

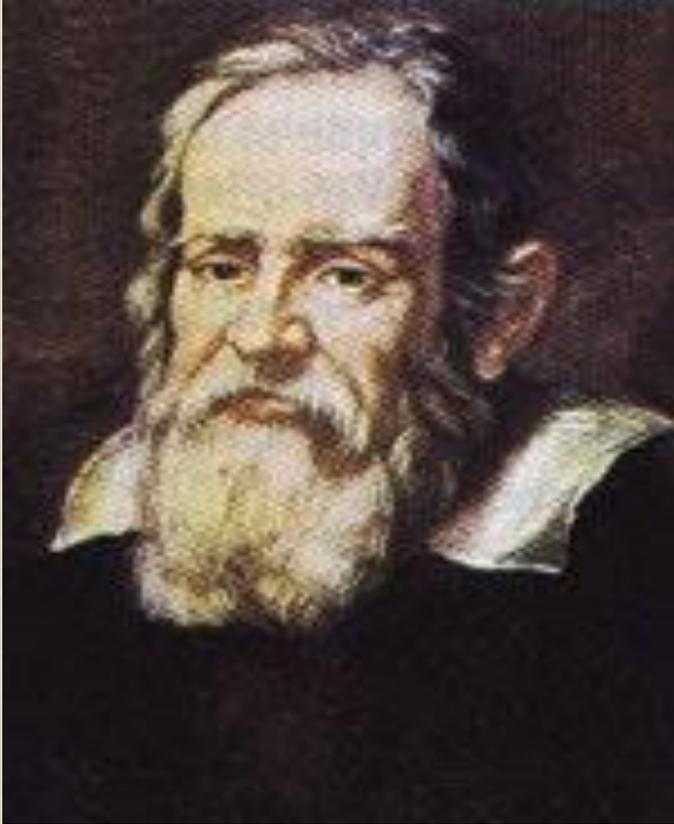
Свободное падение



«Бесчисленное множество людей занимают ныне наукой, и счастлив тот, кто движимый необычным внутренним светом, способен выбраться из темных лабиринтов, по которым он мог бы до скончания века блуждать вместе с толпой, все более и более удаляясь от выхода»

Галилео Галилей

Галилео ГАЛИЛЕЙ



**итальянский физик,
механик и астроном, его
главные, динамические
работы - о законах
свободного падения
тел, прочности
материалов**

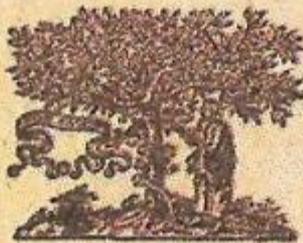
(15.2.1564 - 8.1.1642)



DISCORSI
E
DIMOSTRAZIONI
MATEMATICHE,
intorno à due nuove scienze

Attenenti alla
MECANICA & i MOVIMENTI LOCALI,
del Signor
GALILEO GALILEI LINCEO,
Filosofo e Matematico primario del Serenissimo
Grand Duca di Toscana.

Con una Appendice del centro di gravità & alcuni Solidi.



IN LEIDA.
Appresso gli Elsevirii. M. D. C. XXXVIII.

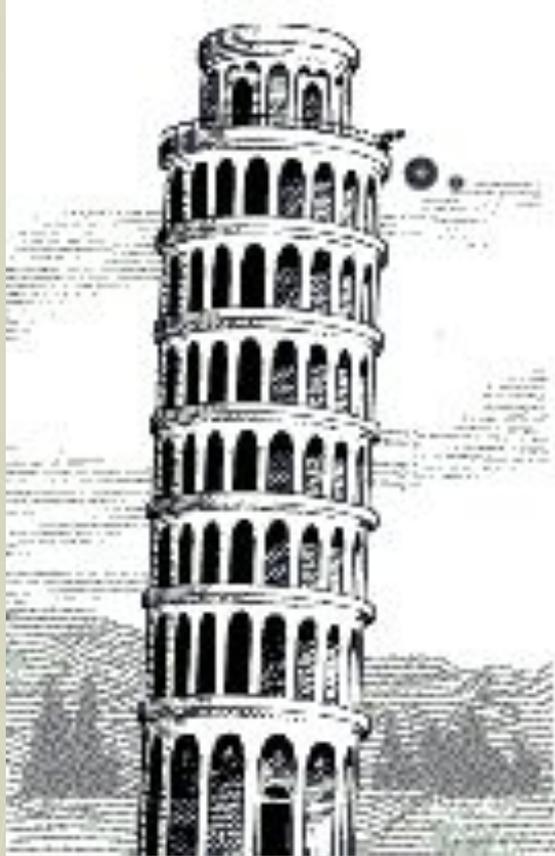
«Беседы и математические
доказательства,
Касающиеся двух новых
наук ...»

