



Третий закон Ньютона



3

Автор: Анисимова Т.В.

г. Гурьевск, 2010





Отвечайка:

Что произойдет с ежиком,
если автомобиль
встретит на пути
препятствие?



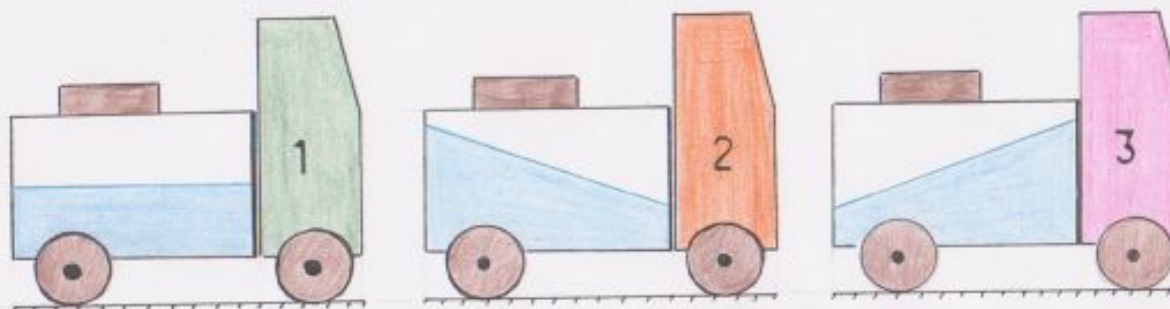
При торможении автомобиля скорость ног уменьшится, а туловище и голова, скорость которых останется без изменений, опередят ноги; в результате тело ежика наклонится вперед по движению – первый закон Ньютона.





Отвечайка:

Какая цистерна
начинает движение?



Вторая
– первый закон Ньютона.





Отвечайка:

Шайба при ударе
клюшкой увеличивает
скорость. Почему?



Сила (удар клюшкой) действующая на тело (шайбу), сообщила телу ускорение - второй закон Ньютона.





Отвечайка:

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

Сила (щелчок), действующая на тело, сообщила телу (поп) ускорение - второй закон Ньютона.





Отвечайка:

1. Что нужно для того, чтобы придать телу ускорение?
2. Сколько тел нужно для этого?
3. Можем ли мы сказать, что любое действие тел друг на друга носит характер **ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**?

Если тело **A** действует на тело **B**, сообщая ему ускорение, то и тело **B** действует на тело **A**, также сообщая ему ускорение.





Отвечайка:

Как аукнется, так и
откликнется.

Долг платежом красен.

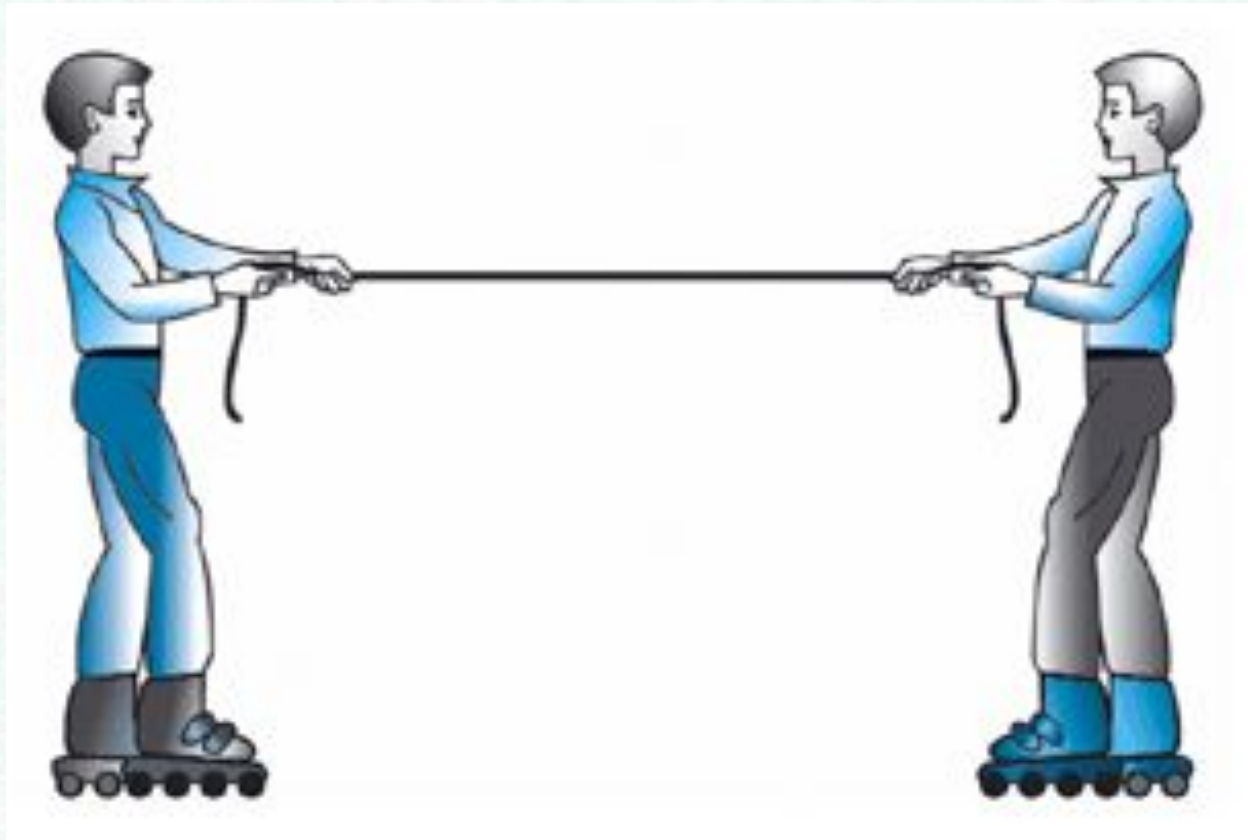
Что посеешь, то и пожнешь.

