

***Оптичні прилади, та  
їх застосування.***

**Оптичні прилади** – прилади, будова яких ґрунтується на законах поширення світла або на використанні властивостей світла.

До них, наприклад, належать:

- фотоапарат
- телескоп
- мікроскоп
- лазер
- кінопроектор
- псевдоскоп
- епіскоп
- камера - обскура
- діаскоп
- лорнета
- лупа
- відеокамера
- МОНОКЛЬ

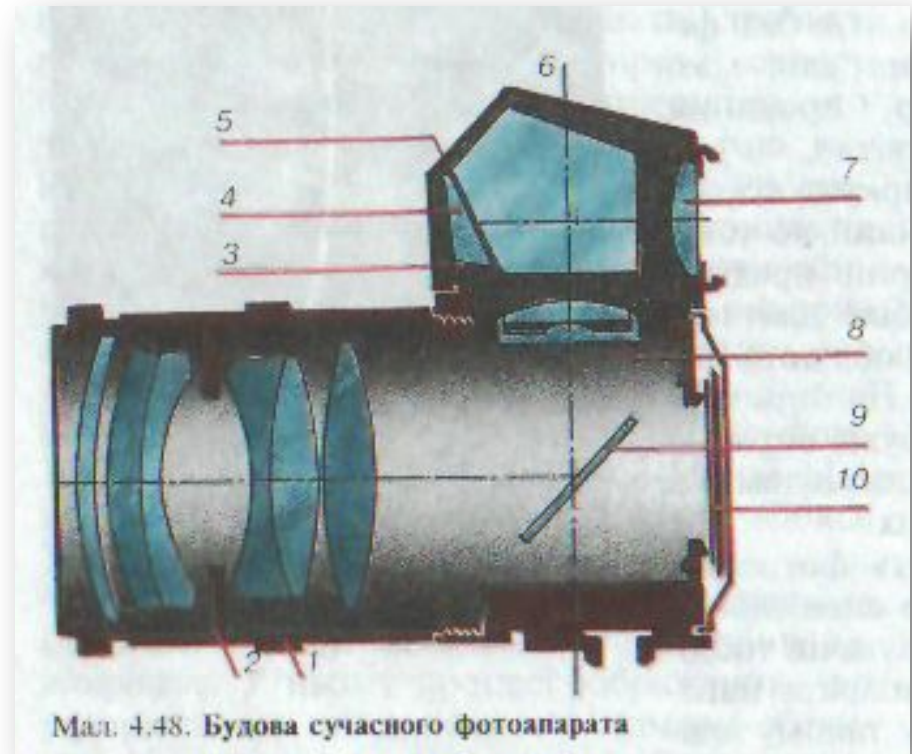
# Фотоапарат

- Фотоапарат - пристрій для отримання та фіксації нерухомих зображень за допомогою світла.
- Основні частини фотоапарата — непрозора камера й система лінз, яка називається об'єктивом. Найпростіший об'єктив — це одна збиральна лінза. Біля задньої стінки камери об'єктив створює дійсне обернене зображення фотографованого предмета. Здебільшого предмет буває на відстані, більшій від подвійної фокусної відстані. Тому зображення виходить зменшеним . Фотоапарати загального призначення використовуються для художньої, репортажної і побутової фотозйомки, зйомок груп людей, портретної і пейзажної зйомки, фотополювання, зйомки спортивних змагань і т. п.



