

ВЕС И НЕВЕЕСОМОСТЬ

Презентация учителя физики
МОУ СОШ № 288 г. Заозерска
Мурманской области
Бельтюковой Светланы Викторовны



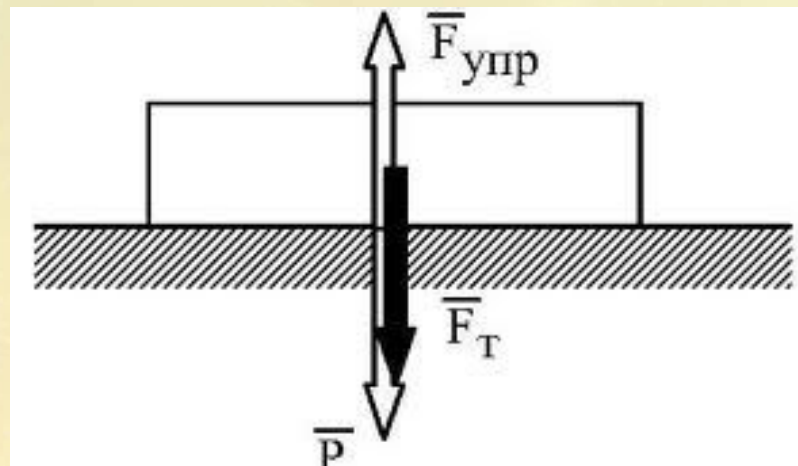
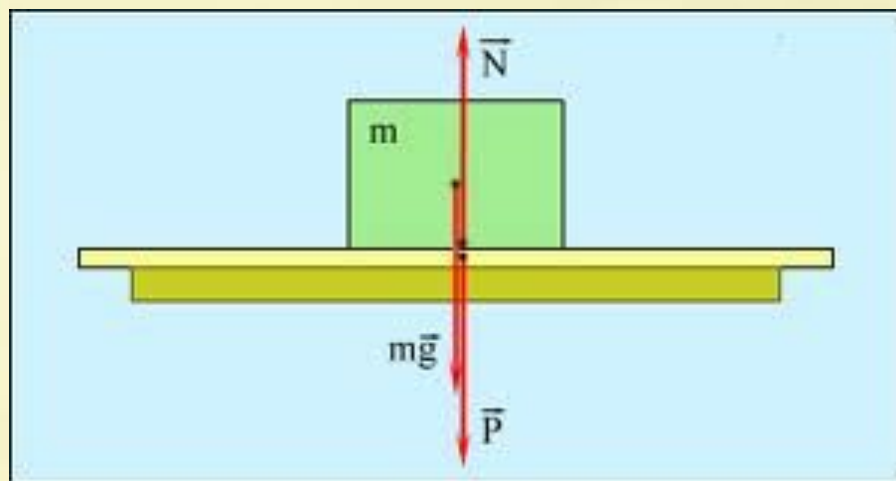
Вес



Вес – это суммарная сила упругости, действующая при наличии силы тяжести на все опоры и подвесы:

$$P = -(N_1 + N_2 + \dots)$$

Является ли вес для каждого тела неизменной величиной, или он способен меняться?



В чём различие между силой тяжести и силой упругости?

1. Природа силы тяжести гравитационная, силы упругости – электромагнитная.
2. Сила тяжести приложена к телу, сила упругости – к опоре.
3. Сила тяжести всегда направлена вертикально вниз, сила упругости может менять своё направление.
4. Сила тяжести действует на расстоянии, сила упругости – при непосредственном контакте тел



Перегрузка

Рассмотрим движение тела вертикально вверх. При этом на него действуют:

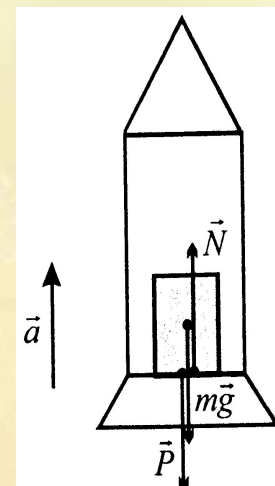
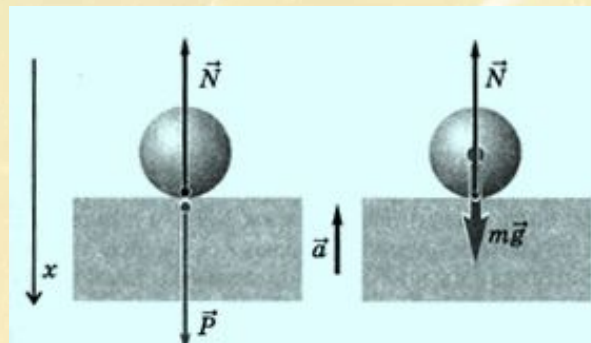
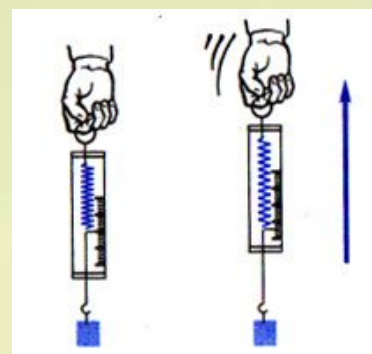
сила тяжести F_T и сила реакции N опоры. Их равнодействующая направлена вверх.

