. При выстреле из ружья большую скорость получает ..., потому что ее масса ...
10. Если при взаимодействии друг с другом два тела изменяют свои скорости одинаково, то их массы ...



Задачи



ИЖ

Только тот кто умеет решать задачи, по настоящему понимает физику...





ИЖ



«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».

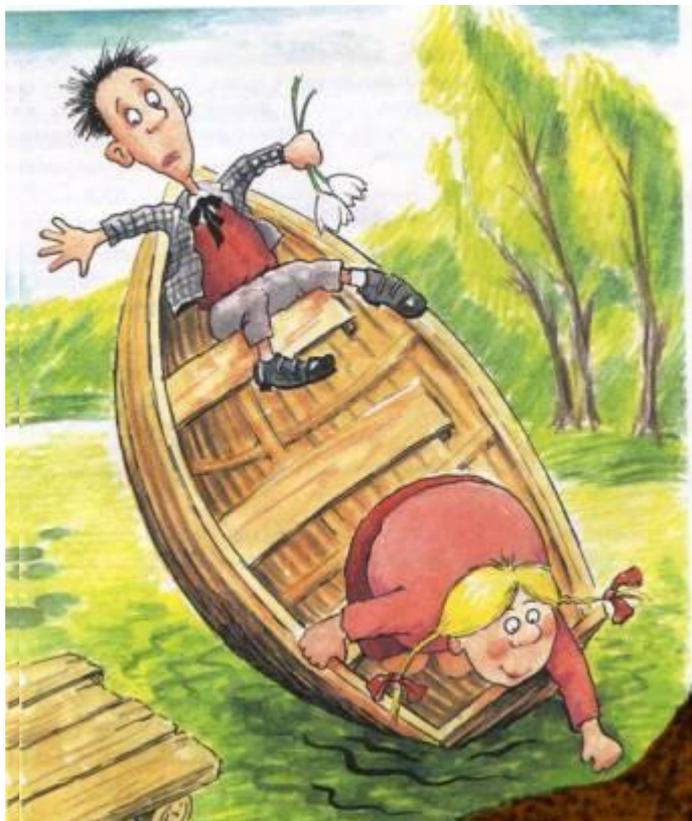
Ответ:

Григорий Остер

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



ИЖ



«Прогуливаясь по берегу озера, Миша пригласил Лялю посидеть в лодке без весел. Вдруг Ляля передумала сидеть с Мишей в лодке и выпрыгнула на берег со скоростью 10 м/с . Как сложилась дальнейшая Мишина жизнь, если масса Ляли 96 кг , а Мишина масса вместе с лодкой 48 кг ».

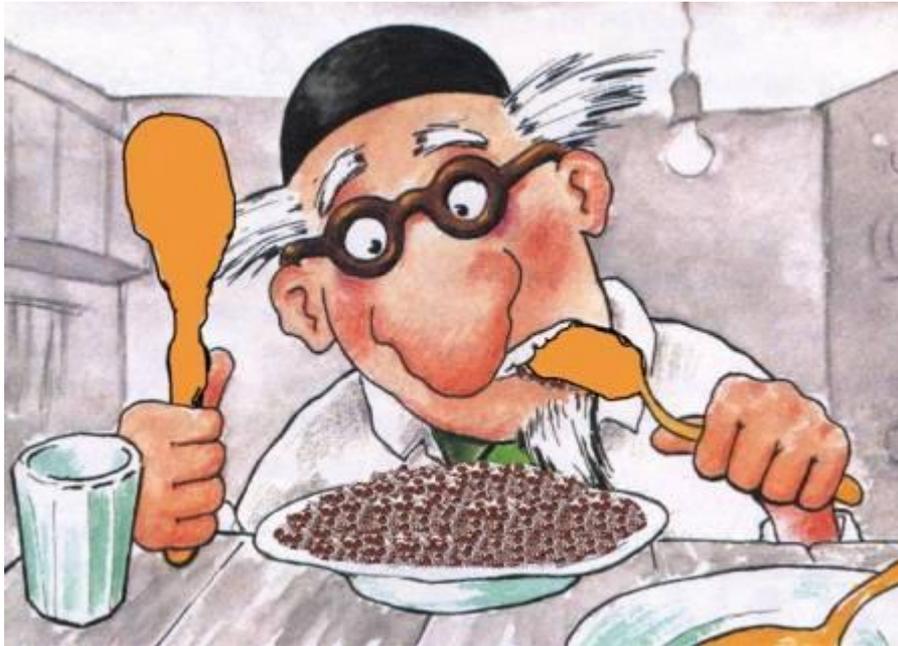
Георгий Остер

Ответ:

В миг разлуки с Лялей Миша вместе с лодкой помчался со скоростью 20 м/с на середину озера. Что с ним было потом физике неизвестно.



