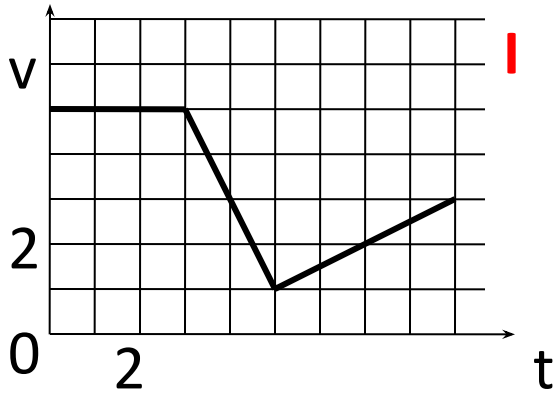
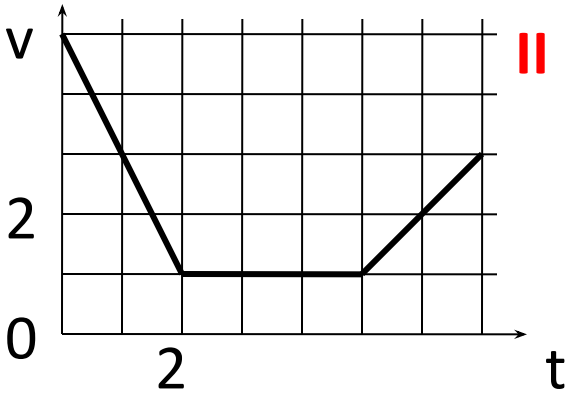
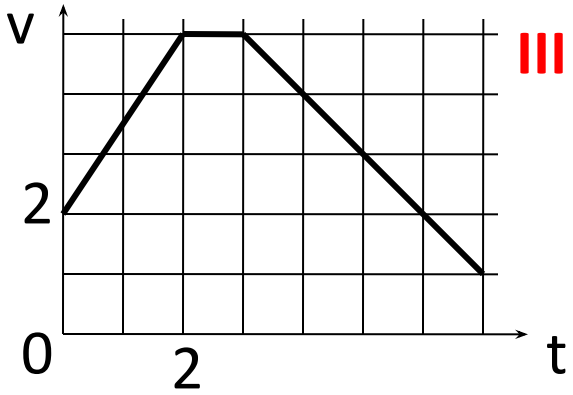
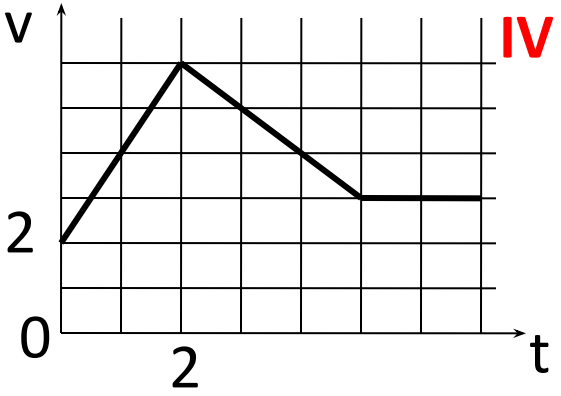
ЗАДАЧА

