



Підготовка до НМТ/ЗНО з фізики

Механіка



Фізична величина — це фізична властивість тіла або явища, яка може (принаймні теоретично) бути кількісно визначена, тобто виміряна.

Символ фізичної величини — умовний знак, що його прийнято для позначення фізичних величин одного роду.

Символи фізичних величин є окремими буквами латинського чи грецького алфавіту, іноді з підрядковими або/і надрядковими індексами.



Розмірність фізичної величини — вираз, що відображає зв'язок фізичної величини з основними величинами відповідної системи величин.

Розмірності всіх величин, які пов'язані рівнянням, мають бути подані в одній і тій самій системі величин.

назва	символ	розмірність	назва одиниці	позначення
довжина	l	[L]	метр	м
маса	m	[M]	кілограм	кг
час	t	[T]	секунда	с
сила електричного струму	I	[I]	ампер	А
термодинамічна температура	T	[Θ]	кельвін	К
сила світла	I_v	[J]	кандела	кд
кількість речовини	N	[N]	моль	моль



Механіка - це розділ фізики який вивчає закон механічного руху і механічної взаємодії.

Класична механіка — розділ фізики, який вивчає рух на основі законів Ньютона та принципу відносності Галілея. Тому її часто називають «Ньютоновою механікою». Поділяють на:

- кінематику*, яка вивчає рух тіл, не беручи до уваги сили.
- динаміку*, яка вивчає рух тіл під дією сил.
- статику*, тобто фізику тіл у спокої (вивчає питання їхньої рівноваги).



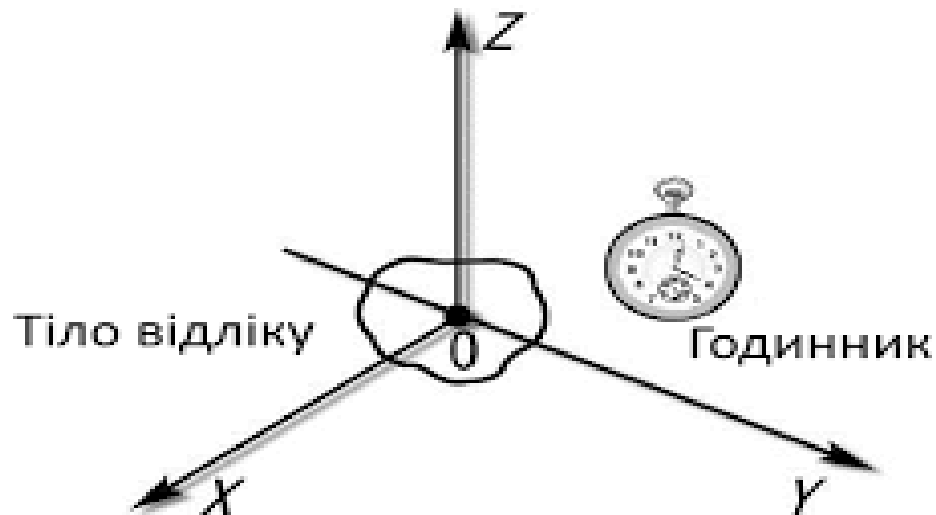
Основні задачі кінематики:

- ✓ визначення закону руху (положення матеріального тіла, що рухається, у будь-який момент часу)
- ✓ та знаходження кінематичних рівнянь руху — швидкості та прискорення з визначеними початковими умовами.



Система відліку утворюється

- *тілом відліку* або системою нерухомих один відносно інших тіл відліку,
- *системою координат*, що пов'язана з тілом відліку,
 - синхронізовані між собою *годинниками*, які можуть бути розташовані в будь-якій точці простору, пов'язаній із системою відліку.

