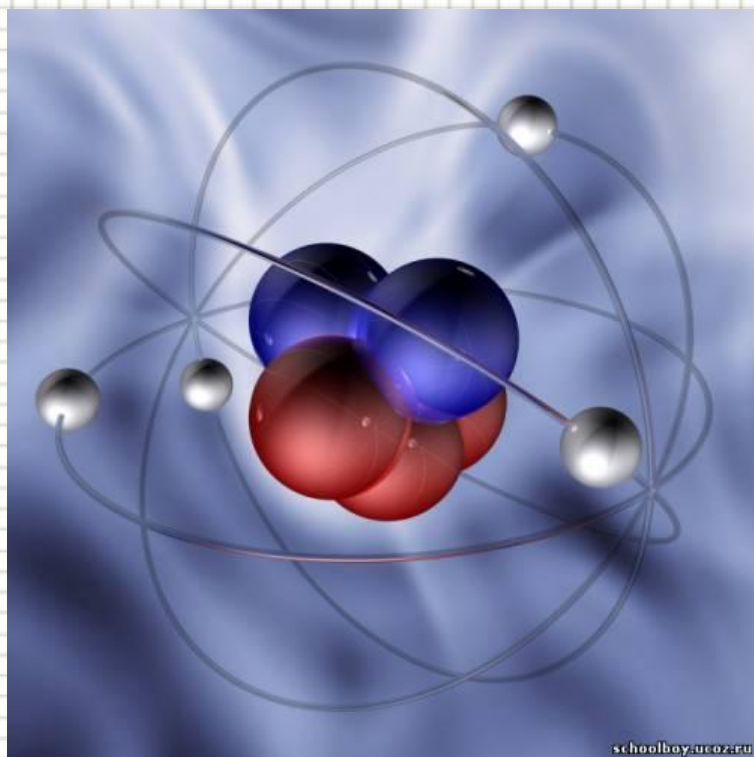
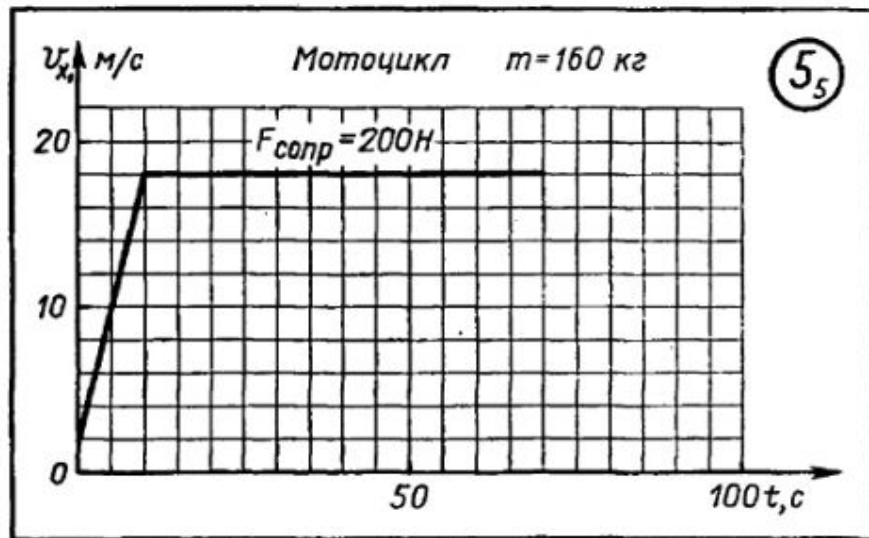


# ПРЕЗЕНТАЦИИ К УРОКАМ ФИЗИКИ В 9 КЛАССЕ



ГБОУ СОШ  
№324  
Санкт-  
Петербург  
г. Сестрорецк  
Учитель физики  
Унгаров Р. Е.