Галилео Галилей.
1638 год

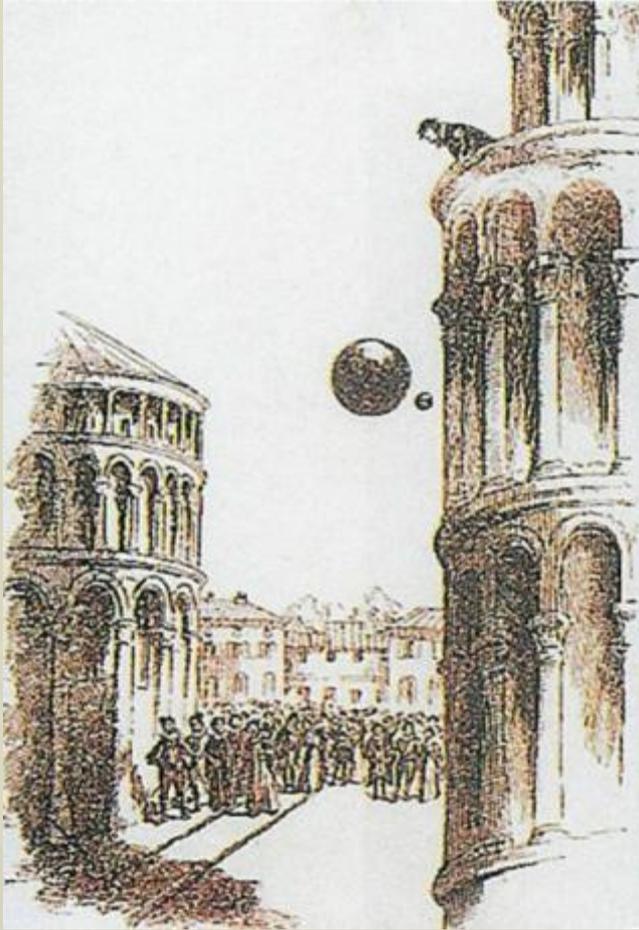
Пизанский Университет –



ОПЫТЫ
ГАЛИЛЕЯ.



Согласно легенде, Галилей решил провести эксперимент, сбросив разные предметы с большой высоты. Для этого он использовал Пизанскую башню, имевшую высоту 54 метра.



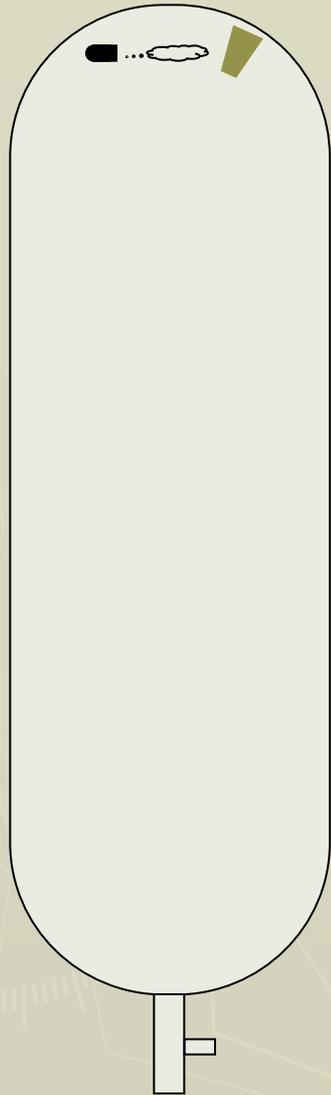
Галилей поднялся на верхнюю площадку башни, захватив с собой шары разного размера и веса, и сбросил их вниз. Все они приземлились у основания башни одновременно.

Свободное падение – это падение в безвоздушном пространстве.

Движение тела только под влиянием притяжения к Земле , когда сопротивлением воздуха можно пренебречь, называют свободным падением.