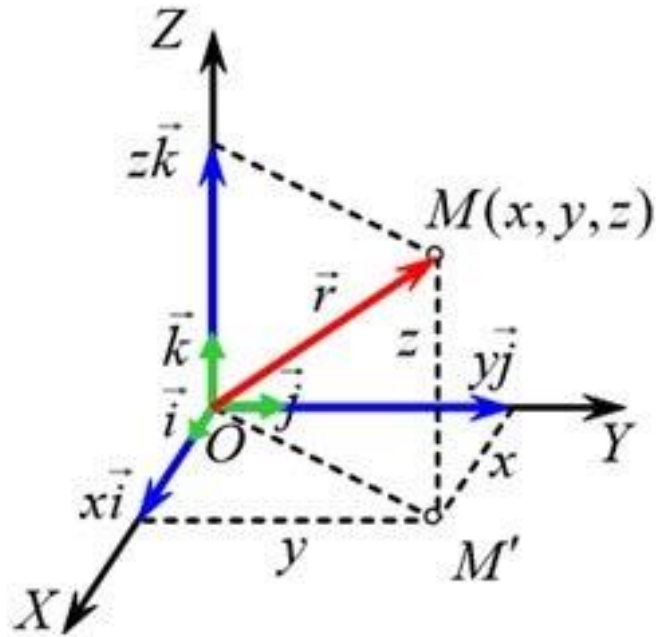




Для вирішення задач кінематики застосовують аналітичні, чисельні або графічні методи. Математичний опис механічного руху в кінематиці здійснюють за допомогою методів геометрії, алгебри, диференціального та інтегрального числення, варіаційного числення, диференціальної геометрії тощо.



Радіус-вектор (\vec{r}) — вектор, що задає положення точки в просторі відносно деякої заздалегідь фіксованої точки, яка називається початком координат.

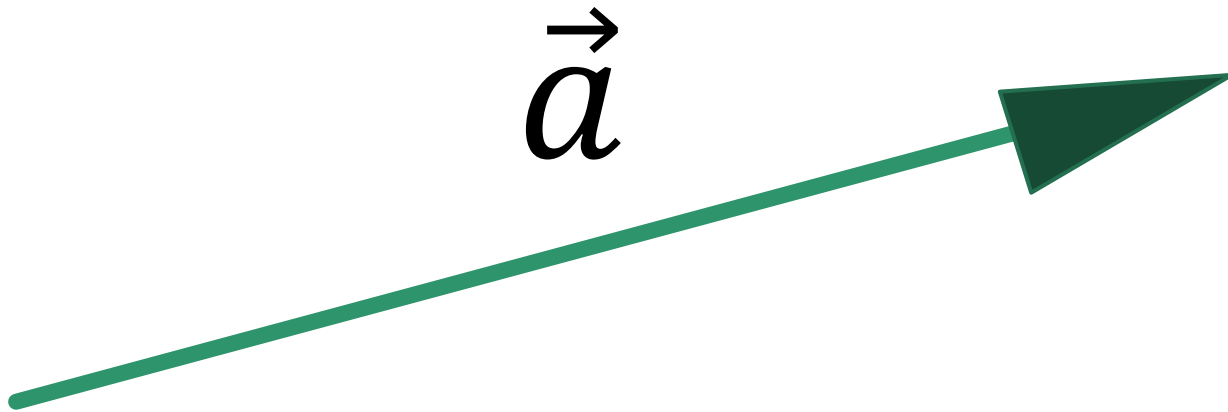


$$\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$$



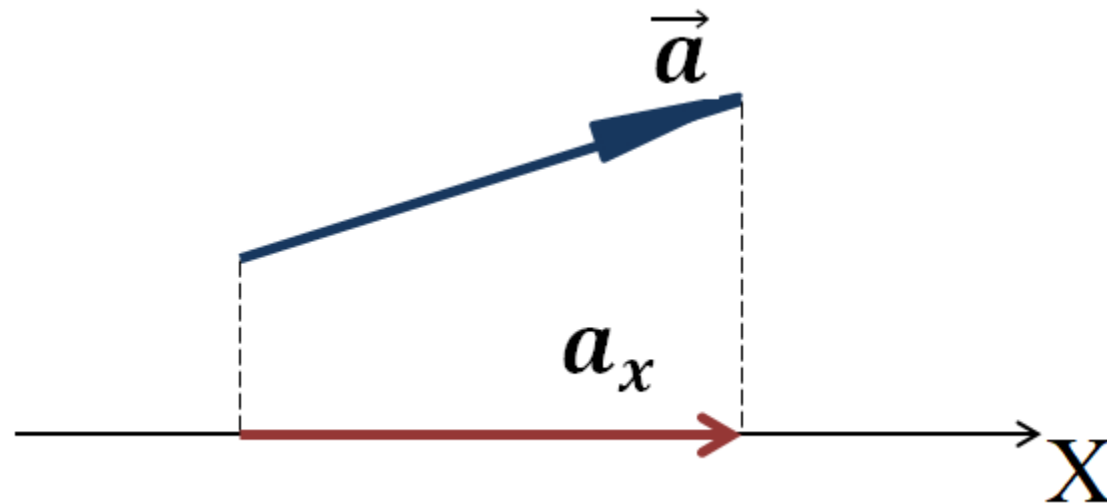
В математиці **вектор** — це напрямлений відрізок певної довжини.

