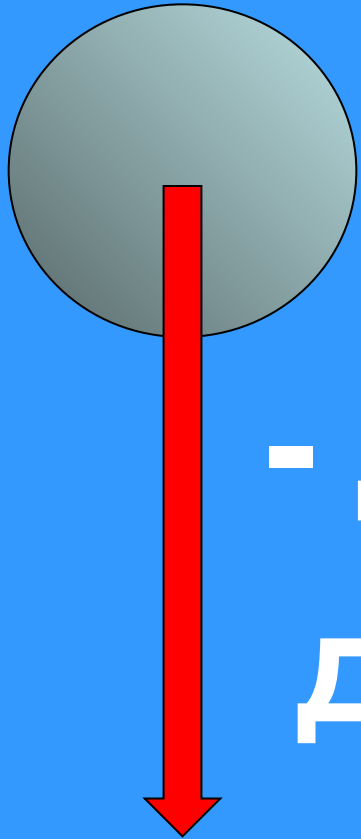
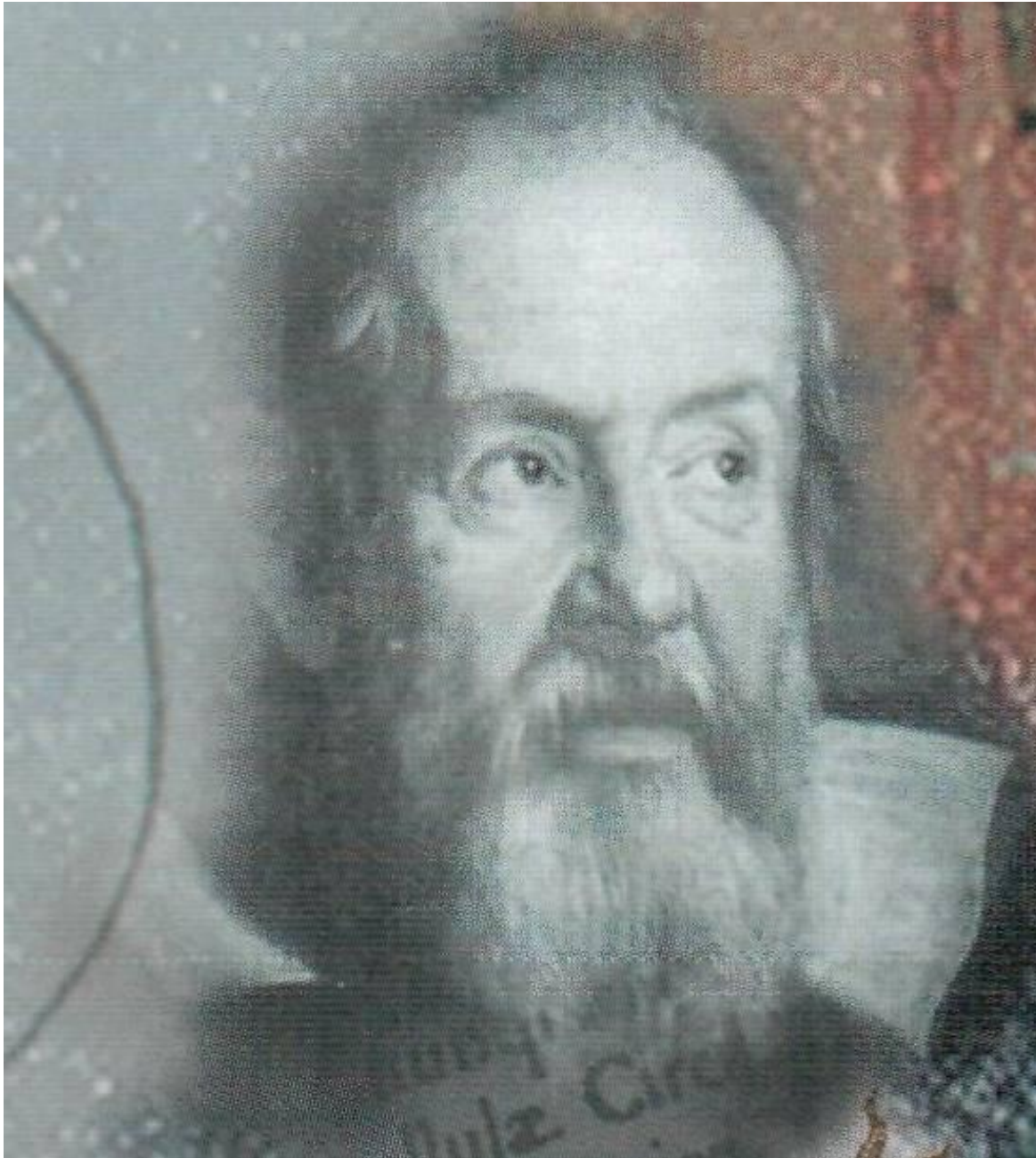