Определить вид движения и знак ускорения

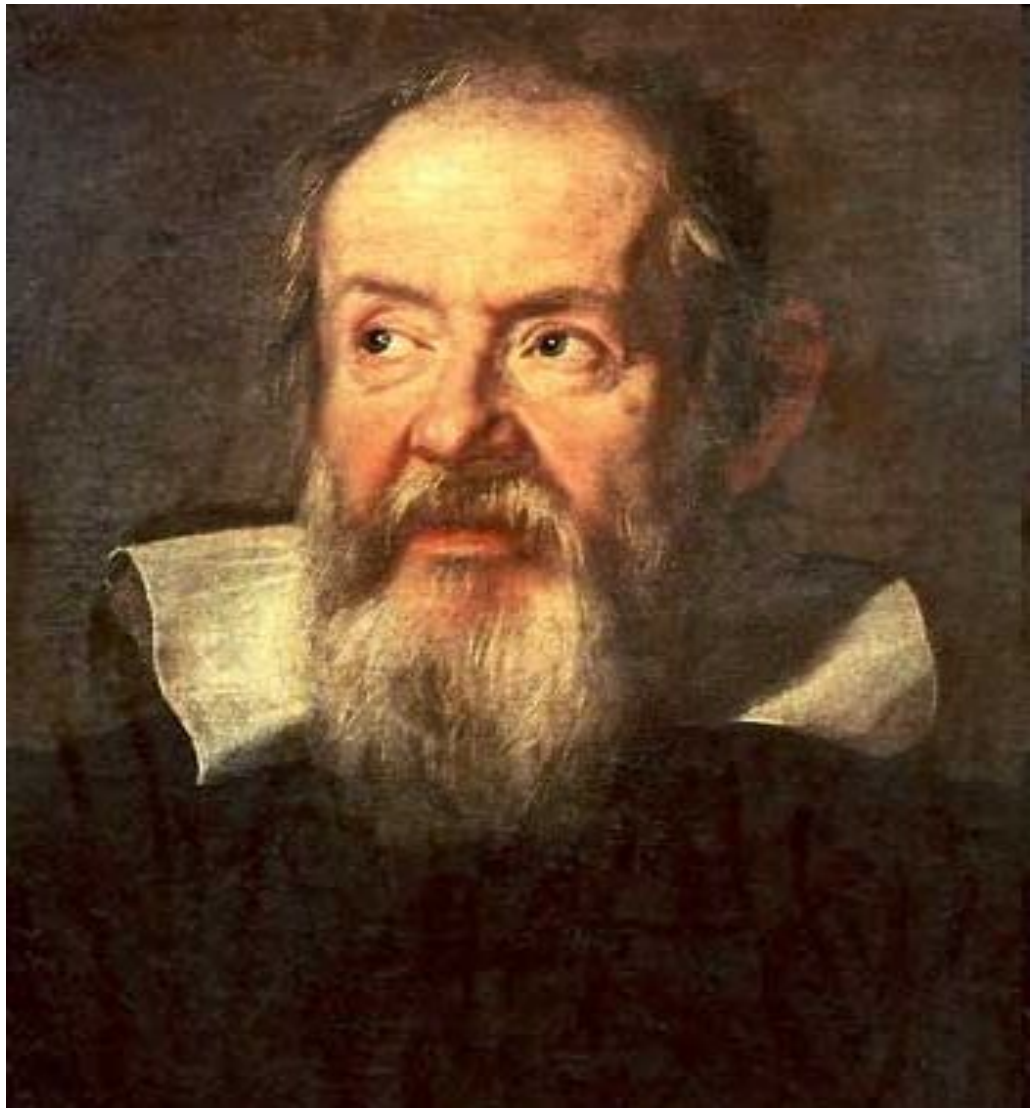






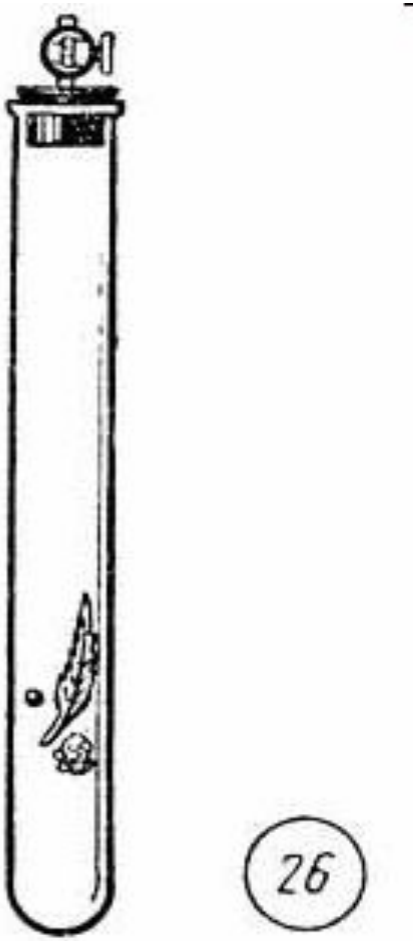


Галиле́о Галиле́й (итал. *Galileo Galilei*; 15 февраля 1564, Пиза — 8 января 1642, Арчетри) — итальянский физик, механик, астроном, философ и математик, оказавший значительное влияние на науку своего времени. Он первым использовал телескоп для наблюдения небесных тел и сделал ряд выдающихся астрономических открытий. Галилей — основатель экспериментальной физики.



