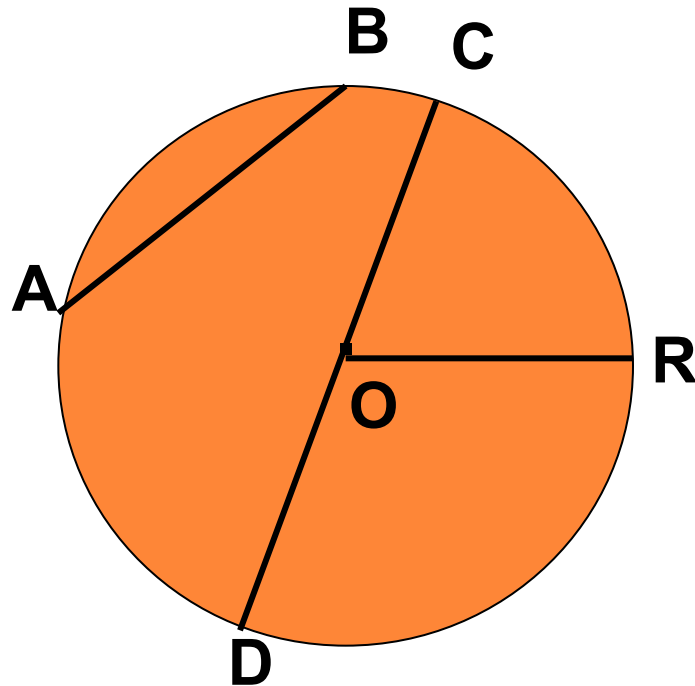


# *КАСАТЕЛЬНАЯ К ОКРУЖНОСТИ*

**OR** – радиус

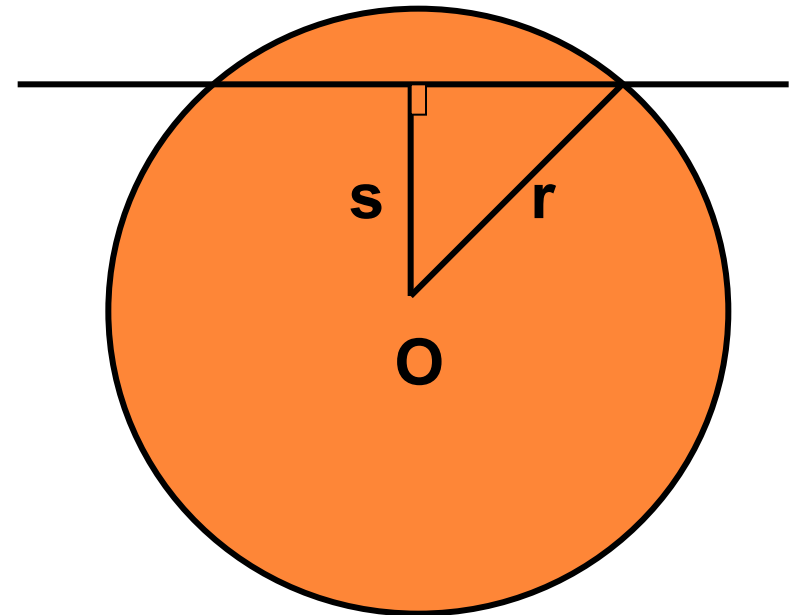
**CD** – диаметр

**AB** – хорда



ДАНО:

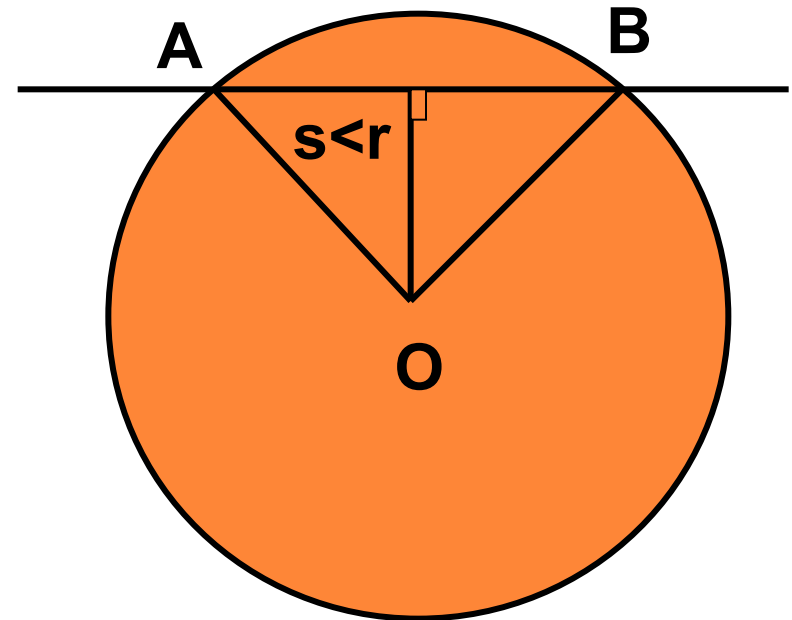
- Окружность с центром в точке  $O$  радиуса  $r$
- Прямая, которая не проходит через центр  $O$
- Расстояние от центра окружности до прямой обозначим буквой  $s$



## ВОЗМОЖНЫ ТРИ СЛУЧАЯ:

□ 1)  $s < r$

□ Если расстояние от центра окружности до прямой меньше радиуса окружности, то прямая и окружность имеют две общие точки.

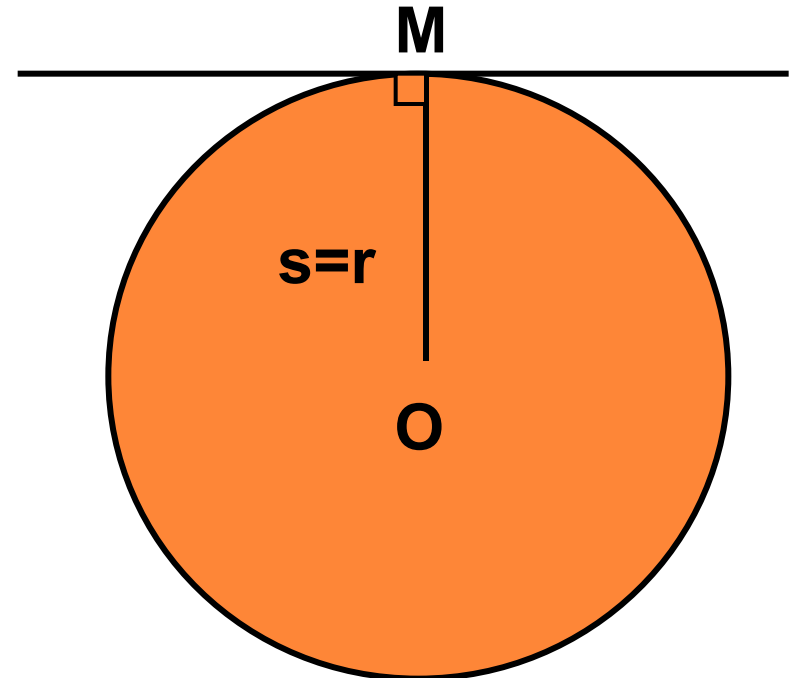


Прямая  $AB$  называется **секущей** по отношению к окружности.

