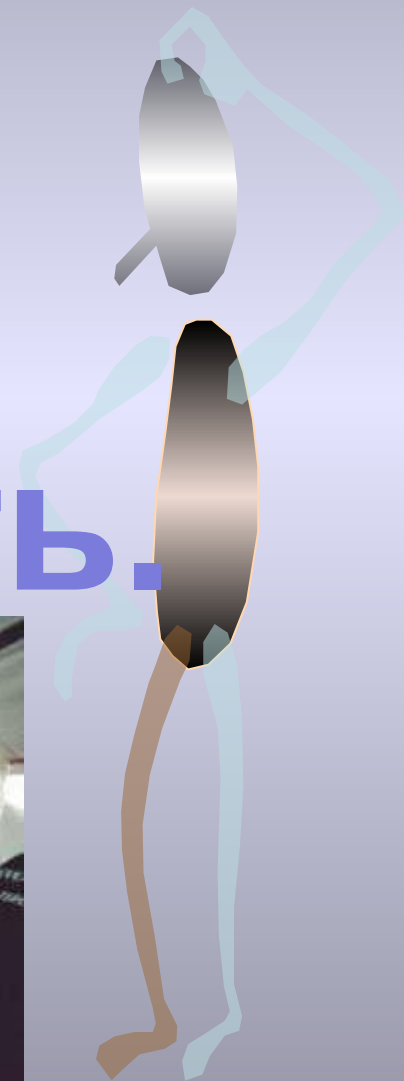


"Человечество не останется вечно на Земле,  
но в погоне за светом и пространством,  
сначала робко проникнет за пределы атмосферы,  
а затем завоюет себе все околосолнечное  
пространство"





# Вес тела. Перегрузка и невесомость.

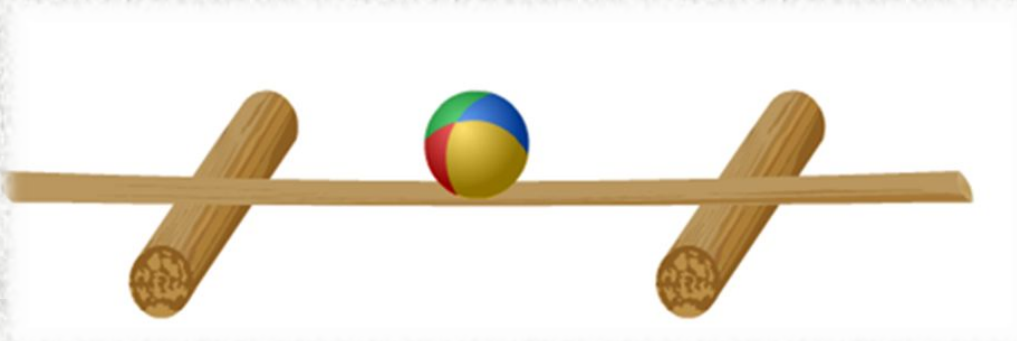
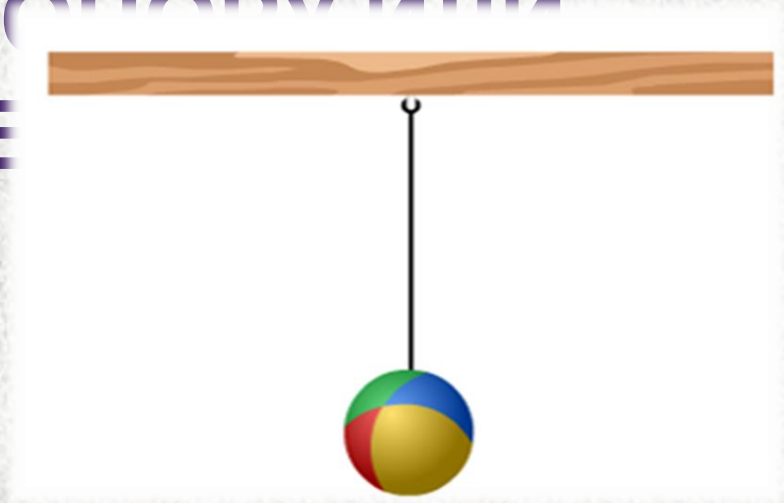




