

Свободное падение тел

A faint, stylized image of a balance scale is visible in the background, positioned on the right side of the slide. The scale has a vertical pillar and two pans hanging from a horizontal beam. The overall background is a solid dark brown color.

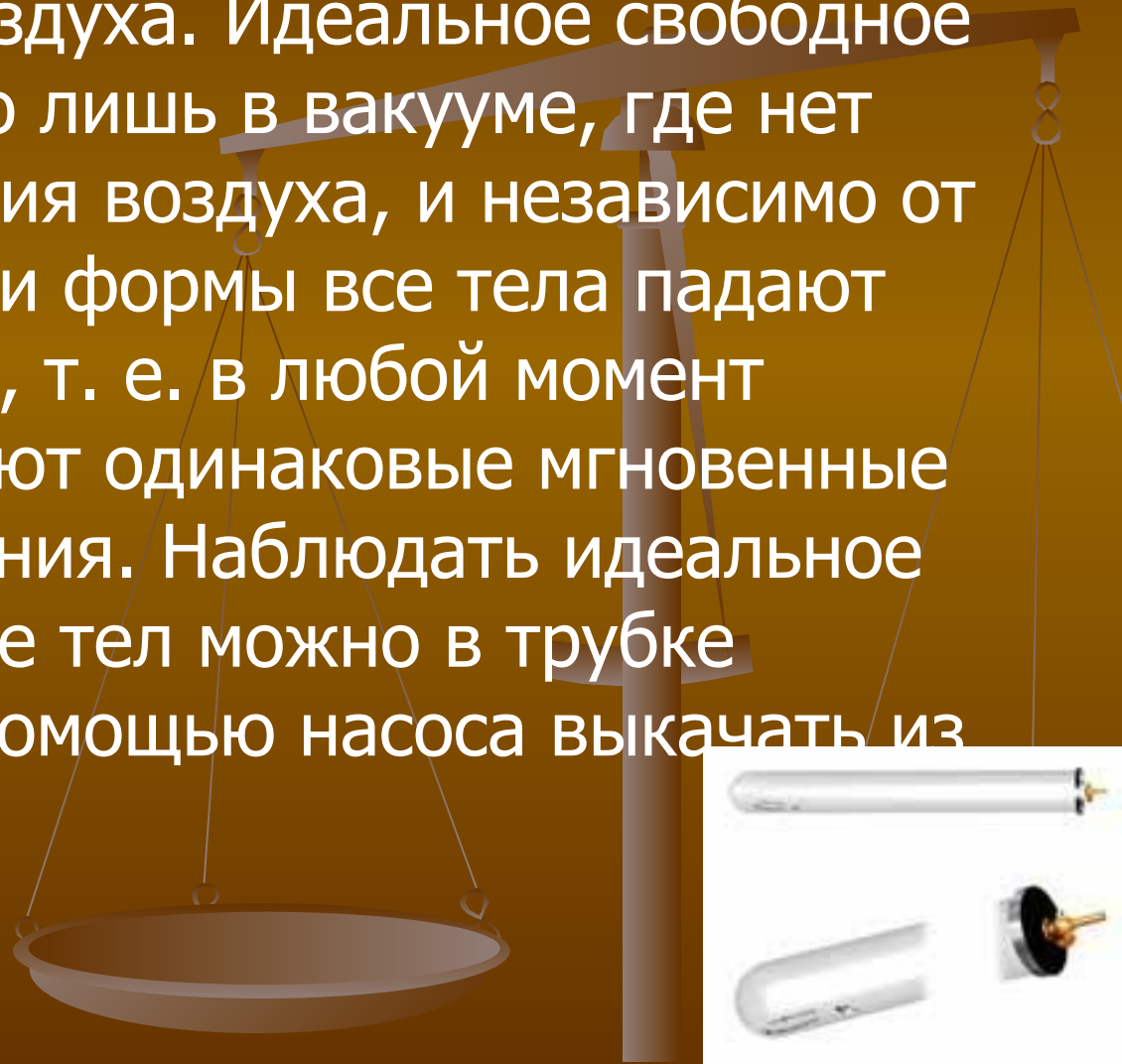
Ученика 9 «а» класса Петровской
сош Ивановской области
Лутченко Алексея

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Свободное падение - это движение тел только лишь под действием притяжения Земли (под действием силы тяжести).



