

Інерціальні системи відліку. Перший закон Ньютона

Закон інерції Галілея

Тіло рухається рівномірно прямолінійно або перебуває у стані спокою лише тоді, коли на нього не діють інші тіла або дії інших тіл скомпенсовані.

Приклад:

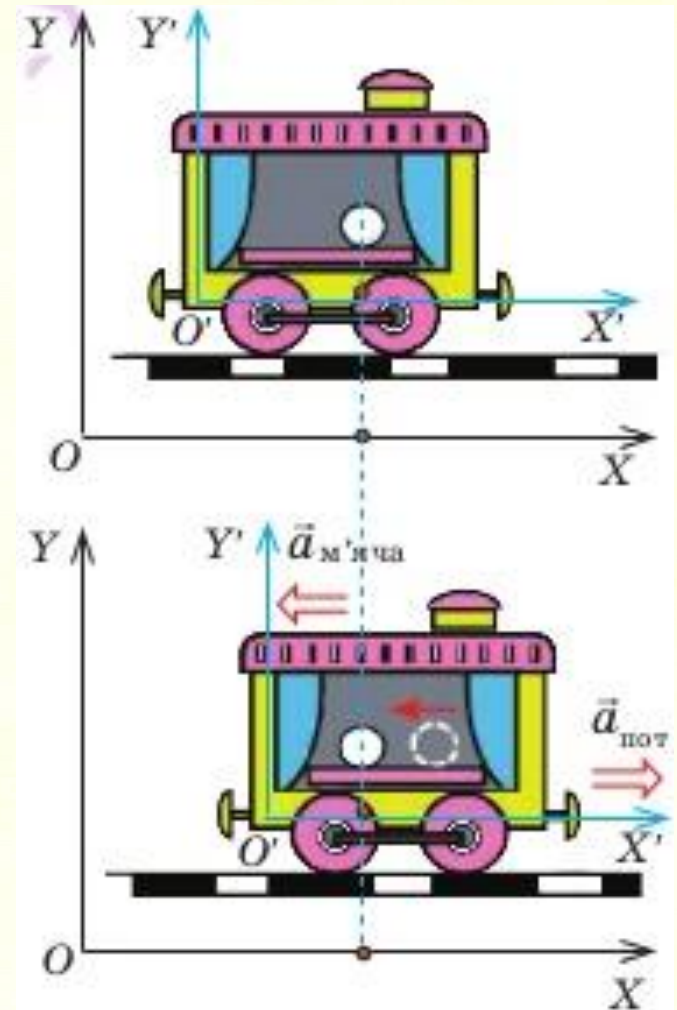
Тіло перебуває у стані спокою відносно Землі, оскільки дія Землі скомпенсована дією столу **(а)**, дією підвісу **(б)**.



Інерціальні системи відліку

Явище збереження тілом стану спокою або рівномірного прямолінійного руху за умови, що на нього не діють інші тіла та поля або їхні дії скомпенсовані, називають **явищем інерції**.

Стан руху і спокою залежить від вибору **системи відліку (СВ)**.



Складові системи відліку

- ✓ **Тіло відліку** (тіло, відносно якого розглядається положення рухомого тіла);
- ✓ **Система координат** (задається за допомогою однієї, двох чи трьох координатних осей, уздовж яких відкладаються відстані в обраному масштабі);
- ✓ **Годинник** (або будь-який прилад для відліку часу);



Інерціальна система відліку

Інерціальна система відліку – це така система відліку, відносно якої тіло зберігає швидкість свого руху незмінною, якщо на нього не діють інші тіла та поля або якщо їх дія скомпенсована.

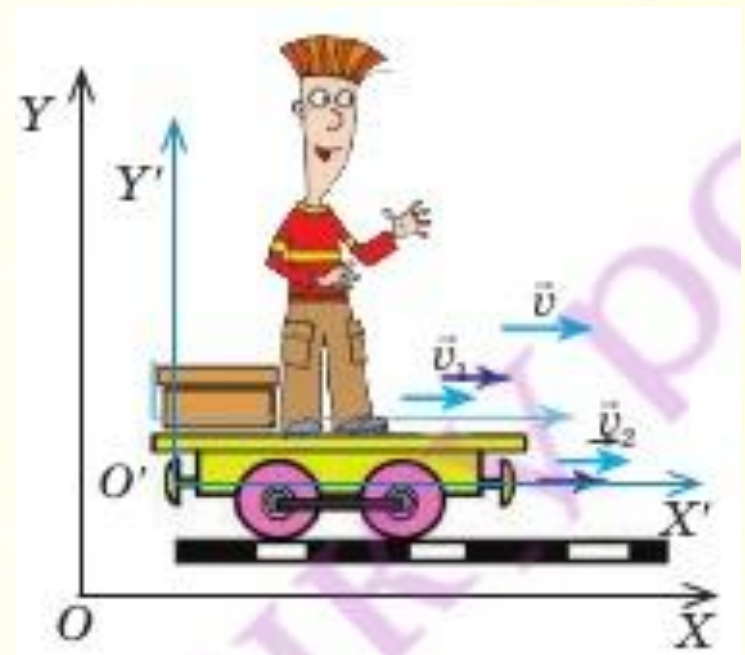
Систему відліку, відносно якої ***явище інерції НЕ спостерігається***, називають **неінерціальною системою відліку**;

