



1. СИСТЕМА ВІДЛІКУ ТА ВІДНОСНІСТЬ РУХУ

- Система відліку — це тіло відліку, пов'язана з ним система координат і прилад для вимірювання часу.

Декартові системи координат

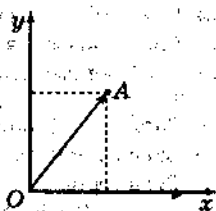
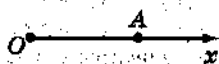
Одновимірна система координат.

Точка O — початок відліку.

Ось Ox — вісь абсцис.

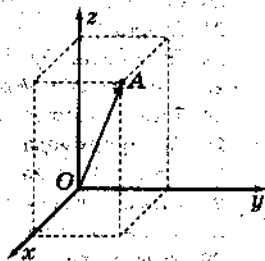
Двовимірна система координат.

Ось Oy — вісь ординат.



Тривимірна система координат.

Ось Oz — вісь аплікат.



- Рух у різних системах відліку виглядає неоднаково. Тому кажуть, що **рух відносний**.



Система відліку може бути пов'язана з рухомим спостерігачем.

- Годинники в різних системах відліку йдуть однаково. Тому кажуть, що **час абсолютний**.

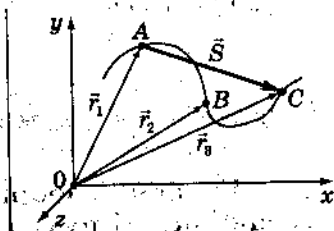


2. ШЛЯХ, ПЕРЕМІЩЕННЯ

- **Матеріальна точка** — тіло, розмірами і формою якого в умовах даної задачі можна знехтувати.
- **Переміщення \vec{S}** — вектор, що з'єднує початкове і кінцеве положення матеріальної точки у просторі.
- **Траекторія** — лінія, яку описує у просторі матеріальна точка.
- **Шлях l** — довжина траекторії, тобто лінії, яку описує матеріальна точка у просторі.

Вектор $\vec{S} = \overline{AC}$ — переміщення.

Крива ABC — траекторія.





3. РІВНОМІРНИЙ ПРЯМОЛІНІЙНИЙ РУХ

- Рівномірний рух — прямолінійний рух, при якому тіло за рівні проміжки часу здійснює однакові переміщення.

Переміщення

Тут x_0 — координата в початковий момент часу, x — координата в кінцевий момент часу.

Час

Швидкість

Швидкість дорівнює переміщенню в одиницю часу.

$$S = x - x_0,$$

$$S = vt,$$

$$[x] = [S] = \text{м.}$$

$$[t] = \text{с.}$$

$$v = \frac{S}{t},$$

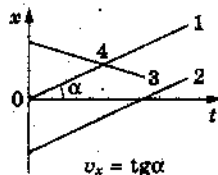
$$[v] = \frac{\text{м}}{\text{с}}.$$



Шлях дорівнює модулю переміщення!

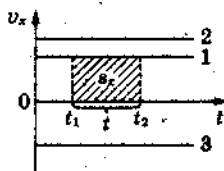
Графічне зображення залежності швидкості руху і координати від часу

Графік координати.



Графік швидкості

- 1, 2 — уздовж позитивного напрямку вісі координат;
- 3 — проти позитивного напрямку координат;
- 4 — точка перетину графіків 1 і 3 — місце зустрічі двох тіл.



Переміщення чисельно дорівнює площі під графіком залежності швидкості від часу.



4. ЗМІННИЙ ПРЯМОЛІНІЙНИЙ РУХ

- **Змінний прямолінійний рух** — прямолінійний рух, при якому швидкість тіла змінюється з часом.

Миттєва швидкість v
(величина проміжку часу Δt прагне до нуля)

$$v_{\text{мит}} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

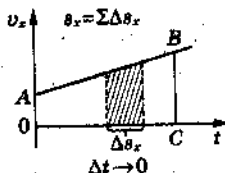
Середня швидкість v

$$v_{\text{сер}} = \frac{s_{\text{повн}}}{t_{\text{повн}}}$$

Графічне зображення залежності швидкості руху та координати від часу

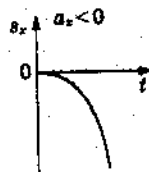
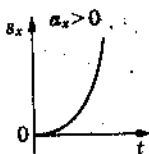
Швидкість

$$v_x = v_x(t)$$



Переміщення

$$s_x = s_x(t)$$



Середня величина (модуль) швидкості: відношення пройде-ного шляху до часу, витраченому на цей шлях.