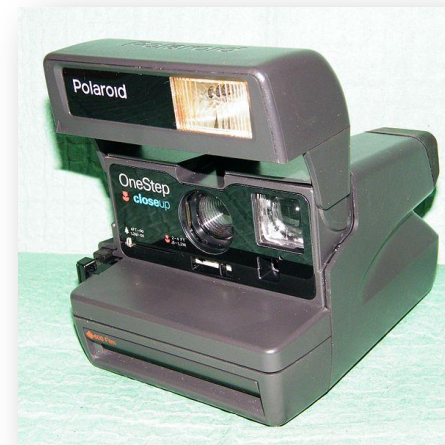
# Будова сучасного фотоапарата

Сучасні фотоапарати мають складну будову. Тут є об'єктив 1, який може складатися зі значної кількості лінз. Це забезпечує одержання чітких і точних зображень, оскільки одна лінза має чимало недоліків і дає не зовсім якісні зображення. В об'єктив вмонтовано діафрагму 2, за допомогою якої регулюється кількість світла, що потрапляє на фотоплівку 10. Таку саму функцію виконує зіниця в оці. Між об'єктивом і плівкою повинен стояти так званий затвор, який пропускає світло до плівки лише в момент фотографування (експозиції). У наведеному фотоапараті є також фоторезистор 3, що дає можливість точно дозувати кількість світла, яке потрапляє на плівку. Концентратор світла 4, розподільник світла 5, пентапризма 6, лупа 7, лінза з матовою поверхнею 8, поворотне дзеркало 9 дають можливість вибирати кадр для фотографування й наводити на різкість. Поворотне дзеркало в момент фотографування стає в горизонтальне положення, відкриваючи шлях світлу до плівки



Мал. 4.48. Будова сучасного фотоапарата

# Фотоапарати різних конструкцій.



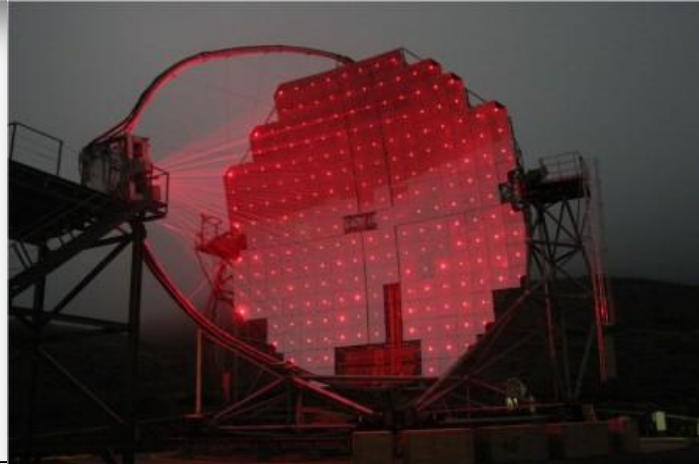
# Телескоп

- Телескоп - прилад, призначений для спостереження небесних тіл. Зокрема, під телескопом розуміється оптична телескопічна система, застосовувана не обов'язково для астрономічних цілей.
- Телескоп являє собою трубу, встановлену на монтуванні, забезпеченою осями для наведення на об'єкт спостереження і стеження за ним. Візуальний телескоп має об'єктив і окуляр. За своєю оптичною схемою більшість телескопів діляться на:
  - *Лінзові* - в якості об'єктива використовується лінза або система лінз.
  - *Дзеркальні* - в якості об'єктива використовується увігнуте дзеркало.
  - *Дзеркально-лінзові телескопи* - в якості об'єктива використовується сферичне дзеркало. Крім того, для спостережень Сонця професійні астрономи використовують спеціальні сонячні телескопи, що відрізняються конструктивно від традиційних зоряних телескопів.