ИЖ



Ученый с мировым именем Иннокентий открыл кастрюлю, обнаружил там 400 граммов гречневой каши, выразил массу каши в тоннах, переложив ее на тарелку и быстро съел. Сколько тонн каши съел ученый с мировым именем?

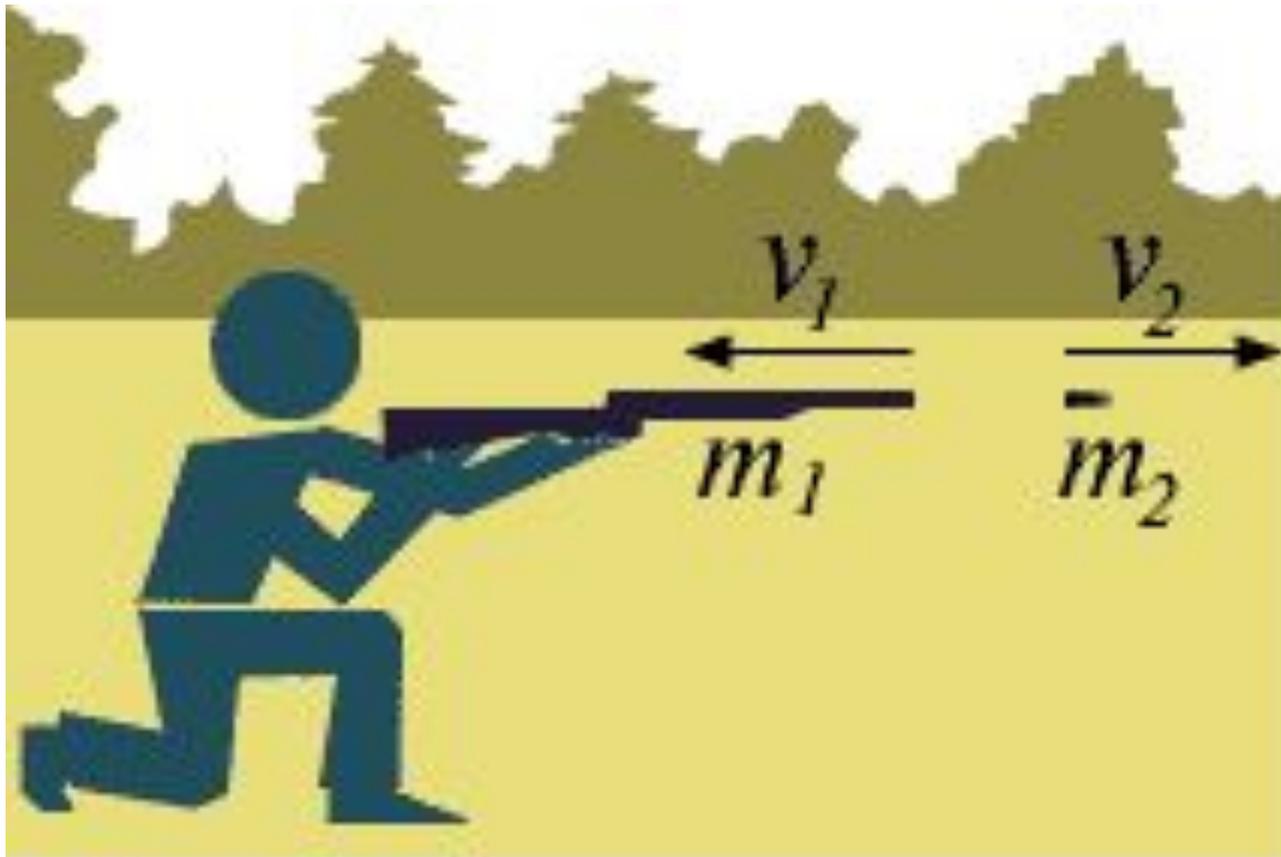
Ответ:

Г. Остер

Переступая от нетерпения с ноги на ногу и скребя ложкой по стенкам тарелки, ученый с мировым именем съел 0,0004 тонны холодной гречневой каши. Очень проголодался.