Систему відліку, відносно якої ***спостерігається явище інерції***, - **інерціальною системою відліку**.

Інерціальна та неінерціальна системи відліку

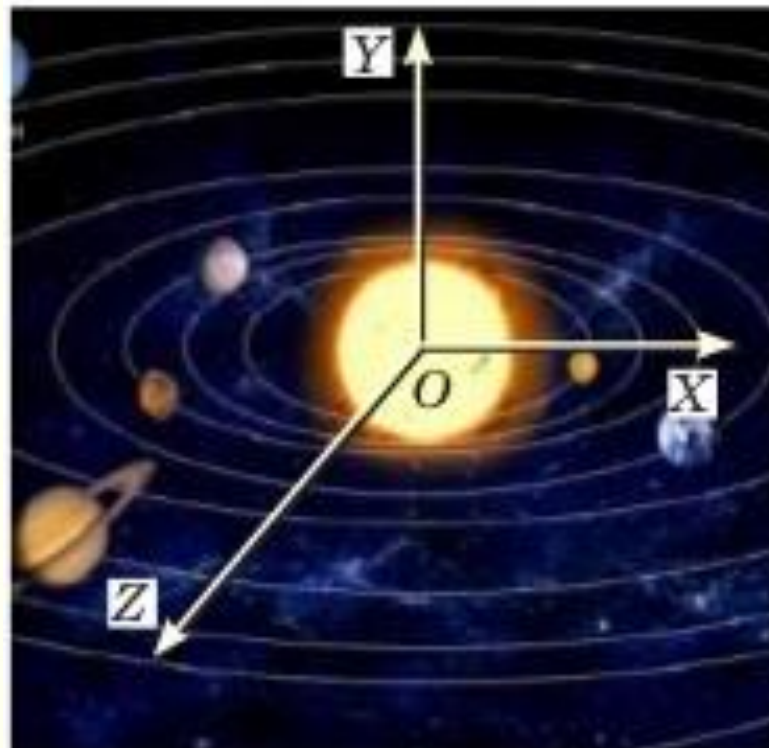
Будь-яка *рухається* інерціальної СВ **прямолінійно, інерціальною.** СВ, що *рухається* відносно інерціальної СВ **рівномірно** є інерціальною.

Будь-яка *рухається* інерціальної СВ **прискоренням, НЕінерціальною.** СВ, що *рухається* відносно інерціальної СВ з **прискоренням** є неінерціальною.



Геліоцентрична система відліку

Початок координат геліоцентричної СВ розташований у центрі Сонця, а осі напрямлені на далекі зорі.



Класична механіка

Внаслідок переходу від однієї інерціальної СВ до іншої *швидкість руху, переміщення та координати тіла **змінюються**,*

*а сила, маса, прискорення, час руху та відстань між тілами **залишаються незмінними**.*

Перший закон Ньютона

Ньютон:

Перший закон руху – закон інерції Галілея

Будь-яке ізольоване тіло зберігає стан спокою або рівномірного прямолінійного руху доки й оскільки воно не вимушене прикладеними силами змінити цей стан.

Перший закон Ньютона

Існують такі системи відліку, відносно яких матеріальна точка зберігає стан спокою або рівномірного прямолінійного руху, якщо на неї не діють жодні сили або ці сили скомпенсовані.

Перший закон Ньютона постулює існування інерціальних систем відліку.

Принцип відносності Галілея

В усіх інерціальних системах відліку перебіг механічних явищ і процесів відбувається однаково за однакових початкових умов.

Жодними механічними експериментами не можна виявити, рухається тіло рівномірно прямолінійно чи перебуває в стані спокою.



Дякую за увагу!!!