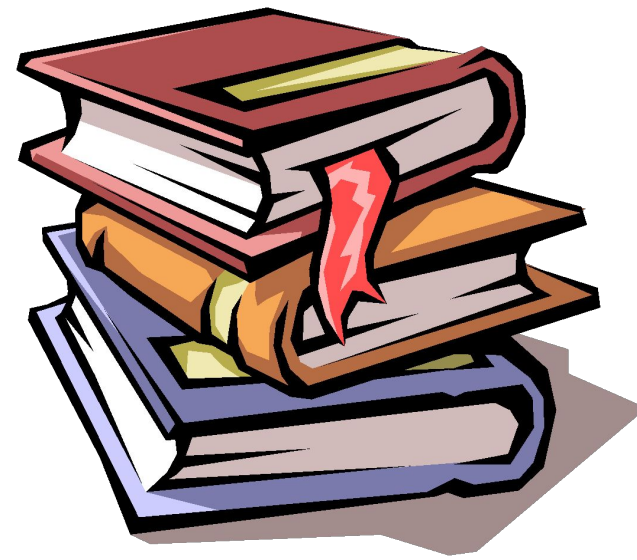
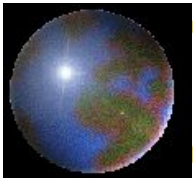


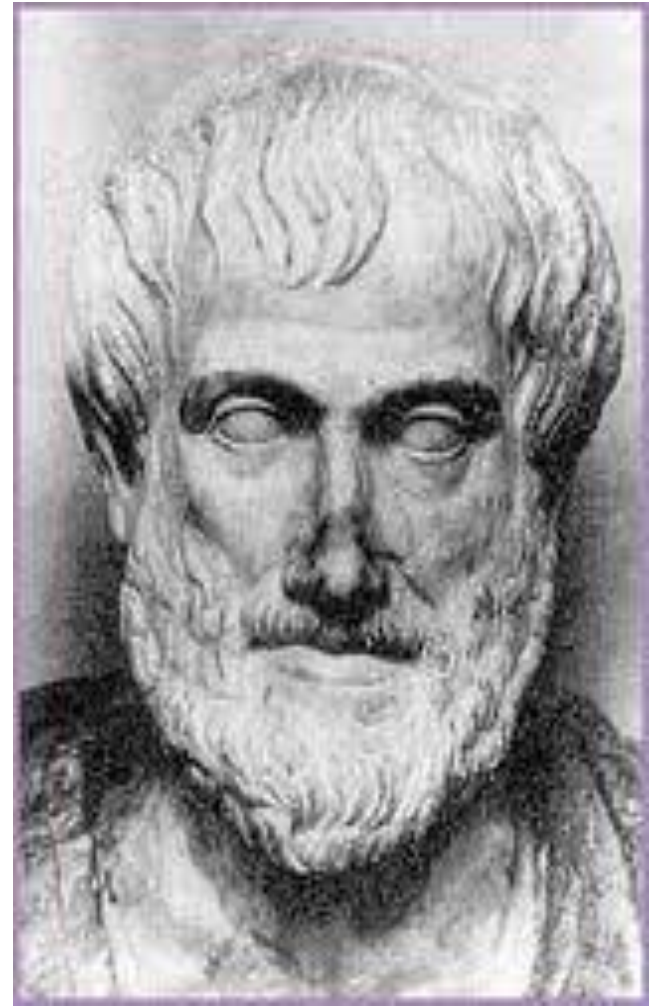
# *Свободное падение*

Свободным падением называется движение тел под действием силы тяжести.





***Великий ученый древности Аристотель на основе наблюдений построил теорию, согласно которой чем тяжелее тело, тем быстрее оно падает. Эта теория просуществовала две тысячи лет – ведь камень действительно падает быстрее, чем цветок.***