## ВОЗМОЖНЫ ТРИ СЛУЧАЯ:

### □ 2) $s=r$

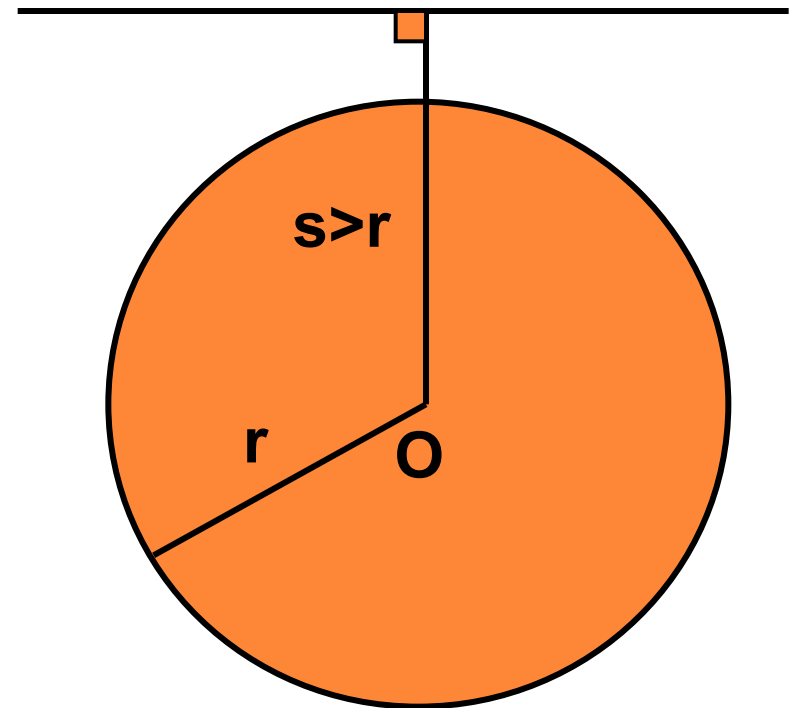
- Если расстояние от центра окружности до прямой равно радиусу окружности, то прямая и окружность имеют только одну общую точку.



## ВОЗМОЖНЫ ТРИ СЛУЧАЯ:

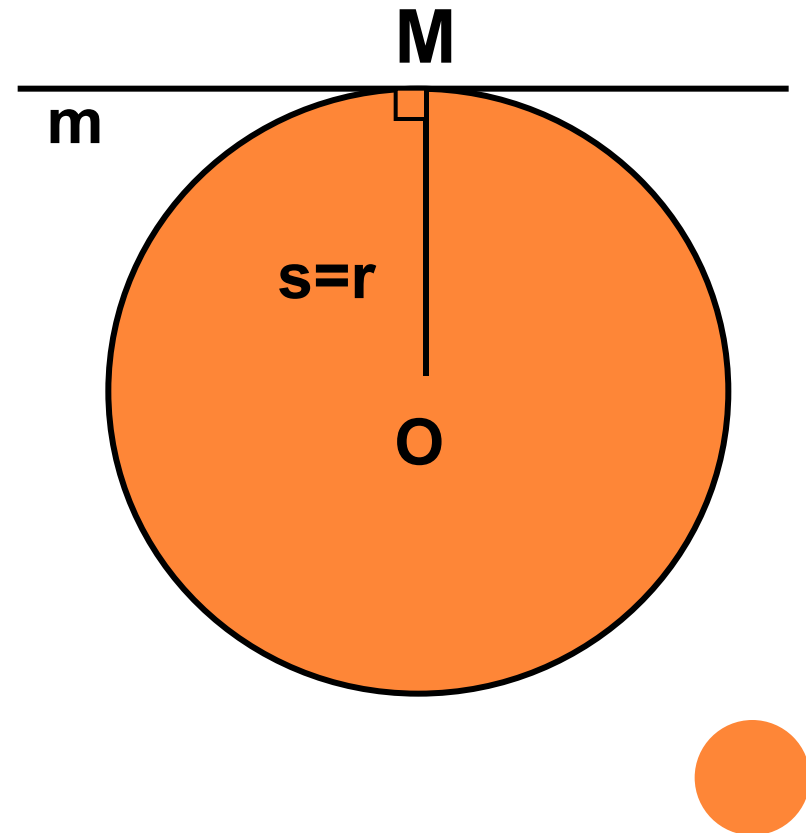
□ 3)  $s > r$

□ Если расстояние от центра окружности до прямой больше радиуса окружности, то прямая и окружность не имеют общих точек.



# КАСАТЕЛЬНАЯ К ОКРУЖНОСТИ

**Определение:** Прямая, имеющая с окружностью только одну общую точку, называется касательной к окружности, а их общая точка называется точкой касания прямой и окружности.



