

НЕВЕСОМОСТЬ. ПЕРЕГРУЗКА

Я почувствовал, что какая-то непреодолимая сила все больше и больше вдавливает меня в кресло... трудно пошевелить рукой и ногой. Ю.А. Гагарин

Презентацию
выполнила ученица 10
«А» класса Коновалова
Владислава

Невесомость

- Невесомость- состояние тела, при котором его вес равен нулю

Статическая невесомость – потеря веса, которая возникает на большом расстоянии от небесных тел из – за ослабления притяжения

Динамическая невесомость – состояние, в котором находится человек во время полета по орбите.

Формула невесомости:

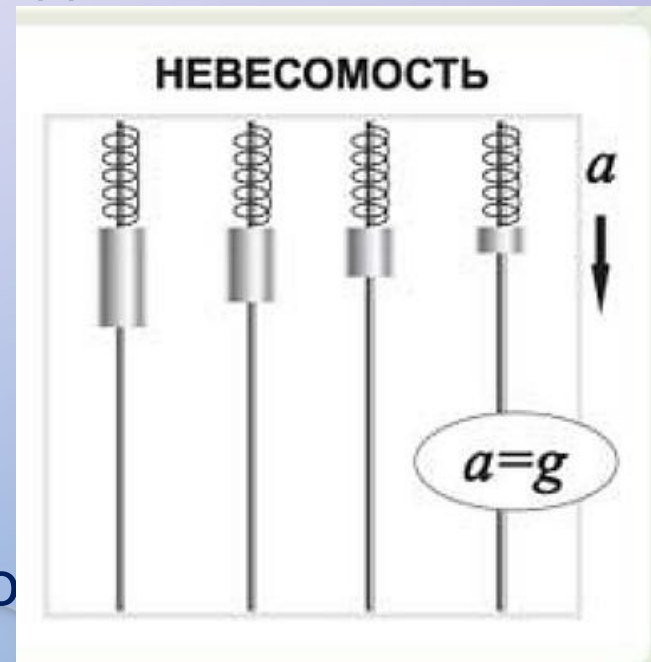
$$P=m(g-a),$$

где m – масса тела,

g – ускорение свободного падения,

a – ускорение опоры.

При равенстве g и a , $P=0$, то есть достигается невесомость



Невесомость не стоит путать с исчезновением гравитационного притяжения

В качестве примера можно привести ситуацию на Международной космической станции (МКС). На высоте 350 километров (высота нахождения станции) ускорение свободного падения имеет значение $8,8 \text{ м/с}^2$, что всего лишь на 10 % меньше, чем на поверхности Земли. Состояние невесомости на МКС возникает за счёт движения по круговой орбите с первой космической скоростью.

Примеры невесомости: спутник в галактике, падающий лифт, человек совершающий прыжок.



Тело под действием внешних сил будет в состоянии невесомости, если:

- Действующие на тело силы являются только массовыми (силы тяготения);
- Поле этих массовых сил локально однородно;
- Начальные скорости всех частиц тела по модулю и направлению



Пламя в невесомости



Слева: пламя на Земле
Справа: пламя в
невесомости

Перегрузка

Перегрузка – состояние тела, при котором тело движется с ускорением, направленным вертикально вверх, вес превышает силу тяжести.

Перегрузки испытывают космонавты при взлете и на участках торможения космического корабля, летчики при выполнении фигур высшего пилотажа, пассажиры лифта при разгоне или торможении лифта и т.д.

Влияние перегрузки на организм зависит главным образом от ее величины, времени действия и направления, то есть от положения организма по отношению к действующей силе.

Вследствие перегрузки увеличивается не только вес человека в целом, но и каждого его органа.

Формула перегрузки: $P=m(g+a)$
Коэффициент перегрузки: $n=a/g$

Задание: При раскрытии парашюта скорость парашютиста уменьшается с 50 до 10 м/с за 1 с. Какую перегрузку испытывает парашютист?

Решение: Сделаем рисунок.

По второму закону Ньютона: $mg+T=ma$

$$T-mg=ma$$

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

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

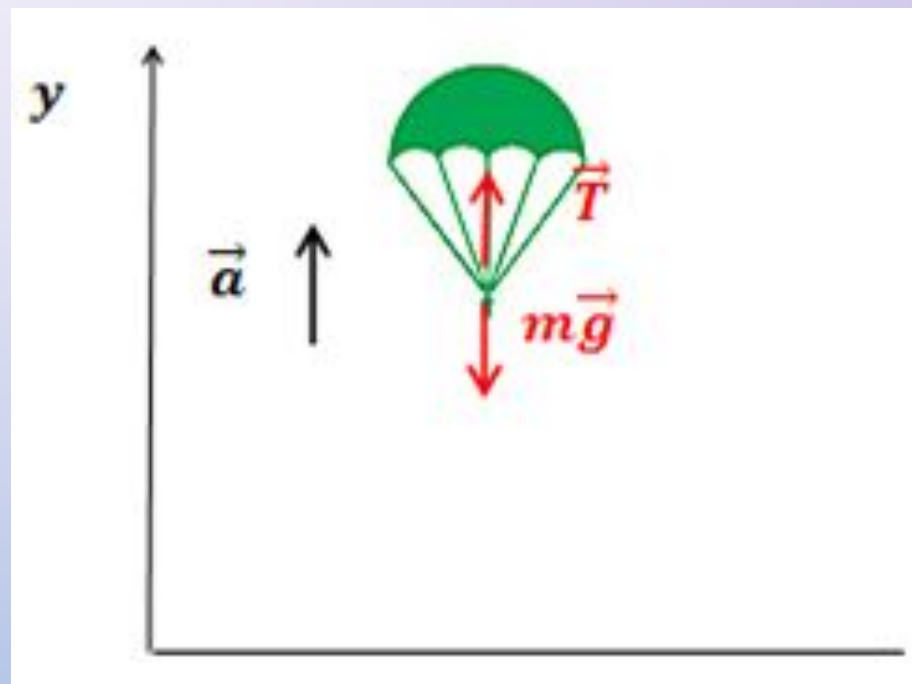
$$a = \Delta v/t$$

$$P = m(g + \Delta v/t)$$

$$\Delta v/t = (50-10)/1 = 40 = 4g$$

$$P = m(g + 4g) = 5mg$$

Ответ: парашютист испытывает перегрузку 5 g



Спасибо за внимание! :3

