



Цель выяснить как падают тела, от чего зависит время падения, что будет если не учитывать сопротивление воздуха





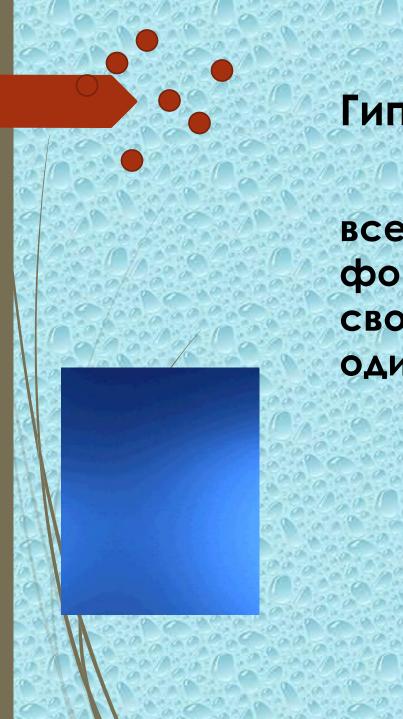




Задачи:

- 1. Дать определение свободного падения
- 2. Доказать, что свободное падение является равноускоренным движением
- 3. Выяснить: зависит ли ускорение при свободном падении тел от их массы, объема, формы и т.д.?
- 4. Путем исследования выяснить: «быстрее ли падает то, что тяжелее»? Уметь математически описывать

ободное падение



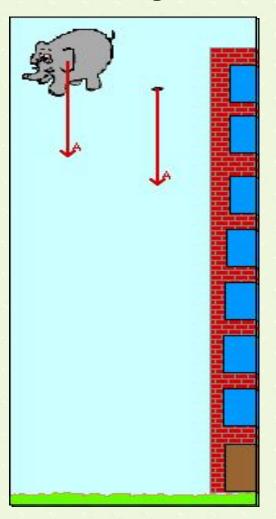
Гипотеза:

все тела, независимо от их мас форм и размеров, совершают свободное падение совершенн одинаково

Тема урока: Свободное падение



Как ведут себя падающие тела в реальных условиях?





Свободное падение – движение только под действием притяжения Земли

НАШИ ИСТИННЫЕ УЧИТЕЛЯ – ОПЫТ И ЧУВСТВО $_{\text{W}}$ $_{\text{PV}}$

Опыты

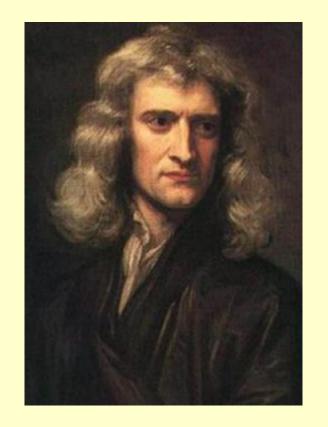






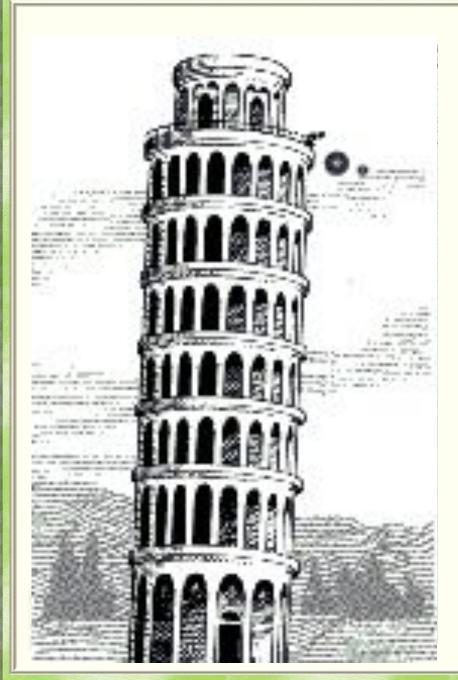
На тело, падающее в воздухе, кроме силы тяжести действует сила сопротивления воздуха, следовательно, такое движение не является свободным

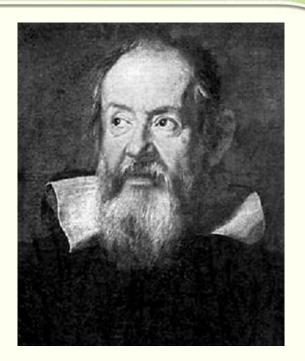
Свободно падающее тело должно двигаться с постоянным ускорением, т. е. равноускоренно Свободное падение – это падение тель вакууме



Ньютон Исаак (1643 – 1727)

Выдающийся английский ученый, заложивший основы современного естествознания, создатель классической физики





Галилео Галилей (1564 – 1642)