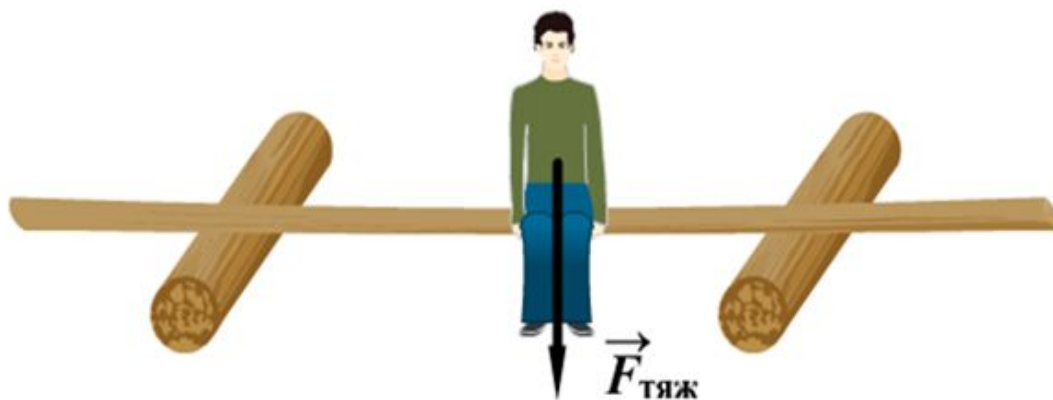
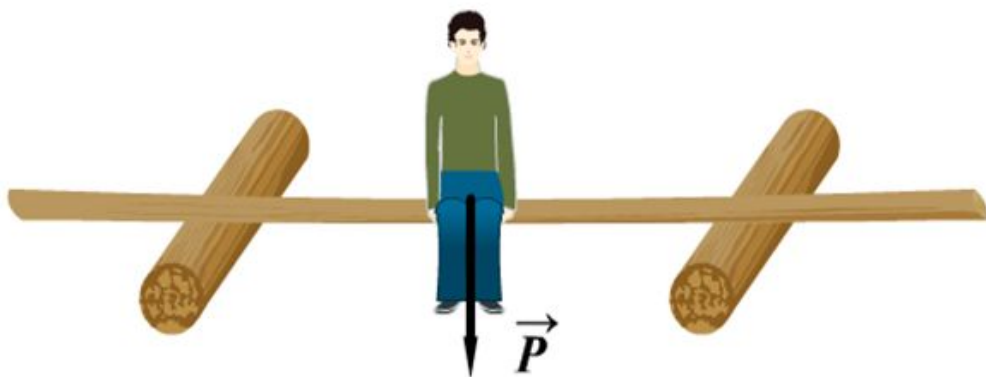
**"КАК ЭТО УДИВИТЕЛЬНО –  
ОБНАРУЖИТЬ,  
ЧТО ВСЕ ЯВЛЕНИЯ ПРИРОДЫ  
УПРАВЛЯЮТСЯ НЕБОЛЬШИМ ЧИСЛОМ  
СИЛ!"**