Что общего во всех этих поговорках?



Третий закон Ньютона

Рассмотрим пример.



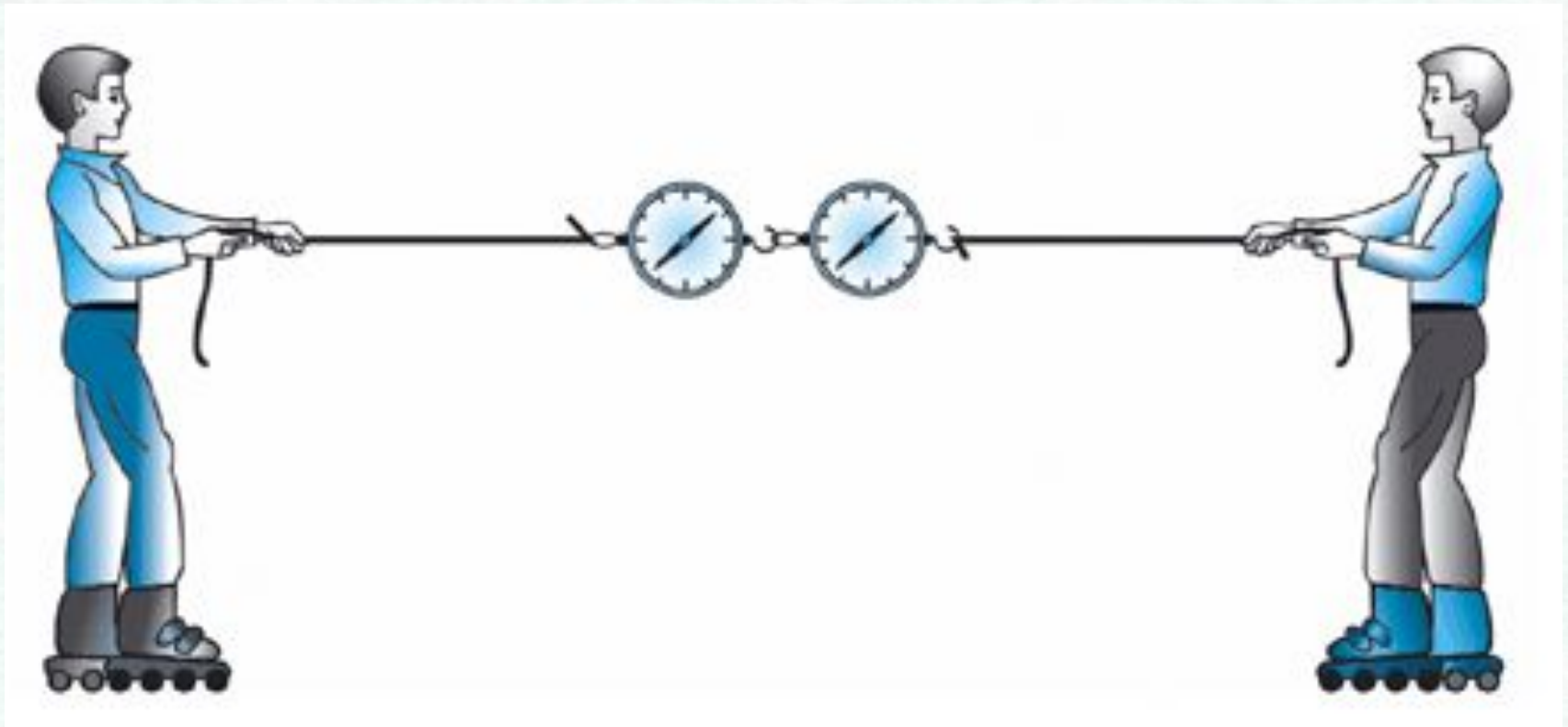
Каковы силы, с которыми мальчики действуют друг на друга?