# Самостоятельная работа



15

МИНУТ

## Вопросы к карточкам V серии — «График скорости»

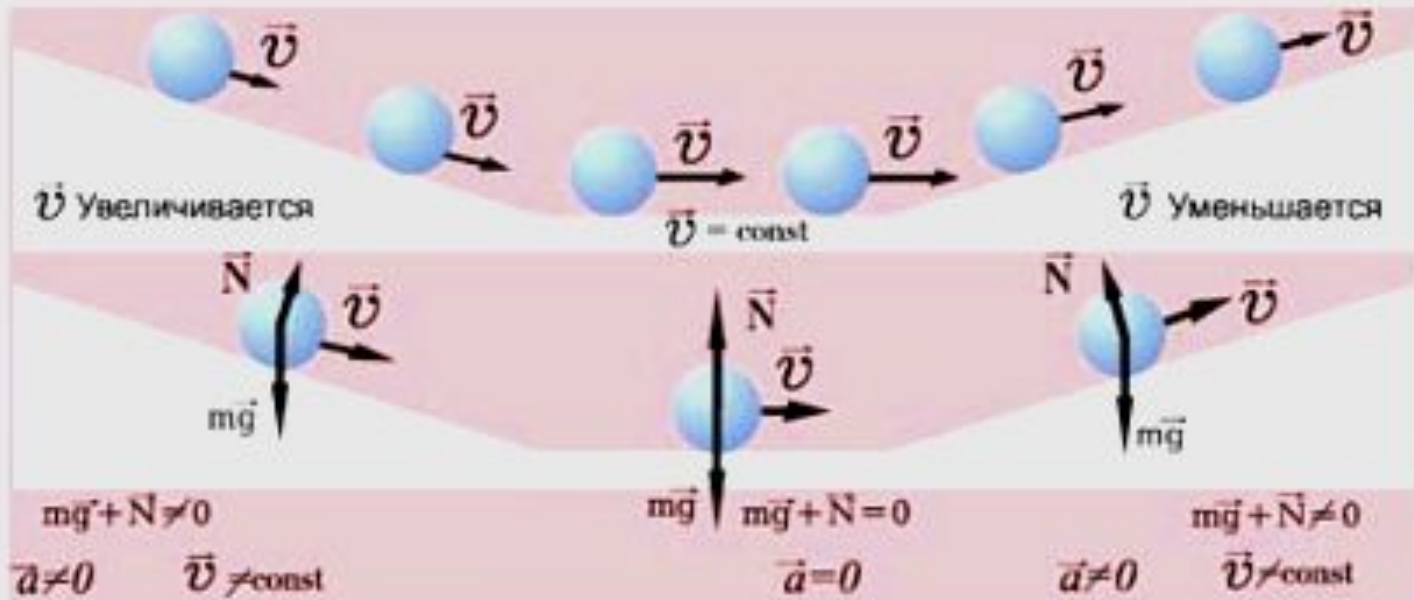
1. Определите масштаб скорости и времени.
2. Определите время равноускоренного движения и начальную скорость.
3. Какую скорость приобрело тело?
4. Каково ускорение?
5. Вычислите путь, пройденный: а) при разгоне, б) при равномерном движении.
6. Напишите уравнение движения для данного в карточке случая.