# СВОЙСТВО КАСАТЕЛЬНОЙ:

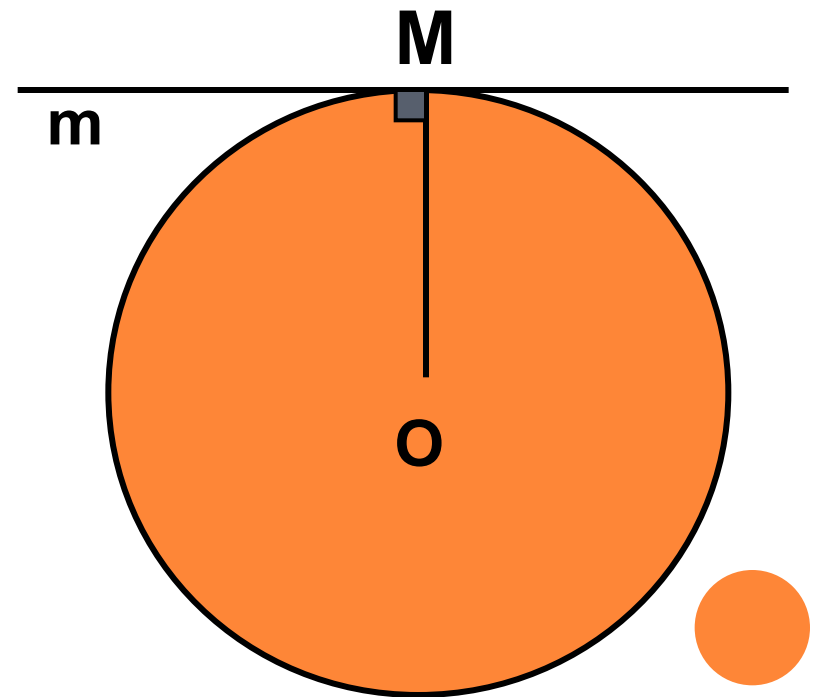
*КАСАТЕЛЬНАЯ К ОКРУЖНОСТИ  
ПЕРПЕНДИКУЛЯРНА К РАДИУСУ,  
ПРОВЕДЕННОМУ В ТОЧКУ КАСАНИЯ.*

**$m$**  – касательная к  
окружности с  
центром  **$O$**

**$M$**  – точка касания

**$OM$**  - радиус

$$m \perp OM$$



# КАСАТЕЛЬНОЙ:

ЕСЛИ ПРЯМАЯ ПРОХОДИТ ЧЕРЕЗ  
КОНЕЦ РАДИУСА, ЛЕЖАЩИЙ НА  
ОКРУЖНОСТИ, И ПЕРПЕНДИКУЛЯРНА  
РАДИУСУ, ТО ОНА ЯВЛЯЕТСЯ  
*КАСАТЕЛЬНОЙ*.