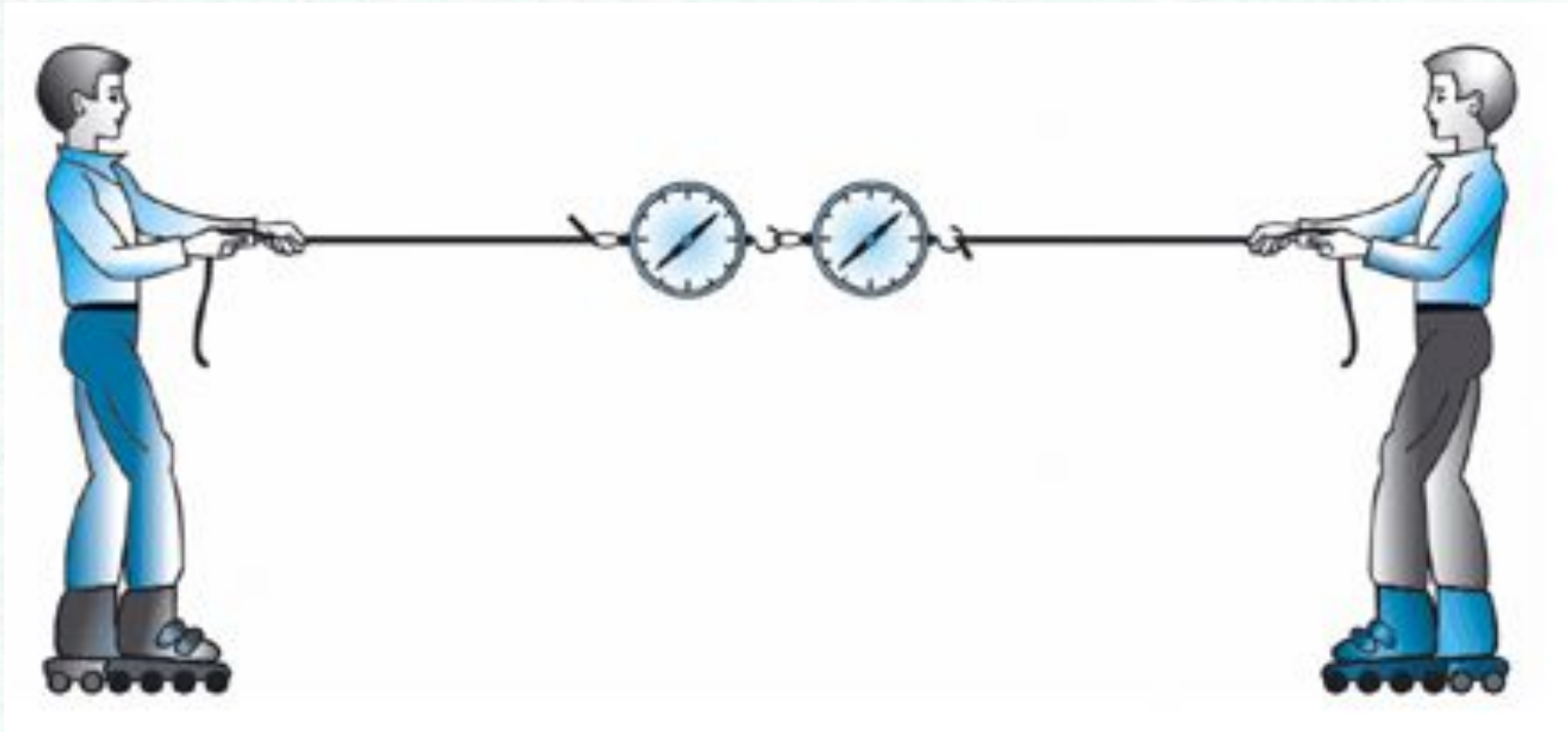
Отвечайка:

Для ответа на это вопрос воспользуемся парой динамометров. Зацепим их друг за друга крючками и проследим за показаниями обоих динамометров.



Показания обоих динамометров совпадают.

Третий закон Ньютона



Давайте посмотрим фильм, подтверждающий наши догадки.