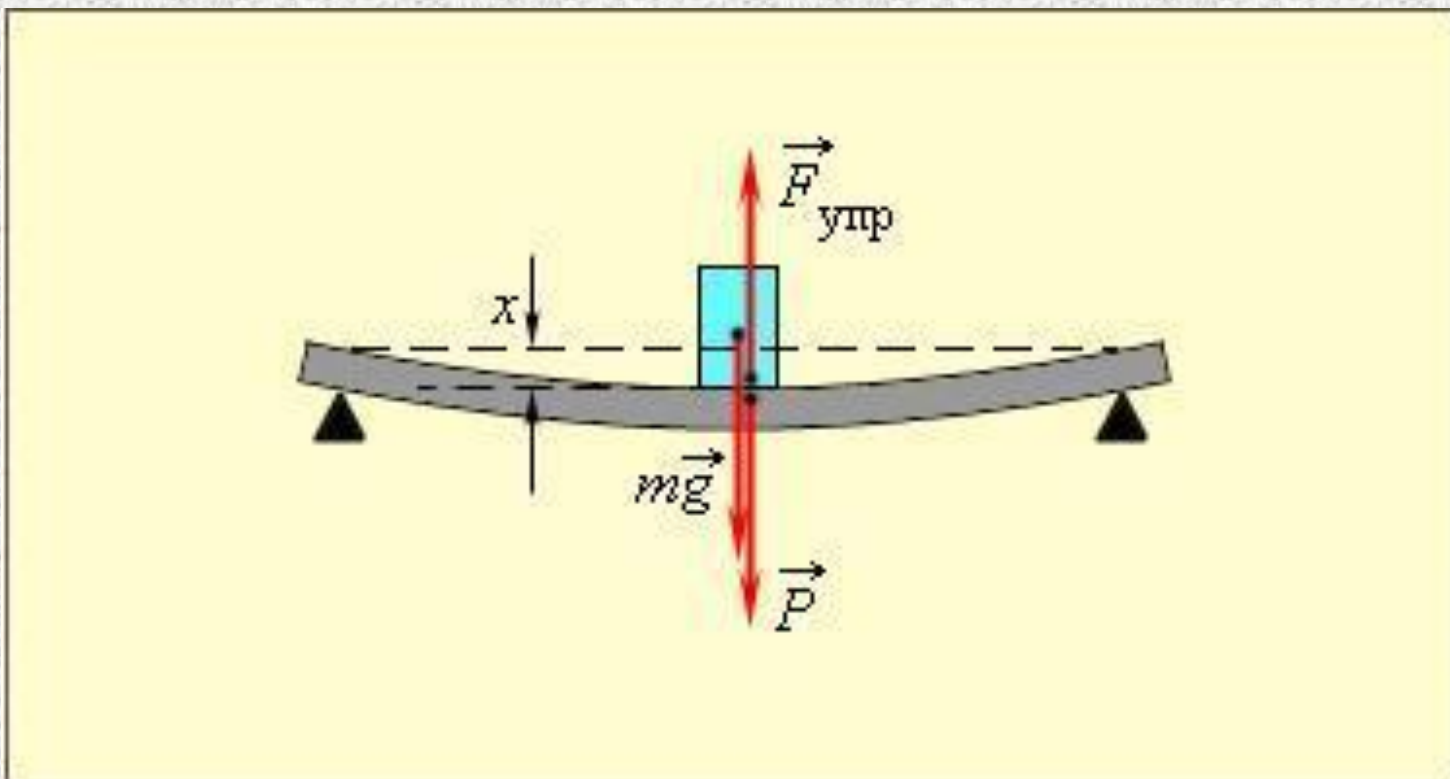


**ВЕС ТЕЛА - СИЛА, С КОТОРОЙ ТЕЛО,  
ВСЛЕДСТВИЕ ЕГО ПРИТЯЖЕНИЯ К  
ЗЕМЛЕ,  
ДЕЙСТВУЕТ НА ОПОРУ ИЛИ  
ПОДВЕ**

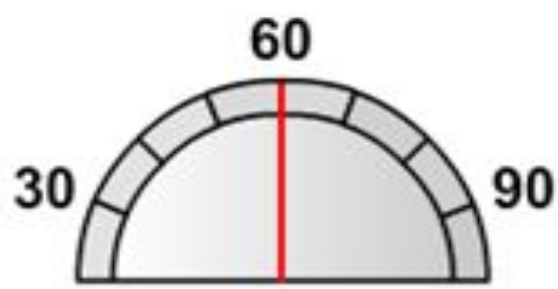


# ВЕС ТЕЛА – ЭТО ВЕКТОРНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА И ОБОЗНАЧАЕТСЯ БУКВОЙ $\vec{P}$

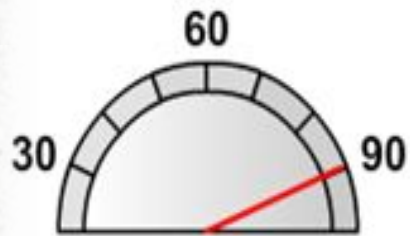




**ТРЕТИЙ ЗАКОН НЬЮТОНА:  
"ЕСЛИ ОПОРА ДЕЙСТВУЕТ НА ТЕЛО,  
ТО И ТЕЛО ДОЛЖНО ДЕЙСТВОВАТЬ  
НА ОПОРУ С ТАКОЙ ЖЕ ПО ЗНАЧЕНИЮ  
СИЛОЙ".**