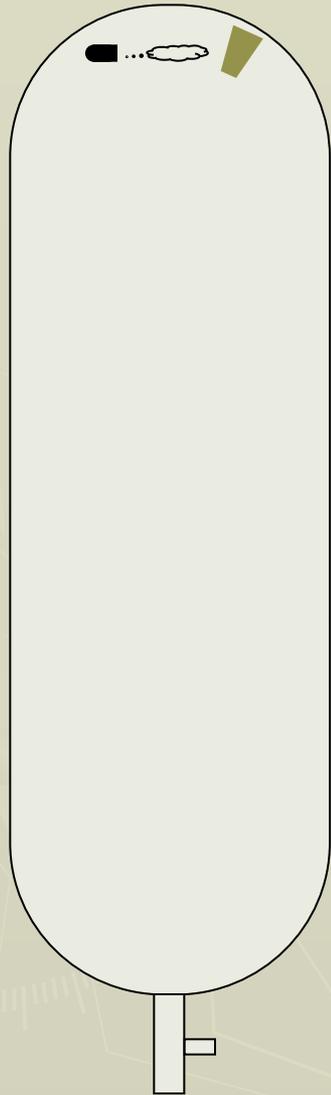


Опыты Ньютона



Опыт №1 Колба с воздухом

Опыты Ньютона



Опыт №2
В колбе выкачан воздух

Из проведенных опытов Ньютон выяснил, что

все тела, независимо от массы, падают
с одинаковым постоянным ускорением,
которое называется

ускорением свободного падения
 $g=9,8\text{м/с}^2$.

