

# Баллистическое

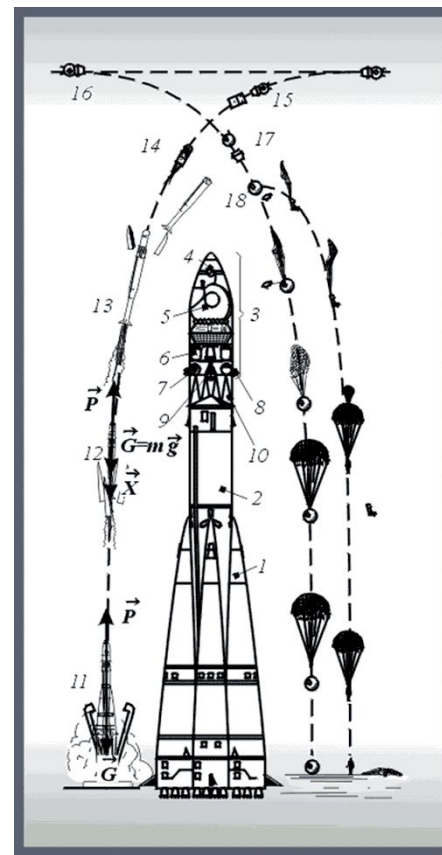
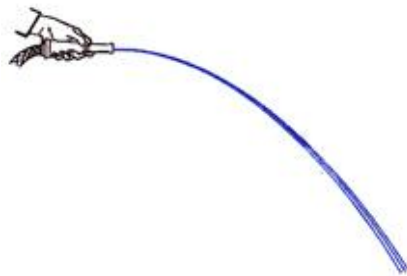
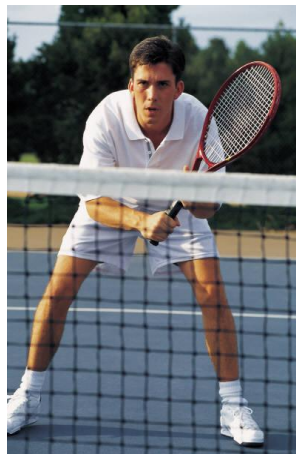
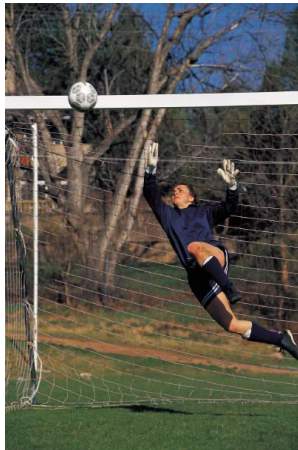
# движение