# 5

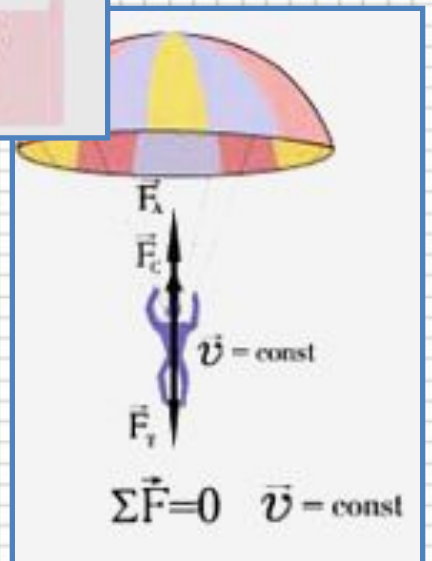
МЕХАНИКА, КИНЕМАТИКА И ДИНАМИКА

## ПЕРВЫЙ ЗАКОН НЬЮТОНА

### МЫСЛЕННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ Г.ГАЛИЛЕЯ



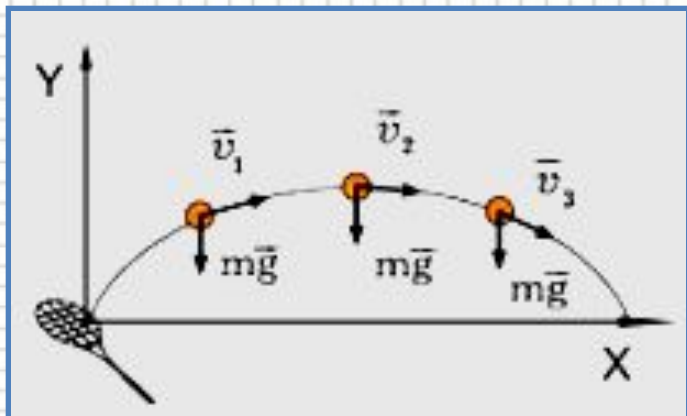
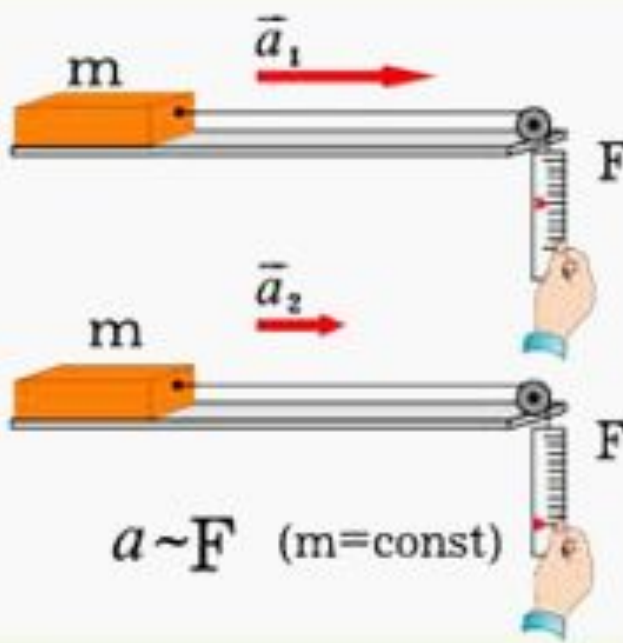
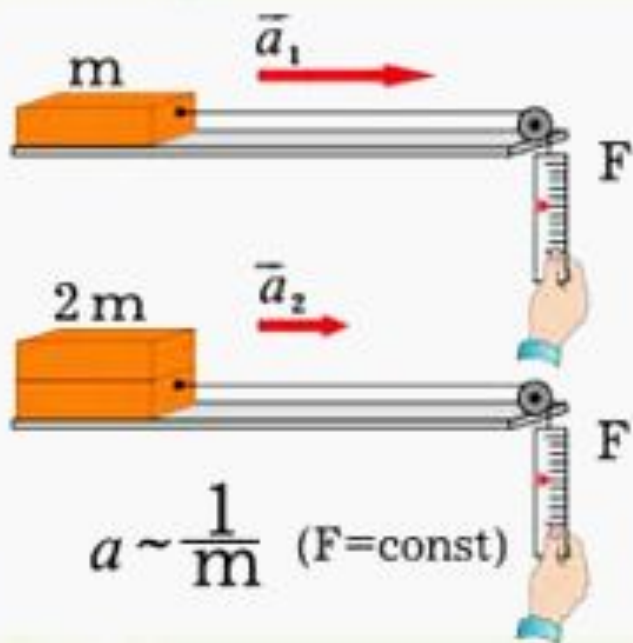
### ЯВЛЕНИЕ ИНЕРЦИИ