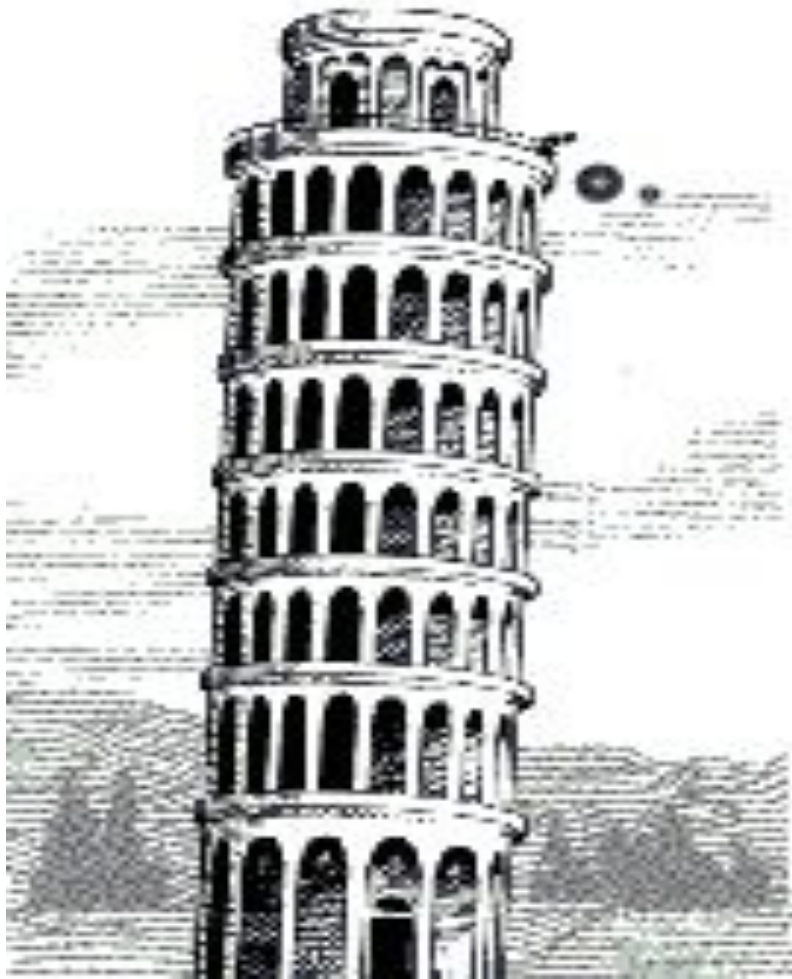


**Галилей Галилео  
(15.2.1564-8.1.1642) –  
итальянский физик,  
механик, астроном и  
математик, один из  
основателей точного  
естествознания, поэт,  
филолог и критик.**





# *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.**



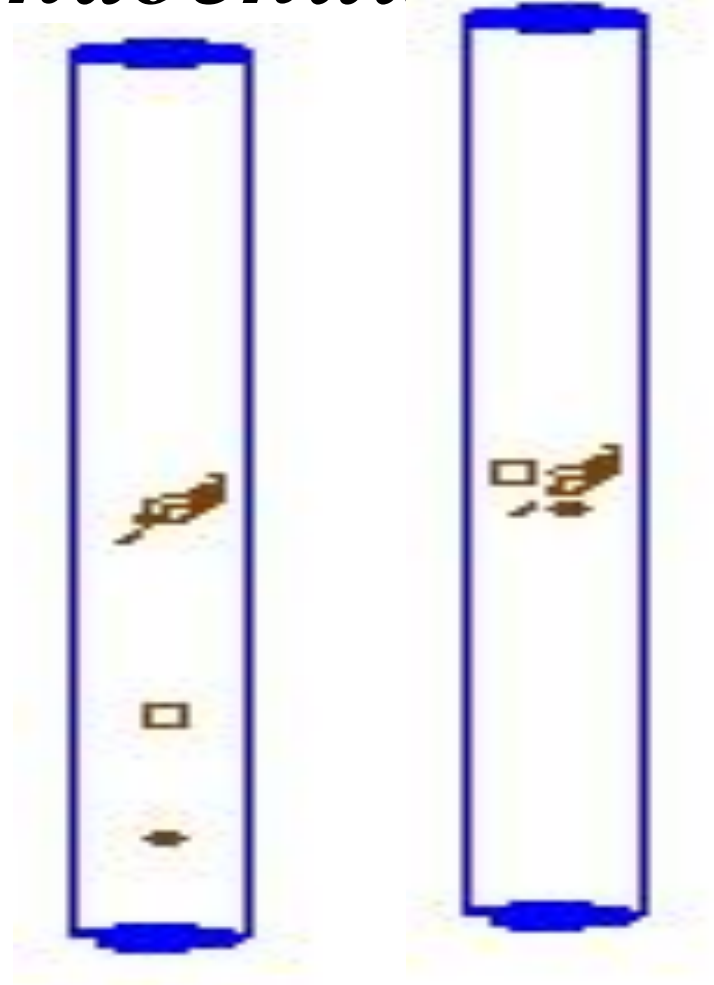
**Галилей впервые выяснил, что тяжелые предметы падают вниз так же быстро, как и легкие.**

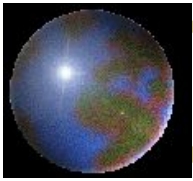
**Чтобы проверить это предположение Галилео Галилей сбрасывал с Пизанской башни в один и тот же момент пушечное ядро массой *80* кг и значительно более легкую мушкетную пулю массой *200* г. Оба тела имели примерно**



# *От чего зависит ускорение при свободном падении?*

- В стеклянной трубке помещены птичье перо, кусок пробки, дробинка.
- ? Как они будут падать если воздух есть в трубке?
- ? Как они будут падать если воздух в трубке откачать?