У фізиці під **векторною величиною** розуміють повну характеристику деякої фізичної величини, яка має модуль і напрям дії.



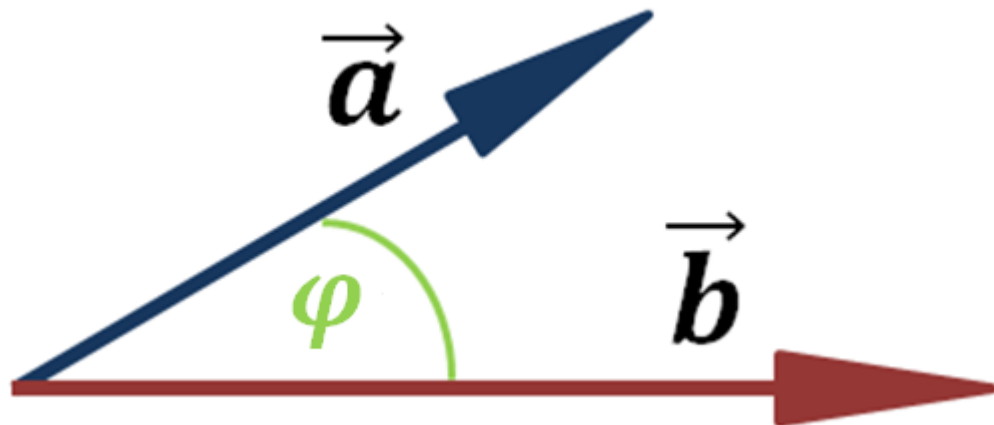


Проекція вектора на вісь – це скалярна величина, що дорівнює довжині геометричної проекції вектора, якщо напрями осі й геометричної проекції збігаються; або число, протилежне довжині геометричної проекції вектора, якщо напрями геометричної проекції та осі - протилежні.





Кутом між двома векторами, відкладеними від однієї точки, називається найкоротший кут, на який потрібно повернути один з векторів навколо свого початку до положення співнапрямленості з іншим вектором.