## 6

МЕХАНИКА, КИНЕМАТИКА И ДИНАМИКА

## ВТОРОЙ ЗАКОН НЬЮТОНА

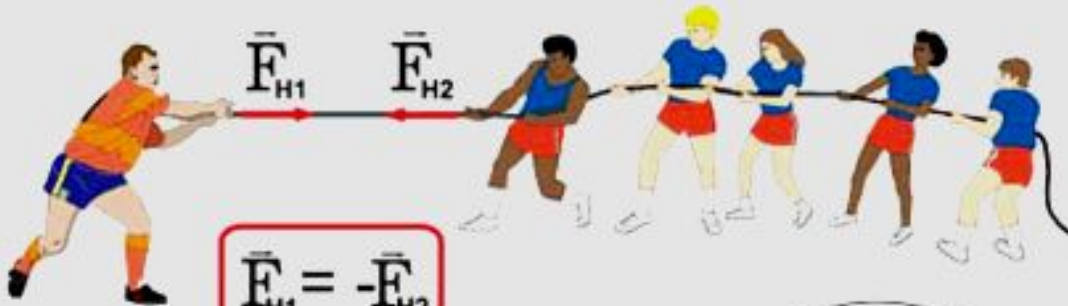


$$\vec{F} = m\vec{a}$$

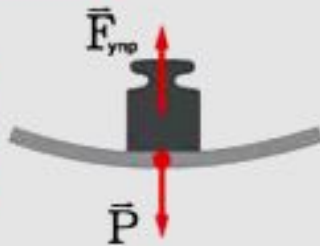
7

МЕХАНИКА, КИНЕМАТИКА И ДИНАМИКА

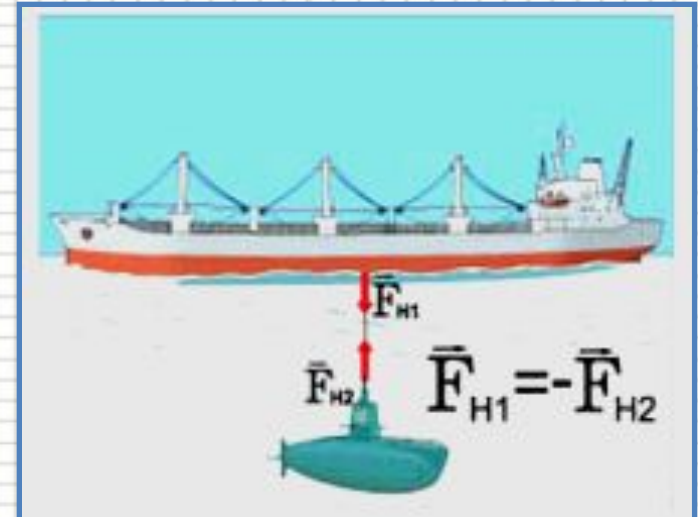
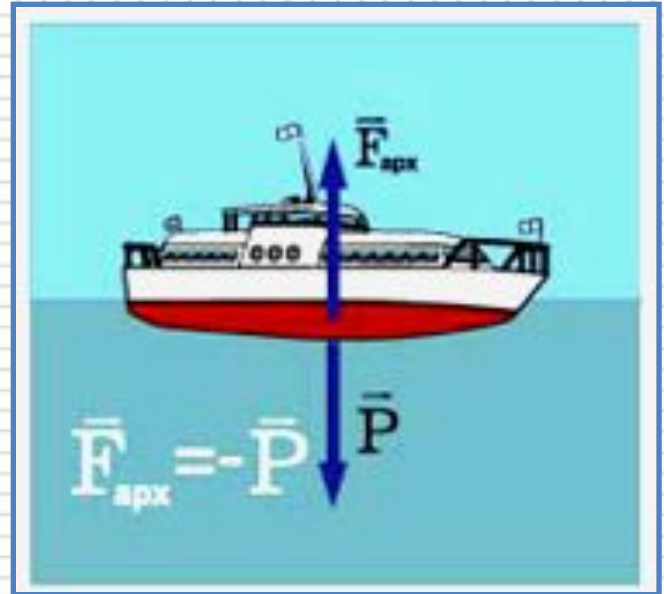
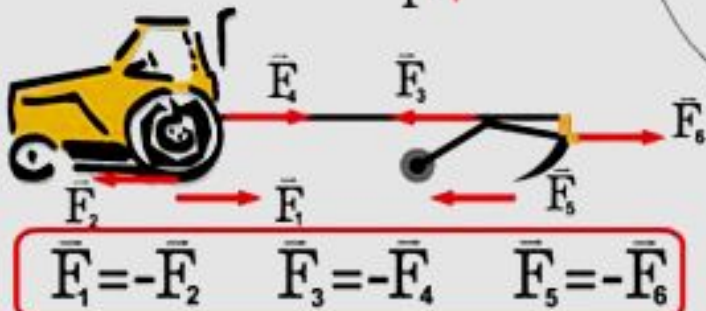
## ТРЕТИЙ ЗАКОН НЬЮТОНА



$$\vec{F}_{\text{упр}} = -\vec{P}$$

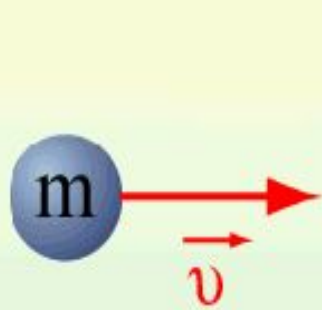


$$\vec{F}_{T1} = -\vec{F}_{T2}$$



$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$

# Законы Ньютона

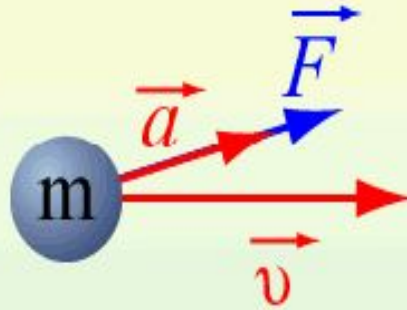


$$\vec{v} = \text{const}, \text{ при } \vec{F} = 0$$

## I закон

1 çàèíí í.swf

Существуют такие системы отсчета, в которых всякое тело будет сохранять состояние покоя или равномерного и прямолинейного движения до тех пор, пока действие других тел не заставит его изменить это состояние.

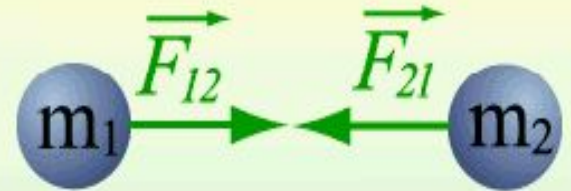


$$\vec{F} = m\vec{a}$$

## II закон

2 çàèíí í.swf

Под действием силы тело приобретает такое ускорение, что его произведение на массу тела равно действующей силе.



$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$

## III закон

3 çàèíí í.swf

Силы, с которыми взаимодействующие тела действуют друг на друга, равны по модулю и направлены по одной прямой в противоположные стороны.

# Урок-решение задач: « Законы Ньютона »

## Законы Ньютона

I вариант

1. Почему шофер не может мгновенно остановить движущийся автомобиль?

---

---

2. Шар массой 1 кг сталкивается с шаром неизвестной массы. Полученные ими ускорения равны  $0,2 \text{ м/с}^2$  и  $0,4 \text{ м/с}^2$  соответственно. Определите массу второго шара.

---

---

35

3. Верно ли утверждение: если на тело не действует сила, то оно не движется? Ответ обоснуйте.