# *Выводы*



- **Особенностью свободного падения является то, что все тела в данном месте земли падают с одинаковым ускорением, их ускорение не зависит ни от плотности, ни от массы, ни от формы тел.**



**Свободное падение** - это движение тел в безвоздушном пространстве (вакууме) без начальной скорости только лишь под действием притяжения Земли ( под действием силы тяжести).

В земных условиях идеальное свободное падение тел невозможно, т.к. действует сила трения о воздух.

В дальнейших рассуждениях *(при решении задач)* пренебрегаем силой трения о воздух и считаем падение тел в земных условиях идеально свободным.





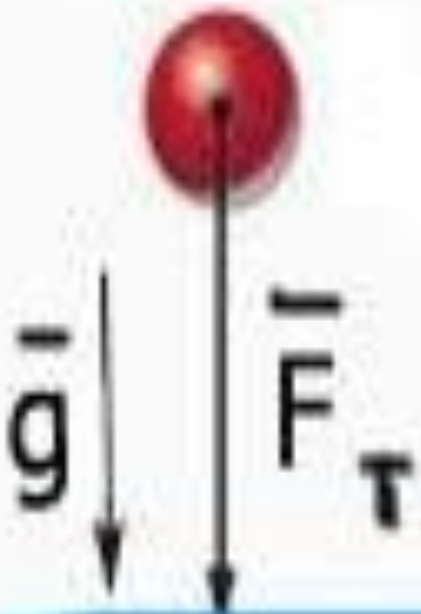
# *Значение ускорения свободного падения*

- **g – ускорение свободного падения**
- **$g = 9,8 \text{ м/с}^2$**
- **Согласно второму закону Ньютона**

$$F_{\text{тяж}} = g * m$$



**Ускорение свободного  
падения всегда  
направлено к центру  
Земли.**



**Практическое применения закона  
на примере гравиметрической  
разведки залежей полезных  
ископаемых. С помощью  
обыкновенного  
маятника и гравитационных  
аномалий можно определить  
залежи  
полезных ископаемых.**



Свободное падение тела - это **равноускоренное** движение.

*Поэтому все формулы для  
равноускоренного движения применимы  
для*

*свободного падения тел.*

*Величина скорости при свободном падении  
тела в любой момент времени:  
перемещение тела:*

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

*В условиях идеального падения,  
падающие с одинаковой высоты тела  
достигают поверхности Земли, обладая  
**одинаковыми** скоростями и*



## **А КАКОВО ПАДЕНИЕ ТЕЛ В РЕАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ?**

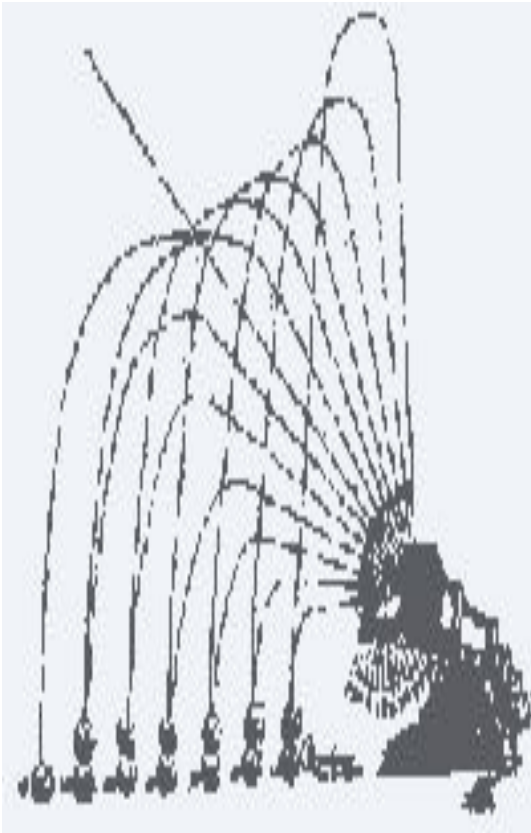
---

**В реальных условиях из-за наличия силы трения о воздух механическая энергия тела частично переходит в тепловую.**

**В результате максимальная высота подъема тела оказывается меньше, чем могла бы быть при движении в безвоздушном пространстве, а в любой точке траектории при спуске скорость оказывается меньшей, чем скорость на подъеме.**

---

**При наличии трения падающие тела имеют ускорение, равное  $g$ , только в начальный момент движения. По мере увеличения скорости ускорение уменьшается, движение тела стремится к равномерному.**



Только на полюсах Земли тела падают **строго по вертикали**. Во всех остальных точках планеты траектория свободно падающего тела отклоняется к востоку за счет силы **Кориолиса**, возникающей во вращающихся системах (т.е. сказывается влияние вращения Земли вокруг своей оси).