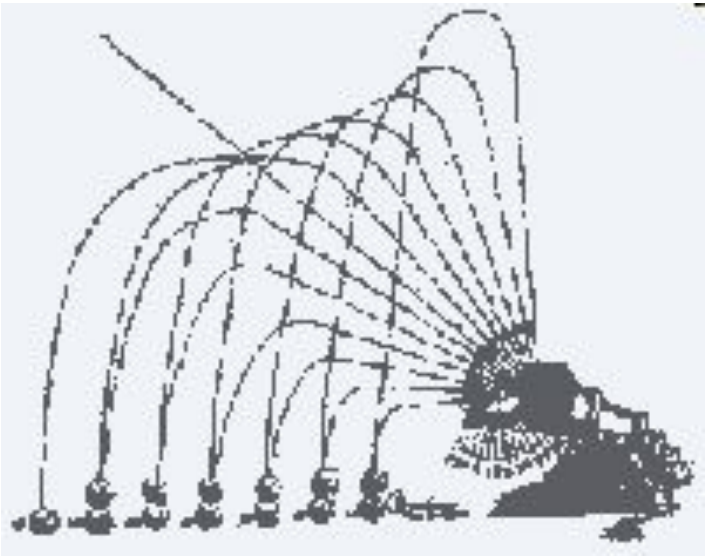
Знаменитая «падающая» башня — это колокольня собора в городе Пизе, часть редкостного по своей красоте архитектурного ансамбля. Благодаря своему конструктивному изъяну она известна во всем мире. Башня достигает в высоту 55 метров, а надпись на ней свидетельствует, что заложена она в 1174 году. В 1564 году в Пизе родился Галилео Галилей, будущий знаменитый ученый. Судя по его собственным рассказам, он использовал Пизанскую башню для своих опытов. С верхнего ее этажа он бросал различные предметы, чтобы доказать, что скорость падения не зависит от веса падающего тела.

СВОБОДНЫМ падением называется движение тел под действием силы тяжести.

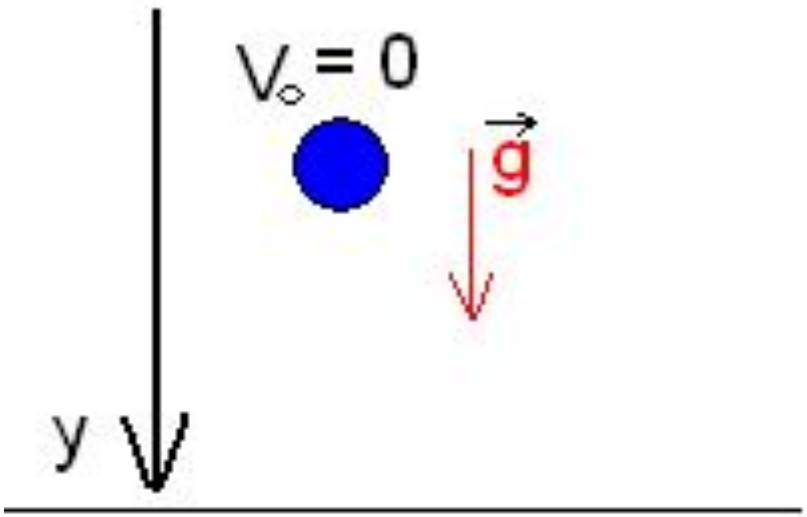


- **Свободное падение - это движение тел только лишь под действием притяжения Земли (под действием силы тяжести).**

- Лишь итальянскому ученому Галилео Галилею удалось установить, что траекторией тела, брошенного под углом к горизонту в безвоздушном пространстве, является парабола.
  А итальянец Тарталья (1500 – 1557г.), даже не зная законов движения, пришел к выводу, что наибольшей дальности стрельбы можно достичь, если наклонить орудие к горизонту под углом 45 градусов.