---

---

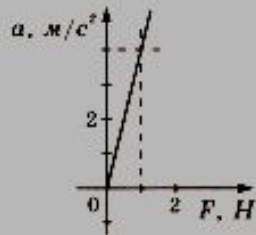
4. Если под действием силы  $F_1 = 10 \text{ Н}$  тело движется с ускорением  $a_1 = 2 \text{ м/с}^2$ , то с каким ускорением будет двигаться это тело под действием силы  $F_2 = 25 \text{ Н}$ ?

Дано:

Решение:

$a_2 = ?$

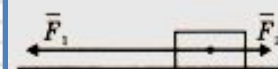
Ответ: \_\_\_\_\_



5. По графику зависимости ускорения от силы найдите массу тела.

---

---



6. К телу приложены две силы:  $F_1 = 2 \text{ Н}$  и  $F_2 = 0,5 \text{ Н}$ . Найдите модуль ускорения, если масса тела равна  $300 \text{ г}$ .

---

---

# Урок-решение задач: « Законы Ньютона »

7. Автомобиль массой 2 т, трогаясь с места, прошел путь 100 м за 10 с. Найдите силу тяги.

Дано:

Решение:

$F_t = ?$

Ответ: \_\_\_\_\_

8. По графику скорости найдите силу на каждом участке, если масса тела равна 400 г.

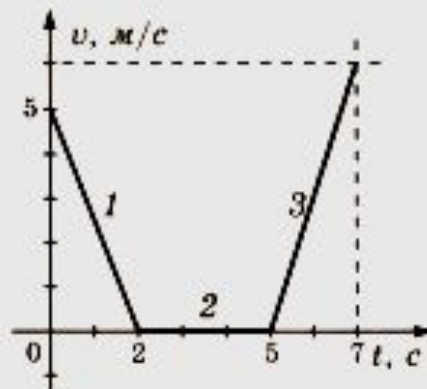
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Домашне  
е

задание:

II вариант

2,5,6,7,8

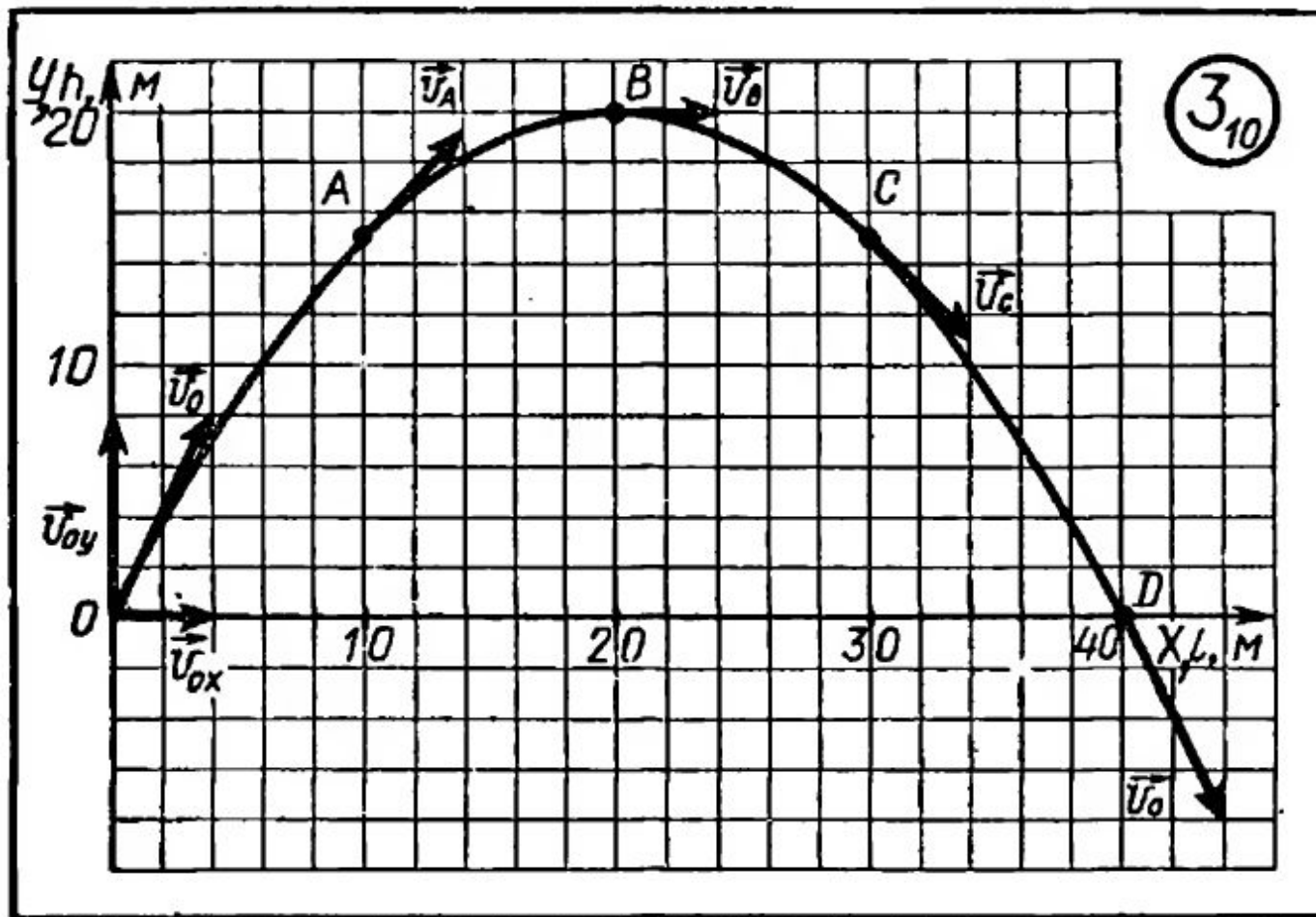
(стр.