Свободное падение тел

Свободное падение

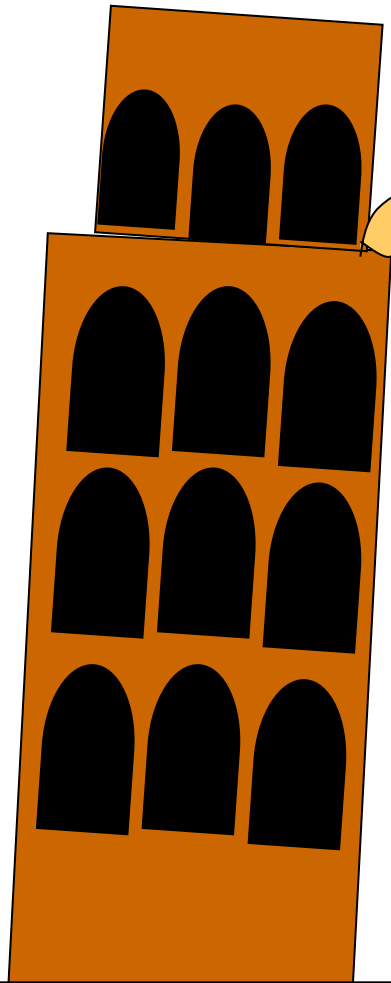
- движение тел под
действием **СИЛЫ**
ТЯЖЕСТИ



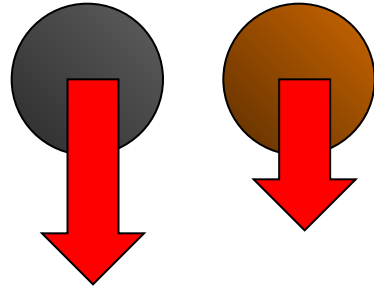


**Галилео
Галилей
(1564-1642)**

Опыты Галилея



$$m_1 > m_2$$



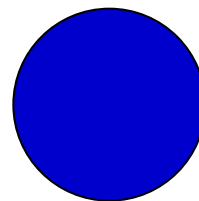
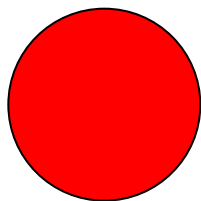
$$F_{\text{тяж}} = mg$$

Сила тяжести

пропорционална

массе.