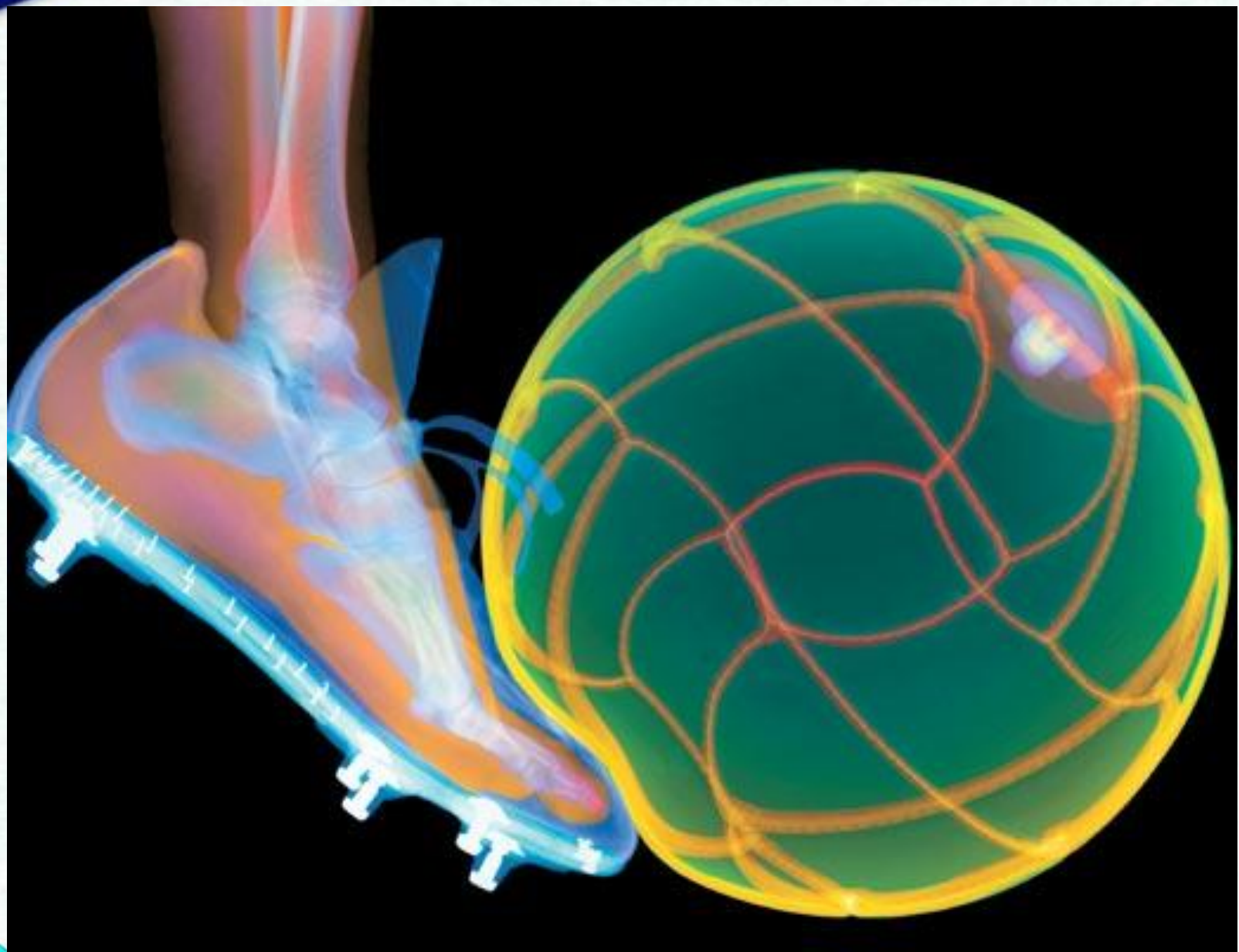
Значит, сила, с которой первый динамометр действует на второй, равна силе, с которой второй динамометр действует на первый.

Тогда можно сказать, что

Тела действуют друг на друга с силами, равными по модулю и противоположными по направлению.

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$$









Третий закон Ньютона



Сформулируем окончательно **третий закон Ньютона**

Силы, с которыми тела действуют друг на друга, равны по модулям и направлены по одной прямой в противоположные стороны.

$$\vec{F}_A = -\vec{F}_B$$





Используя второй закон Ньютона, можно равенство записать так:

$$m_1 a_1 = -m_2 a_2$$

Отсюда следует, что:

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{m_2}{m_1} = \text{const}$$





Другими словами,
Отношение модулей ускорений a_1 и a_2
взаимодействующих друг с другом тел
определяется обратным отношением их масс и
не зависит от характера действующих между
ними сил.

Более массивное тело получает меньшее
ускорение, а легкое – большее.



Спасибо за внимание!

