



# REET 2025

## LEVEL-2



### वंदन बैच

# PHYSICS

Lense

# Human Eye



LIVE

05-02-2025 04:00 PM





# REET 2025 LEVEL-2



उत्तल लेंस द्वारा बने प्रतिबिंब

उत्तल लेंस द्वारा बनाए गए प्रतिबिंब की प्रकृति, स्थिति तथा  
आपेक्षिक आकार का संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है-

Images formed by a convex lens

A brief description of the nature, position and  
relative size of the image formed by a convex lens  
is as follows:





# REET 2025

## LEVEL-2



उत्तम लेस द्वारा प्रतिबिंब का निर्माण / Image formation in Convex Lense

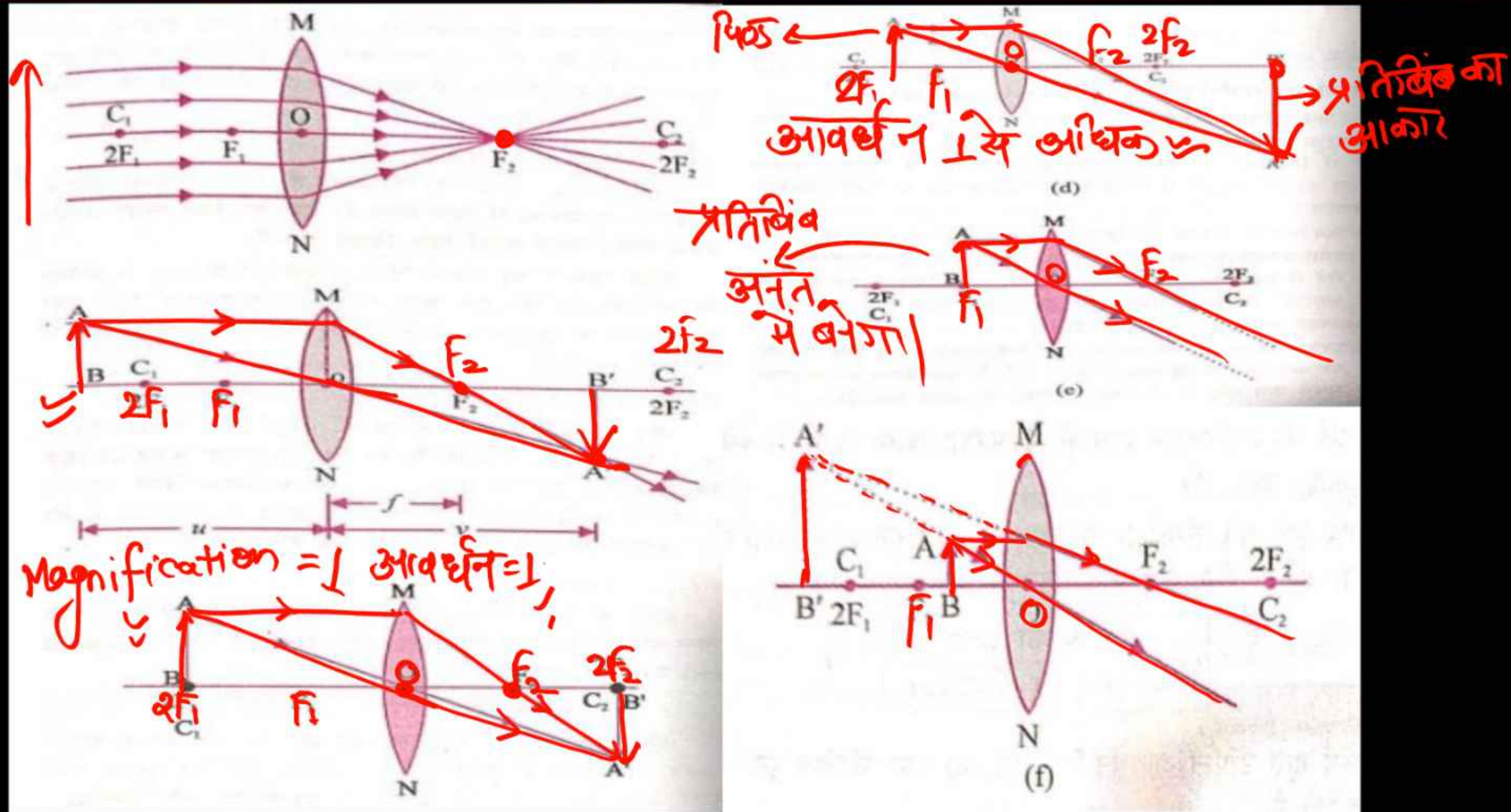
रेखा आरेख	वस्तु की स्थिति	प्रतिबिंब की स्थिति	प्रतिबिंब का आपेक्षिक आकार	प्रतिबिंब की प्रकृति
(a)	अनंत पर	फोकस $F_2$ पर	अत्याधिक छोटा, बिंदु आकार	वास्तविक एवं उल्टा Real and inverted
(b)	$2F_1$ से परे	$F_2$ तथा $2F_2$ के बीच	छोटा	वास्तविक तथा उल्टा Real and inverted
(c)	$2F_1$ पर	$2F_2$ पर	समान आकार	वास्तविक तथा उल्टा
(d)	$F_1$ तथा $2F_1$ के बीच	$2F_2$ से परे	बड़ (आवर्धित)	वास्तविक तथा उल्टा
(e)	$F_1$ पर	अनंत पर	असीमित रूप से बड़ा अथवा अत्यधिक आवर्धित	वास्तविक तथा उल्टा Real and inverted
(f)	फोकस $F_1$ तथा प्रकाशित केंद्र O के बीच	लेंस के जिस ओर वस्तु है, उसी ओर	बड़ (आवर्धित)	आभासी तथा सीधा