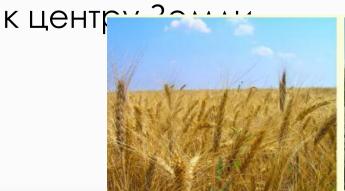
Выдающийся итальянский физик и астроном, один из основателей точного естествознания

1583

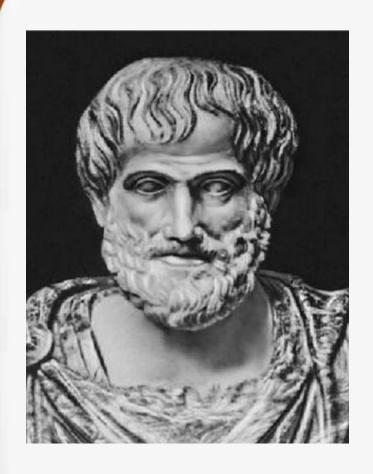
ΓΟΔ

$$g=9,81 m/c^2$$
 Ускорение свободного падения $F_{mяж}=9,8 m/c^2\cdot m$ $F_{mяж}=9,8 H/\kappa r\cdot m$ $1H=1\kappa r\cdot m/c^2$

Ускорение свободного падения всегда направлено







Аристотель (384 – 322 гг до нашей эры)

Древнегреческий философ и ученый

Аристотель утверждал, что в реальных условиях тела падают с разной скоростью. Он полагал, что чем тяжелее тело, тем быстрее оно падает



Ускорение свободного падения зависит от широты местности на поверхности Земли

На полюсе	9,83
M/C^2	
На широте	9,80
M/C^2	
На экваторе	9,78
M/C^2	

gурана = 8,7 м/ c^2

gСатурна = 15,2 м/ c^2

gНептуна = 12,1 м/ c^2

gПлутона = 0,1 м/ c^2

gЮпитера = 25,0 м/ c^2

 $g_{\text{Mapca}} = 3.7 \text{ m/c}^2$

gЗемли = 9,81 м/ c^2

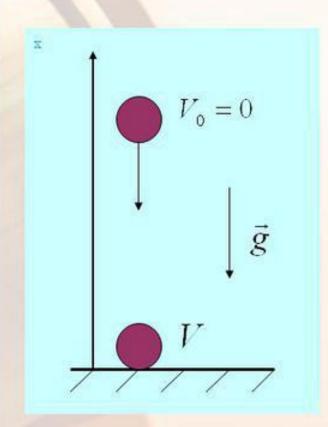
gВенеры = $8,85 \text{ м/c}^2$

gМеркурия = 3,73 M/c^2

gлуны = 1,63 м/ c^2

- 1. Какое движение называется свободным падением?
- 2. Каким движением является свободное падение?
- 3. Как направлено ускорение свободного падения?
- 4. От чего зависит значение ускорения свободного падения?
- 5. Чему равно нормальное ускорение свободного падения на Земле?
- 6. Сравните ускорение свободного падения для разных тел в одной и той же точке Земли?

Движение тела по вертикали вниз



$$\vec{V} = \vec{V}_0 + \vec{g}t \qquad S = \vec{V}_0 t + \frac{\vec{g}t^2}{2}$$

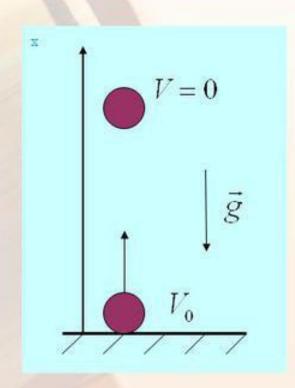
$$V = gt \qquad H = \frac{gt^2}{2}$$

$$V = \sqrt{2gh} \qquad t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

Движение тела по вертикали вниз

$$h=rac{1}{2}gt^2=rac{v^2}{2g}$$
 $t=rac{v}{g}=\sqrt{rac{2h}{g}}$ $v=gt=\sqrt{2gh}$

