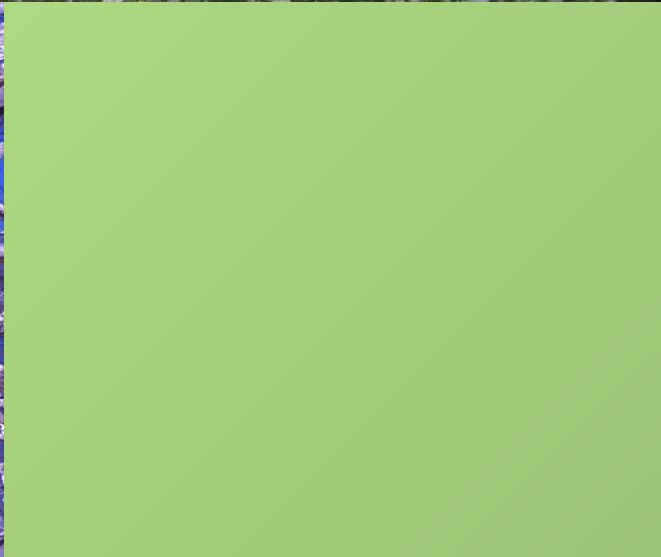


Тема урока:

*Сила тяжести.
Движение в поле
силы тяжести*

Цель урока:

*Изучить различные виды
движения в поле
силы тяжести*



Повторение

- Сформулируйте закон Всемирного тяготения
- Как и во сколько раз изменится сила тяготения, если при неизменном расстоянии массы тел возрастут вдвое?
(увеличится в 4 раза)
- Как и во сколько раз изменится сила тяготения, если при неизменных массах тел расстояние между ними увеличится в 2 раза? В 3 раза?
(уменьшится в 4 раза, в 9 раз).
- Дайте определение силы тяжести.

Сила тяжести

Одним из проявлений силы всемирного тяготения является *сила тяжести*.

Так принято называть силу притяжения тел к Земле вблизи ее поверхности

$$F = G \frac{M_{\oplus}}{R^2_{\oplus}} m$$

$$F = mg$$

$$F = G \frac{M_{\oplus}}{R^2_{\oplus}} m = mg$$

где g – **ускорение свободного падения**

тогда

$$g = G \frac{M_{\oplus}}{R^2_{\oplus}}$$

При удалении от Земли

При удалении от поверхности Земли сила земного тяготения и ускорение свободного падения изменяются обратно пропорционально квадрату расстояния R до центра Земли.

Ускорение свободного падения

у поверхности Земли :

$$g = G \frac{M_{\oplus}}{R_{\oplus}^2}$$

над поверхностью Земли:

$$g = G \frac{M_{\oplus}}{(R_{\oplus} + H)^2}$$

От чего зависит ускорение свободного падения

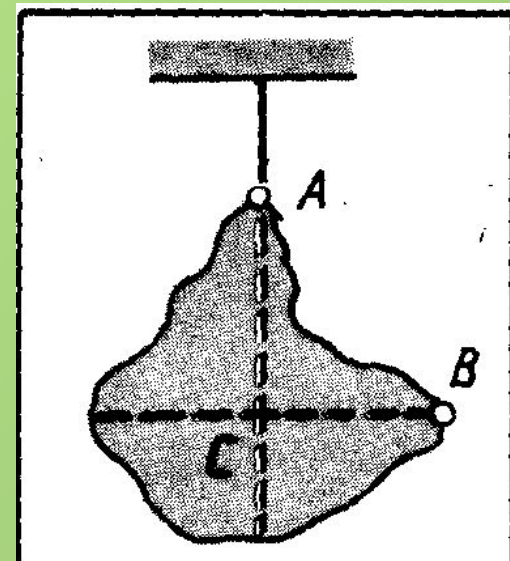
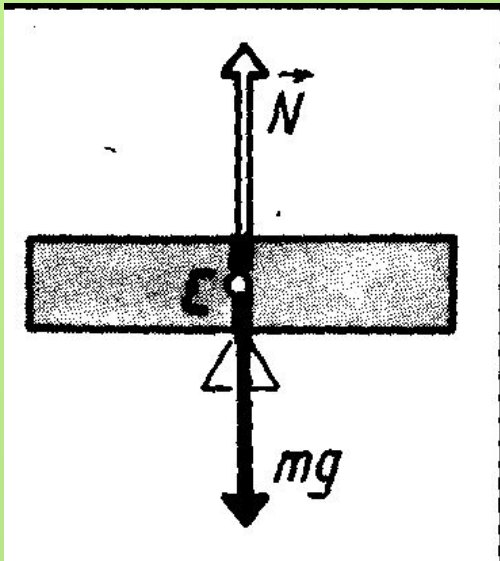
1. R_z (географической широты) (чем $R_z \uparrow$ тем $g \downarrow$)
2. H – высота тела над поверхностью Земли (чем $H \uparrow$, тем $g \downarrow$).

Для любой планеты:

$$g_{пл} = G \frac{M_{пл}}{(R_{пл} + H)^2}$$

Центр тяжести тела

Точку приложения силы тяжести, действующую на тело, называют центром тяжести тела



Чем ниже центр тяжести тем более устойчиво тело



Изучение движения тела по наклонной плоскости без учёта силы трения

Цели:

Изучить движения тела по наклонной плоскости без учёта силы трения

Задачи:

1. Доказать, что это движение ускоренное.
2. Вычислить ускорение свободного падения.
3. Установить зависимость ускорения тела от угла наклона плоскости.

Модель

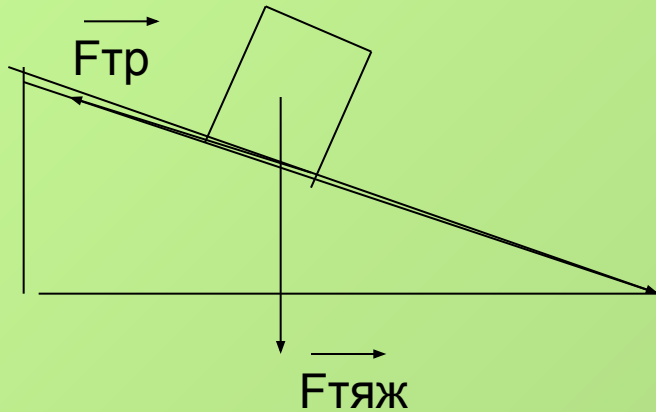
1. Тело принимаем за материальную точку.
2. Сопротивление воздуха отсутствует
3. Поле силы тяжести однородное.

Гипотеза

зависит ли ускорения тела от ускорения свободного падения.

Используем законы

второй закон Ньютона,
закон Всемирного тяготения



$$m a_x = F_{\text{тяж}_x};$$

$$F_{\text{тяж}_x} = mg \sin \varphi,$$

$$a_x = a, \quad \text{тогда}$$

$$m a = mg \sin \varphi$$

$$a = g \sin \varphi$$

$$g = a / \sin \varphi$$

Научный метод познания