# REET 2025

## LEVEL-2





# REET 2025

## LEVEL-2



अवतल लेंस द्वारा बने प्रतिबिंब

वस्तु की विभिन्न स्थितियों के लिये अवतल लेंस द्वारा बने प्रतिबिंब की प्रकृति, स्थिति तथा आपेक्षिक आकार इस प्रकार हैं-

2 images





# **REET 2025 LEVEL-2**



## **Images formed by a concave lens**

**The nature, position and relative size of the image formed by a concave lens for different positions of the object are as follows-**



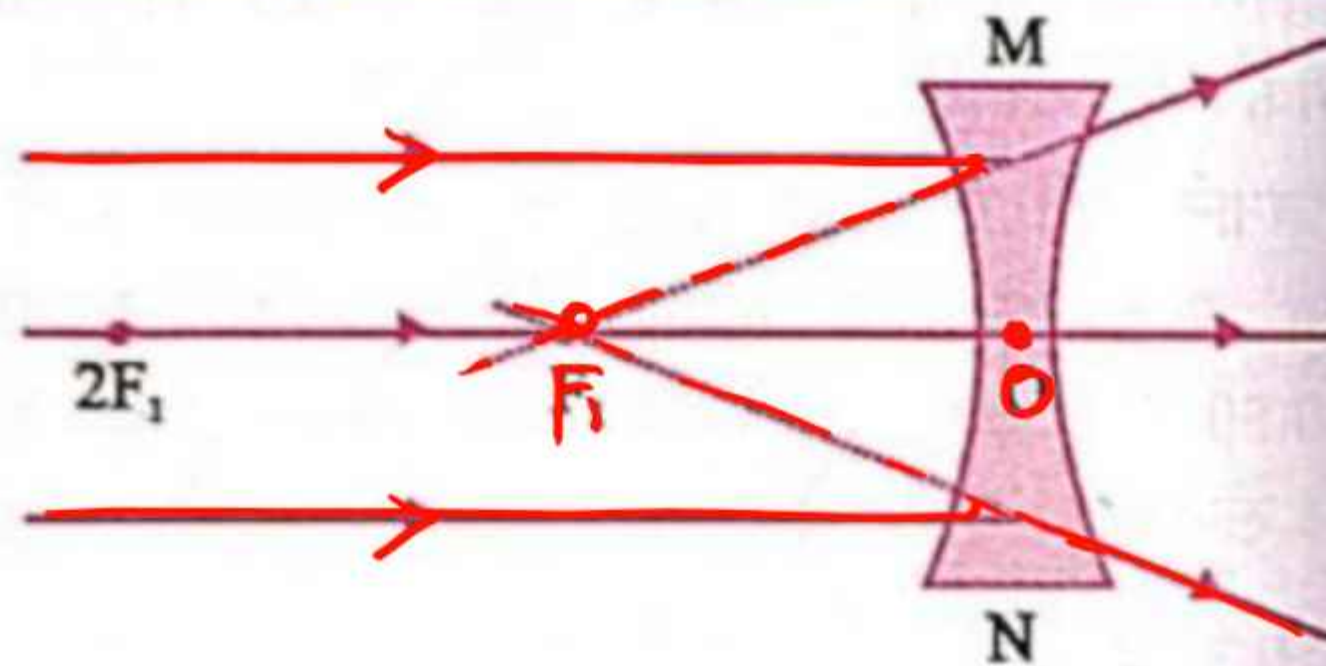