Движение тела по вертикали вверх



$$\vec{V} = \vec{V_0} + \vec{g}t \qquad S = \vec{V_0}t + \frac{\vec{g}t^2}{2}$$

$$V_0 = gt$$

$$t = \frac{V_0}{g}$$

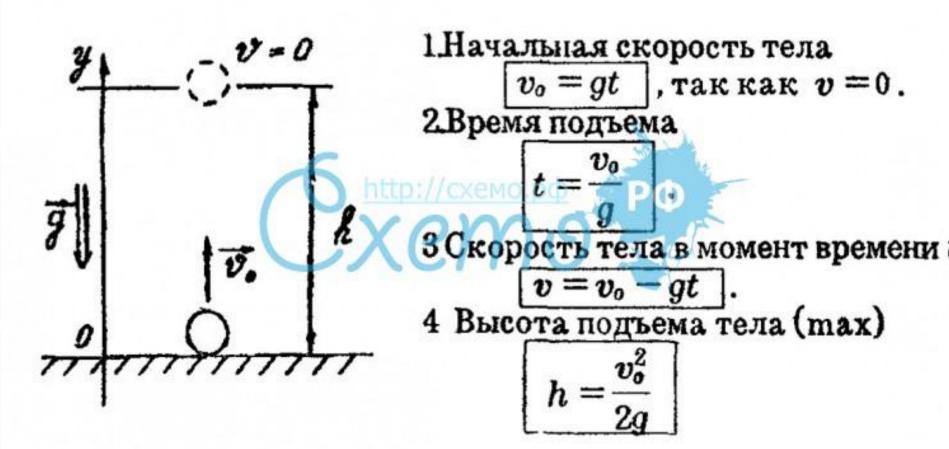
Скорость тела в любой момент времени $V = V_0 - gt$

Максимальная высота подъема тела

$$h = \frac{V_0^2}{2g}$$



17. ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА, БРОШЕННОГО ВЕРТИКАЛЬНО ВВЕРХ



Равноускоренное движение	Свободное падение	Движение тела, брошенного вертикально вверх
$\vec{V} = \vec{Vo} + \vec{at}$	$\vec{V} = \vec{Vo} + \vec{g}t$	$\vec{V} = \overrightarrow{Vo} + \vec{g}t$
$v_x = v_{xo} + a_x t$	$v_y = v_{0y} + gi$	$v_y = v_{0y} - gt$
$\vec{S} = \overrightarrow{Vot} + \frac{\vec{a}t^2}{2}$	$\vec{h} = \overrightarrow{Vot} + \frac{\vec{gt}^2}{2}$	$\vec{h} = \overrightarrow{Vot} + \frac{\vec{gt}^2}{2}$
$s_x = \upsilon_{ox}t + \frac{a_x t^2}{2}$	$y = v_o t + \frac{gt^2}{2}$	$y = v_o t - \frac{gt^2}{2}$
$x = x_o + v_{ox}t + \frac{a_x t^2}{2}$	$y=y_0+v_0t+\frac{gt}{2}$	$y = y_0 + v_{0y}t - \frac{gt^2}{2}$

12





1. Свободным падением называется:

- А) Траектория движения любого тела
- Б) Движение тела под действием силы упругости
- В) Движение тела под действием силы тяжести
- Г) Физическая величина, зависящая от массы тела





2. В данном месте Земли все тела падают:

- А) С одинаковой скоростью
- Б) С одинаковым ускорением
- В) С одинаковой скоростью и одинаковым
- ускорением
- Г) С переменным ускорением







3. Чему будет равна скорость потока воды в водопаде через 4 с от начала падения?

A) 20 м/сБ) 40 м/с



B) 80 м/с Г) 160 м/с



4. С какой высоты упала сосулька, если время ее падения 3 секунды?

A) 15 мБ) 30 м

B) 45 M Γ) 90 M





Падающие сосульки – серьезная опасность!

5. Сколько времени длился прыжок спортсмена, если в момент касания 3емли его скорость была 20 м/с?

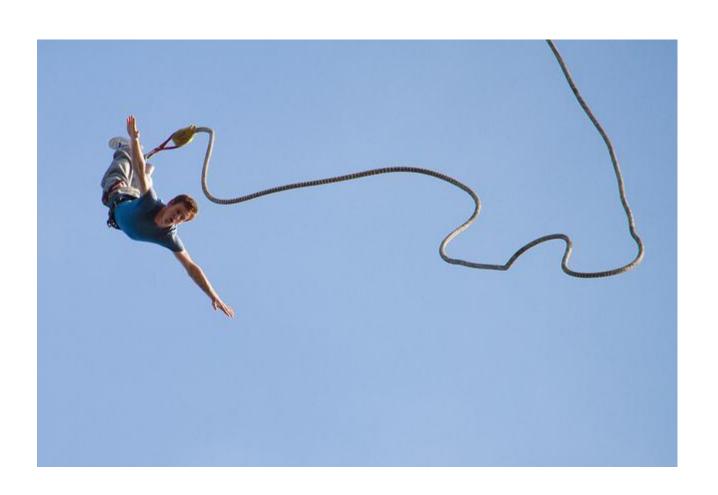
A) 1 сБ) 2 с

B) 10 c Γ) 20 c





Ответы: 1. В 2. Б 3. Б 4. В 5. Б



Курская магнитная аномалия Залежи железных руд

Ускорение свободного падени зависит от плотности пород, залегающих в недрах Земли. В районах, где залегают пород плотность которых больше сре

плотности Земли (например, железная руда),

д больше.

А там, где имеются залежи нефти,

д меньше.

Этим пользуются геологи при поиске полезных ископаемых





Вывод ы:

Тела падают равноускоренно

Это ускорение называют ускорением свободного падения

$$g = 9.8 \text{ m/c}^2$$