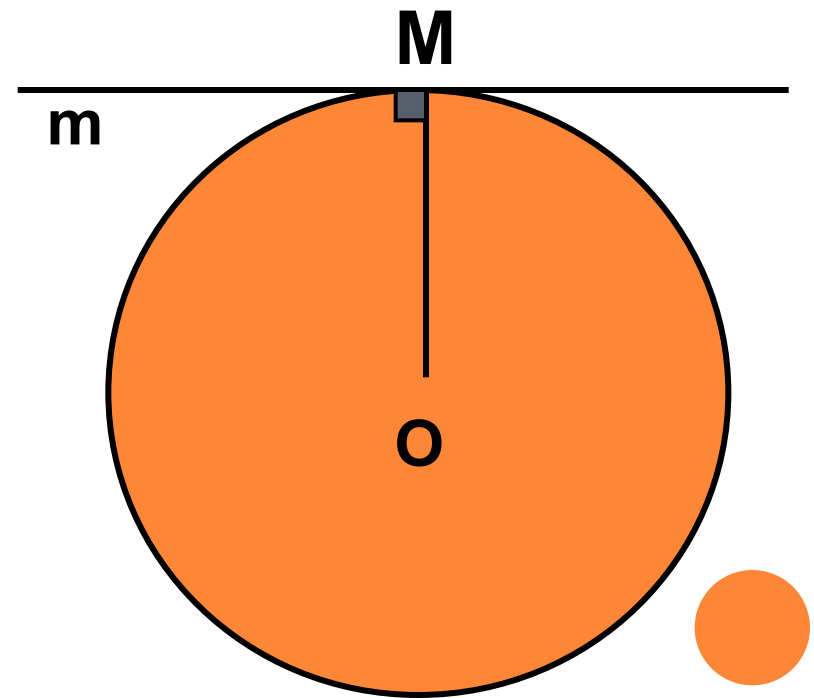
окружность с центром **O**

радиуса **OM**

**m** – прямая, которая  
проходит через точку **M**

и  $m \perp OM$

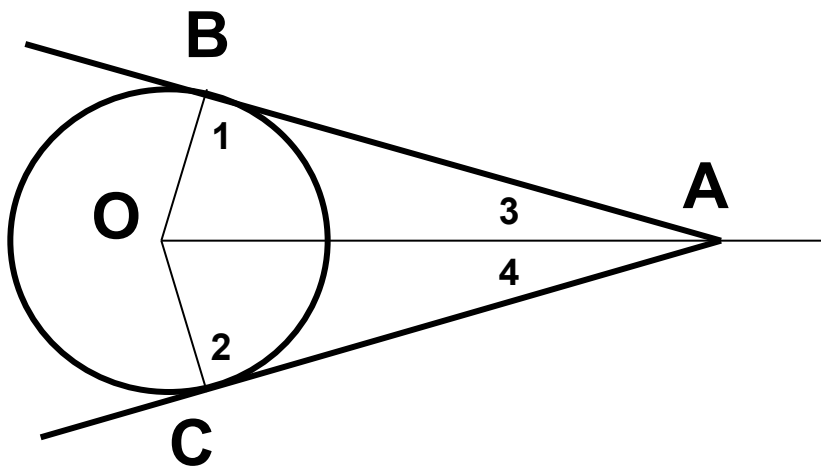
**m** – касательная





# СВОЙСТВО КАСАТЕЛЬНЫХ, ПРОХОДЯЩИХ ЧЕРЕЗ ОДНУ ТОЧКУ:

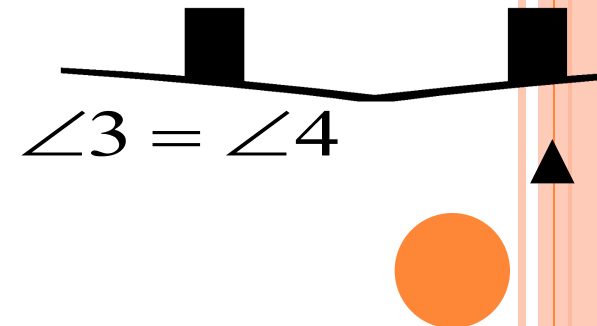
*Отрезки касательных к окружности, проведенные из одной точки, равны и составляют равные углы с прямой, проходящей через эту точку и центр окружности.*



▼ По свойству касательной  
 $\angle 1 = 90^\circ, \angle 2 = 90^\circ$ .  
 $\triangle ABO, \triangle ACO$  – прямоугольные  
 $\triangle ABO = \triangle ACO$  – по гипотенузе и катету:

OA – общая,  
OB=OC – радиусы

AB=AC и



$$\angle 3 = \angle 4$$

## ЗАДАЧА

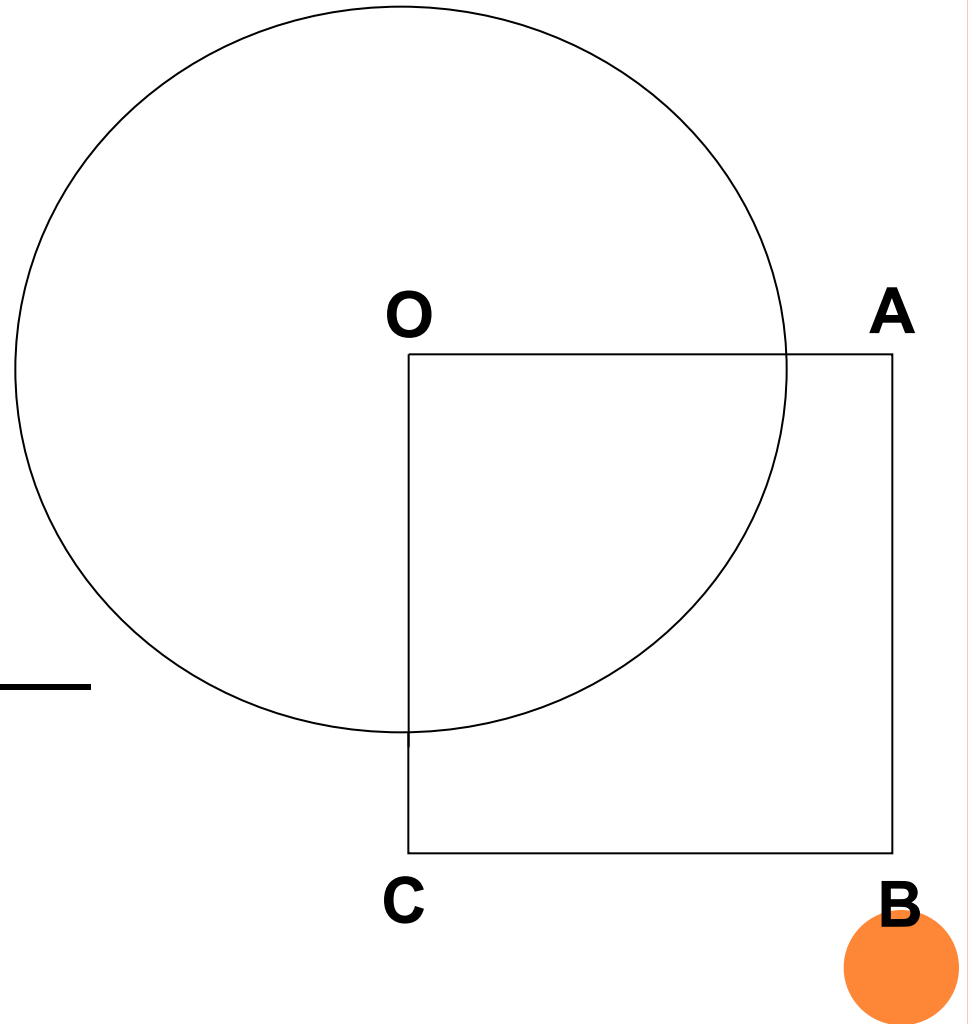
Дано:

- OABC-квадрат
- $AB = 6$  см
- Окружность с центром O радиуса 5 см

Найти:

секущие из прямых OA,  
AB, BC, AC

---



# РЕШЕНИЕ

- Дано:  $ABCO$  - квадрат;  $AB = 6\text{ см}$ . Окружность  $(O; 5\text{ см})$ .
- Определить: какие из прямых  $OA$ ,  $AB$ ,  $BC$  и  $AC$  секущие по отношению к окружности  $(O; 5\text{ см})$ .
- $r < AB$ , значит, прямые  $OA$  и  $OC$  - секущие.



# ПРИМЕНЕНИЕ КАСАТЕЛЬНОЙ



## Машиностроение



Animation run in "Display Mode"  
Menu: View - Display Mode  
angle Alpha0  
(Initial direction), degree

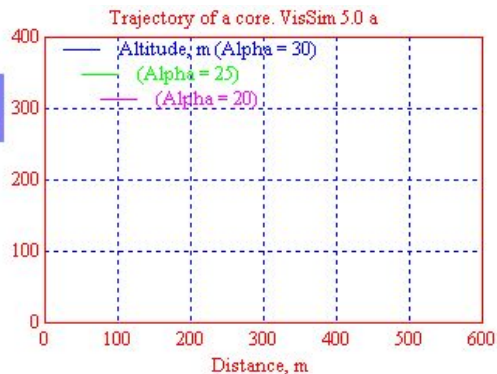
20

Core is not a guided missile:  
In flight to control it impossible

1;1

Calculation of a trajectory

The resistance of air brakes flight of a core



# Баллистика



You can investigate influence of resistance of environment, size of a charge of a gun and weight of a core on its flight in the block " Calculation of a trajectory " (right click)