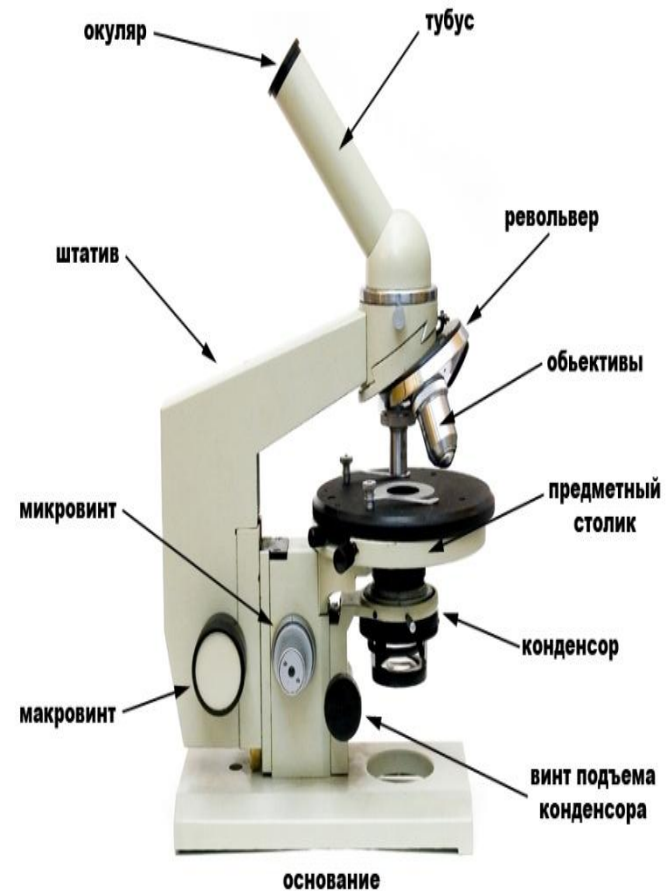
# Застосування

- Оптичні телескопічні системи використовують в астрономії, в оптиці для різних допоміжних цілей: наприклад, для зміни розходження лазерного випромінювання. Також, телескоп може використовуватися в якості зорової труби, для вирішення завдань спостереження за віддаленими об'єктами.



# Мікроскоп

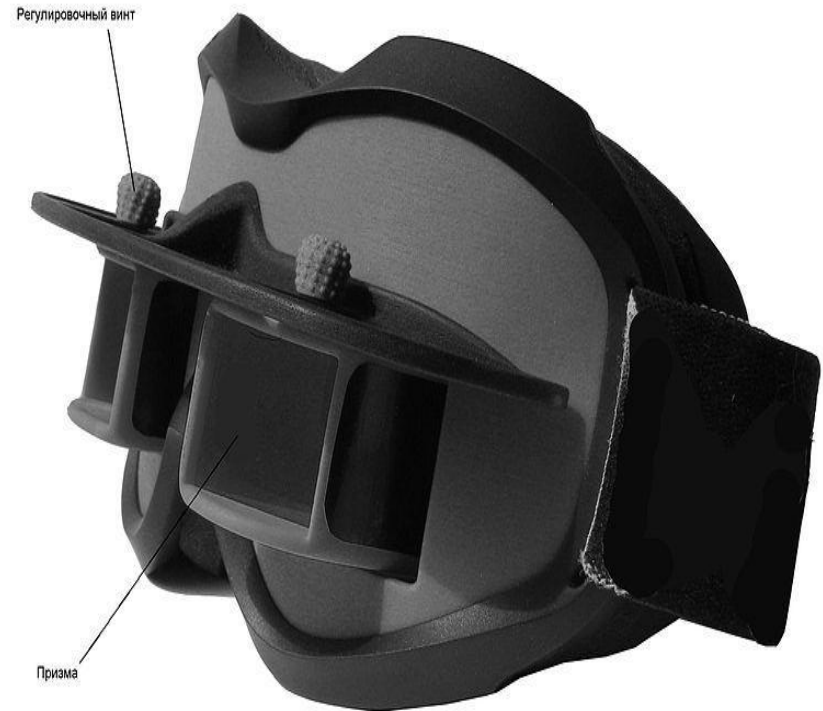
- Мікроскоп - прилад, призначений для отримання збільшених зображень, а також вимірювання об'єктів або деталей структури, невидимих або погано видимих неозброєним оком.
- Історично першим приладом, який використовувався з такою метою був оптичний мікроскоп, дія якого базується на заломленні світла системою лінз. Оптичний мікроскоп дає збільшення до 3000 разів. Хід променів в мікроскопі відбивається від дзеркальної поверхні нижче спостережуваного об'єкта проходить крізь досліджуваний об'єкт, входить до об'єктивів мікроскопа збільшується за рахунок лінзи і окуляра, і збільшене зображення ми побачимо. А окуляром ми регулюємо чіткість.