Траектории движения тела

Тело брошено вертикально вниз -

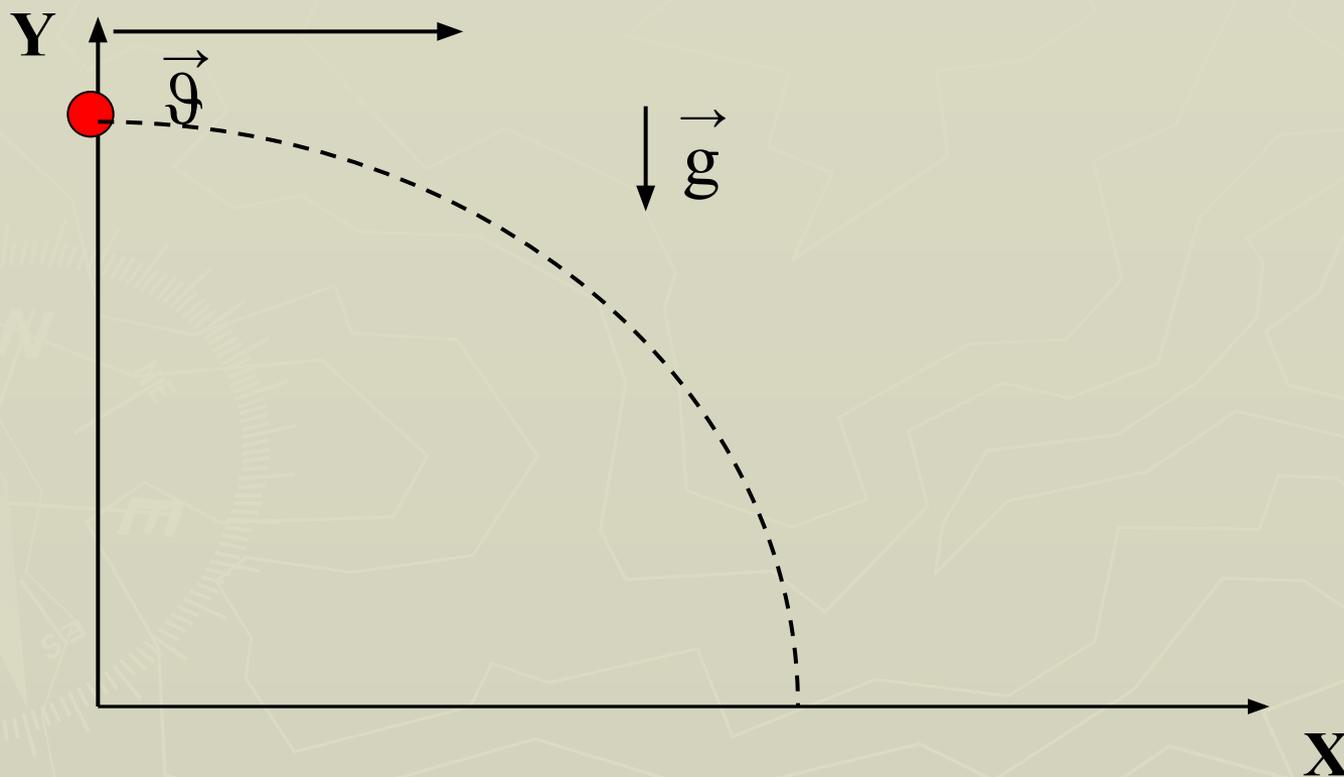
траектория - прямая



Траектории движения тела

Тело брошено параллельно горизонту -

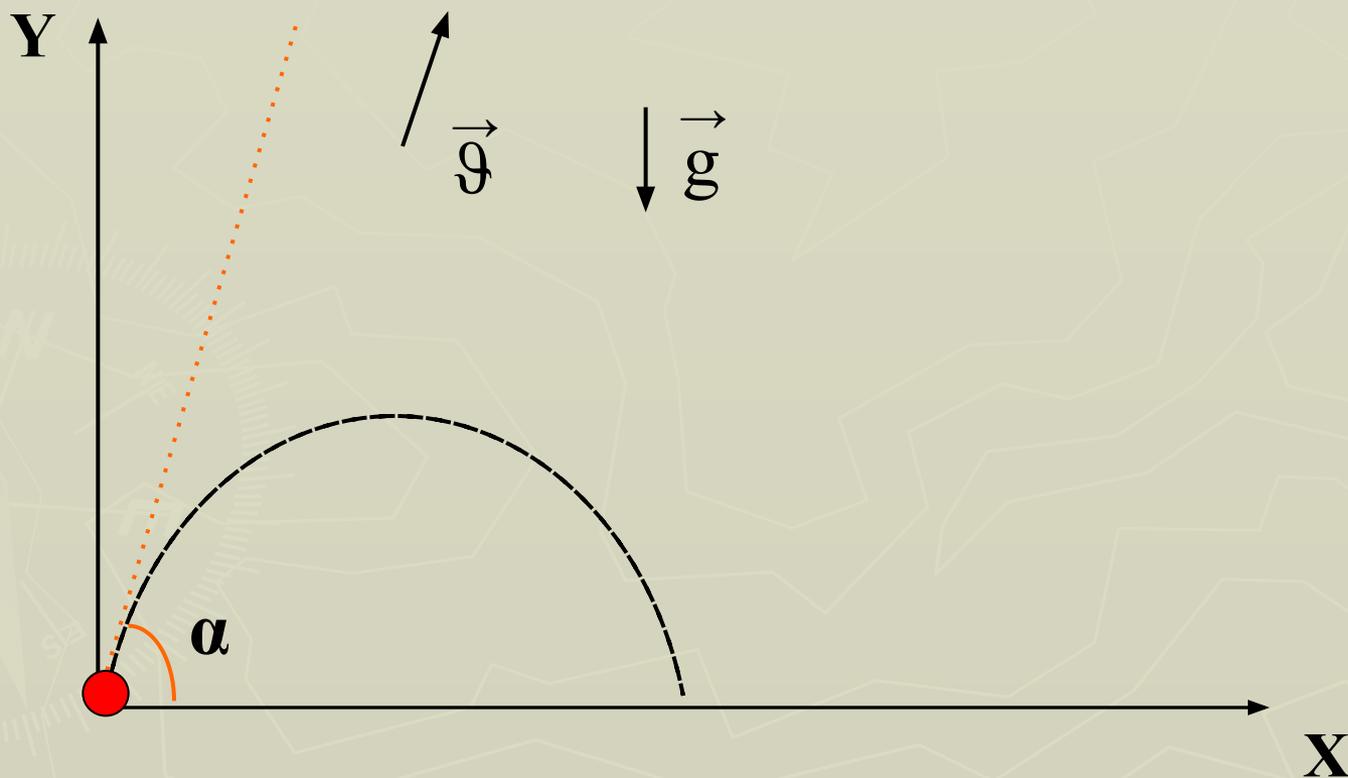