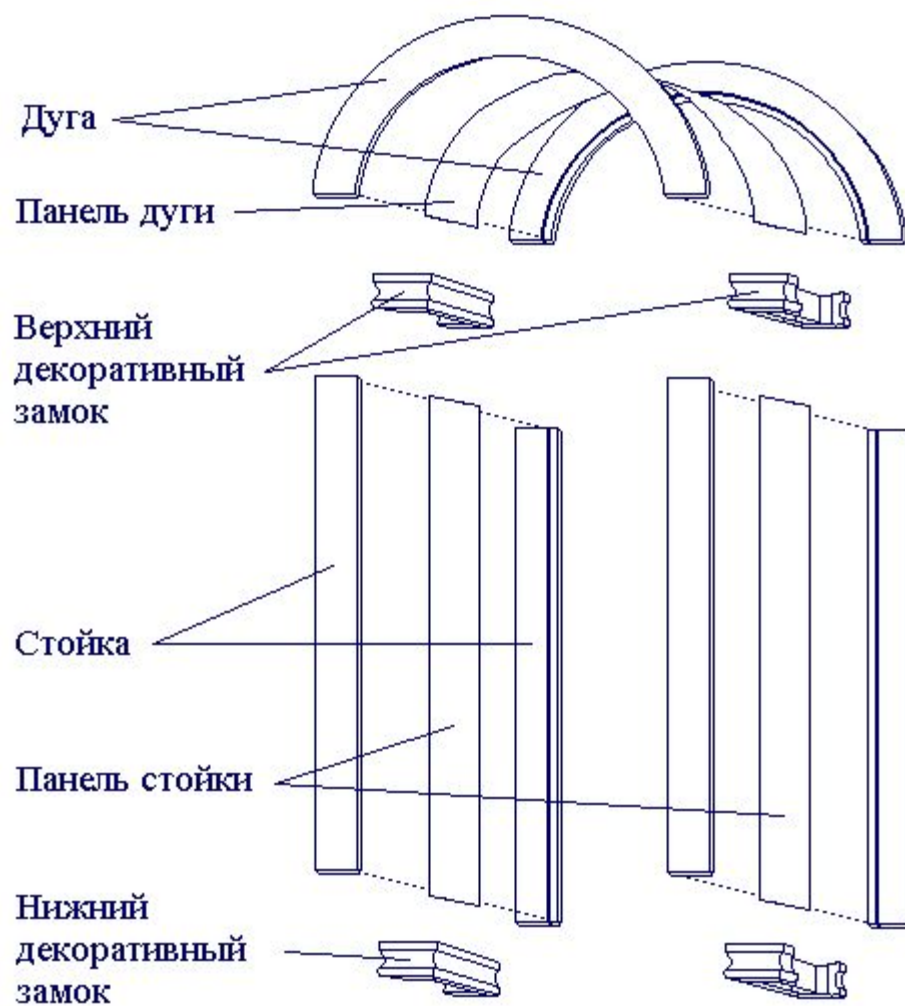
Animation inputs

Feedback of a gun

Who will shoot further?  
Who will shoot on 400 m more precisely?