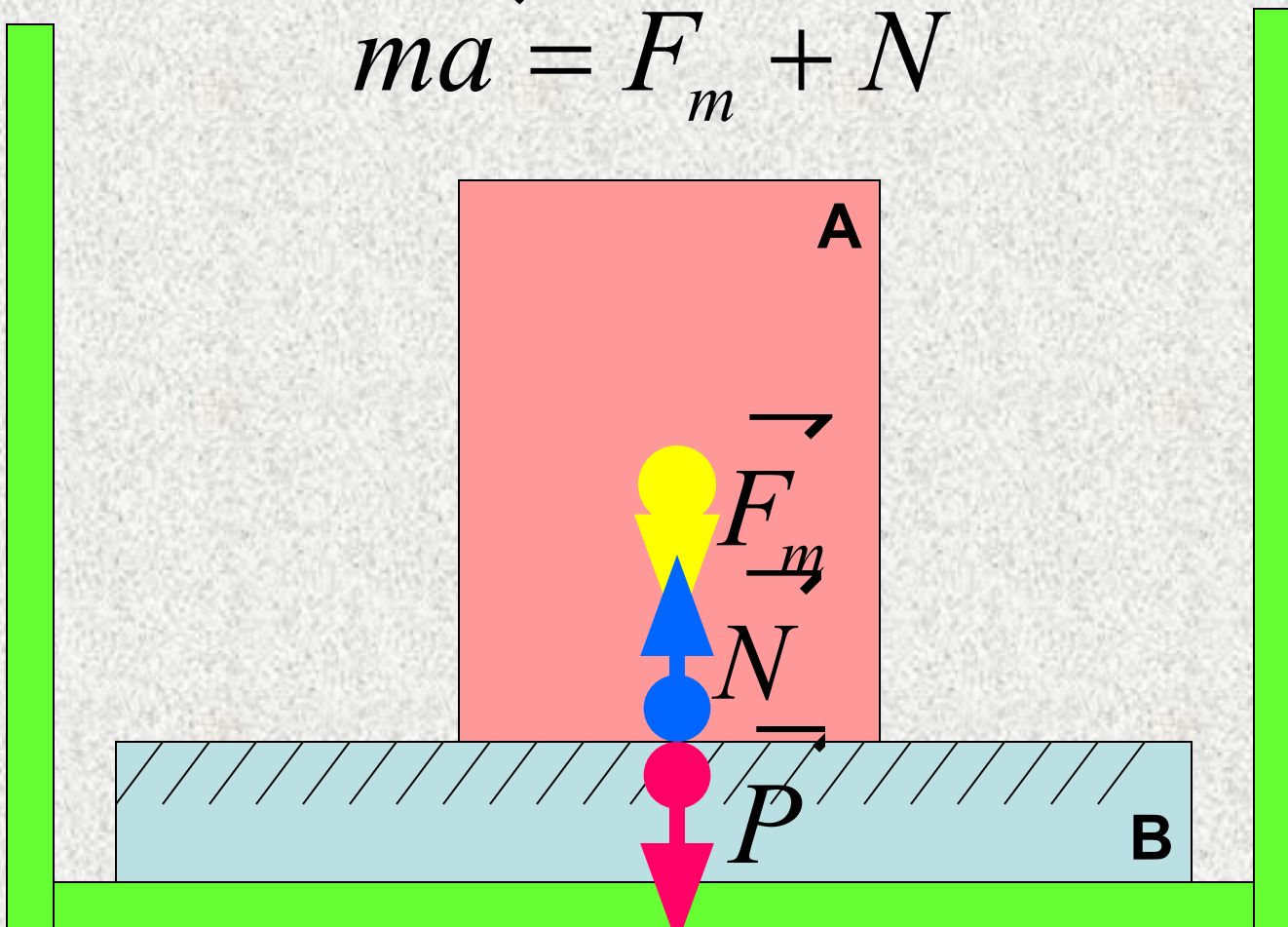
# ДВИЖЕНИЕ ВВЕРХ



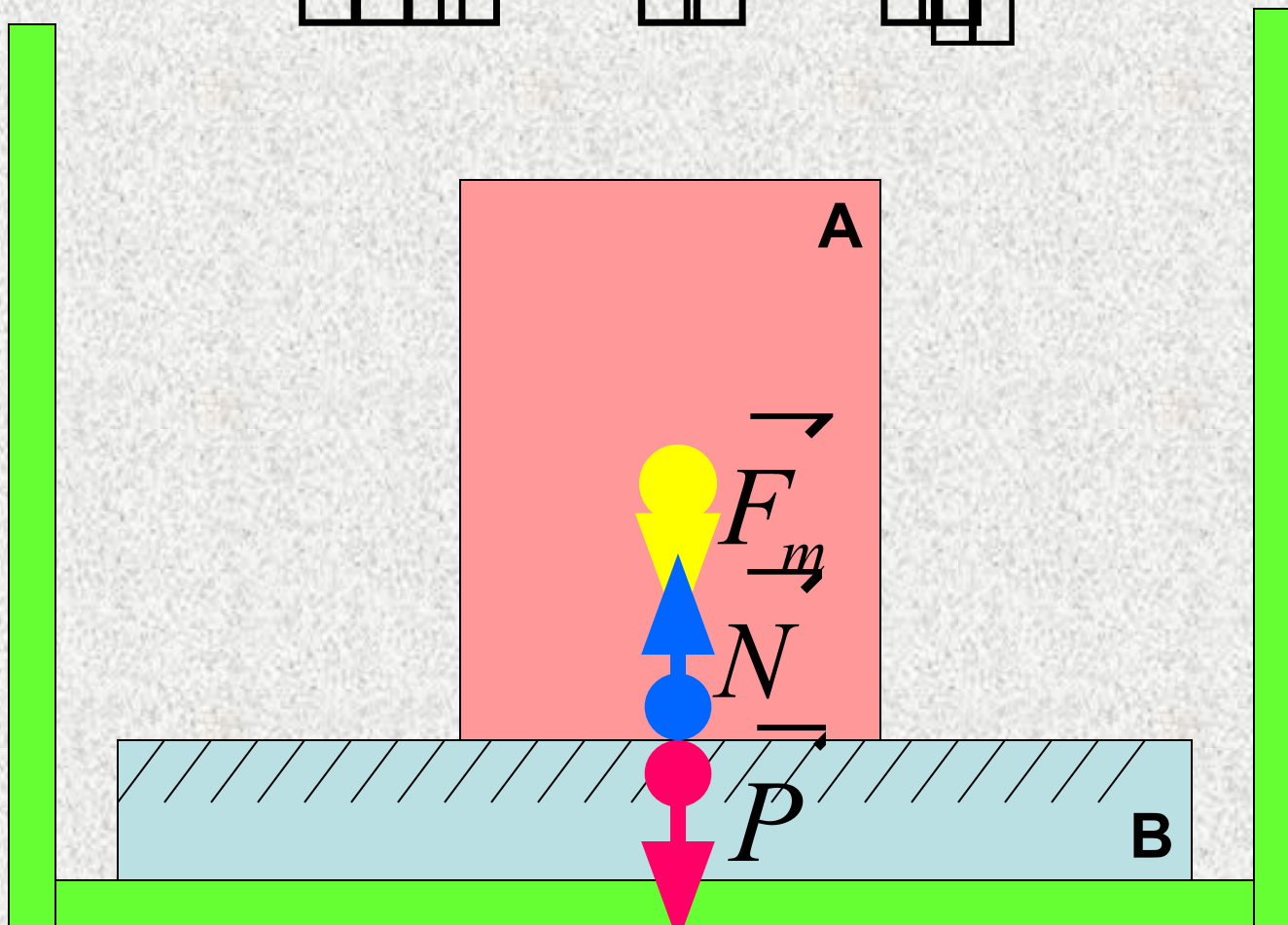
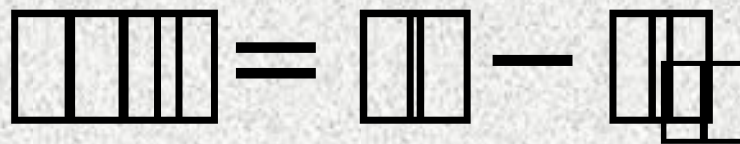