$$F_{\text{тяж}} = mg$$



Сила тяжести пропорциональна массе

$$2 F_{\text{тяж}} = 2 m g$$

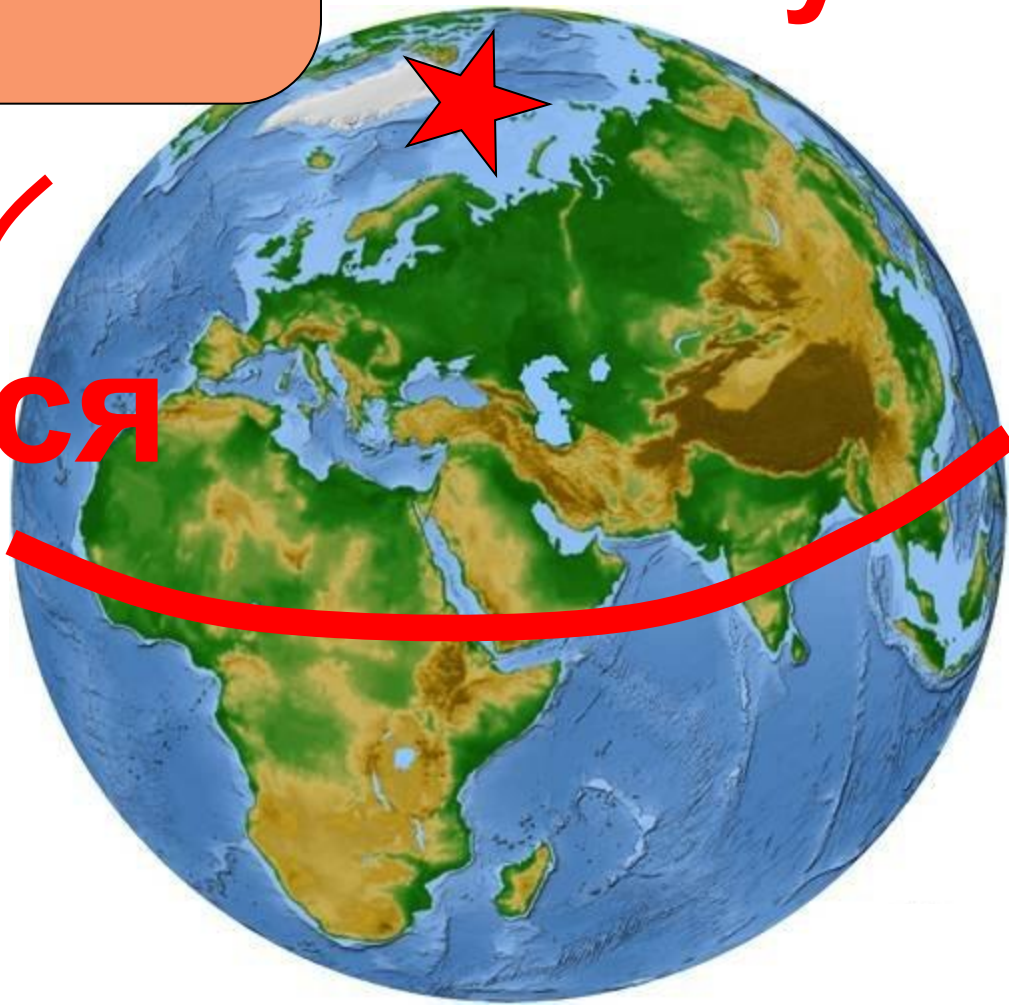
$$\Rightarrow g = \frac{F_{\text{тяж}}}{m}$$