траектория - ветвь параболы



Траектории движения тела

Тело брошено под углом к горизонту -

траектория - парабола



Формулы,

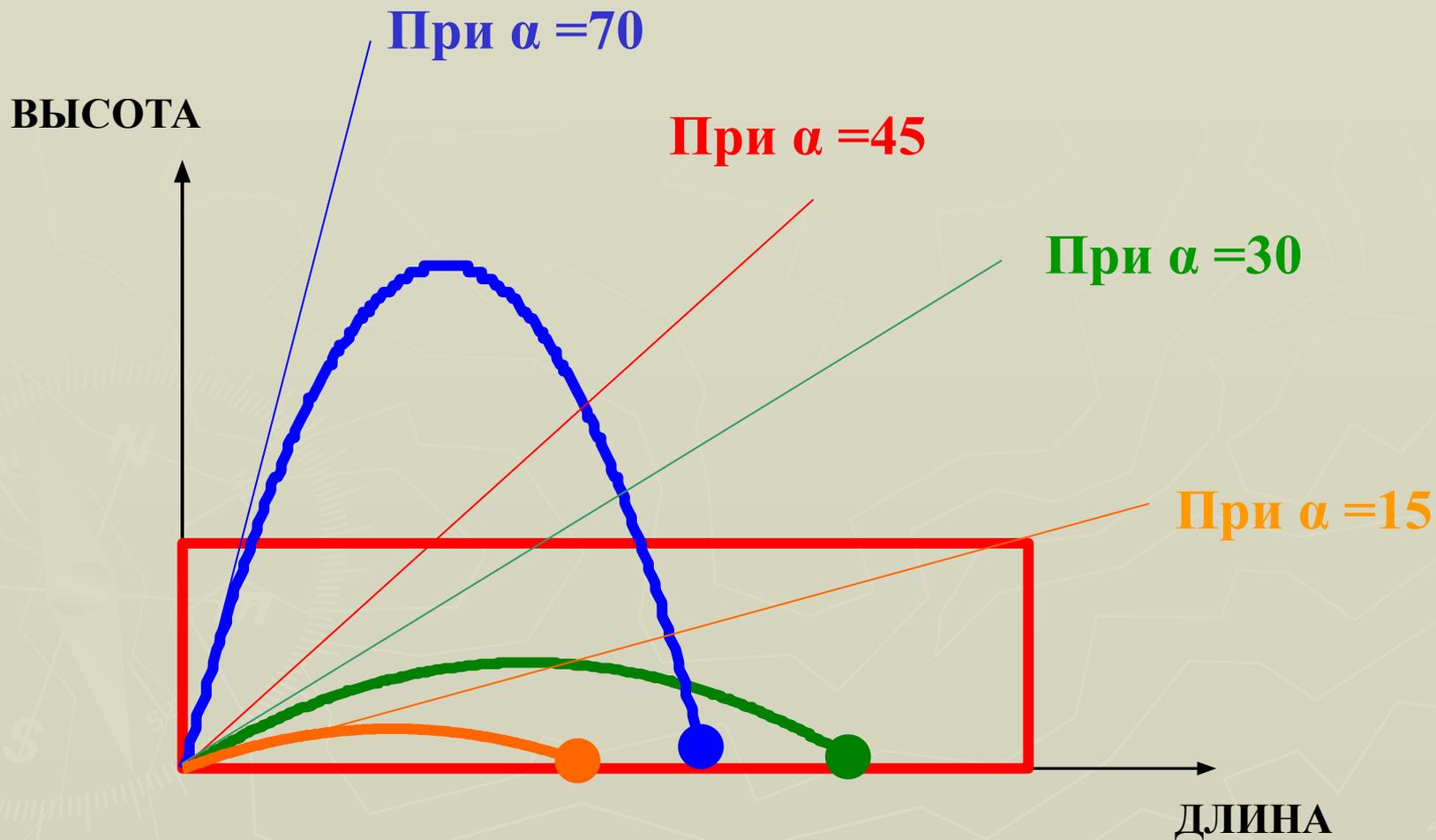
описывающие параметры движения тела.