37-39)



# Домашнее задание:

**X СЕРИЯ — «ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА, БРОШЕННОГО ПОД УГЛОМ К ГОРИЗОНТУ»**



# Домашнее задание:

## **X СЕРИЯ — «ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА, БРОШЕННОГО ПОД УГЛОМ К ГОРИЗОНТУ»**

### **Вопросы к карточкам X серии — «Движение тела, брошенного под углом к горизонту»**

1. Определите масштаб по осям абсцисс и ординат.
2. Какова высота подъема тела?
3. Какова дальность полета?
4. Вычислите время подъема и время полета до точки  $D$ .
5. Вычислите проекции скорости бросания на оси координат  $v_{0x}$ ,  $v_{0y}$ .
6. Чему равен модуль скорости бросания? Под каким углом вектор скорости бросания направлен к горизонту?  
Перечертите рисунок в тетрадь и изобразите вектор скорости в момент бросания. Укажите масштаб для скорости.
7. Вычислите скорости в точках  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  траектории. Начертите векторы этих скоростей.

# Пример решения домашней задачи

1. Масштаб: 1 клетка — 2 м.
2. Высота подъема:  $h = 20$  м.
3. Дальность полета:  $l = 40$  м
4. Продолжительность:

а) подъема  $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ ,  $t = \sqrt{\frac{2 \cdot 20 \text{ м}}{9,8 \text{ м/с}^2}} \approx 2$  с;

б) всего полета  $T = 2t = 4$  с

5. Проекция скорости бросания на оси  $OX$  и  $OY$

$$v_{ox} = \frac{l}{T}, v_{ox} = \frac{40 \text{ м}}{4 \text{ с}} = 10 \text{ м/с};$$

$$v_y = v_{oy} - gt, v_y = 0,$$

$$v_{oy} = gt, v_{oy} = 9,8 \text{ м/с}^2 \cdot 2 \text{ с} \approx 20 \text{ м/с}.$$

6. Скорость бросания  $\vec{v}_0$ .

а) модуль  $v_0 = \sqrt{v_{0x}^2 + v_{0y}^2}$   $v_0 = \sqrt{100 \text{ м}^2/\text{с}^2 + 400 \text{ м}^2/\text{с}^2} \approx 22 \text{ м/с}$

- б) направление (угол между  $\vec{v}_0$  и осью  $OX$ )

$$\text{tg } \alpha = \frac{v_{0y}}{v_{0x}}, \text{tg } \alpha = \frac{20 \text{ м/с}}{10 \text{ м/с}} = 2, \alpha = 63^\circ 30' \approx 64^\circ.$$

7. Скорость в точке  $A$

$$v_{Ax} = 10 \text{ м/с}, v_{Ay} = v_{0y} - gt,$$

$$v_{Ay} = 20 \text{ м/с} - 9,8 \text{ м/с}^2 \cdot 1 \text{ с} \approx 10 \text{ м/с},$$

$$v_A = \sqrt{v_{Ax}^2 + v_{Ay}^2} \quad v_A = \sqrt{100 \text{ м}^2/\text{с}^2 + 100 \text{ м}^2/\text{с}^2} \approx 14 \text{ м/с},$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{v_{Ay}}{v_{Ax}} \quad \text{tg } \alpha = \frac{10 \text{ м/с}}{10 \text{ м/с}} = 1, \alpha = 45^\circ.$$

# Тема урока: « Закон Всемирного тяготения »

- Тихо Браге
- Николай Коперник
- Иоганн Кеплер
- Исаак Ньютон

П  
О  
Ч  
Е  
М  
У  
?