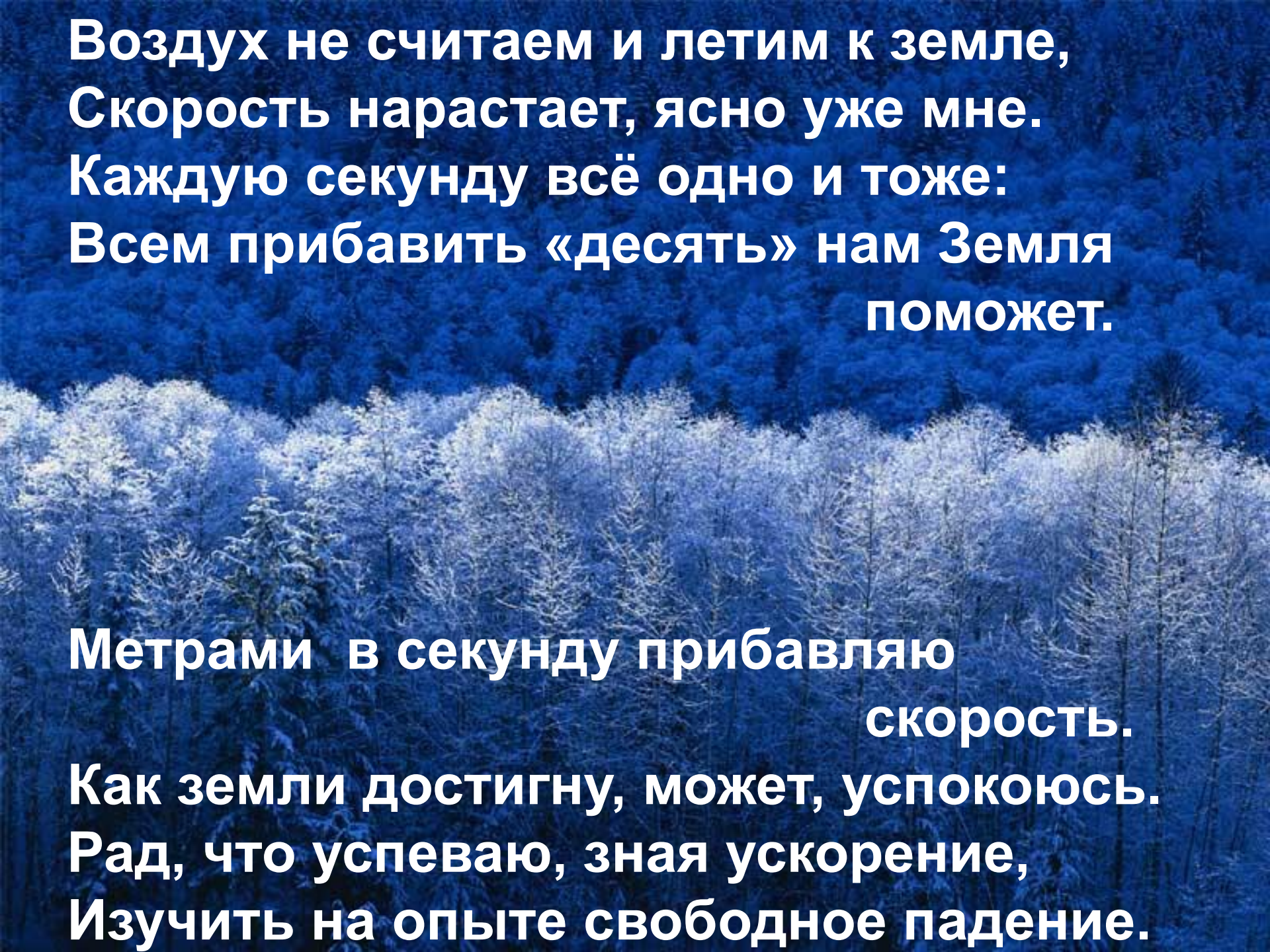
$$v = \omega R \cos \varphi$$

2

**Увеличи-
вается к
полюсу**

**Уменьшается
к экватору**





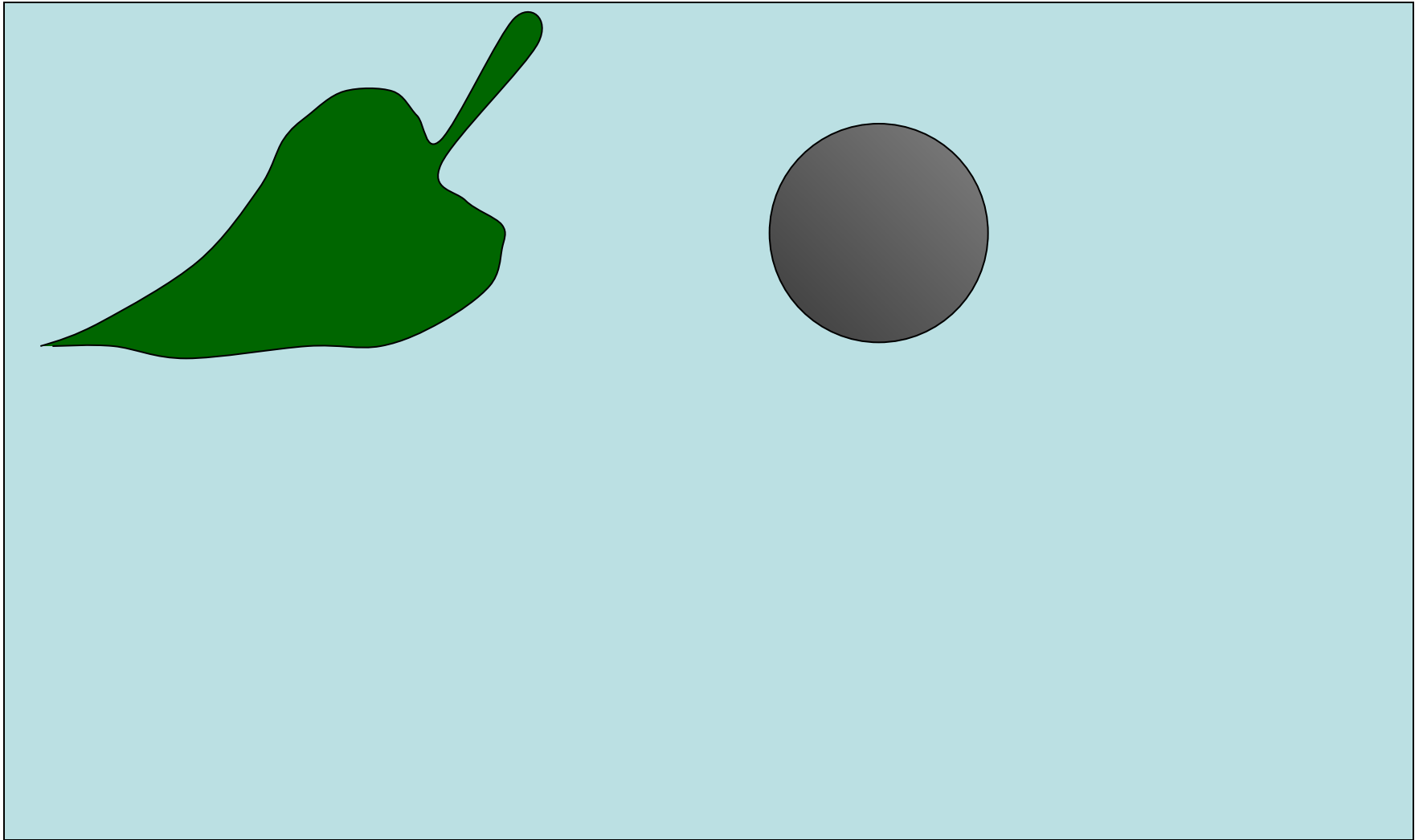
**Воздух не считаем и летим к земле,
Скорость нарастает, ясно уже мне.
Каждую секунду всё одно и тоже:
Всем прибавить «десять» нам Земля
поможет.**