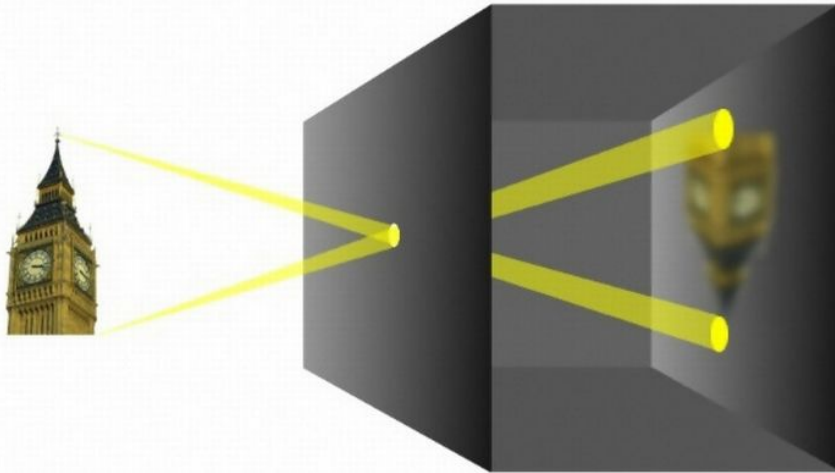
# Псевдоскоп

- Псевдоскоп - оптичний прилад, що створює зворотну перспективу. Це означає, що ближні точки простору переходять в далекі, а дальні в ближні. Рельєф «вивертається навиворіт» - опукле здається увігнутим і навпаки. Псевдоскоп використовують у психологічних дослідках по зоровому сприйняттю для вивчення оптичної ілюзії сприйняття глибини. У дзеркальному псевдоскопі використовується система дзеркал, що дозволяє перенаправити світло, що надходить в око людини. Світло перенаправляється таким чином, що в праве око надходить світло, який повинен надходити в лівий і навпаки. У конструкції призматичного псевдоскопа використовуються прямокутні рівнобедрені призми. Таким чином, в кожне око людини надходить інвертований зліва-направо дзеркально перевернений світ.



# Камера-обскура

- Ка́мера-обску́ра — це прототип фотографічного апарату, темне приміщення з одним малим отвором (діаметром порядку 0,3-1,0 мм), через який на протилежну стіну проектується перевернене зменшене зображення предметів ззовні.
- У наш час камери-обскури, встановлені в багатьох містах світу, використовуються для науки і освіти, а також заради забави. Фотографії, виконані за допомогою камери-обскури без лінзи, відзначаються м'якістю малюнка, напіврозмитістю, делікатним контрастом і повною відсутністю дисторсії, властивій складнішим оптичним пристроям. Прилад має нескінченну глибину різкості, але різкість зображення є невисокою. Ближні предмети виходять більш розмитими, ніж віддалені. Для збільшення яскравості і різкості зображення може використовуватися об'єktiv.





# Діаскоп

- Діаскоп- оптичний прилад для перегляду діапозитивів через окуляр за допомогою зовнішнього джерела світла, або ж за допомогою вбудованої у діаскоп лампи розжарювання. Деякі моделі діаскопа (фільмоскопи) мали приставки для перегляду діафільмів чи були призначені тільки для їх перегляду. Різновид діаскопа - стереоскоп.



# Лорнет

- Лорнет - різновид очок, пара лінз в оправі, зафіксованої на рукоятці. Модний аксесуар кінця XVIII - початку XIX ст. По функції відповідний театральному бінокля. За найбільш поширеною версією винайдений Джорджем Адамсом в 1780 році.



# Лупа

- Лупа - оптична система, що складається з лінзи або декількох лінз, призначена для збільшення і спостереження дрібних предметів, розташованих на кінцевому відстані. Використовується в багатьох областях людської діяльності, в тому числі в біології, медицині, археології, банківській та ювелірній справі, криміналістиці, при ремонті годинників і радіоелектронної техніки, а також у філателії, нумізматики і боністиці.



# Окуляр

- Окуляр - элемент оптической системы, звернений до ока спостерігача, частина оптичного приладу (видошукача, далекоміра, бінокля, мікроскопа, телескопа), призначена для розглядання зображення, формованого об'єктивом або головним дзеркалом.



# Монокль

- Монокль - один з видів оптичних приладів для корекції або поліпшення зору. Складається з лінзи, як правило з оправою, до якої може бути прикріплена ланцюжок для закріплення на одязі, щоб уникнути втрати монокля.





# Перископ

- Перископ - оптичний прилад для спостереження з укриття. Найпростіша форма перископа - труба, на обох кінцях якої закріплені дзеркала, нахилені щодо осі труби на  $45^\circ$  для зміни ходу світлових променів. У більш складних варіантах для відхилення променів замість дзеркал використовуються призми, а одержуване спостерігачем зображення збільшується за допомогою системи лінз. Найбільш відомі види перископа - такі, як перископи на підводних човнах, ручні перископи і стереотруби (їх також можна використовувати як перископ) - широко застосовуються у військовій справі.