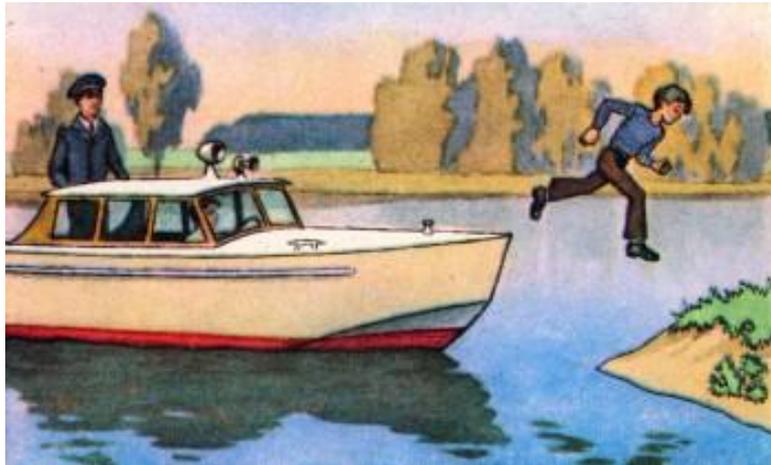
ИК



Для чего при стрельбе необходимо плотно прижимать приклад винтовки к плечу?



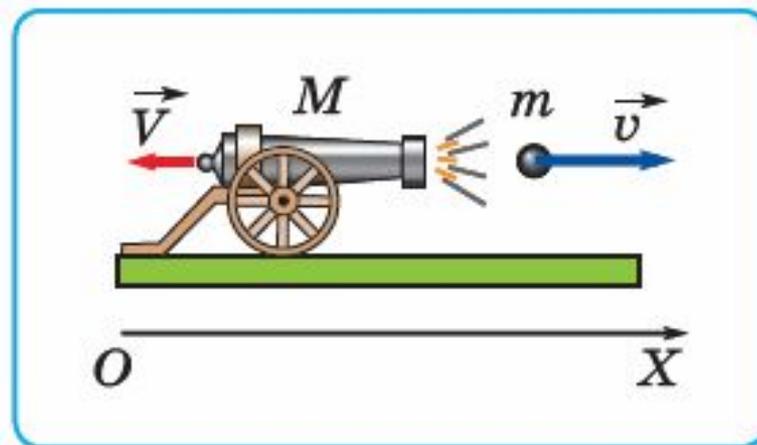
ИЖ



С лодки или с катера удобнее спрыгнуть на берег? Почему?

ИК

Из пушки массой 5 т вылетает ядро массой 4 кг со скоростью 400 м/с.



- А.** Пушка действует на ядро с гораздо большей силой, чем ядро на пушку.
- Б.** Скорость, которую приобретает пушка при выстреле, меньше 0,5 м/с.
- В.** Скорость, которую приобретает пушка при выстреле, больше 1 м/с.
- Г.** Пороховые газы при выстреле действуют только на ядро.

Компьютерное тестирование

Тест № 1

«Взаимодействие тел»



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Тест № 2

«Масса тела»

- 1
- 2
- 3
- 4



Тестирован

1. **Масса – это**
ие

- А) свойство тела Б) физическая
величина В) явление

2. **Инертность – это**

- А) свойство тела Б) физическая
величина В) явление

3. **Масса характеризует**

- А) гравитационные свойства тела
Б) инертные свойства тела
В) А,Б – все выше перечисленные



Тестирован

4. В системе СИ масса измеряется

- А) в тоннах Б) в граммах В) в килограммах
Г) в центнерах

5. В какой строке единицы измерения массы записаны в порядке возрастания:

- А) мг, кг, г, т, ц
Б) мг, г, кг, ц, т
В) т, ц, кг, г, мг
Г) г, мг, кг, ц, т.

6. Переведите 0, 05 т в кг

- А) 5 кг Б) 50 кг В) 0,005 кг Г) 500 кг

7. Переведите 80000г в кг

- А) 8 кг Б) 0,008 кг В) 800 кг Г) 80 кг



Тестирован

8. При взаимодействии тел учитываются:

- А) гравитационные свойства тела**
- Б) инертные свойства тела**
- В) все выше перечисленные**

9. При измерении массы на весах учитываются:

- А) гравитационные свойства тела**
- Б) инертные свойства тела**
- В) все выше перечисленные**



Тестирован

10. Для измерения массы используются приборы:

- А) кантарь Б) весы
В) безмен Г) разновес Д) уровень Е) масс-
спектрометр Ж) эталон

З) все выше перечисленные

11. Единицами измерения массы являются:

- А) пуд Б) фунт В) карат Г) дюйм Д) мг Е) унция
Ж) сажень

12. Масса тела зависит от:

- А) объема тела Б) количества молекул
В) вида вещества
Г) температуры вещества
Д) массы 1 молекулы
Е) скорости тела
Ж) от всего перечисленного.

□ ЗУН

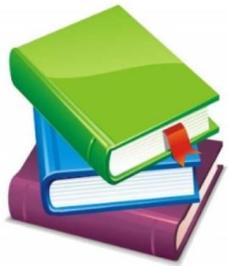


Знать: понятие взаимодействия, какие свойства тела характеризует масса

Уметь: приводить примеры взаимодействия из своего жизненного опыта; решать задачи на определение массы тел с помощью взаимодействия взвешивания; переводить единицы измерения массы в СИ; описывать понятие массы по ПОХ (с позиций физической величины).