**Метрами в секунду прибавляю
скорость.
Как земли достигну, может, успокоюсь.
Рад, что успеваю, зная ускорение,
Изучить на опыте свободное падение.**

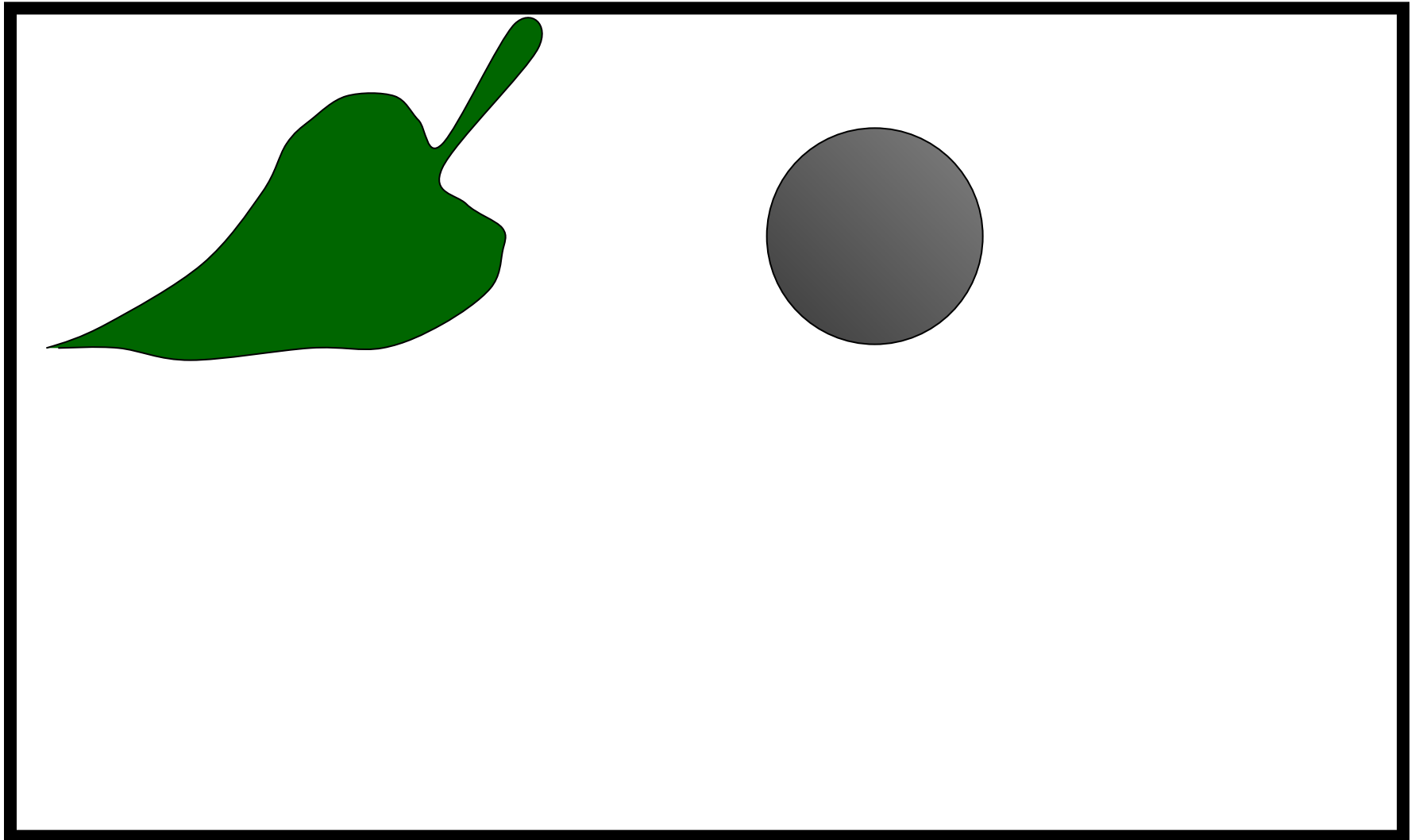
**Но, наверно, лучше в следующий раз
Поднимусь я в горы, может на Кавказ:
«g» там будет меньше. Только вот беда,
Вниз шагнёшь и снова цифры, как всегда,
Побегут галопом – не остановить.
Хоть, вообще-то, воздух будет тормозить.**