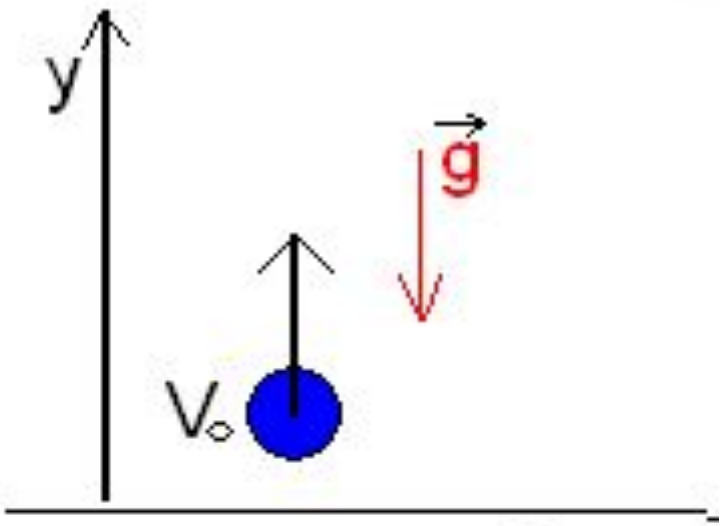


Ускорение свободного падения всегда направлено к центру Земли.