# REET 2025 LEVEL-2



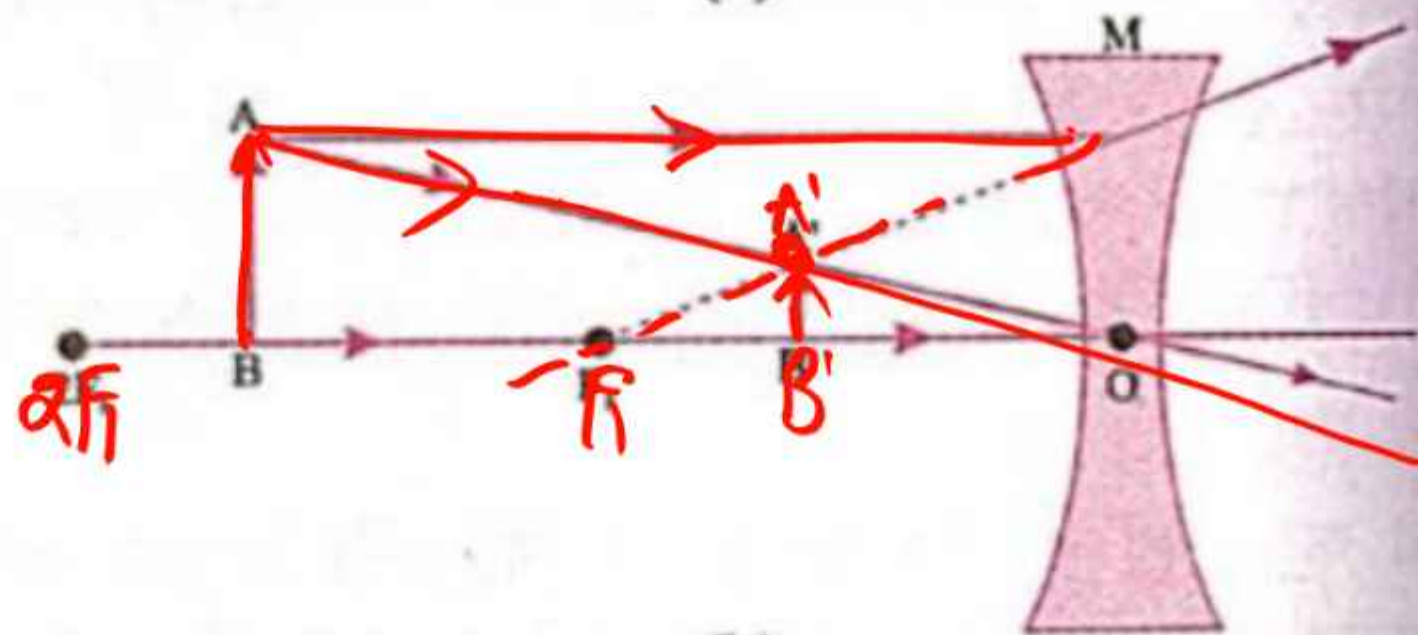
रेखा आरेख	<u>वस्तु की स्थिति</u>	<u>प्रतिबिंब की स्थिति</u>	<u>प्रतिबिंब का आकार</u>	प्रतिबिंब की प्रकृति
(a)	<u>अनंत पर</u>	<u>फोकस <math>F_1</math> पर</u>	<u>अत्याधिक छोटा, बिंदु आकार</u>	आभासी तथा सीधा <i>Virtual &amp; Erect</i>
(b)	<u>अनंत तथा लेंस के प्रकाशिक केंद्र O के बीच</u>	<u>फोकस <math>F_1</math> तथा प्रकाशित केंद्र O के बीच</u>	<u>छोटा</u>	<u>आभासी तथा सीधा</u>