**Нет. Подамся лучше на Луну иль Марс.
Безопасней опыты там во много раз.
Меньше притяжение – я узнал всё сам,
Так что, интереснее прыгать будет там.**

Движение в воздухе



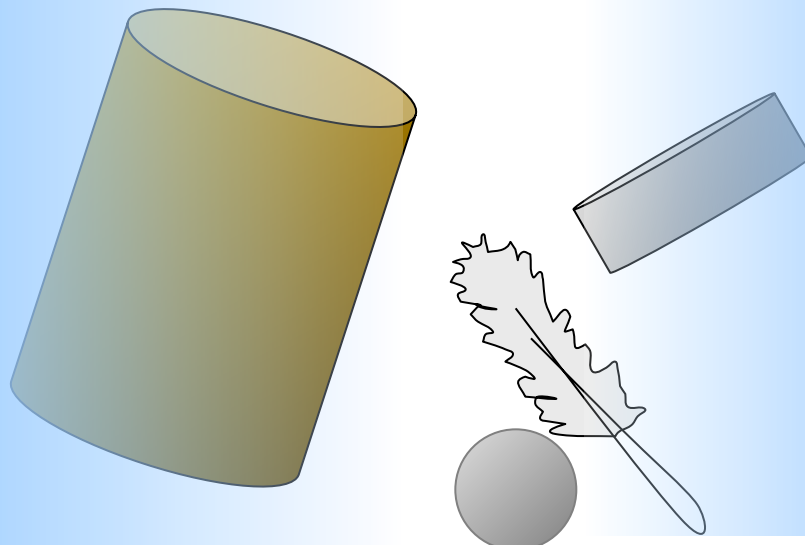
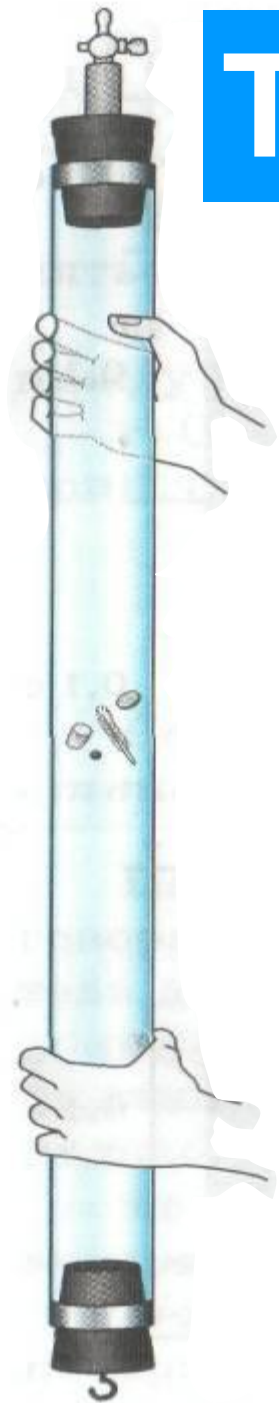
Движение в безвоздушном пространстве