$$S = \frac{gt^2}{2}$$

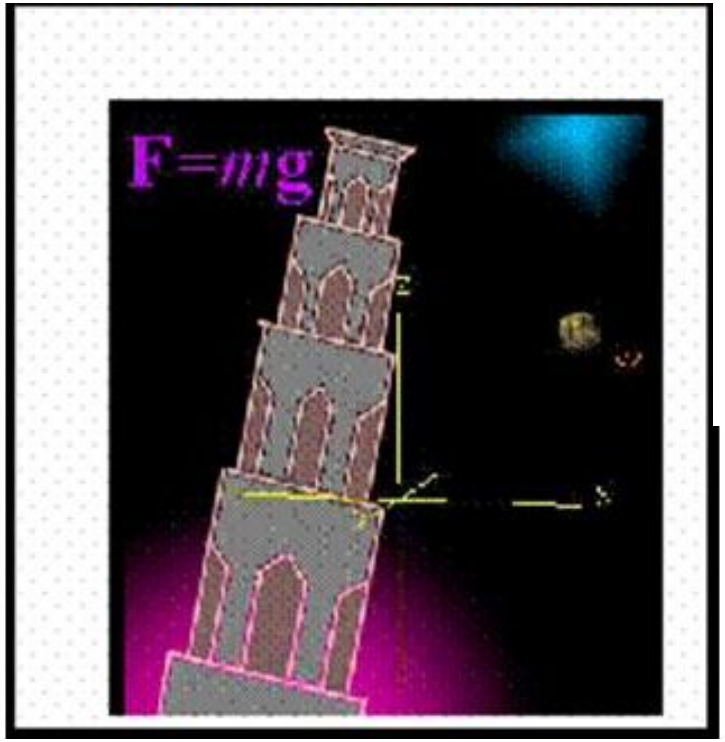
$$V = gt$$



$$S = V_\circ t - \frac{gt^2}{2}$$

$$V = V_\circ - gt$$

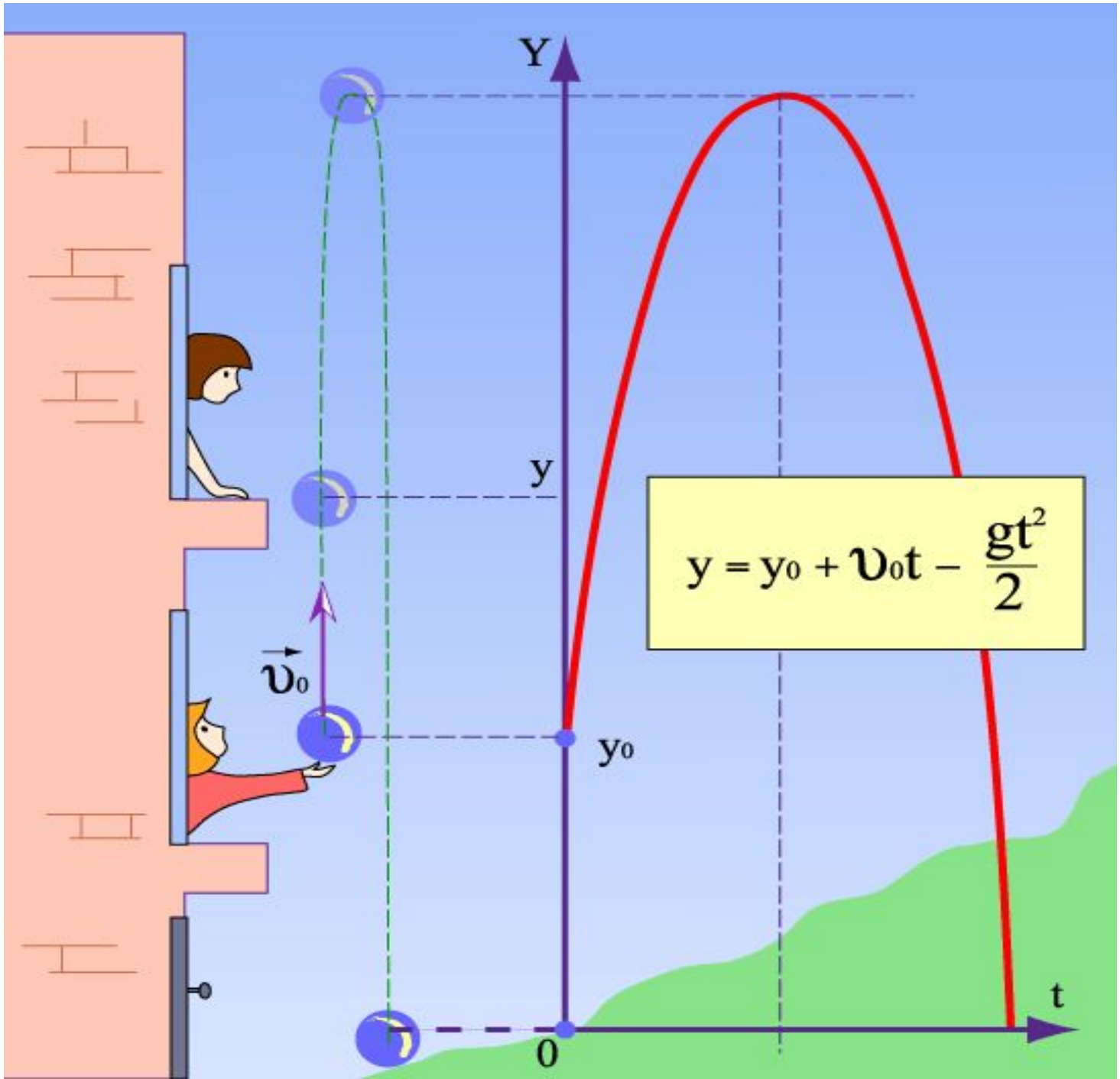
От чего зависит ускорение при свободном падении?