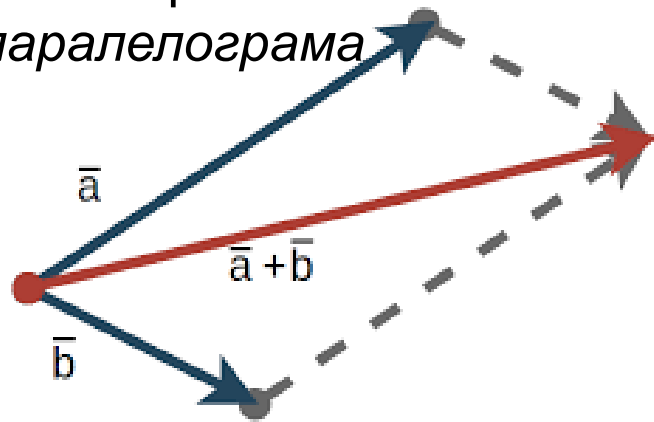




Операції з векторами

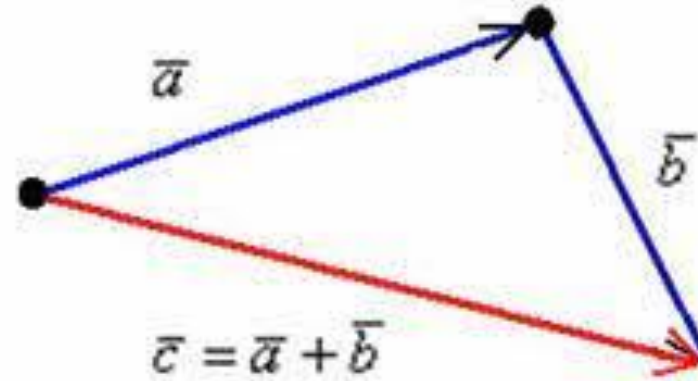
Додавання векторів

Правило паралелограма

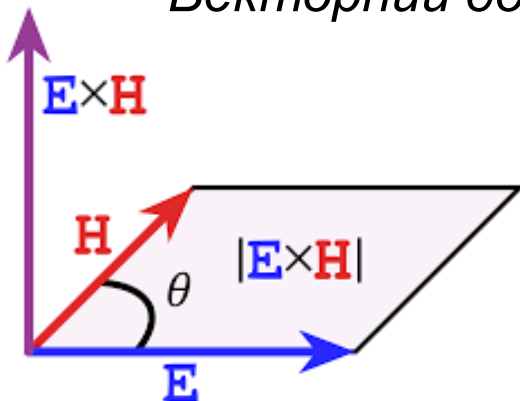


Додавання векторів

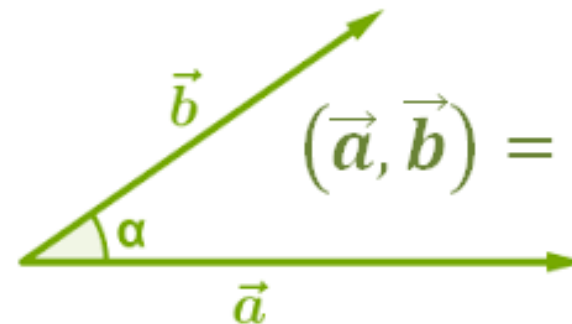
Правило трикутника



Векторний добуток векторів



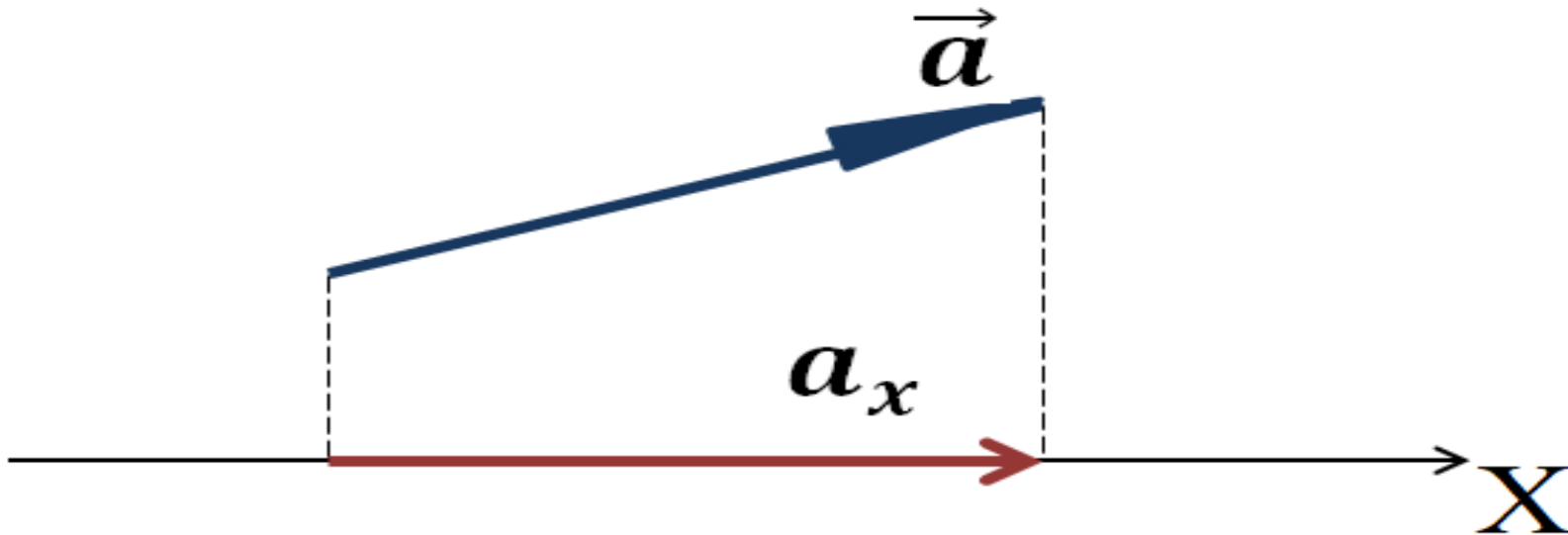
Скалярний добуток векторів



$$(\vec{a}, \vec{b}) = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \alpha$$