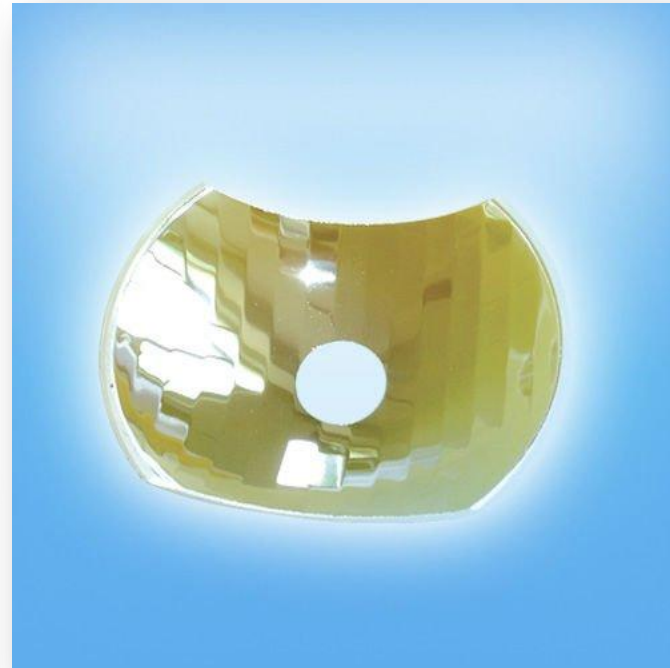
# Проектор

- Проектор — світловий прилад, що перерозподіляється світло лампи з концентрацією світлового потоку на поверхні малого розміру або в малому обсязі. Проектори є в основному оптико-механічними або оптично-цифровими приладами, що дозволяють за допомогою джерела світла проектувати зображення об'єктів на поверхню, розташовану поза приладом — екран. Поява проєкційних апаратів зумовило виникнення кінематографа, що відноситься до проєкційного мистецтва.



# Рефлектор (зеркало)


- Рефлектор - складова частина ряду типів приймачів (антен, телескопів, радіотелескопів) або джерел теплового, світлового, ультразвукового або будь-якого іншого випромінювання, що представляє собою дзеркало, найчастіше у формі параболоїда обертання (для компактних джерел або приймачів) або параболічного циліндра (для лінійних джерел або приймачів).
- У антенах біжучої хвилі рефлектор є відбивачем, або дзеркалом для апертурних дзеркальних антен. У світлотехніці рефлектори використовуються для зміни діаграми спрямованості джерела світла, створення більш направленої пучка світла, наприклад, в прожекторах і фарах.



# Бінокль

- Біно́кль — оптичний прилад, складений з двох паралельно з'єднаних зорових труб. Застосовують його для спостереження віддалених предметів. Є два типи біноклів: театральний і польовий. В театральному біноклі використовуються труби Г. Галілея, в яких окуляром служить розсіювальна лінза, що дає можливість спостерігати предмети без зміни їхньої орієнтації відносно глядача. Оптичні осі окулярів і об'єктивів цих труб суміщаються з оптичними осями очей людини, тому стереоскопічність при користуванні театральним біноклем така ж, як і при спостереженні очима. Театральний бінокль тільки збільшує кут зору, що психофізично зменшує видимості картини.