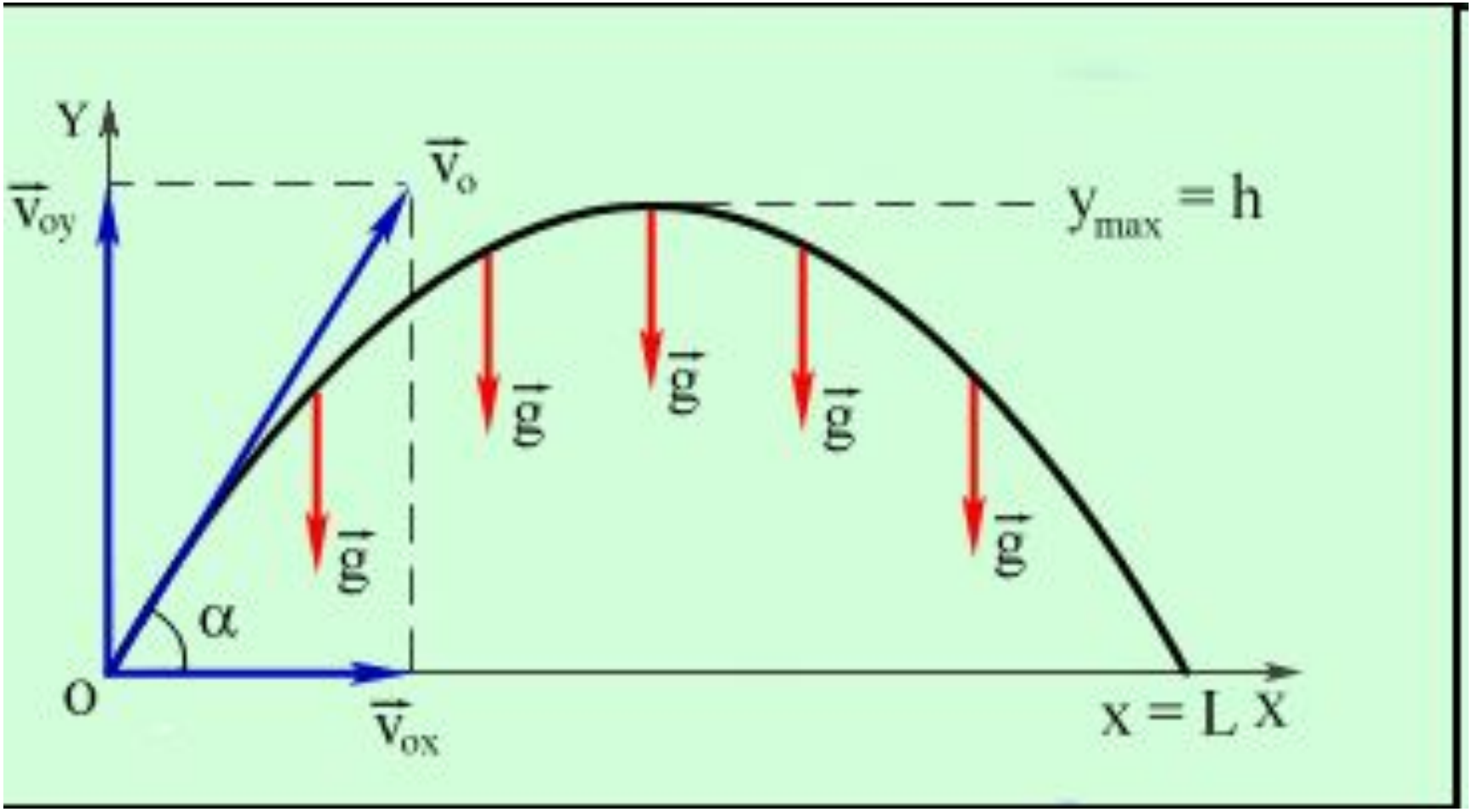
- Галилей в конце XVIв. изучал опытным путем падение тел, роняя тяжелые тела с башни.
- Тела, независимо от их массы достигают земли почти в одно и то же время.

