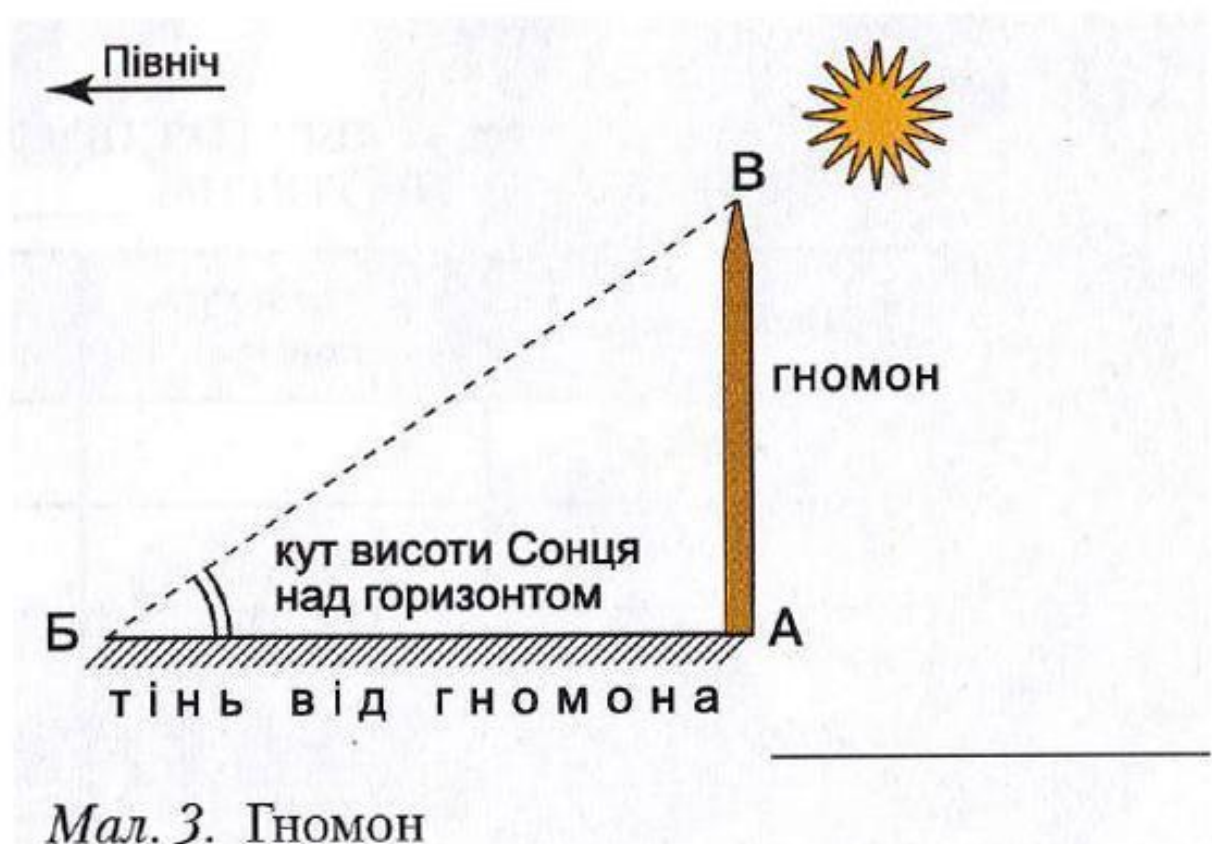


## Практична робота

### *Спостереження за висотою сонця над горизонтом за гномоном*

**Мета:** навчитися визначати висоту сонця над горизонтом за гномоном; простежити за її зміною протягом певного часу.

**Використання приладів:** гномон, шнур.



### ЩО ТАКЕ ГНОМОН

Одним з найдавніших винаходів людства є гномон. Це вертикально встановлена жердина. За допомогою гномона у давнину визначали висоту Сонця над горизонтом. У ясний сонячний день жердина відкидає тїнь, довжина якої від сходу Сонця до полудня (12 год.) зменшується, а від полудня до заходу Сонця - збільшується. Для точності вимірювання важливе значення має висота гномона - чим він вищий, тим довша тїнь. Нині гномон як астрономічний інструмент уже не використовують.

## Завдання

Для визначення висоти сонця над горизонтом використовують простий астрономічний інструмент – гномон. Він складається з вертикального стрижня висотою в 1 м на горизонтальній площині. За довжиною та напрямом тіні від стрижня гномона визначають висоту сонця над горизонтом.

Для цього виконують такі дії:

- на рівній сонячній ділянці чітко вертикально встановлюють стрижень гномона в точці А;
- близько 12 години дня відмічають кінець тіні кілочком в точці Б; в цей час тінь є найбільш короткою й вказує напрям на північ; біля точки Б записують дату та час спостережень;
- вимірюють довжину тіні (відрізок А – Б) й з'єднують шнуром точку Б з вершиною стрижня гномона (точкою В);
- за допомогою великого транспортира визначають величину кута між напрямом тіні (відрізок Б – А) та відрізком, що з'єднує кінець тіні з вершиною гномона (відрізок Б – В).

Це є кут, під яким сонце знаходиться над горизонтом в даний день. Як правило, такі вимірювання проводять у 20-х числах кожного місяця.



## Перевір себе

1. Що таке гномон?
2. Які спостереження можна проводити за допомогою гномона?
3. Як змінюється висота Сонця над горизонтом упродовж дня?

### *Для допитливих*

Сонячний годинник - прилад для визначення часу за напрямком тіні від гномона та її руху по циферблату.

Недоліком сонячних годинників було те, що вони працювали тільки за ясної погоди й зовсім не працювали вночі.



В Україні у багатьох містах є сонячні годинники. У столиці держави - місті Києві - є декілька сонячних годинників.

## **СТОРІНКА ДОСЛІДНИКА**

### *Як виникає тінь*

❖ Промені світла поширюються по прямій лінії і не можуть огинати предмети. Тому, коли промені зустрічають на своєму шляху перешкоду, крізь яку не можуть пройти, зі зворотного боку перешкоди утворюється тінь. Більшість тіл не пропускає світло: наприклад стіни, меблі, твоє тіло. Такі тіла називають світлонепроникними.

### *Як можна виміряти висоту дерева за допомогою власної тіні*

❖ Разом з дорослим виміряй висоту вибраного тобою дерева. Для цього потрібні вимірювальна стрічка та сонячний день. Світло Сонця дасть і твою чітку тінь, і тінь дерева. Крім того, ти маєш знати свій зріст. Припустимо, він становить 1 м 30 см.

❖ Стань так, щоб тінь від твоєї маківки падала на який-небудь камінчик. Познач місце, на якому стоять твої п'яти. Виміряй відстань від нього до камінчика. Тепер виміряй тінь дерева. Зверни увагу: поверхня, на яку падає тінь, повинна бути рівною. Інакше у вимірі буде помилка. Твої розрахунки будуть правильними, якщо ти виміряєш свою тінь і тінь дерева якомога швидше. Адже Сонце постійно рухається по небосхилу.

❖ Попроси дорослого помножити довжину тіні дерева на значення твого зросту і розділити отриманий результат на довжину твоєї тіні. Якщо ти міряв свою тінь, стоячи у взутті, додай до зросту два сантиметри підборів.

