

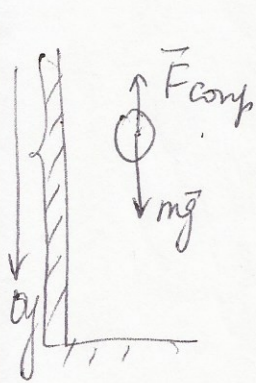
# Рассмотрим следующую задачу

## Пример 1.

С некоторой высоты сброшено тело, масса которого  $m$ . Предупрежде установится, по какому закону будет изменяться скорость  $v$  падения этого тела, если на него, кроме силы тяжести, действует тормозящая сила сопротивления воздуха, пропорциональная скорости (с коэффициентом пропорциональности  $k$ ), т.е. требуется найти  $v = f(t)$

Решение

По второму закону Ньютона



$$m \frac{dv}{dt} = F, \quad \frac{dv}{dt} - \text{ускорение,}$$

$F_{\text{сопр}}$  - сила сопротивления воздуха

$$\vec{F} = \vec{F}_{\text{сопр}} + m\vec{g}$$

$$Oy: \quad F = mg - F_{\text{сопр}}; \quad F_{\text{сопр}} = kv$$

$$\left[ \frac{mdv}{dt} = mg - kv \right]$$

Получили соотношение, связывающее неизвестную функцию  $v$  и ее производную  $\frac{dv}{dt}$ , т.е. диф. ур. относительно неизвестной функции  $v$ .