

Аксиомы динамики

Первая аксиома

Всякая изолированная материальная точка находится в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения, пока приложенные силы не выведут его из этого состояния.

Вторая аксиома (второй закон Ньютона)

Ускорение, сообщенное материальной точке силой, пропорционально величине силы и совпадает с направлением силы.

Третья аксиома (третий закон Ньютона)

- Силы взаимодействия двух тел равны по величине и направлены по одной прямой в разные стороны. (третий закон Ньютона)

Четвертый закон (закон независимости действия сил)

Каждая сила системы сил действует так,
как она действовала бы одна.



Бедный поп
Подставил лоб:
С первого щелчка
Прыгнул поп до потолка.





ВОРОНЕ, МАССА КОТОРОЙ
1 КГ, БОГ ПОСЛАЛ КУСОЧЕК
ВКУСНОГО СЫРА.
ВОРОНА СИДИТ НА ВЕТКЕ.
ВЕТКА ДЕРЕВА ПОД ТЯЖЕСТЬЮ
ВОРОНЫ И СЫРА СОГНУЛАСЬ.
СИЛА УПРУГОСТИ, С КОТОРОЙ
СОГНУВШАЯСЯ ВЕТКА
ДЕЙСТВУЕТ СНИЗУ НА ВОРОНУ
С СЫРОМ, РАВНА 10,8 Н.
СМОЖЕТ ЛИ ЛИСА,
ОБЛИЗЫВАЮЩАЯСЯ ВНИЗУ
И ВЛАДЕЮЩАЯ ЗНАНИЯМИ,
ВЫЧИСЛИТЬ МАССУ
БОЖЕСТВЕННО ВКУСНОГО СЫРА?
И ЕСЛИ ДА, ТО КАКОВА МАССА
СЫРА?



- **В.М.Гарин. Лягушка-путешественница.**
- “Тут лягушка уж не выдержала и, забыв всякую осторожность, закричала изо всей мочи: “Это я! Я!” И с этим криком она полетела вверх тормашками на землю. Утки громко закричали; одна из них хотела подхватить бедную спутницу на лету, но промахнулась. Лягушка, дрыгая всеми четырьмя лапками, быстро падала на землю; но так как утки летели очень быстро, то она упала не прямо на то место, над которым закричала и где была твердая дорога, а гораздо дальше, что было для нее большим счастьем, потому что она бултыхнулась в грязный пруд на краю деревни”.
- *Почему лягушка упала на землю не на то место, над которым она начала падать?*



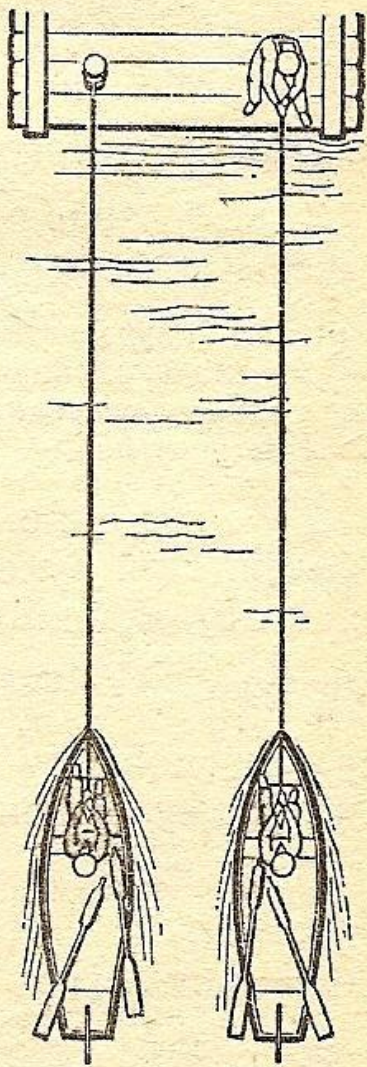
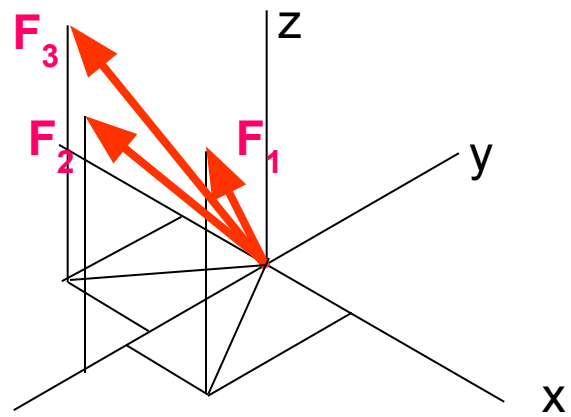
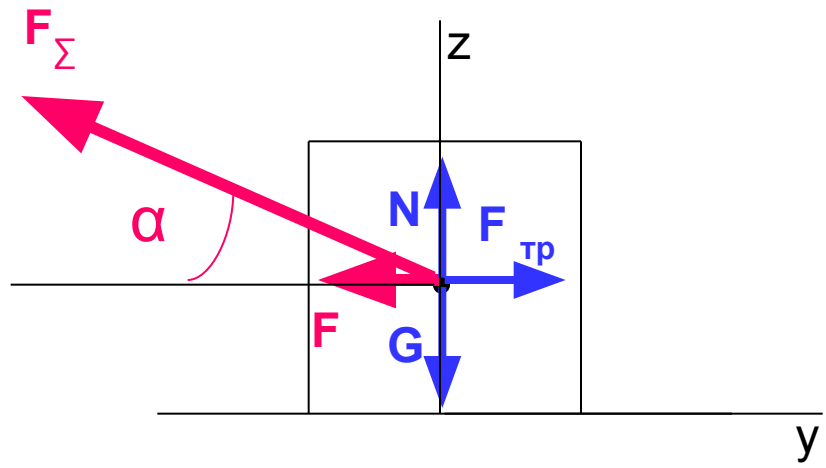


Рис. 87





$$F_{\Sigma} \cos \alpha - F_{\tau\rho} = 0 \quad F_{\tau\rho} = kN$$

$$N + F_{\Sigma} \sin \alpha - P = 0$$

$$N = F_{\Sigma} \cos \alpha / k \quad k = \operatorname{tg} \varphi$$

$$F_{\Sigma} \cos \alpha / \operatorname{tg} \varphi + F_{\Sigma} \sin \alpha = P$$

$$F_{\Sigma} = P \sin \varphi / \cos (\alpha - \varphi)$$

Принцип кинетостатики

Реально силы инерции приложены к телам, связанным с разгоняющимся телом (к связям).

Даламбер предложил условно прикладывать силу инерции к активно разгоняющемуся телу. Тогда система сил, приложенных к материальной точке, становится уравновешенной, и можно при решении задач динамики использовать уравнения статики.

Материальная точка под действием активных сил, реакций связей и условно приложенной силы инерции находится в равновесии.

$$\sum F_k + \sum R_k + F_{ин} = 0$$

Порядок решения задач с использованием принципа Даламбера.

1. Составить расчетную схему.
2. Выбрать систему координат.
3. Выяснить направление и величину ускорения.
4. Условно приложить силу инерции.
5. Составить систему уравнений равновесия.
6. Определить неизвестные величины.