$$m\vec{a} = \vec{F}_m + \vec{N}$$

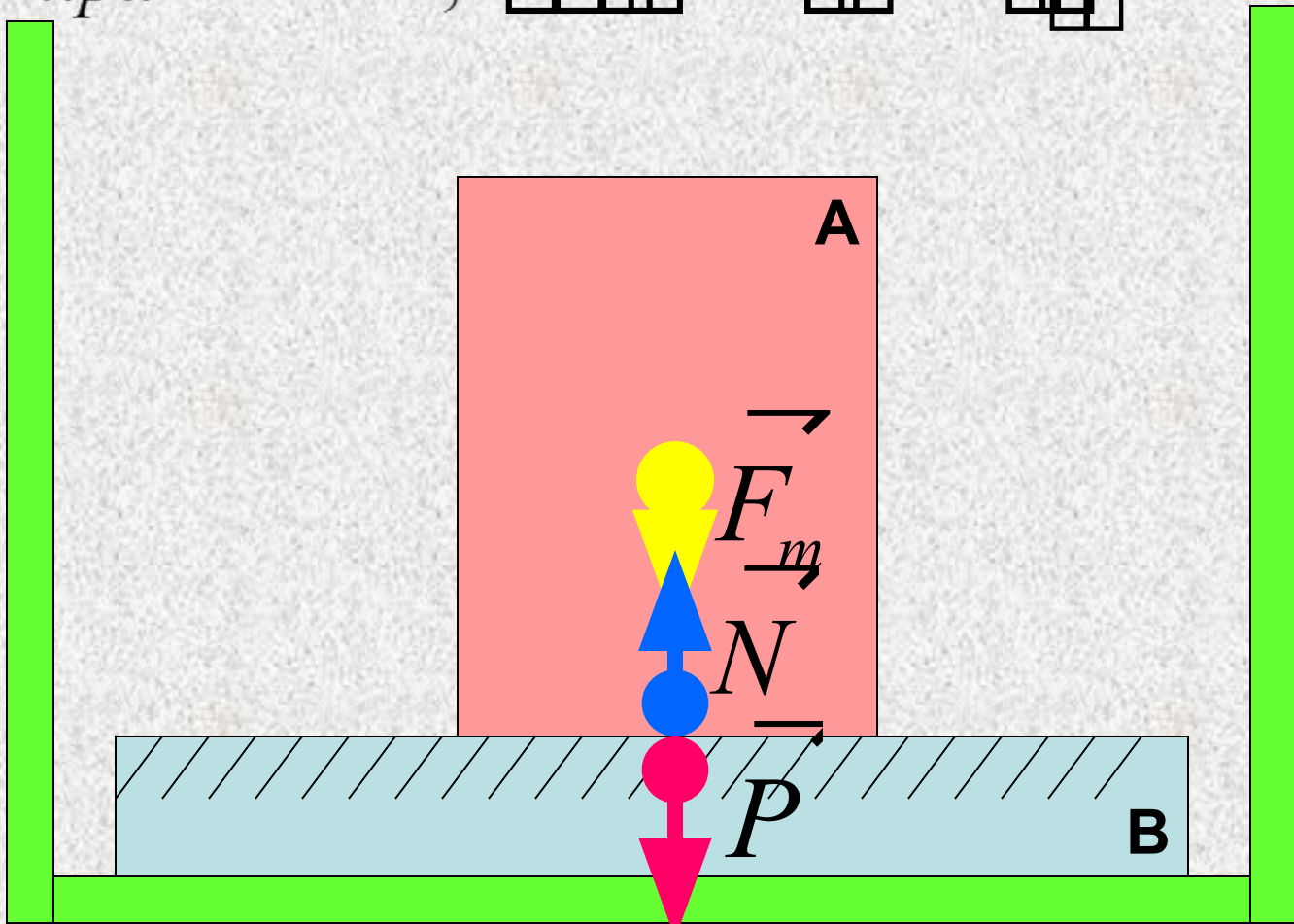


$\vec{a}$





$npu \quad \vec{N} = \vec{P}, \quad \begin{array}{|c|c|c|} \hline \square & \square & \square \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array}$



$a$

$$\Rightarrow \square \square = \square \square \square + \square \square,$$

*или*  $\square \square = \square \square \square + \square \square \square,$

*или*  $\square \square = \square \square (\square \square + \square \square)$



СОСТОЯНИЕ ТЕЛА, ПРИ КОТОРОМ ЕГО ВЕС  
ПО МОДУЛЮ ПРЕВЫШАЕТ СИЛУ  
ТЯЖЕСТИ, НАЗЫВАЮТ ПЕРЕГРУЗКОЙ

КОЭФФИЦИЕНТ ПЕРЕГРУЗКИ  
ОПРЕДЕЛЯЕТ  
ВО СКОЛЬКО РАЗ УВЕЛИЧИТСЯ ВЕС  
ТЕЛА ПРИ ПЕРЕГРУЗКАХ

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{||} \\ \hline \end{array} = \frac{\begin{array}{|c|} \hline \text{||} \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \text{||||} \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|} \hline \text{||||} \\ \hline \end{array}}$$