$$h_{\max} = \frac{V_o^2 \bullet \sin^2 \alpha}{2g}$$

$$t_{\max} = \frac{2V_o \bullet \sin \alpha}{g}$$

$$l_{\max} = \frac{V_o^2 \bullet \sin 2\alpha}{g}$$

Зависимость длины полета от угла вылета



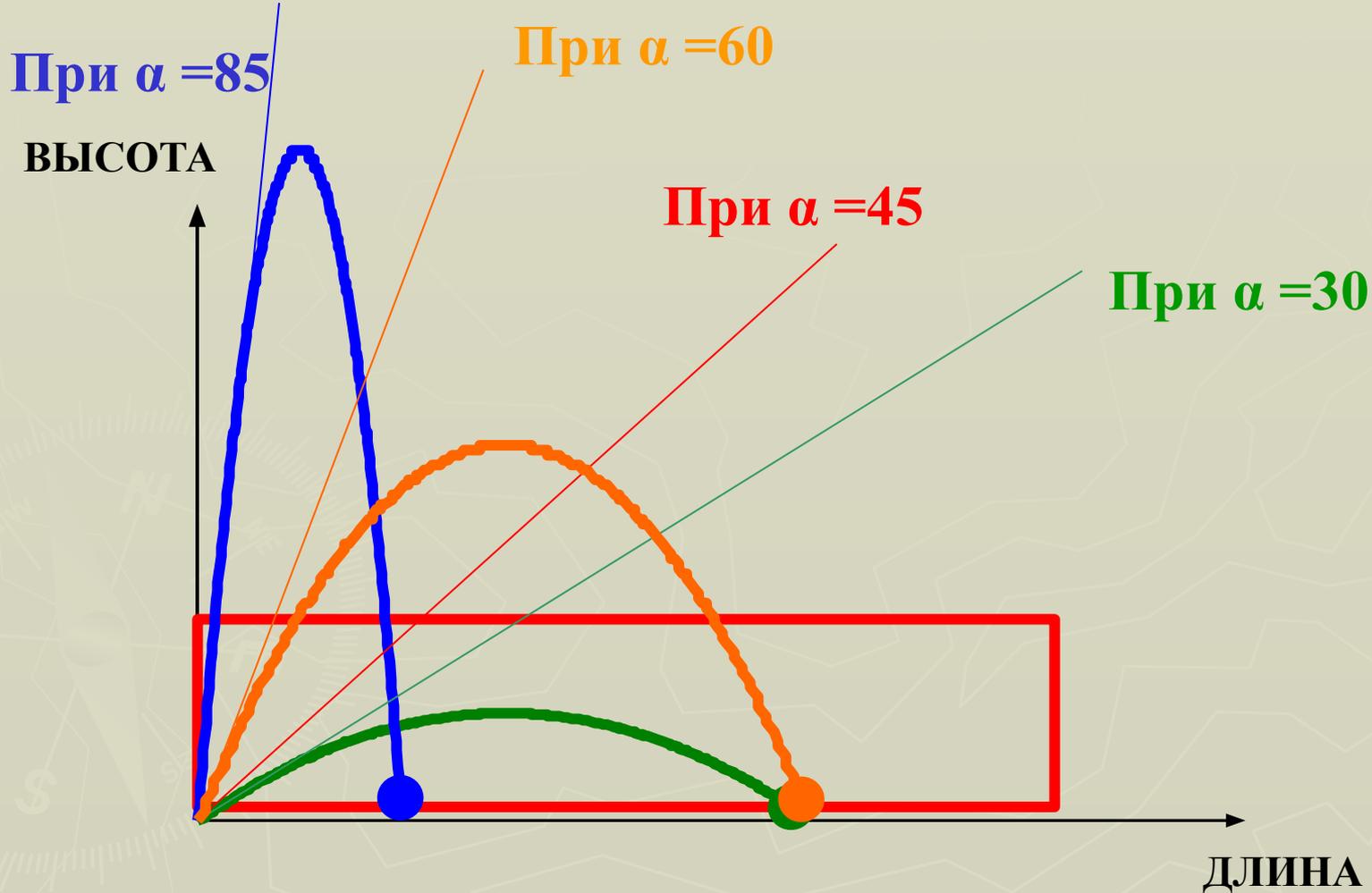
Зависимость длины полета от угла вылета

« Наибольшую дальность полета... мы получим при наклоне, равном половине прямого угла»

Галилео Галилей



Зависимость высоты полета от угла вылета



Зависимость высоты полета от угла вылета

Чем больше угол вылета тела, тем выше траектория его полета.



Применение знаний о свободном падении

В спортивных соревнованиях (копье- и дискометатели)

В военном деле (артиллерийские расчеты)

В работе МЧС (точно сбросить грузы на льдину нуждающимся людям)

В работе авиазаправщиков (стыковка самолетов)

В работе на МКС (стыковка шатлов и космических модулей)