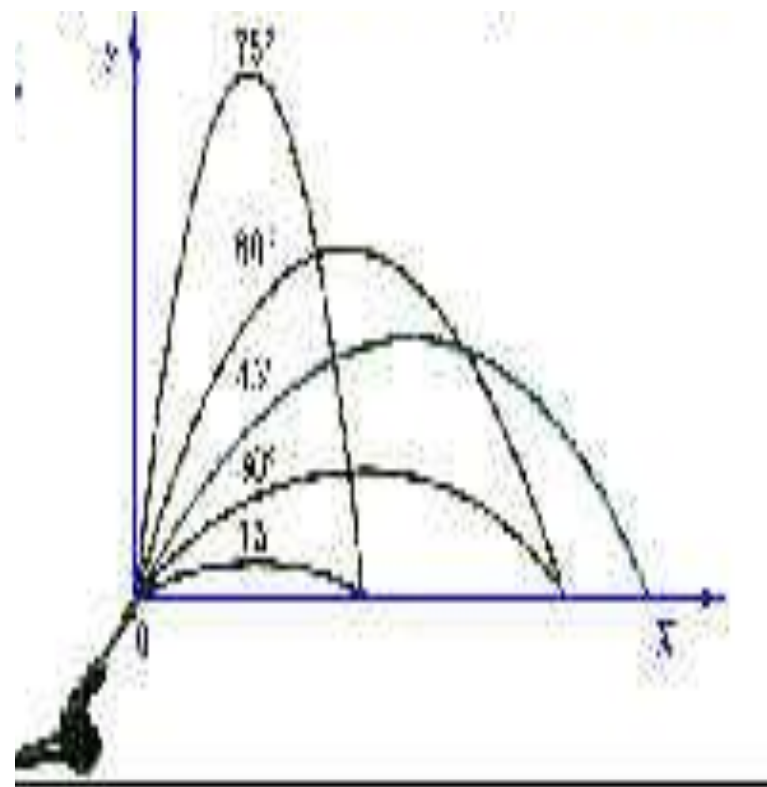
**Баллистика –**

**раздел механики, изучающий  
движение тел в поле тяжести  
Земли**

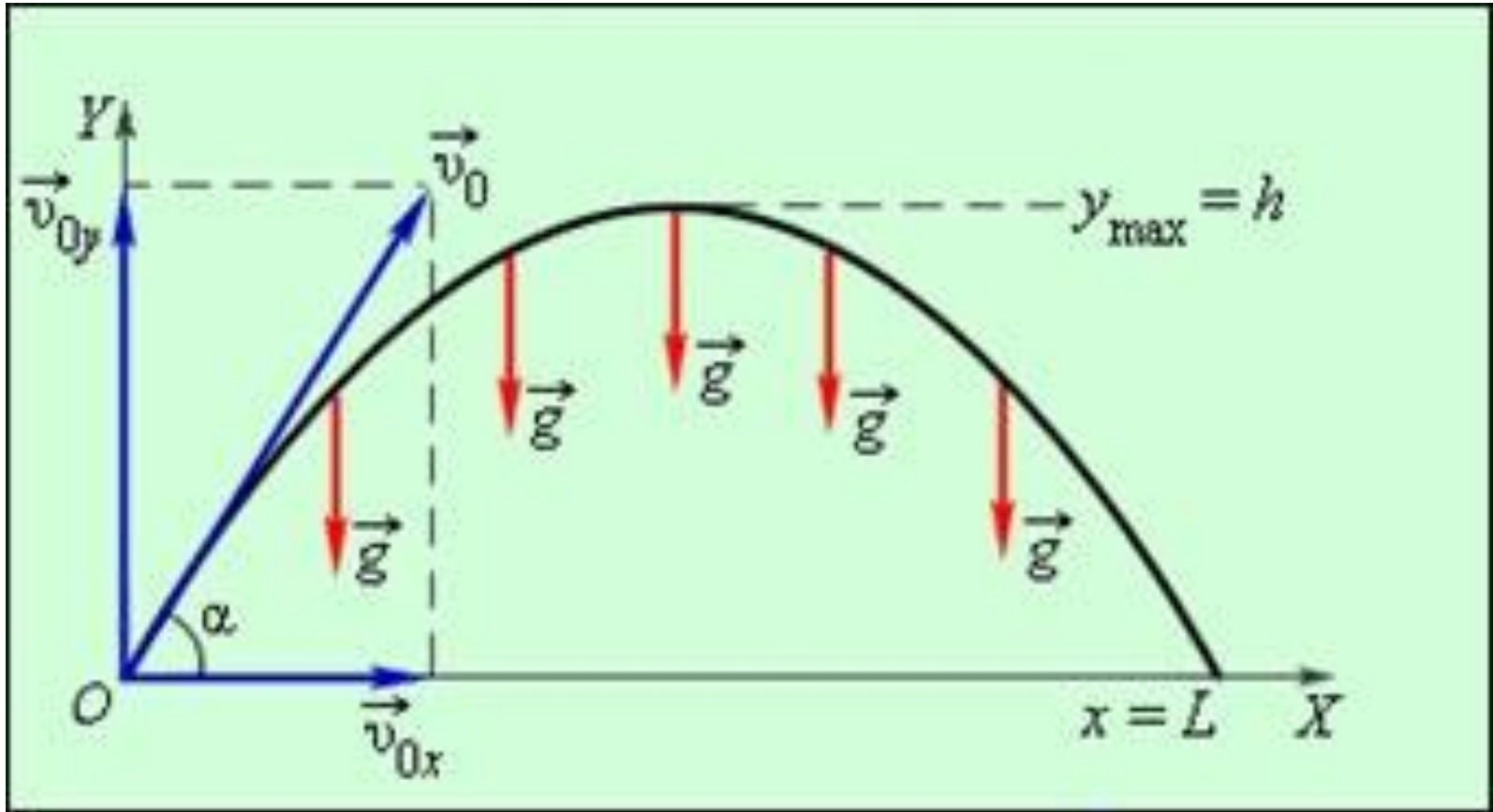
Пули, снаряды, бомбы, так же как теннисный, и футбольный мячи, и ядро легкоатлета, при полете движутся по баллистической траектории