# REET 2025 LEVEL-2



(a)



(b)





# REET 2025 LEVEL-2



## लेंस सूत्र (Lens Formula)

वस्तु की दूरी (u), प्रतिबिंब की दूरी (v) तथा फोकस दूरी (f) के बीच संबंध लेंस सूत्र द्वारा व्यक्त किया जाता है।

### Lens Formula

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \rightarrow \text{फोकल दूरी}$$

प्रतिबिंब की दूरी    वस्तु की दूरी

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

The relation between object distance (u), image distance (v) and focal length (f) is expressed by lens function.





## Human Eye मनुष्य की आंख

Human eye is one of the most valuable and sensitive sense organs in the human body. It enables us to see the wonderful world and colour around us. It consists of a lens which is made up of living tissues. मानव आँख मानव शरीर में सबसे मूल्यवान और संवेदनशील इंद्रियों में से एक है। यह हमें अपने आस-पास की अद्भुत दुनिया और रंग देखने में सक्षम बनाती है। इसमें एक लेंस होता है जो जीवित ऊतकों से बना होता है।

A human eye has the following main parts as given below



मानव आँख के निम्नलिखित मुख्य भाग होते हैं:

- **Cornea** It is the transparent spherical membrane covering the front of the eye. Light enters the eye through this membrane.

- कॉर्निया यह आँख के सामने की ओर ढकी पारदर्शी गोलाकार झिल्ली है।

प्रकाश इसी झिल्ली के माध्यम से आँख में प्रवेश करता है।





# Eye + Optical Instruments नेत्र + ऑप्टिकल उपकरण



- **Crystalline lens** The eye lens is a convex lens made of a transparent, soft and flexible material like a jelly made of proteins.

**Iris** It is a dark muscular diaphragm between the cornea and the lens. It controls the size of the pupil.

- क्रिस्टलीय लेंस आँख का लेंस एक उत्तल लेंस होता है जो प्रोटीन से बनी जेली  
की तरह पारदर्शी, मुलायम और लचीली सामग्री से बना होता है।

आइरिस यह कॉर्निया और लेंस के बीच एक गहरा पेशी डायाफ्राम है। यह पुतली  
के आकार को नियंत्रित करता है।



- **Pupil** It is a small hole between the iris through which light enters the eye. • पुतली यह परितारिका के बीच एक छोटा छिद्र है जिसके माध्यम से प्रकाश आँख में प्रवेश करता है।
- **Ciliary muscles** They hold the lens in position and help in modifying the curvature of the lens.
  - सिलिअरी मांसपेशियां ये लेंस को स्थिति में रखती हैं और लेंस की वक्रता को संशोधित करने में मदद करती हैं।



# Eye + Optical Instruments नेत्र + ऑप्टिकल उपकरण



**Retina** It is the light sensitive surface of eye on which the image is formed. It contains light sensitive cells rods and cones.