В условиях Земли падение тел считается условно свободным, т.к. при падении тела в воздушной среде всегда возникает еще и сила сопротивления воздуха. Идеальное свободное падение возможно лишь в вакууме, где нет силы сопротивления воздуха, и независимо от массы, плотности и формы все тела падают одинаково быстро, т. е. в любой момент времени тела имеют одинаковые мгновенные скорости и ускорения. Наблюдать идеальное свободное падение тел можно в трубке Ньютона, если с помощью насоса выкачать из неё воздух.



УСКОРЕНИЕ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ

$$g \approx G \frac{M_3}{R_3^2}$$

При свободном падении все тела вблизи поверхности Земли независимо от их массы приобретают одинаковое ускорение, называемое ускорением свободного падения.
Условное обозначение ускорения свободного падения - g .

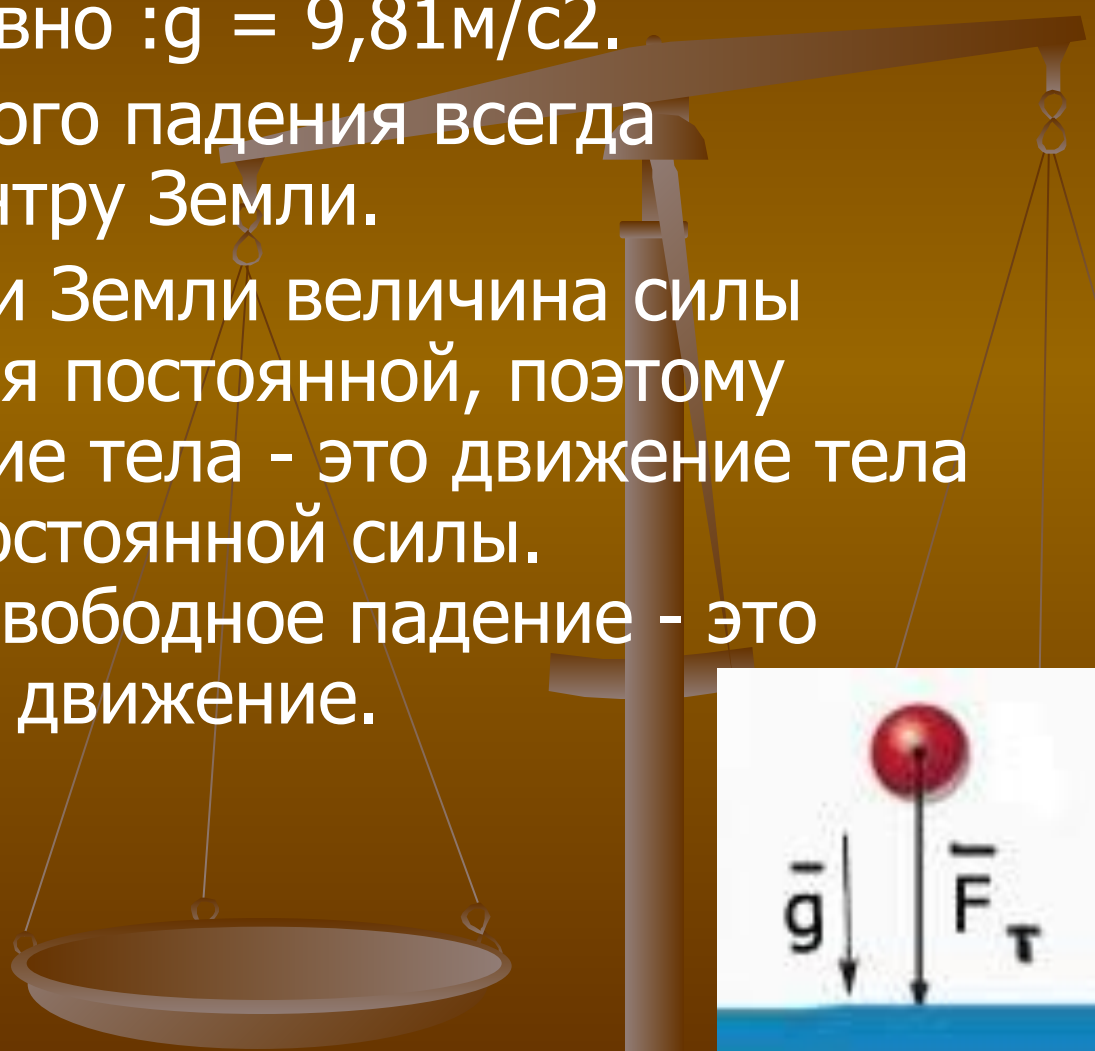
Ускорение свободного падения на Земле

приблизительно равно : $g = 9,81 \text{ м/с}^2$.

Ускорение свободного падения всегда направлено к центру Земли.