Понимать: что такое инертность и какова роль эталона в измерении массы



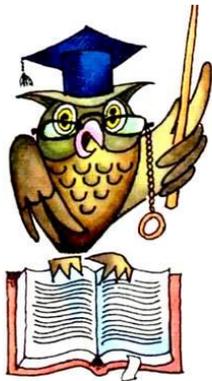


Домашнее задание

1) § 18

2) Упражнение 6 № 1-3

3) Приведите примеры ситуаций, в которых мы интересуемся массой тел (письменно в тетрадь 3-5 ситуаций).



4) Подготовьте сообщение по одной из тем:

- Единицы измерения массы
- Измерение массы на Руси
- Эталон массы
- Масса в мире природы и техники.

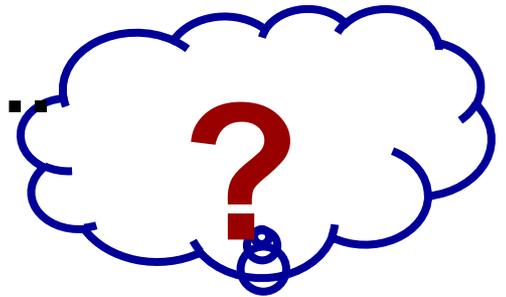
Рефлексия

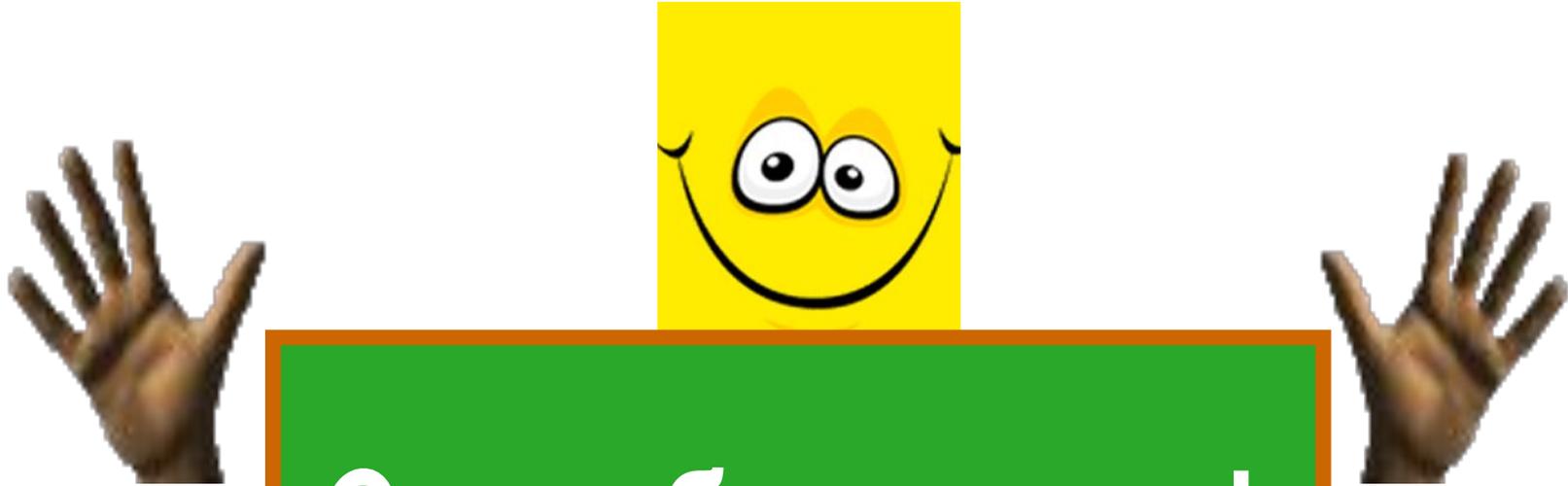
Сегодня на уроке я узнал ...

Теперь я могу ...

Было интересно...

Знания, полученные
сегодня на уроке,
пригодятся...





Спасибо за урок!

Литература и ресурсы сети

Интернет

1. Уроки физики Кирилла и Мефодия 9 класс
2. **Уроки физики Кирилла и Мефодия 7 класс**
3. Г. Остер. Физика /задачник/ М.: «Росмэн», 1994, 122с
4. Энциклопедический словарь юного физика под редакцией В. А. Чуянова.
5. А.Е Марон, Е.А Марон «Физика 7 класс» Дидактические материалы.

<http://elkin52.narod.ru>

<http://class-fizika.narod.ru>

<http://physics03.narod.ru>

<http://school-collection.edu.ru>

<http://fcior.edu.ru>