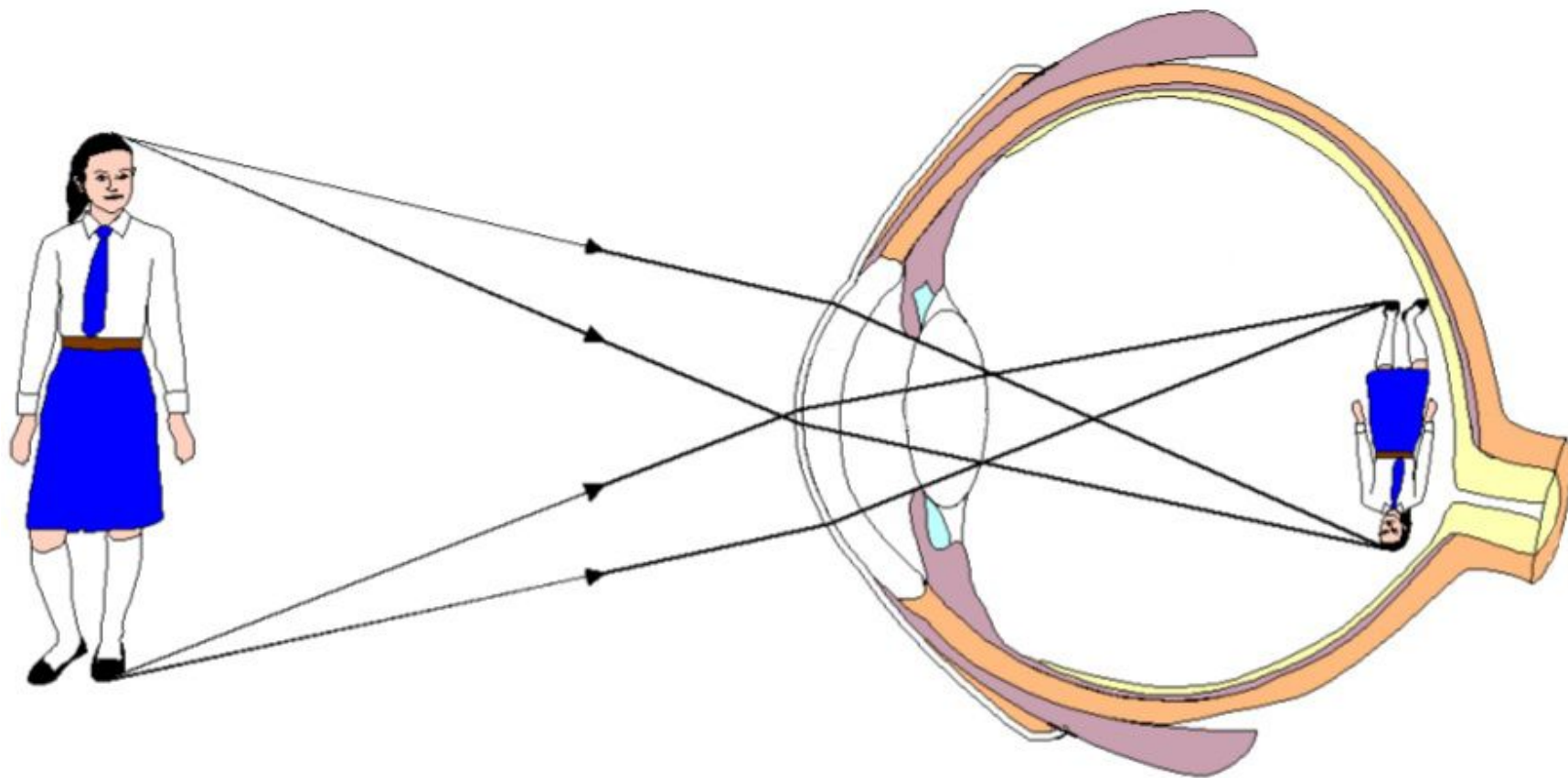




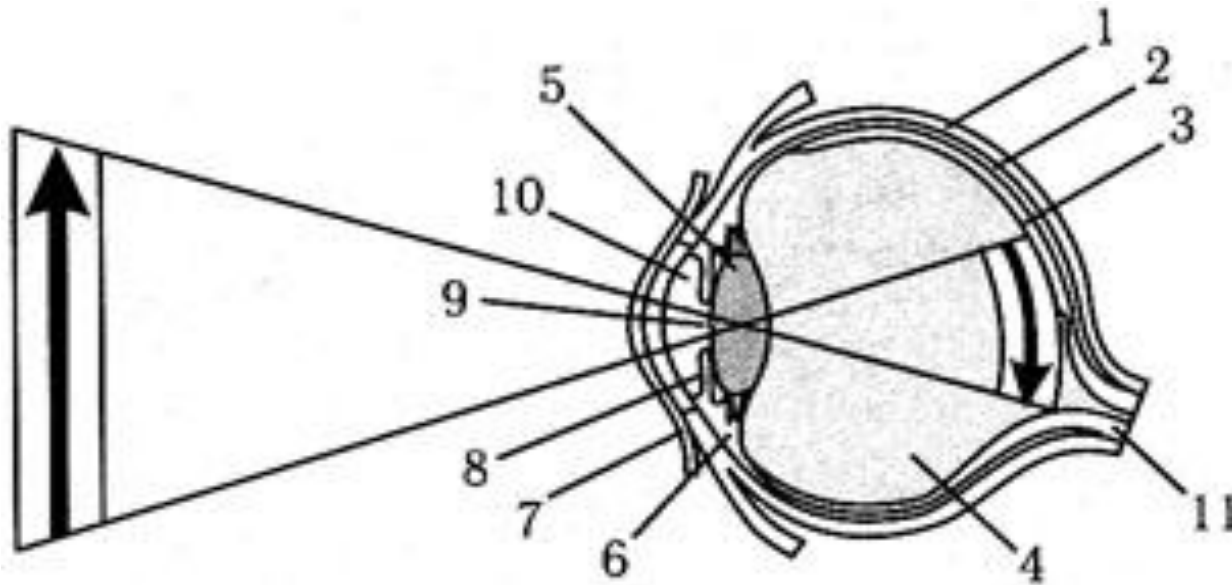
Око як оптичний прилад  
«Око .... Хто б міг подумати, що настільки  
тісний простір здатне вмістити в себе всі  
образи Всесвіту?»

Леонардо да Вінчі