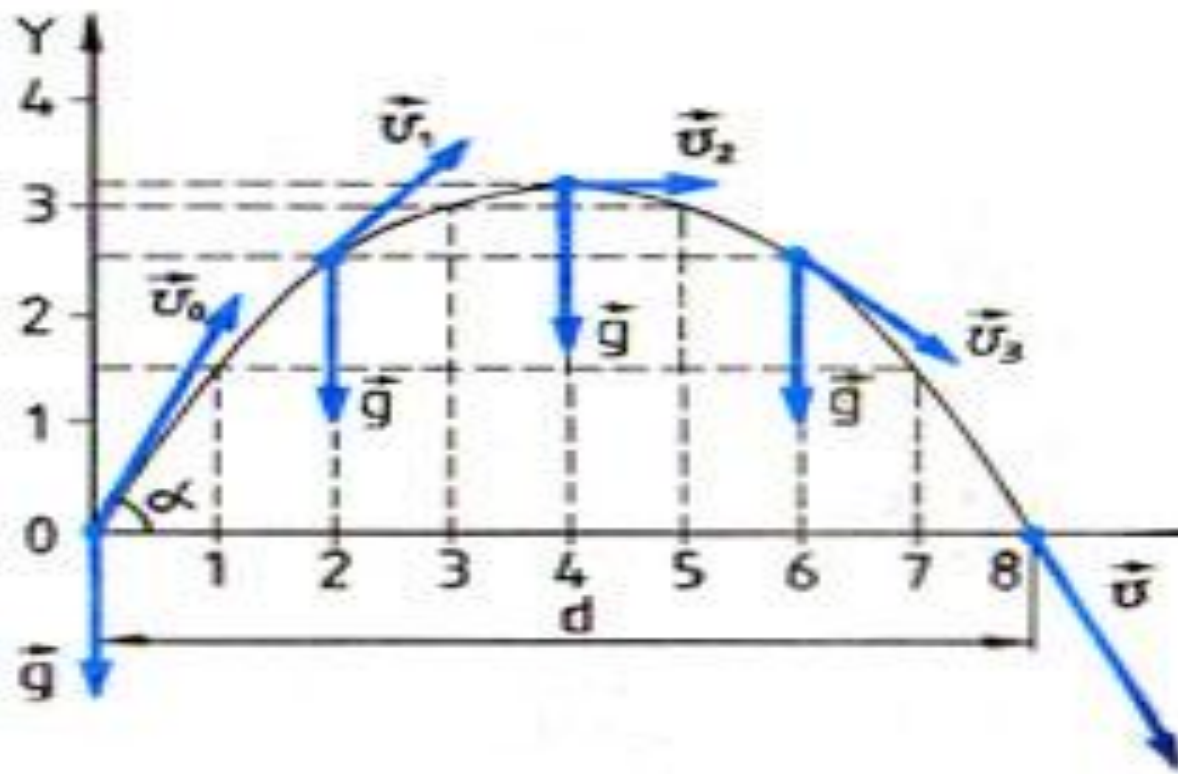
Рассмотрим основные  
параметры  
траектории снаряда,  
вылетающего с  
начальной  
скоростью  $U_0$  из  
орудия,  
направленного под  
углом  $\alpha$  к горизонту



# Траектория движения тела в поле тяжести



Движение снаряда происходит в вертикальной плоскости  $XOY$ , содержащей  $O_0$



Движение тела, брошенного под углом к горизонту характеризуется:

- временем полета,
  - дальностью полета
    - высотой подъема.

# ускорение свободного падения с течением времени не меняется

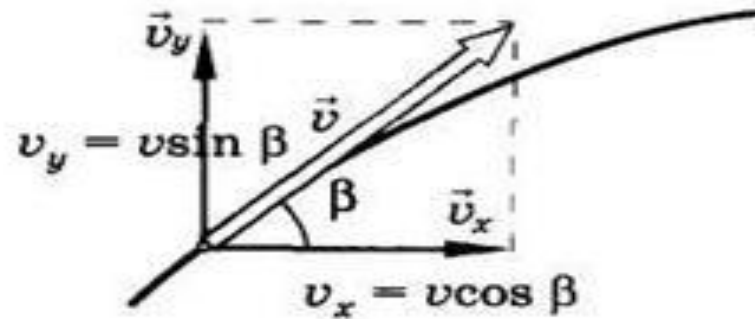
движение тела, как и любое движение с постоянным ускорением, будет описываться уравнениями:

$$x = x_0 + u_{0x}t + a_x t^2 / 2$$

$$y = y_0 + u_{0y}t + a_y t^2 / 2$$

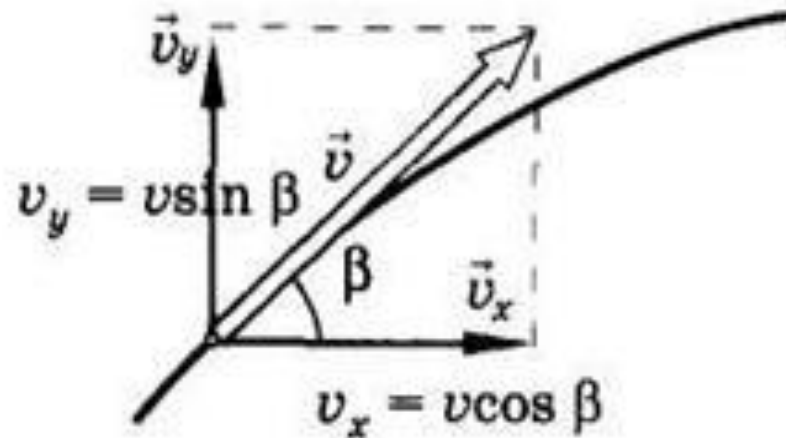


движение вдоль оси  $Ox$  имеет  
следующее условие:



$$x_0 = 0, u_{0x} = u_0 \cos \beta, a_x = 0$$

# ДВИЖЕНИЕ ВДОЛЬ ОСИ ОУ



$$y_0 = 0, u_{0y} = u_0 \sin \beta, a_y = -g$$

$t_{\text{полета}} = 2 t_{\text{подъема на макс высоту}}$

# Закон баллистического движения в координатной форме

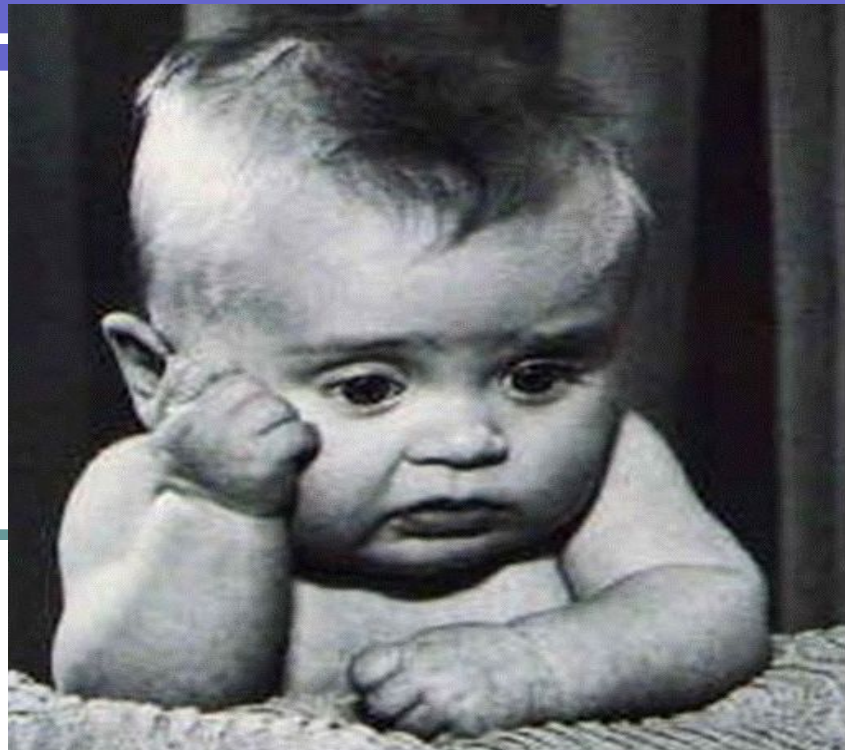
$$x = v_0 \cos \alpha \cdot t$$

$$y = h + v_0 \sin \alpha \cdot t - \frac{gt^2}{2}$$

уравнение, описывающее траекторию движения тела в поле тяготения Земли - это парабола

$$y = y_0 + v_{0y}t + \frac{a_y t^2}{2}$$

Подумай и ответь



- Определите, где необходимо установить мишень и кольцо, чтобы при выстреле из баллистического пистолета, снаряд, вылетевший под углом к горизонту, пролетел сквозь кольцо и поразил мишень.

- Под каким углом к горизонту в отсутствие сопротивления воздуха необходимо запустить снаряд, чтобы дальность его полета была максимальной?



- Чем отличается баллистическое движение в атмосфере от идеального случая, когда сопротивление воздуха не учитывается?

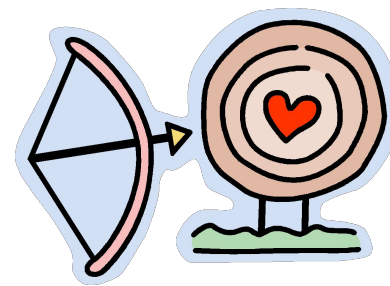
- Можно ли криволинейное баллистическое движение тела рассматривать как результат сложения двух прямолинейных движений: равномерного движения по оси  $x$  и равнопеременного движения по оси  $y$ ?

• Что изучает баллистика?

• Что является баллистической траекторией?



Спасибо  
за  
внимание!



Работу выполнила

Каратаева Надежда

2009 год