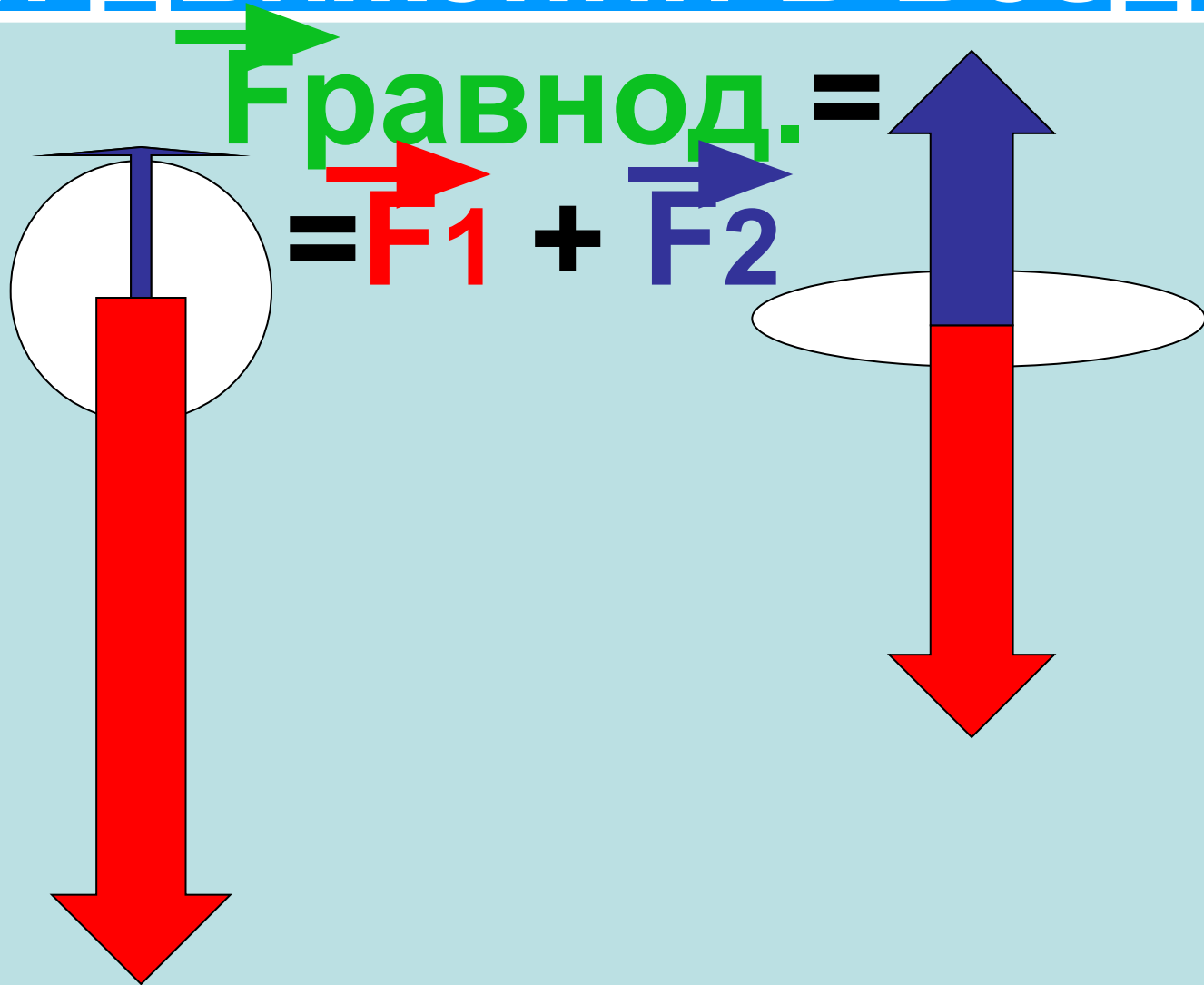
Опыт с трубкой Ньютона и насосом Комовского