Тела падают на Землю  
Существуют приливы, отливы,  
Луна вращается вокруг Земли  
Планеты

1667



Силы

$$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$$

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \frac{\text{М}^2}{\text{КГ}^2}$$

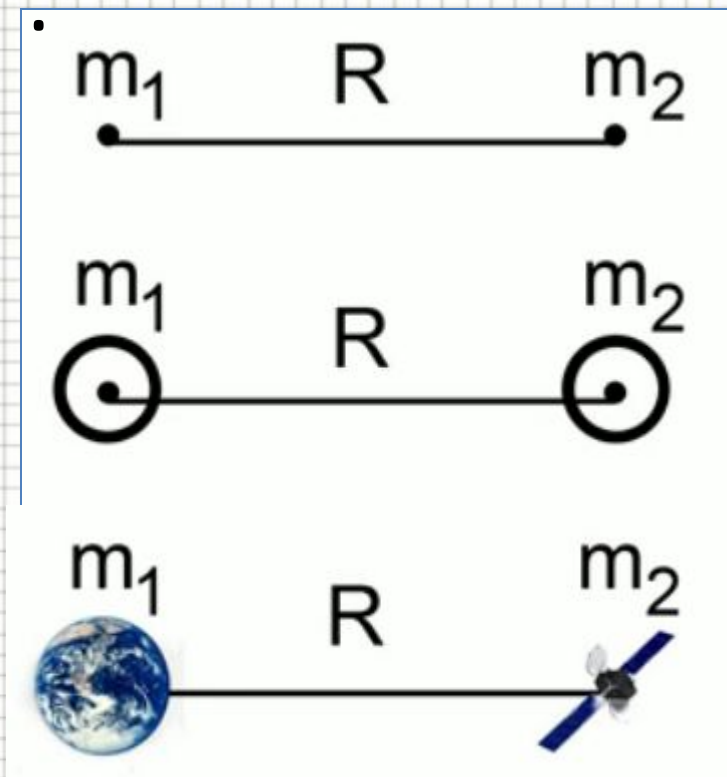
Закон Всемирного  
тяготения:

ИЯ

# Тема урока: «Закон Всемирного тяготения»

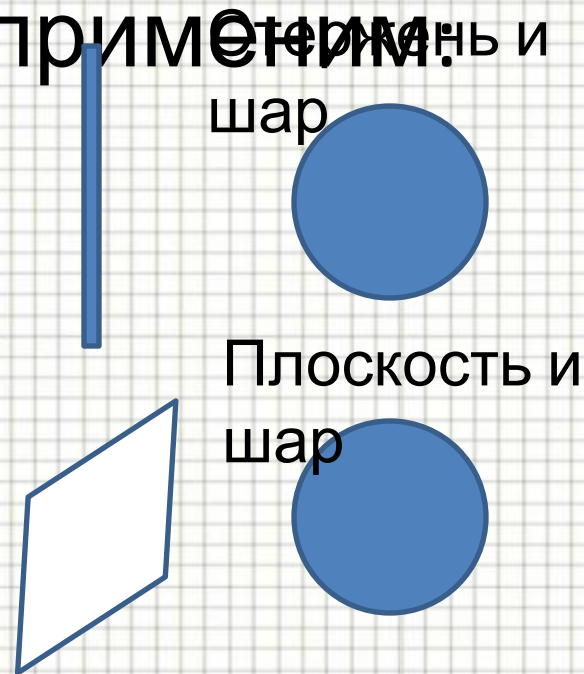
применим

:



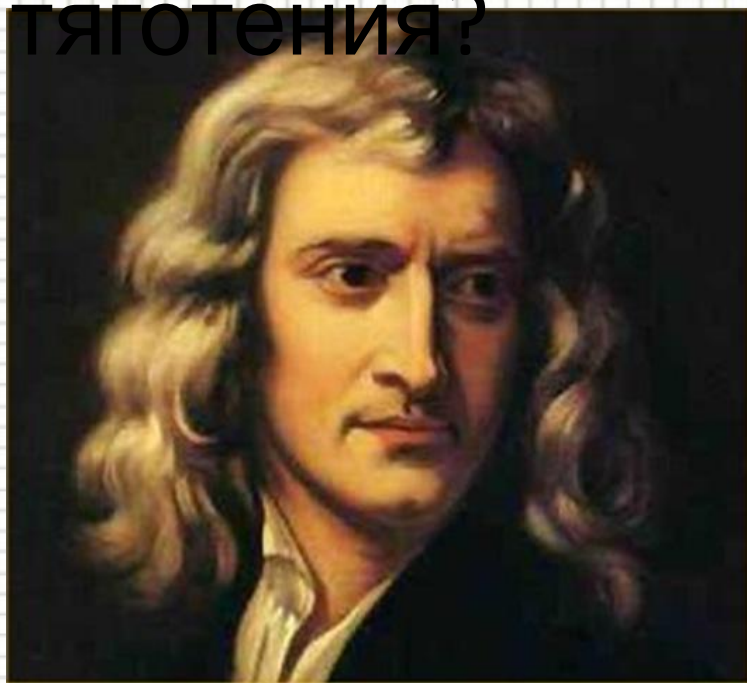
не

применим:



# Тема урока: « Закон Всемирного тяготения »

Как возникает  
сила  
тяготения?



Не знаю, а  
гипотез  
измышлять не  
желаю!