रेटिना यह आँख की प्रकाश संवेदनशील सतह है जिस पर छवि बनती है। इसमें प्रकाश संवेदनशील कोशिकाएँ छड़ें और शंकु होती हैं।



- Optic nerve It transmits visual information from the retina to the brain.
- ऑप्टिक तंत्रिका यह दृश्य जानकारी को रेटिना से मस्तिष्क तक पहुंचाती है।
- Sclera It is an opaque, fibrous, protective, outer layer of an eye containing collagen and elastic fibre. It is also known as white of the eye.
- श्वेतपटल यह आंख की एक अपारदर्शी, रेशोदार, सुरक्षात्मक, बाहरी परत है जिसमें कोलेजन और लोचदार फाइबर होते हैं। इसे आंख का सफेद भाग भी कहा जाता है।



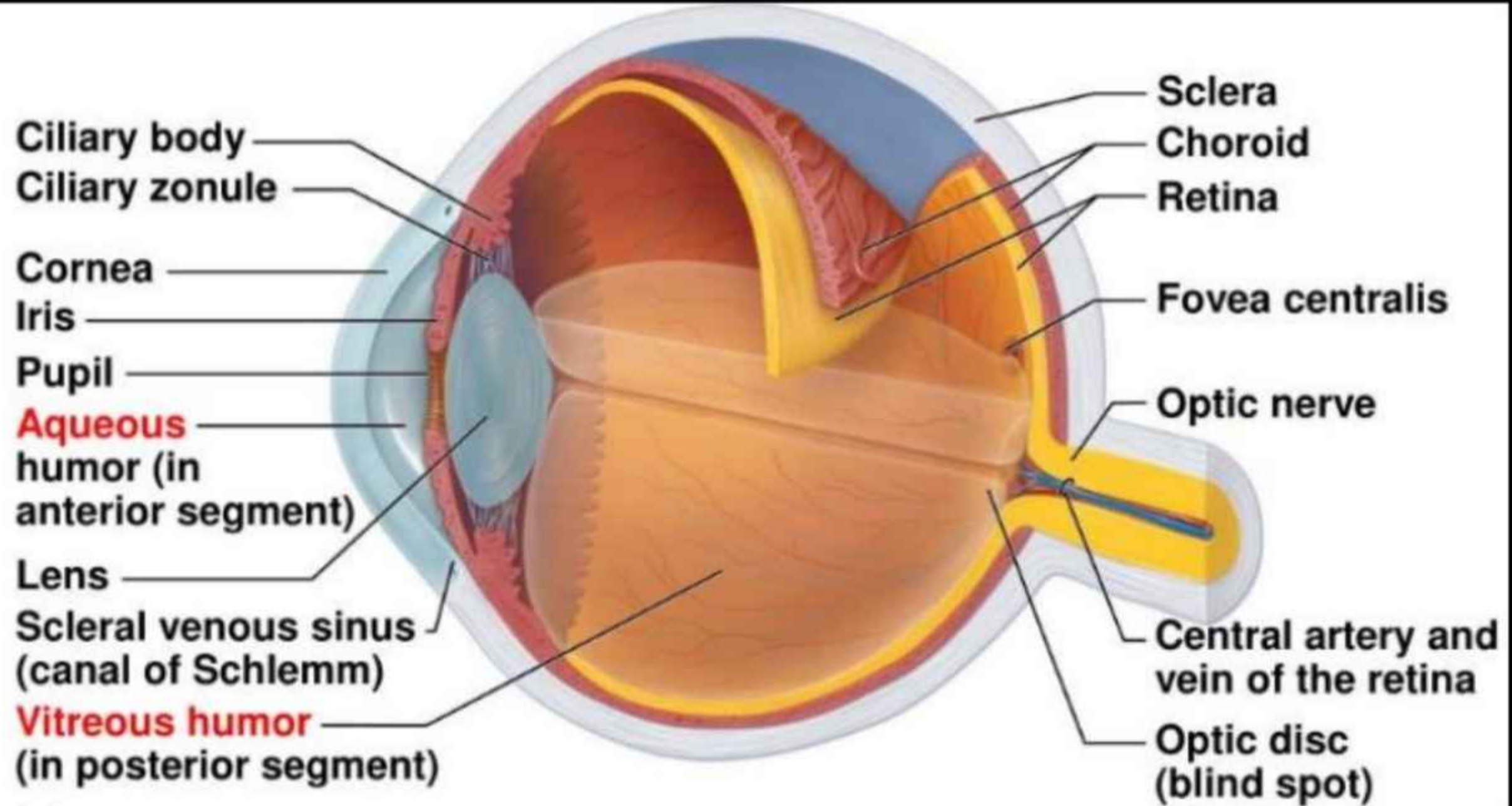
- **Blind spot** It is the point at which the optic nerve leaves the eye. It contains no rods and cones, so an image formed at this point is not sent to the brain.