# Око – оптична система

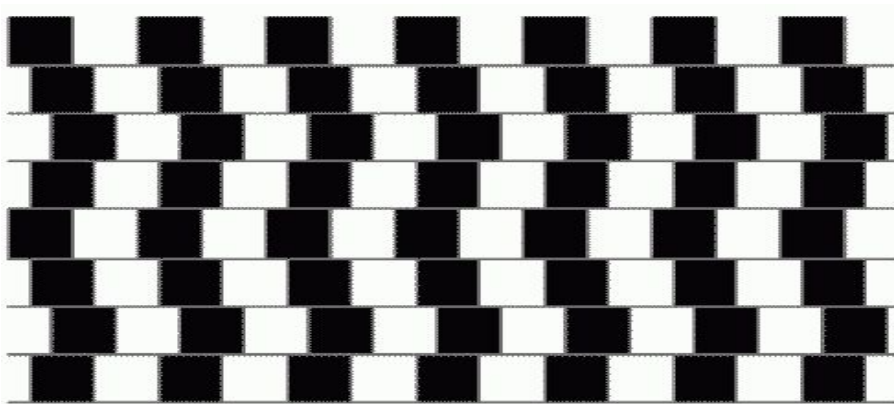
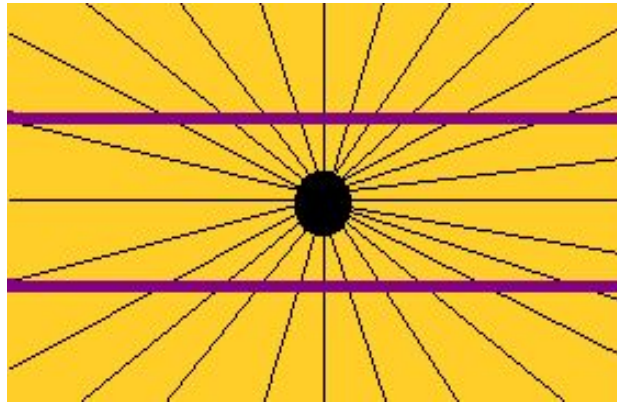
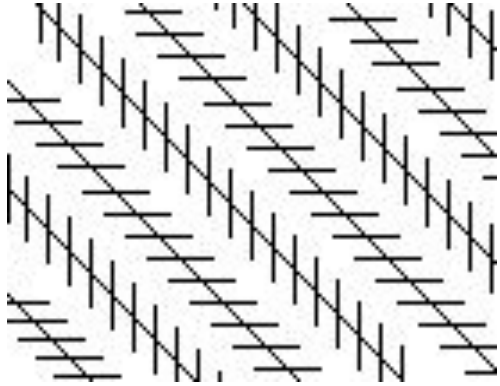


# Як ми бачимо ...



Зображення дійсне, зменшене і зворотне (перевернуте).

# Особливості зору ...





Дякую за  
увагу!