Планета Нептун  
открыта на  
«кончике пера»

# Тема урока: « Закон Всемирного тяготения »

Сила

тяжести:

$$F = G \frac{M}{R_3^2} m = mg$$



$$g = G \frac{M}{R_3^2}$$

**g ЗАВИСИТ ОТ:**

- 1) Высоты тела над Землей
- 2) От широты местности
- 3) От пород земной коры (гравиметрия)

**Домашнее задание:**

§15, 16 (устно), упр. 15(3),  
упр. 16 (3) письменно

# Самостоятельная работа

**Задача** Астронавты при облете некоторой планеты обнаружили, что ускорение свободного падения на высоте  $H$  от ее поверхности равно  $g$ . Диаметр планеты  $D$ , масса планеты  $M$ . Определите значение величины, обозначенной  $*$ .

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$H$ , км	*	400	300	200	*	200	400	300	*	100	200	400
$g$ , м/с <sup>2</sup>	10	*	12	6,0	4,0	*	2,0	8,0	4,0	*	6,0	12
$D$ , 10 <sup>3</sup> км	8,0	13,8	*	6,8	4,0	9,6	*	11,4	20,0	7,8	*	7,2
$M$ , 10 <sup>24</sup> кг	2,6	6,0	2,0	*	0,3	2,5	0,6	*	6,6	1,5	2,4	*

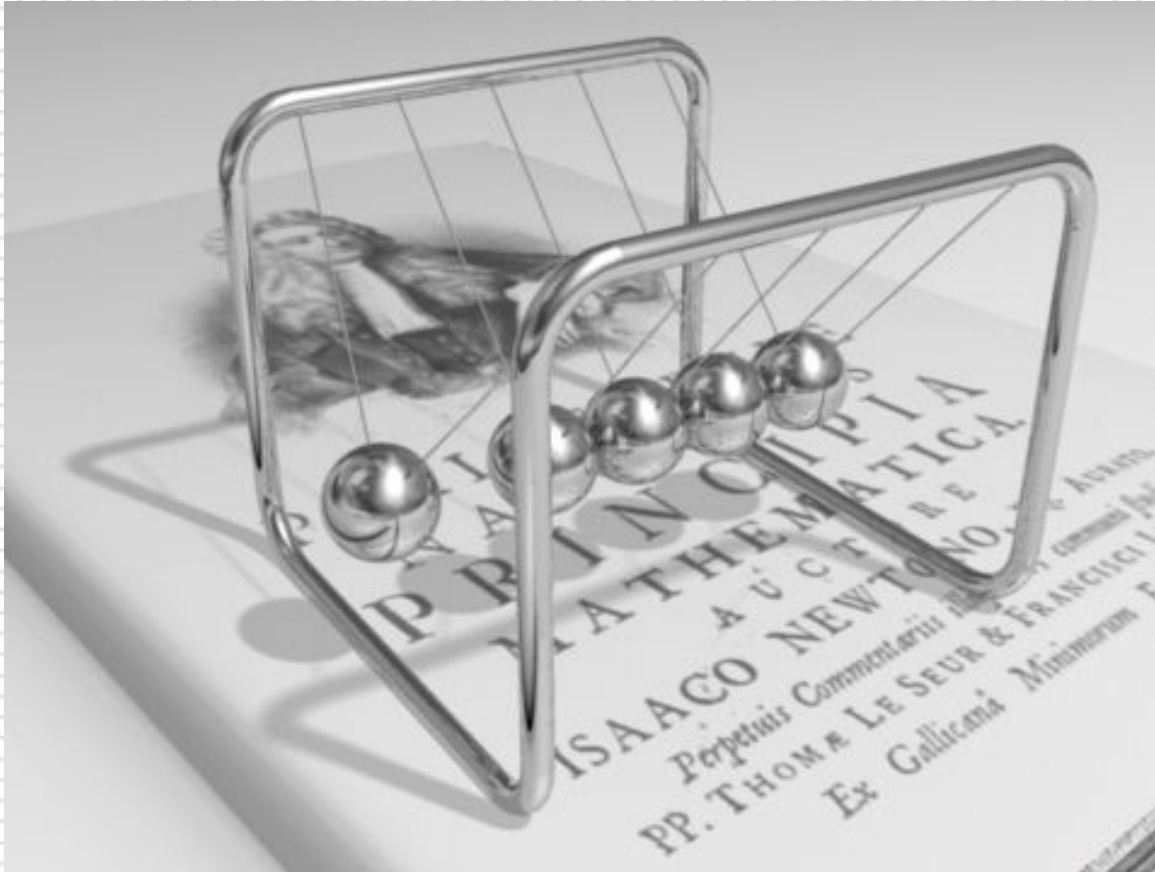
15

МИНУТ

Вариант соответствует  
Имя+фам-9



# Закон сохранения импульса



Самая большая Колыбель Ньютона в мире.

г. [Kalamazoo](#) (штат [Мичиган](#)

, США). 16 шаров по 6,7 кг



Êtêúáãëü Íüþòíà.mp4



Çàëíí ñíððàíáëÿ èííóëüñà.swf