

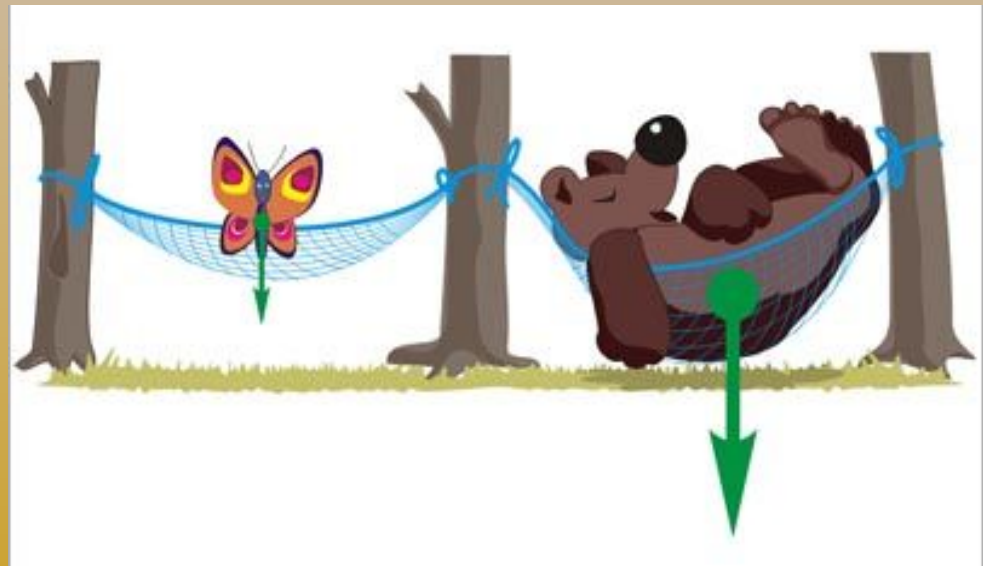
Взаємодії та сили



Презентацію створено за допомогою комп'ютерної програми
ВГ «Основа» «Електронний конструктор уроку»

Сила може бути більшою або меншою.

Сила — це фізична величина, що кількісно характеризує дію одного тіла на інше.





Одне на одного діють не тільки дотичні тіла.

Земля притягає літаючих птахів, не доторкаючись до НИХ.

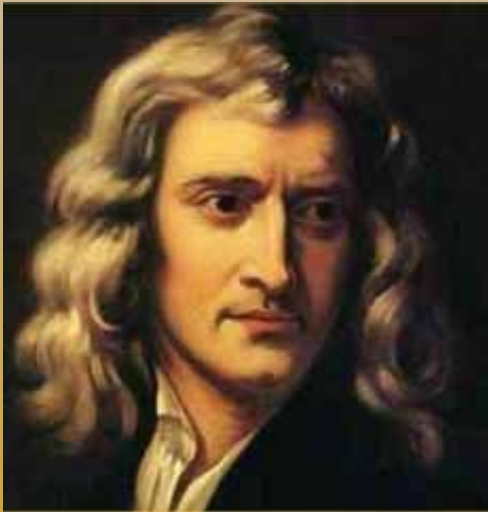
Ознаки дії сили: зміна швидкості або напрямки руху тіла, зміна форми або розмірів тіла.

У фізиці часто говорять, що на тіло діє сила або до тіла прикладена сила. Під дією сили може змінюватися швидкість не тільки всього тіла в цілому, але й окремих його частин.



Сила — векторна величина, що є мірою взаємодії тіл.

Під дією сили тіло змінює свою швидкість. Але чим більше маса тіла, тим повільніше змінюється його швидкість під дією певної сили.



За одиницю сили приймають

1 ньютон (1 Н)

1 Н — це сила, що діє на тіло масою 1 кг, змінюючи його швидкість щосекунди на 1 м/с.

Кожна сила характеризується:

1) значенням;

2) напрямком у просторі;

3) точкою прикладання.