Вес тела приложен к опоре, и по III закону Ньютона равен силе реакции опоры. В результате возникает эффект увеличение веса – перегрузка.

Вес тела увеличивается на величину ma .

$$P = m(g + a)$$

$$n = a/g \quad \text{— коэффициент перегрузки}$$



К силе тяжести приспособились все живые существа на Земле. Под её воздействием протекают все процессы в мире живой и неживой природы.

Проникновение человека в космос сопровождается невесомостью – состоянием, при котором сила тяжести отсутствует.



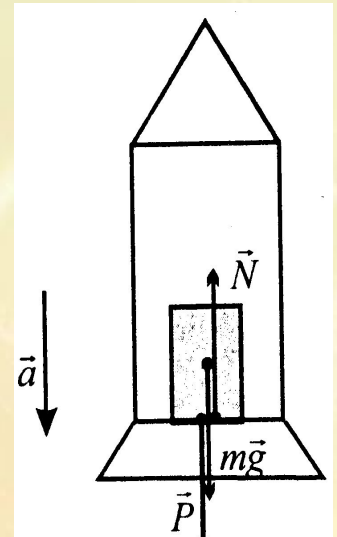
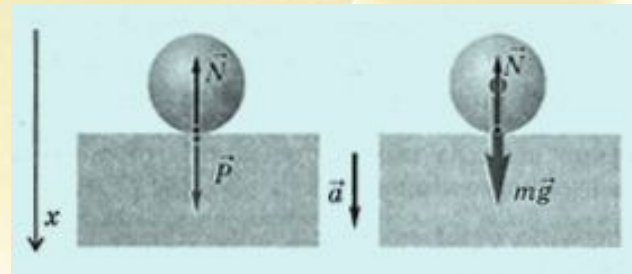


Невесомость на Земле?

При движении вертикально вниз на тело также действуют сила тяжести F_T и сила реакции опоры N . Но теперь их равнодействующая направлена вниз.

При этом вес тела также равен силе реакции опоры. В результате наблюдается уменьшение веса:

$$P = m(g - a)$$



Невесомость в космосе

Космические станции дают уникальную возможность не только наблюдать, но и проводить различные эксперименты и технологические операции в состоянии невесомости. Это ведёт не только к обнаружению новых физических эффектов, но и к пониманию путей эволюции на Земле.



Жидкость в условии невесомости

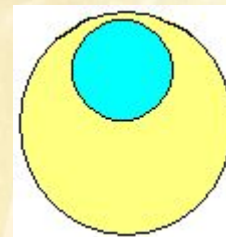
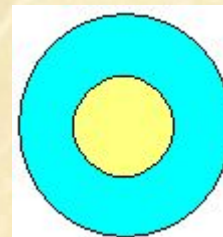
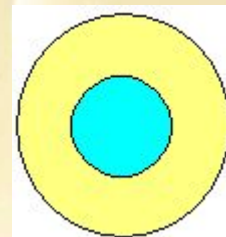
В невесомости не действуют сила тяжести, выталкивающая сила. Поэтому действие капиллярных сил приводит к образованию сферических поверхностей.

Однако, управлять такой жидкостью совсем непросто: она подвижна, неустойчива, её трудно собрать, т.к. она не течёт вниз под действием собственного веса.



<http://aida.uclm>

Возможное расположение жидкости и газа, заполняющих сферический сосуд, в невесомости.



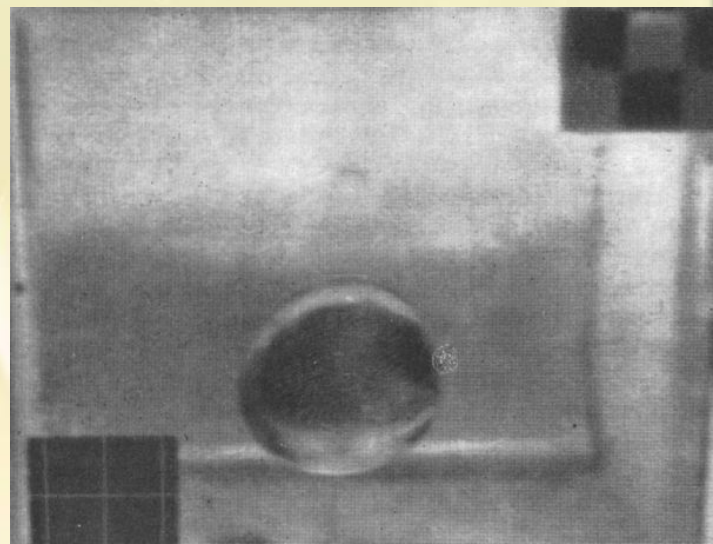
Изучение невесомости на Земле

На Земле невесомость получают, компенсируя силу тяжести выталкивающей силой в воде, или при помощи магнитного поля.

Физическое и математическое моделирование процессов в невесомости дополняет исследования, проводимые на орбите.



В солёной воде «подвешена»
капелька масла.



Эксперименты на орбите

В настоящее время в космосе проводятся различные эксперименты, направленные на изучение жизнедеятельности живых организмов в условиях невесомости, решаются задачи получения химически чистых материалов, идеальных кристаллов, биологически активных веществ, т.е. закладываются основы индустриализации космоса, о которой говорил К.Э. Циолковский.