Трубка Ньютона



Равнодействующая сил при движении в воздухе



Опыты без трубки Ньютона



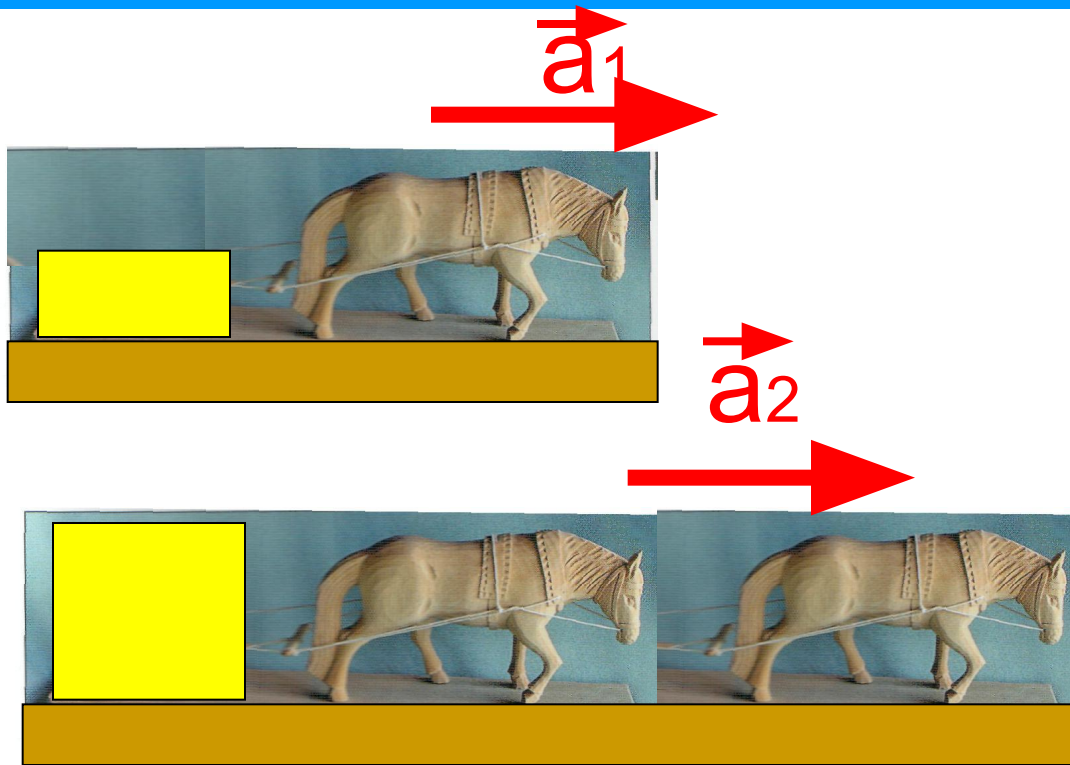
Два листа одинаковой массы. Один из них скомкали. Листы падают с разными скоростями и ускорениями. Это влияние сопротивления воздуха.

Опыты без трубки Ньютона



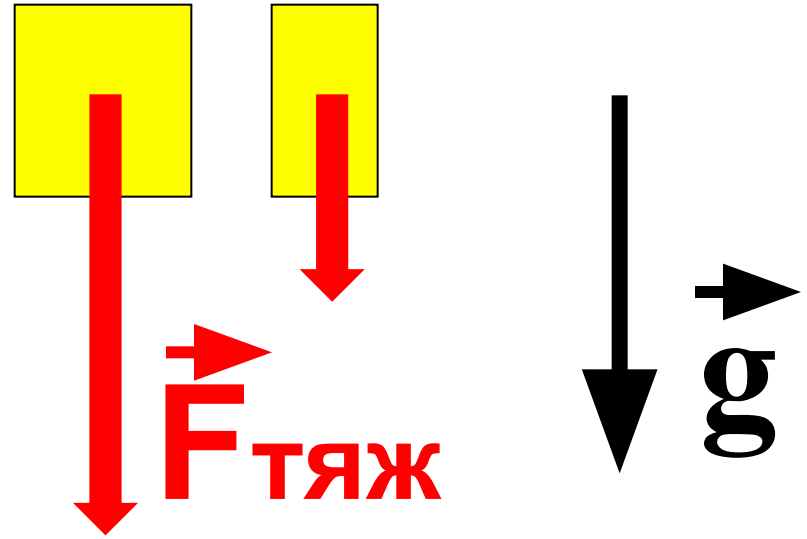
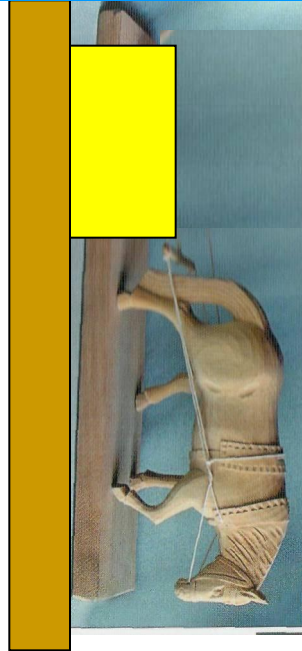
Книга и лист разной массы. Они падают с одинаковыми скоростями и ускорениями, если для листа убрать влияние сопротивления воздуха, иначе лист падает медленнее.

Не удивляйтесь, что ускорение свободного падения в безвоздушном пространстве для всех тел одинаково



Мы ведь не удивляемся, что для груза массой $2m$ нужна сила $2F$, если ускорения $a_1 = a_2$, $v_0 = 0$.

Повернём рисунок с лошадьми на 90 градусов и сравним с обычным рисунком для падающих тел. Разве что-то изменилось?



- Для того чтобы ускорения тел были одинаковы к телу массой $2m$ приложена сила $2F$.