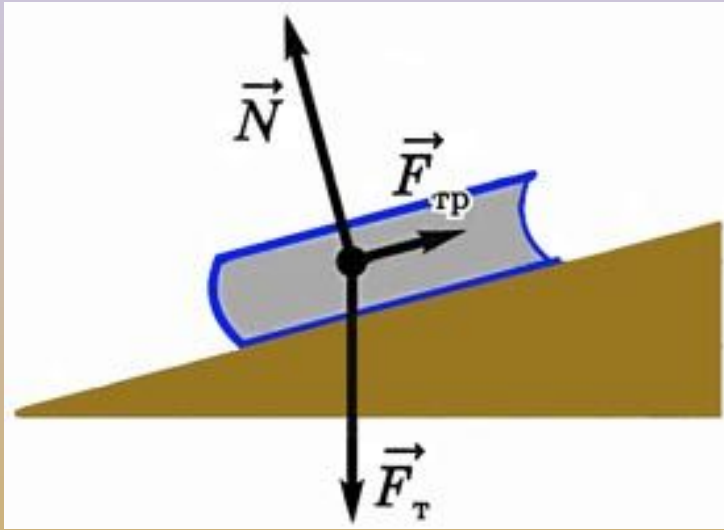


⊓
 F_1

- сила, з якою м'яч тисне на
долоню

⊓
 F_2

- сила, з якою долоня тисне
на м'яч

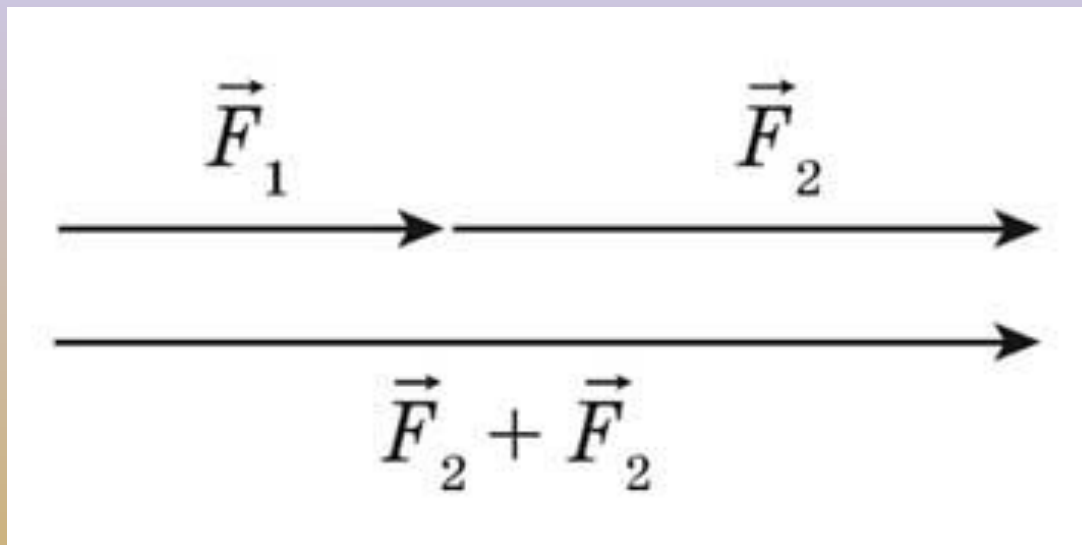


▣
 $\vec{F}_{тер}$ - сила ваги

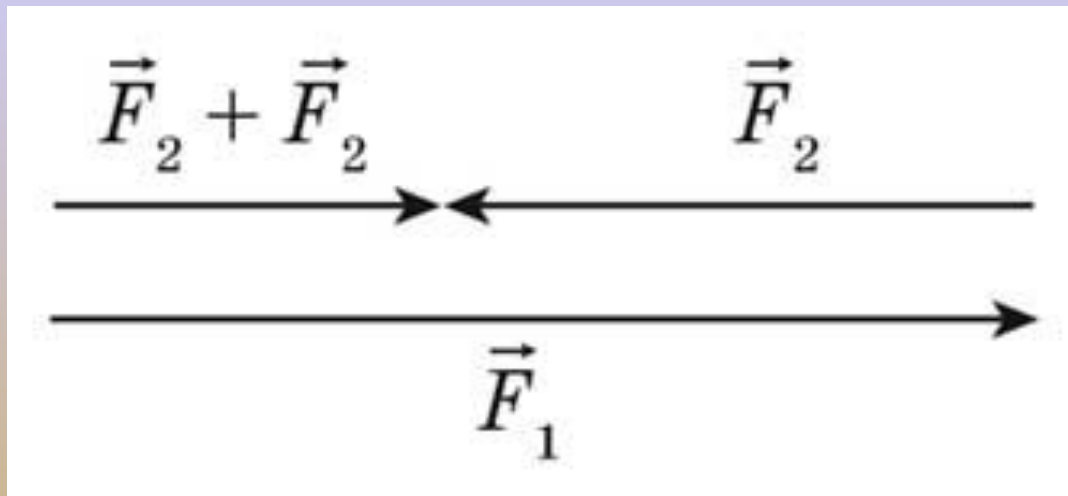
▣
 \vec{F}_T - сила тертя, спрямована
уздовж похилої площини
догори

▣
 \vec{N} - сила нормальної реакції

Сила пружності спрямована перпендикулярно до поверхні
стола. Тому її називають звичайно силою **нормальної
реакції**, тому що перпендикуляр називають також
нормаллю.



Якщо дві сили спрямовані однаково, їх рівнодійна спрямована так само, а модуль рівнодійної дорівнює сумі модулів сил-доданків.



Якщо дві не рівні за модулем сили спрямовані протилежно, їх рівнодійна спрямована як більша із цих сил, а модуль рівнодійної дорівнює різниці модулів сил-доданків.

Якщо рівнодійна всіх сил, що діють на тіло, дорівнює нулю, говорять, що ці сили врівноважують (компенсують) одна одну.