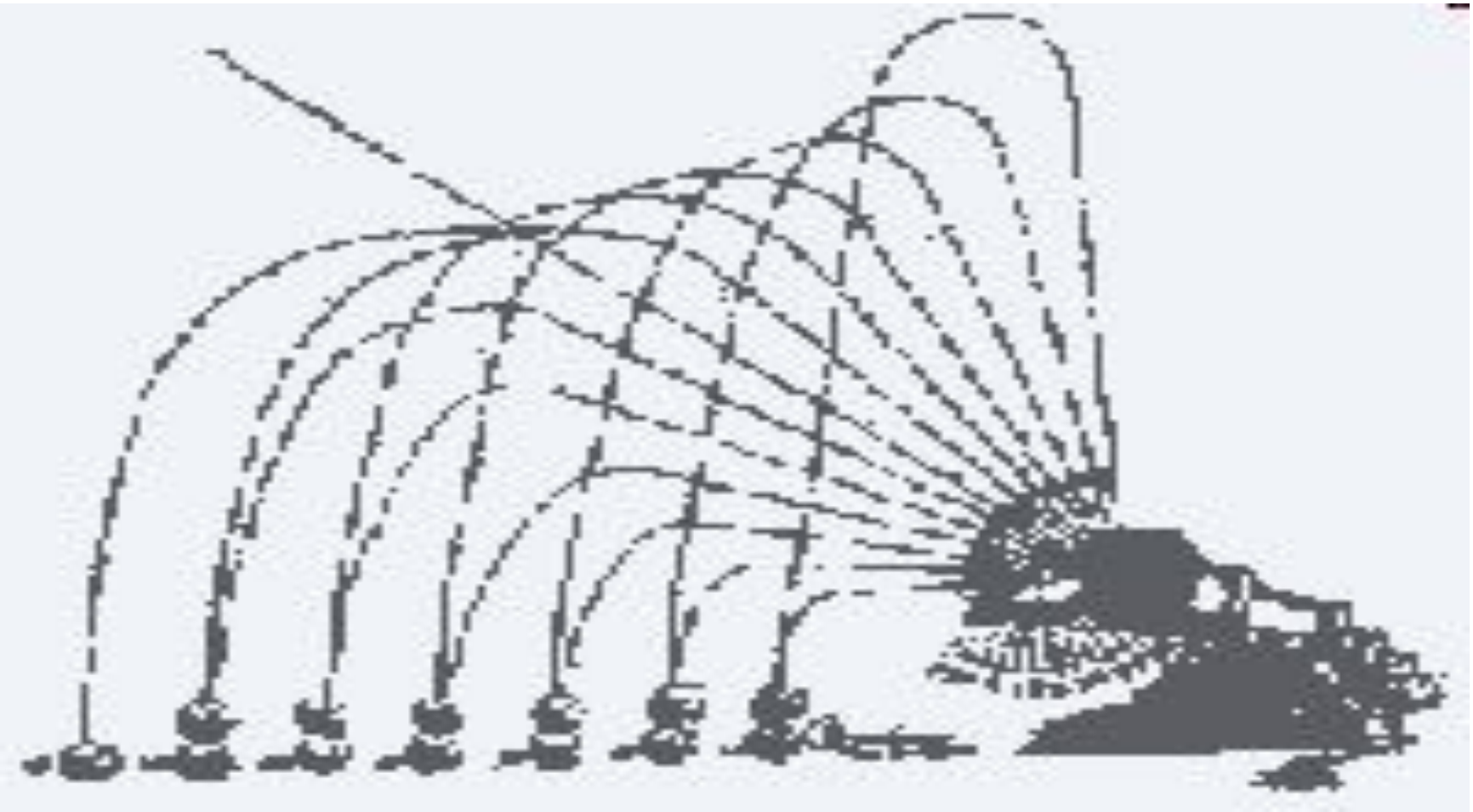
Экспериментальное задание:

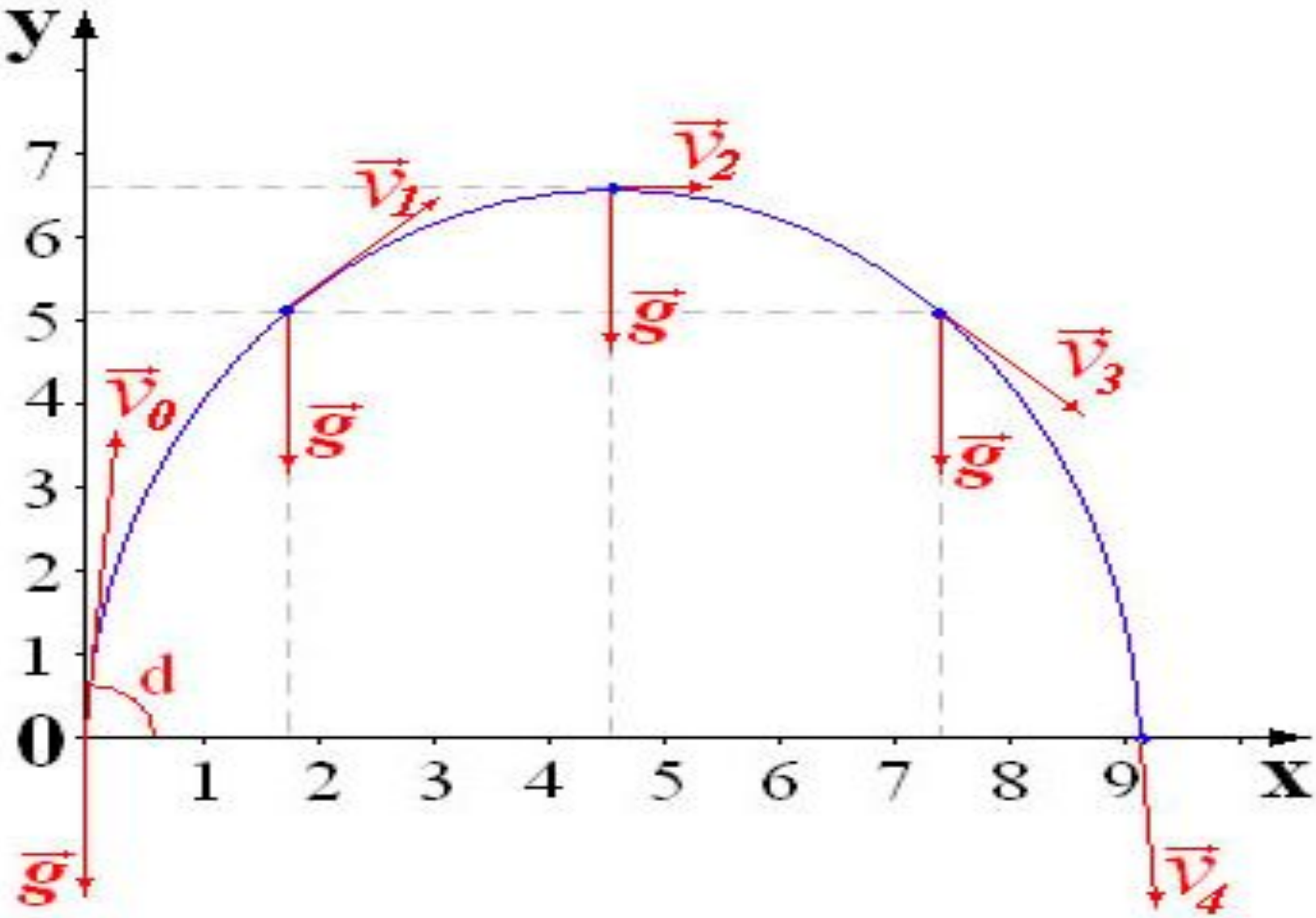
Определите время падения ручки с вашей парты.


Y
y
$\vec{\upsilon}_0$
y_0
0
t
$y = y_0 + \upsilon_0 t - \frac{gt^2}{2}$

- **Движение тела под углом к горизонту**







$$y = x\,tg\,d - \frac{g}{2v_o^2 Cos^2 d}x^2$$

ФОРМУЛЫ

Основные формулы	$V_0 = 0$	Другие формулы
$v = v_0 \pm gt$	$v = gt$	$t = \frac{v}{g}$
$h = v_0 t \pm \frac{gt^2}{2}$	$h = \frac{gt^2}{2}$	$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$
$h = \frac{v^2 - v_0^2}{2g}$	$h = \frac{v^2}{2g}$	$v = \sqrt{2gh}$
$x = x_0 \pm v_0 t \pm \frac{gt^2}{2}$	$x = x_0 \pm \frac{gt^2}{2}$	

УСКОРЕНИИЕ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ

$$g = 9{,}8 \approx 10 м/с^2$$

1) Направлено всегда вниз
2) Величина ускорения зависит:
   а) от географической широты (9,78÷9,83)
   б) от высоты над поверхностью Земли
3) $g > 0$, если тело движется вниз
   $g < 0$, если тело движется вверх

Домашнее задание

1. С балкона 7-го этажа здания вертикально вниз бросили тело, которое упало на землю через 2 с и при падении имело скорость 20 м/с. Какова была начальная скорость тела?
2. Какой высоты достигнет мяч, брошенный вертикально вверх со скоростью 15 м/с? Сколько времени для этого ему понадобится?
3. Через сколько секунд мяч будет на высоте 20 м, если его бросить вертикально вверх с начальной скоростью 30 м/с?