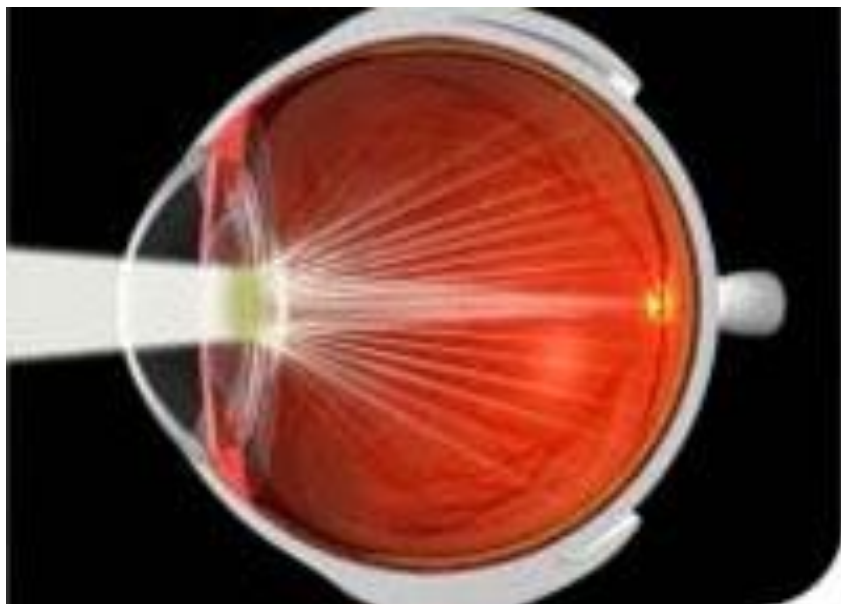
Animation in VisSim occupies all resources of the processor





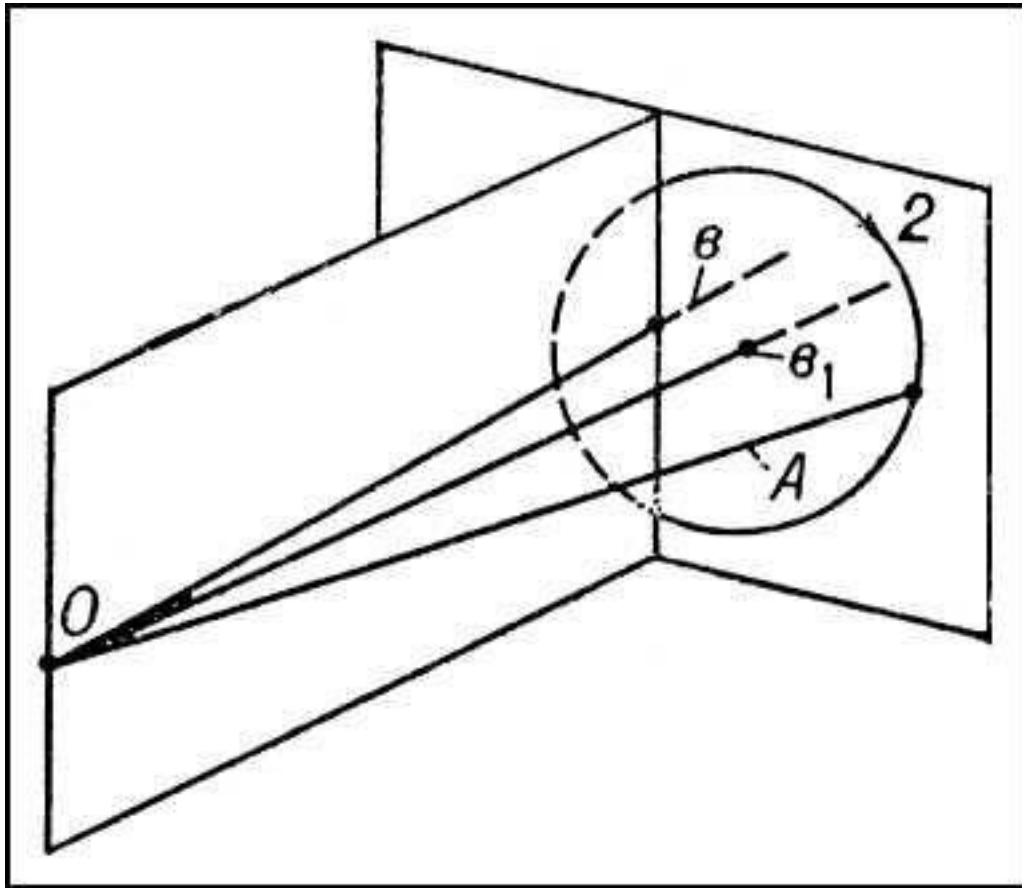
# Архитектура





# Медицина





# Физика