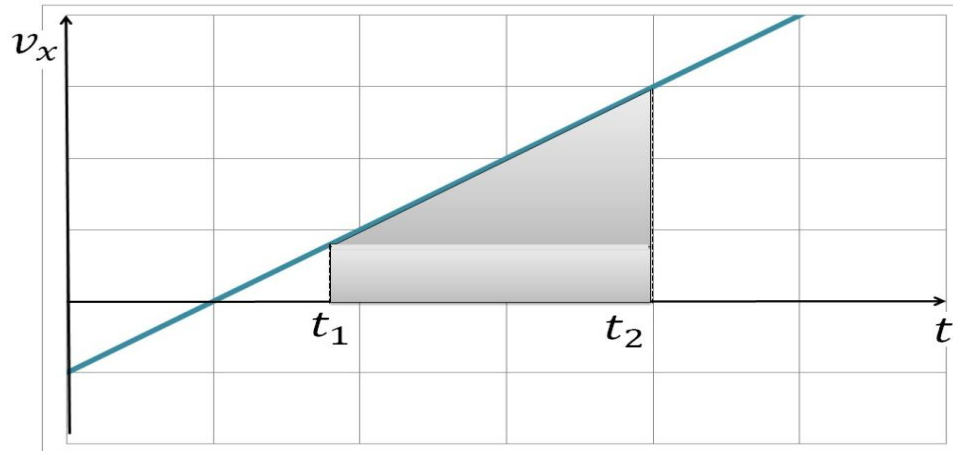
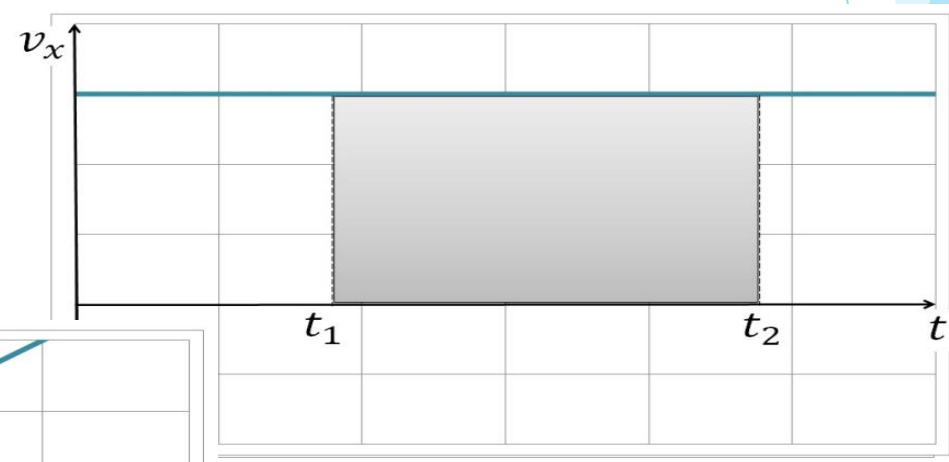
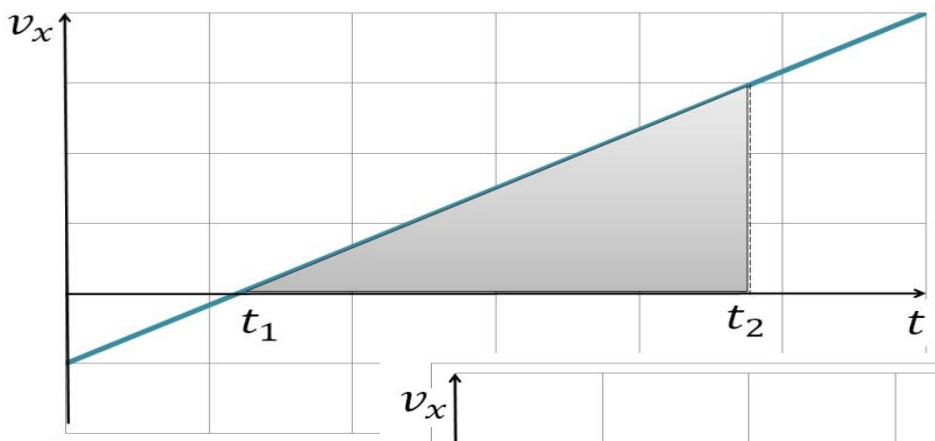


Проекція вектора на вісь – це скалярна величина, що дорівнює довжині геометричної проекції вектора, якщо напрями осі й геометричної проекції збігаються; або число, протилежне довжині геометричної проекції вектора, якщо напрями геометричної проекції та осі - протилежні.





Незалежно від характеру руху проекція переміщення тіла, що рухається, протягом інтервалу часу від t_1 до t_2 чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої графіком залежності проекції швидкості руху тіла, віссю часу і прямими $t = t_1$ і $t = t_2$.



ХПІ підготовка

Онлайн сервіс НТУ "ХПІ" для вибору спеціальності, тренування до тестів та успішного вступу в університети.

<http://training.kpi.kharkov.ua/>



Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»