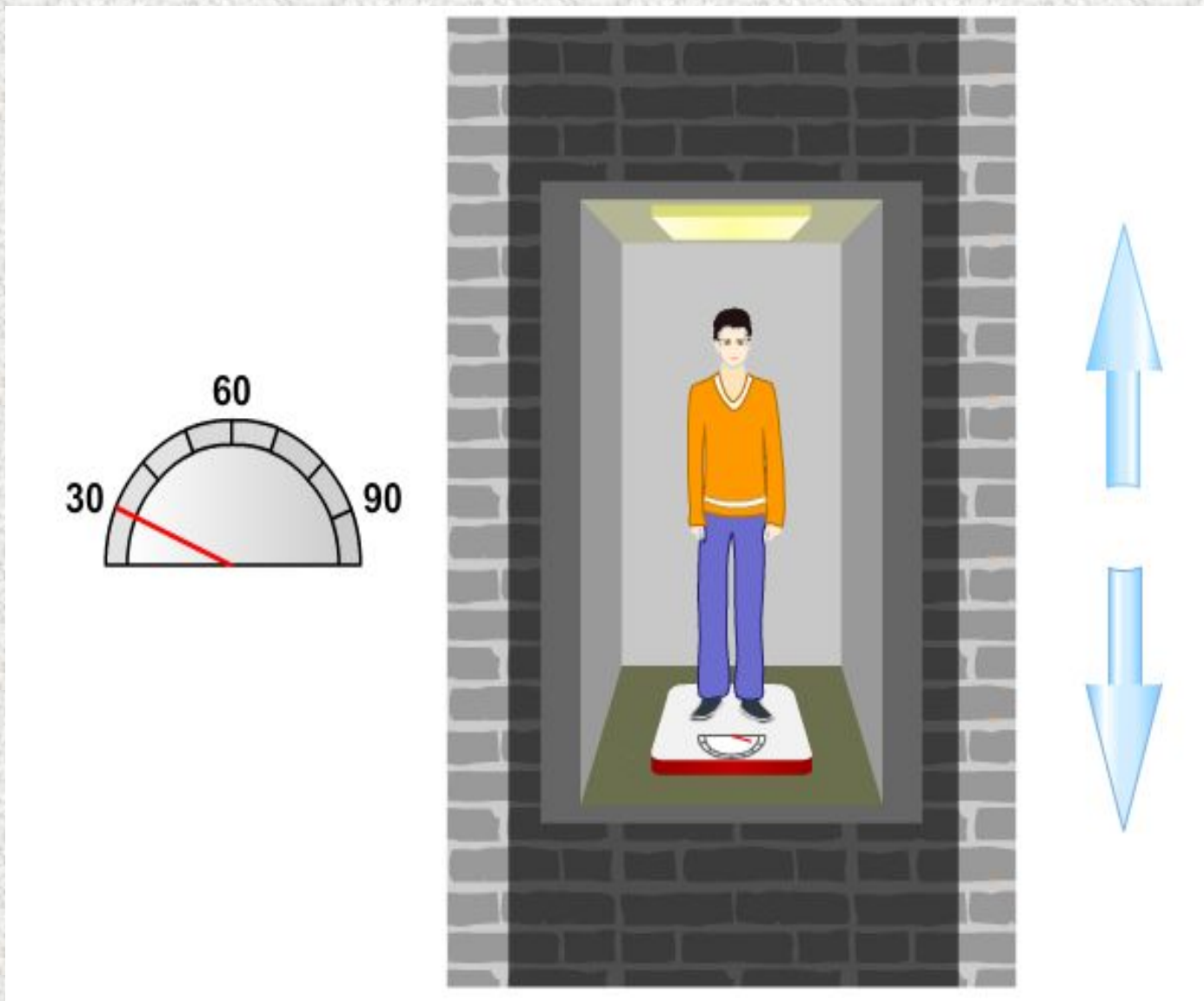
«Мёртвая петля» — не самое страшное, что переживают любители американских горок. Перегрузки на крутых виражах сравнимы с теми, что испытывают гонщики Формулы-1 и космонавты

$$\begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square \\ \hline \end{array} + \frac{\begin{array}{|c|c|c|} \hline \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square \\ \hline \end{array}^2}{\begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \end{array}}$$