• ब्लाइंड स्पॉट यह वह बिंदु है जहाँ ऑप्टिक तंत्रिका आँख से बाहर निकलती है। इसमें कोई रॉड और कोन नहीं होते, इसलिए इस बिंदु पर बनी छवि मस्तिष्क तक नहीं भेजी जाती।

# Eye + Optical Instruments नेत्र + ऑप्टिकल उपकरण



मानव नेत्र





**Aqueous humour** Behind the cornea, we have a space filled with a transparent liquid called the aqueous humour.

हमारे कॉर्निया के पीछे एक पारदर्शी द्रव से भरा स्थान होता है जिसे जलीय द्रव कहते हैं।

• **Vitreous humour** The space between eye lens and retina is filled with another liquid called vitreous humour.

• काचाभ द्रव्य (विट्रीयस ह्यूमर) नेत्र लेंस और रेटिना के बीच का स्थान एक अन्य द्रव्य से भरा होता है जिसे काचाभ द्रव्य (विट्रीयस ह्यूमर) कहते हैं।

**Accommodation of eye** It is the ability of eye lens, to change its focal length to form sharp images of objects at different positions from the eye on the retina of the eye.

आंख का समायोजन यह आंख के लेंस की क्षमता है, जो आंख से अलग-अलग स्थानों पर स्थित वस्तुओं की स्पष्ट छवियों को आंख के रेटिना पर बनाने के लिए अपनी फोकल लंबाई को परिवर्तित करता है।



# Eye + Optical Instruments नेत्र + ऑप्टिकल उपकरण



**Range of vision** It is the distance between near point and the far point of an eye. For normal eye, the range of vision is 25 cm to infinity.

दृष्टि की सीमा यह आँख के निकट बिंदु और दूर बिंदु के बीच की दूरी है। सामान्य आँख के लिए, दृष्टि की सीमा 25 सेमी से अनंत तक होती है।

आँखों से किसी भी वस्तु को देखने के लिए वस्तु की आँखों से न्यूनतम दूरी 25 cm होनी चाहिये।

- **Near point** It is the nearest position of an object from. human eye, so that its sharp images is formed on the retina.
- निकट बिंदु यह मानव आँख से किसी वस्तु की सबसे निकटतम स्थिति है, जिससे उसका स्पष्ट प्रतिबिंब रेटिना पर बनता है।





## Defects of Vision दृष्टि दोष

- **Myopia or short sightedness** It is a defect of eye due to which a person can see nearby objects clearly but cannot see far away objects clearly.
- निकट दृष्टि दोष या मायोपिया यह आंख का एक दोष है जिसके कारण व्यक्ति पास की वस्तुओं को तो स्पष्ट देख सकता है लेकिन दूर की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से नहीं देख सकता।

# Eye + Optical Instruments नेत्र + ऑप्टिकल उपकरण



In this defect, the far point of eye shifts from infinity to a nearer distance. The defect can be removed by using a concave lens of appropriate power.

इस दोष में आँख का दूर बिंदु अनंत से निकट दूरी पर चला जाता है। उचित क्षमता के अवतल लेंस का उपयोग करके इस दोष को दूर किया जा सकता है।



- **Hypermetropia or long sightedness** It is a defect of eye due to which a person can see far away objects clearly but cannot see nearby objects clearly.
- हाइपरमेट्रोपिया या दूरदृष्टि दोष यह आंख का एक दोष है जिसके कारण व्यक्ति दूर की वस्तुओं को तो स्पष्ट देख सकता है लेकिन पास की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से नहीं देख सकता।