Вблизи поверхности Земли величина силы тяжести считается постоянной, поэтому свободное падение тела - это движение тела под действием постоянной силы.

Следовательно, свободное падение - это равноускоренное движение.



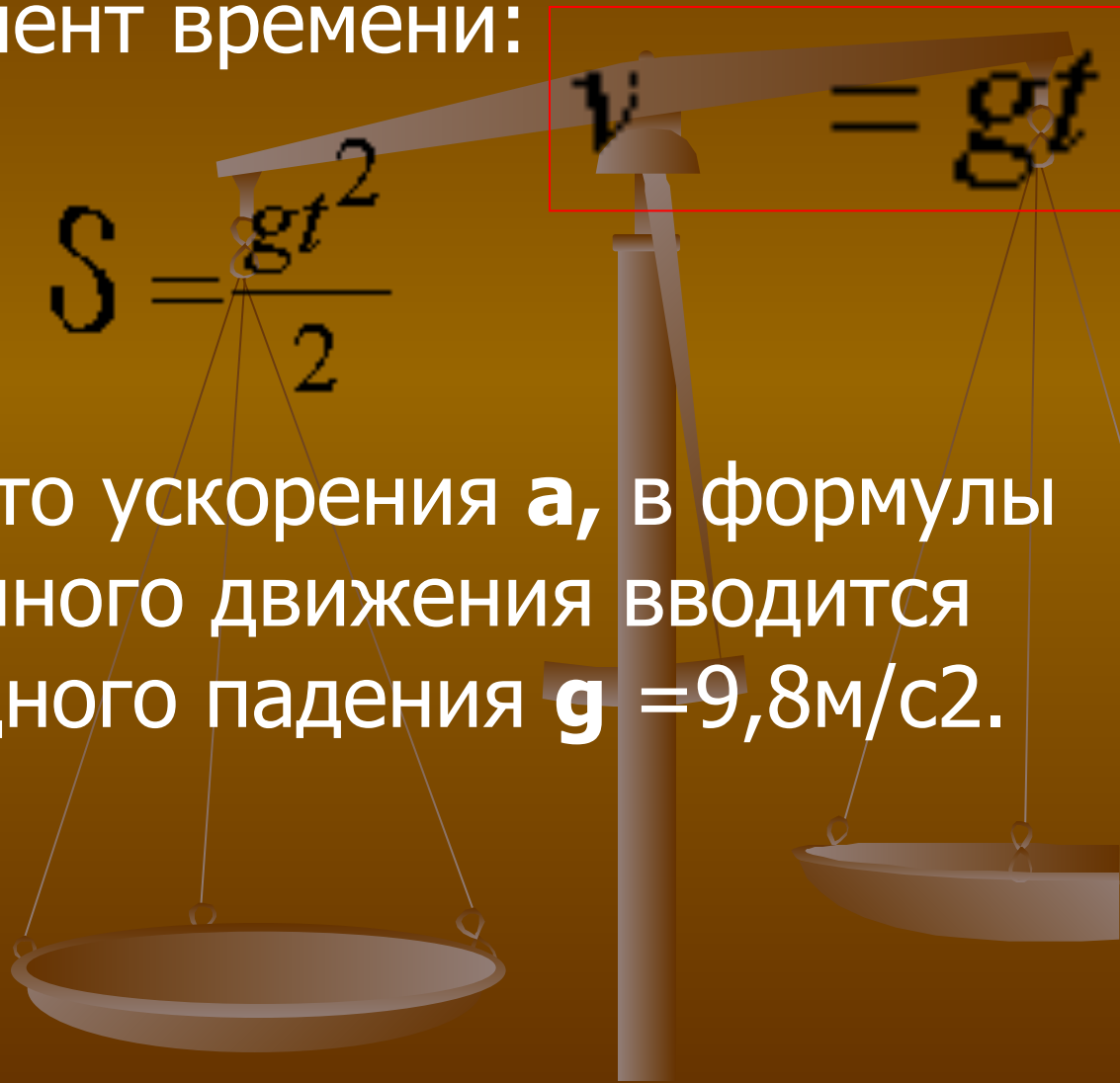
Все формулы для равноускоренного движения применимы для свободного падения тел. Величина скорости при свободном падении тела в любой момент времени:

$$s = \frac{gt^2}{2}$$

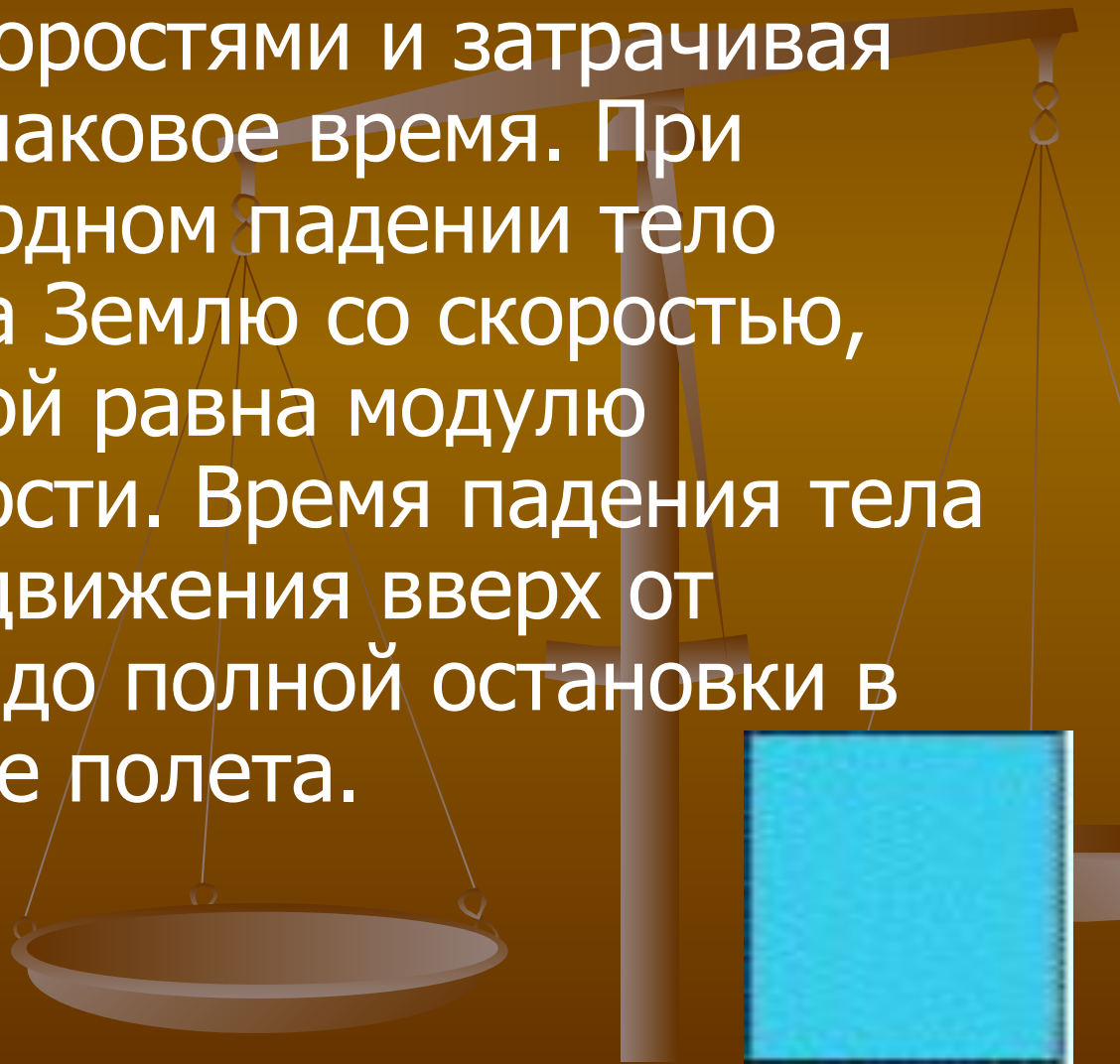
$$v = gt$$

перемещение тела:

В этом случае вместо ускорения a , в формулы для равноускоренного движения вводится ускорение свободного падения $g = 9,8 \text{ м/с}^2$.



В условиях идеального падения падающие с одинаковой высоты тела достигают поверхности Земли, обладая одинаковыми скоростями и затрачивая на падение одинаковое время. При идеальном свободном падении тело возвращается на Землю со скоростью, величина которой равна модулю начальной скорости. Время падения тела равно времени движения вверх от момента броска до полной остановки в наивысшей точке полета.



ЗНАЕШЬ ЛИ ТЫ?

Лишь итальянскому ученому Галилео Галилею удалось установить, что траекторией тела, брошенного под углом к горизонту в безвоздушном пространстве, является парабола. А итальянец Тарталья (1500 – 1557г.), даже не зная законов движения, пришел к выводу, что наибольшей дальности стрельбы можно достичь, если наклонить орудие к горизонту под углом 45 градусов.