Питання

1. Наведіть приклади, які показують, що швидкість тіла змінюється внаслідок дії на нього іншого тіла.
2. Що відбувається з тілом, якщо на нього не діють інші тіла?
3. Що є мірою взаємодії тіл?
4. Чому сила характеризується не тільки значенням, але й напрямком?
5. Які тіла взаємодіють при падінні каменя, під час руху супутника, автомобіля, вітрильного човна?
6. Як буде рухатися тіло під дією двох рівних протилежно спрямованих сил?

Задачі

1. Двоє хлопчиків везуть сани. Один штовхає сани позаду із силою 20 Н , а другий тягне їх за мотузку із силою 30 Н . Зобразіть діючі сили графічно, вважаючи, що вони спрямовані горизонтально.



2. На тіло діють три сили \vec{F}_1, \vec{F}_2 та \vec{F}_3 , спрямовані уздовж однієї прямої, причому $F_1 = 3\text{Н}, F_2 = 5\text{Н}$.

Чому дорівнює сила F_3 , якщо рівнодійна всіх трьох сил дорівнює 10 Н? Скільки розв'язків має ця задача? Зробіть у зошиті схематичні рисунки, що відповідають кожному з розв'язків. (Завдання має 4 розв'язки: 2 Н, 8 Н, 12 Н, 18 Н)

3. Чи може рівнодійна двох сил 4 Н і 5 Н, що діють на тіло уздовж однієї прямої, дорівнювати 2 Н? 3 Н? 8 Н? 10 Н?

Поміркуй

1. Чи може автомобіль рухатися по дорозі, якщо рівнодійна всіх сил, прикладених до нього, спрямована протилежно до напрямку руху? Якщо так, наведіть приклад.
2. Чи може тіло рухатися угору, якщо рівнодійна всіх сил, прикладених до тіла, спрямована вниз? Якщо так, то наведіть приклад.

Домашнє завдання-1

1. У-1: § 8 (п. 1, 4).

2. Сб-1:

рів1 — № 9.4, 9.5, 9.7, 9.9, 9.10.

рів2 — № 9.12, 9.13, 9.14, 9.17, 9.18.

рів3 — № 9.21, 9.22, 9.25, 9.26, 9.27.



Домашнє завдання-2

1. У-2: § 10 (п. 4), § 11.

2. Сб-2:

рів1 — № 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5.

рів2 — № 9.6, 9.7, 9.9, 9.10, 9.11.

рів3 — № 9.14, 9.18, 9.20, 9.23, 9.24.

3. Д: Виконати вдома самостійну роботу № 7 «Сили в механіці».

Завдання для самоїї роботи

Початковий рівень

1. Виберіть правильне твердження. У результаті дії сили тіло може...

- А** збільшити свою масу;
- Б** збільшити свою швидкість;
- В** змінити свій об'єм.

2. Виберіть правильну відповідь. На тіло в горизонтальному напрямку діють дві сили — 5 Н і 7 Н. Чому може дорівнювати рівнодійна цих сил?

- А** 1 Н;
- Б** 10 Н;
- В** 12 Н.

Середній рівень

1. На тіло в горизонтальному напрямку діють дві сили — 10 Н і 20 Н. Зобразіть ці сили. Скільки варіантів рисунка ви можете зробити? Чому дорівнює рівнодійна цих сил?
2. На тіло уздовж однієї прямої діють дві сили: 2 Н і 5 Н. Чи може рівнодіюча цих сил дорівнювати:
 - а) 10 Н;
 - б) 8 Н;
 - в) 7 Н;
 - г) 5 Н;
 - д) 3 Н;
 - е) 1 Н?

Для правильних відповідей зробіть рисунки.

Достатній рівень

1. Рівнодійна всіх сил, прикладених до тіла, спрямована вертикально вниз.

Чи можна вказати напрямок руху тіла?

Наведіть приклад, що підтверджує вашу відповідь.

2. Одна із двох сил, що діють на тіло уздовж однієї прямої, дорівнює 5 Н. Рівнодійна цих сил дорівнює 8 Н.

Якою може бути за величиною інша сила?

Як вона має бути спрямована?

Виконайте креслення.

Високий рівень

1. На тіло діють три сили \vec{F}_1, \vec{F}_2 та \vec{F}_3 , спрямовані уздовж однієї прямої, причому $F_1 = 4\text{Н}$, $F_2 = 7\text{Н}$.

Чому дорівнює сила F_3 , якщо рівнодійна всіх трьох сил дорівнює 12 Н? Скільки розв'язків має ця задача? Зробіть у зошиті схематичні рисунки, що відповідають кожному з розв'язків.

2. Три сили прикладені уздовж однієї прямої. Залежно від напрямку цих сил їх рівнодійна може дорівнювати 1 Н, 2 Н, 3 Н і 4 Н. Чому дорівнює кожна із цих сил?

Презентацію створено за допомогою комп'ютерної програми ВГ «Основа» «Електронний конструктор уроку»
© ТОВ «Видавнича група "Основа"», 2011

Джерела:

1. Усі уроки фізики. 8 клас./ Кирик Л. А.— Х.: Вид. група «Основа», 2008.— 352 с.
2. Сайти: fizika.ru, ru.wikipedia.org