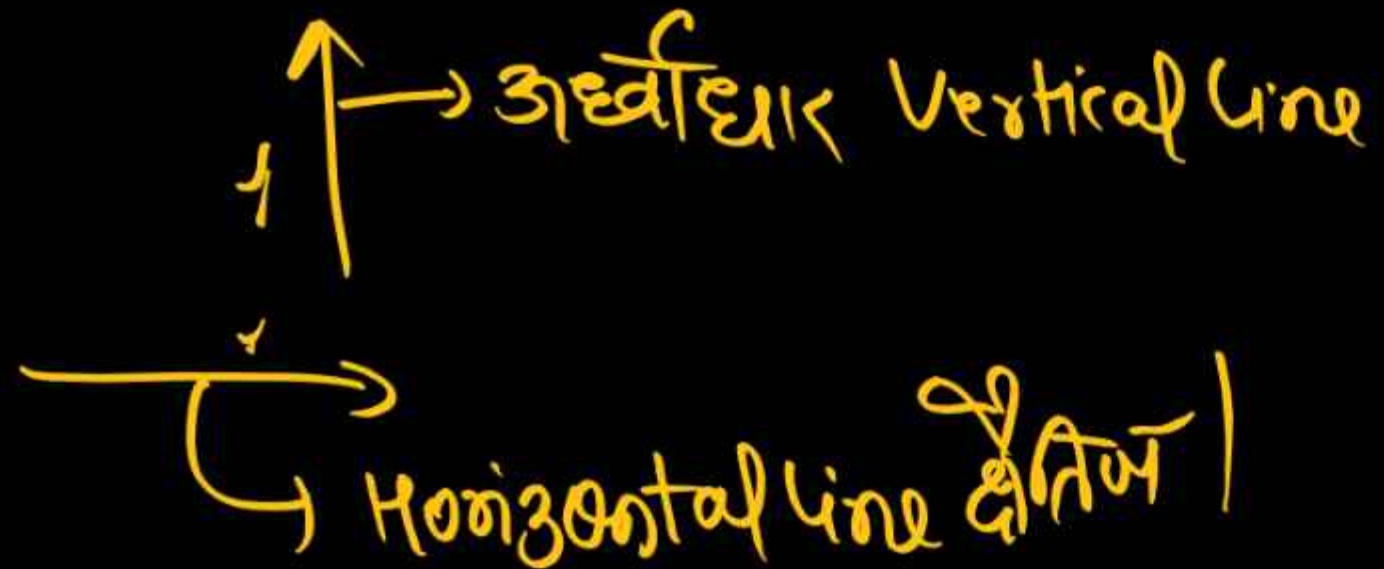
- **Presbyopia** It is found in old age people. In this defect, one cannot read comfortably and clearly. This defect can be corrected by using bifocal lenses. In this defect, the near point of eye shifts away from the eye. The defect can be removed by using a convex lens of appropriate power.

- प्रेसबायोपिया यह वृद्ध लोगों में पाया जाता है। इस दोष में व्यक्ति आराम से और स्पष्ट रूप से पढ़ नहीं पाता है। इस दोष को बाइफोकल लेंस का उपयोग करके ठीक किया जा सकता है। इस दोष में, आँख का निकट बिंदु आँख से दूर चला जाता है। उचित क्षमता के उत्तल लेंस का उपयोग करके इस दोष को दूर किया जा सकता है।



- **Astigmatism** In this defect, a person cannot focus on horizontal and vertical lines at the same distance at the same time. This defect can be removed by using suitable cylindrical lenses.

- दृष्टिवैषम्य इस दोष में, व्यक्ति एक ही समय में एक ही दूरी पर क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर रेखाओं पर ध्यान केंद्रित नहीं कर सकता है। उपयुक्त बेलनाकार लेंस का उपयोग करके इस दोष को दूर किया जा सकता है।





- **Cataract** In this defect, an opaque, white membrane is developed on cornea due to which a person losses power of vision partially or completely. This defect can be

- मोतियाबिंद इस दोष में कॉर्निया पर एक अपारदर्शी, सफ़ेद झिल्ली विकसित हो जाती है जिसके कारण व्यक्ति आंशिक या पूरी तरह से देखने की शक्ति खो देता है। यह दोष हो सकता है