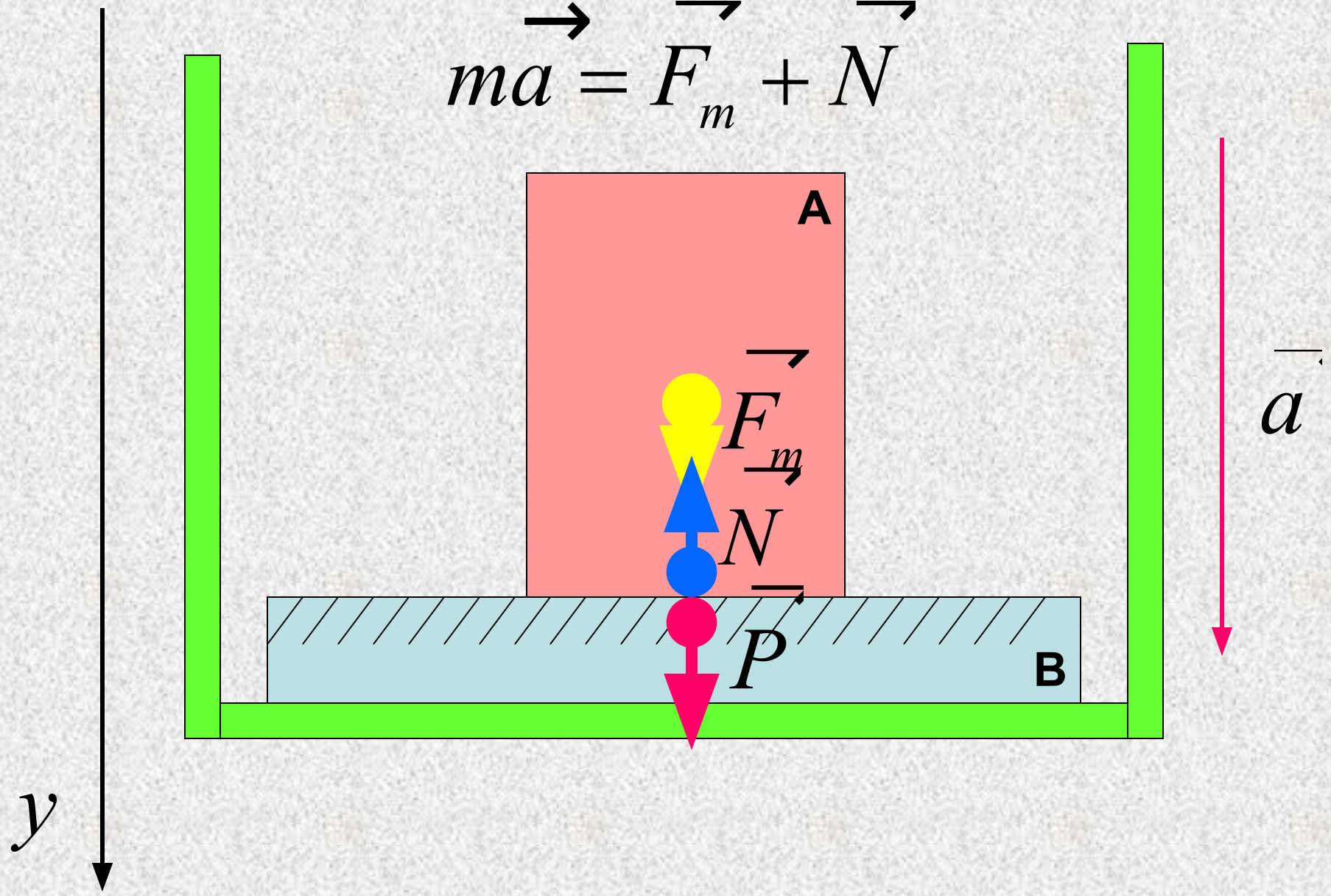




# Движение вниз

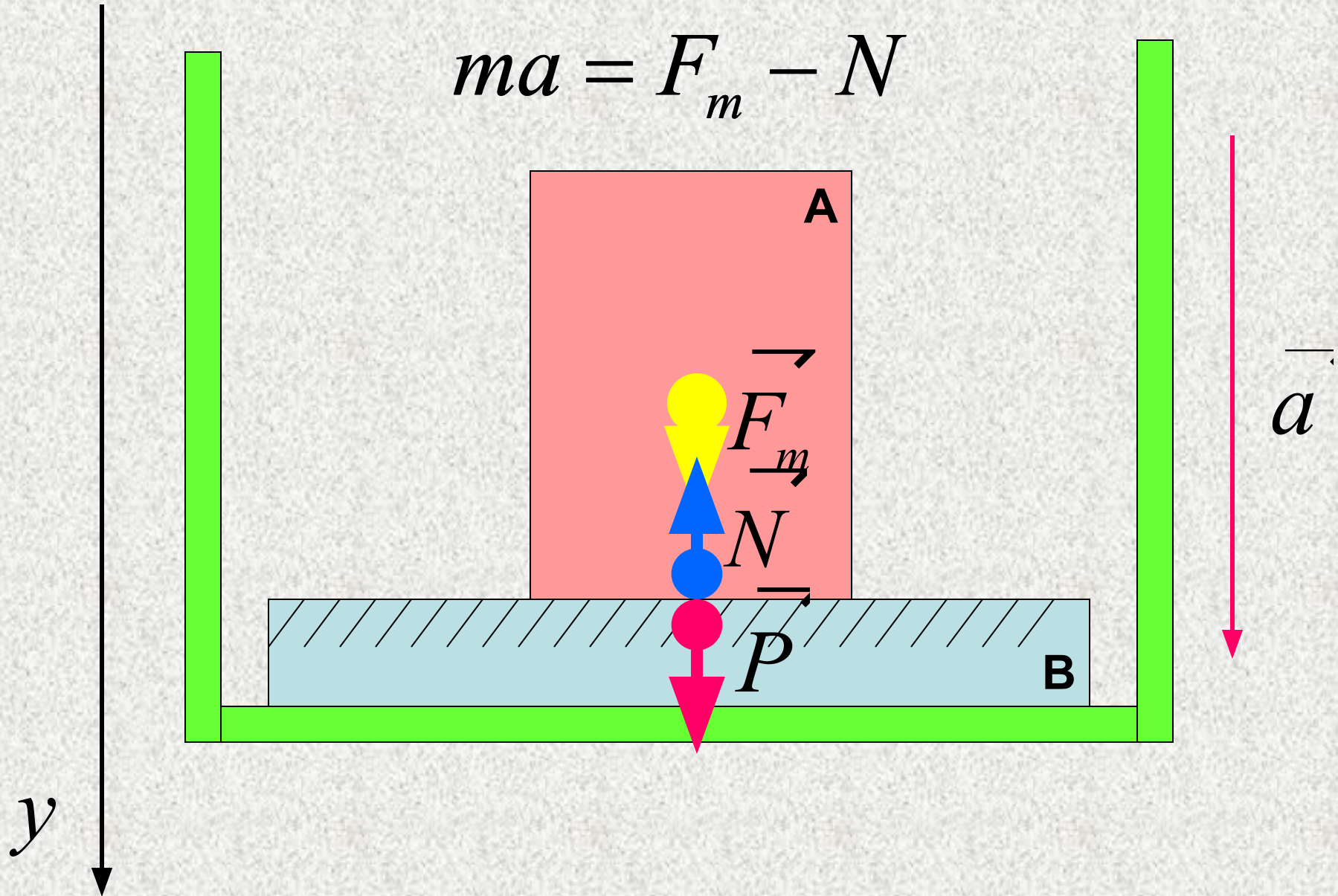


$$m\vec{a} = \vec{F}_m + \vec{N}$$

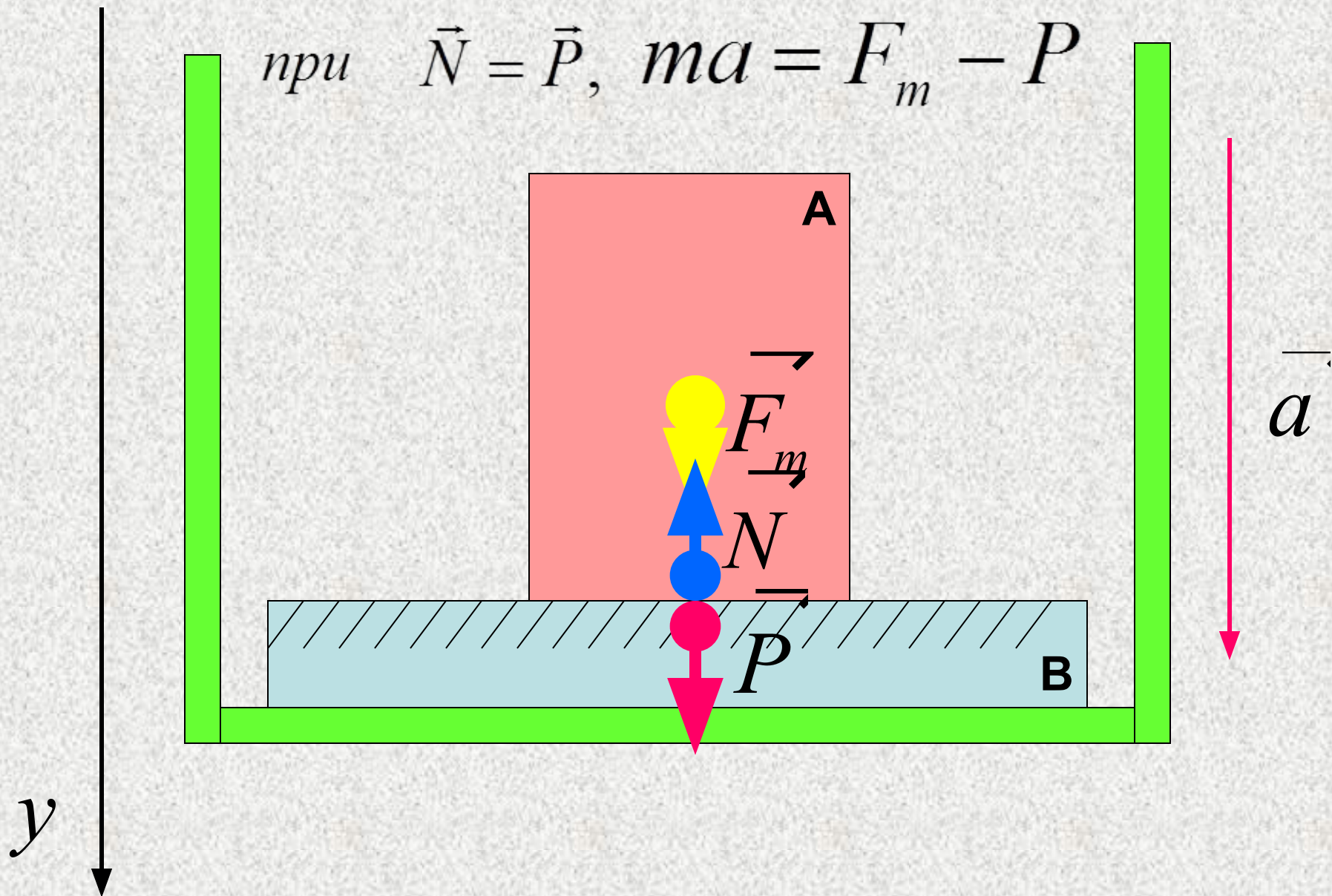




$$ma = F_m - N$$



*npu*  $\vec{N} = \vec{P}, ma = F_m - P$



$$\Rightarrow P = F_m - ma,$$

или  $P = mg - ma,$

или  $P = m(g - a)$

Если тело падает свободно,  
т.е.

$$a = g,$$

то  $P = m(g - g) = 0$





Задание на дом:

П. 22 задания 1-8, задача № 341.

Доклад о К.Э. Циолковском.

Презентации на тему:

Закон всемирного тяготения;

К.Э. Циолковский основоположник космонавтики.

Ю.Гагарин «Полеты во сне и наяву»

Невесомость и перегрузки.

