

বিজ্ঞান অষ্টম শ্রেণি

Prepared By: Mohiuddin Ahmed Ahnaf

Dept. of Fabric Engg.

Bangladesh University of Textiles (BUTEX)





একাদশ অধ্যায় আলো

আলো কী?

→ আলো এক প্রকার সঞ্চারিত

→ আলো এক প্রকার আড়িত চৌম্বক তরঙ্গ
Electric → Magnetic

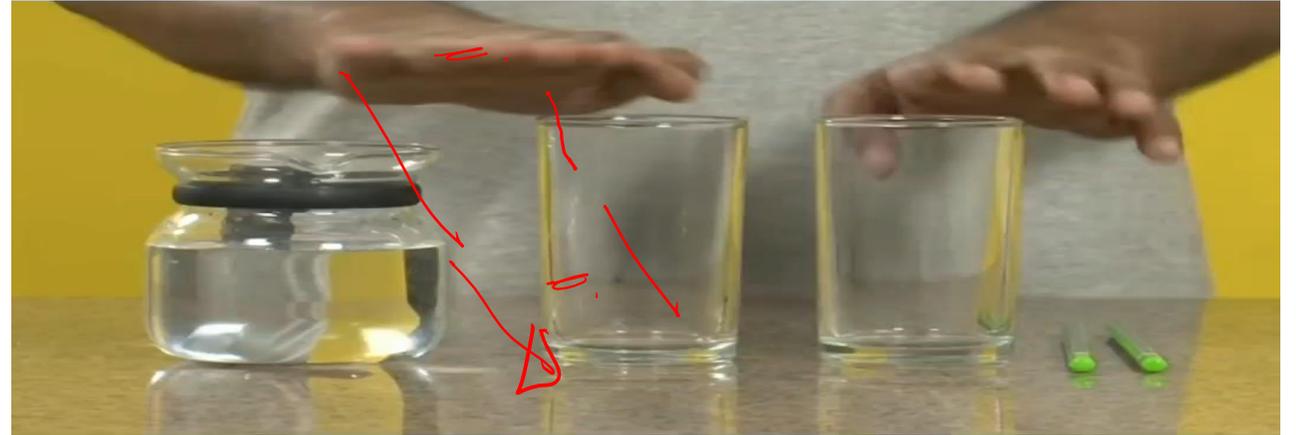
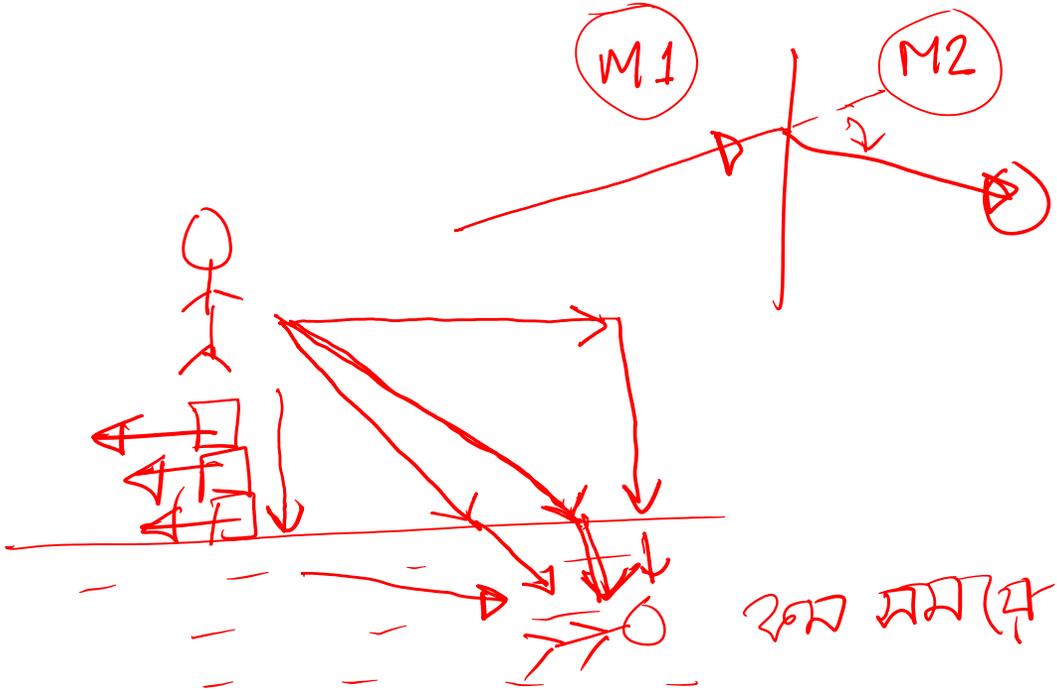
আলোকবিদ্যা — আলোর প্রতিফলন
আলোর প্রতিসরণ ও
আলোর ক্ষোভন

আলোর প্রতিসরণ

- আলোকরশ্মি এক মাধ্যম থেকে অন্য মাধ্যমে গেলে দিক পরিবর্তন করা ঘটনাকে আলোর প্রতিসরণ বলে।

তাইকভাবে

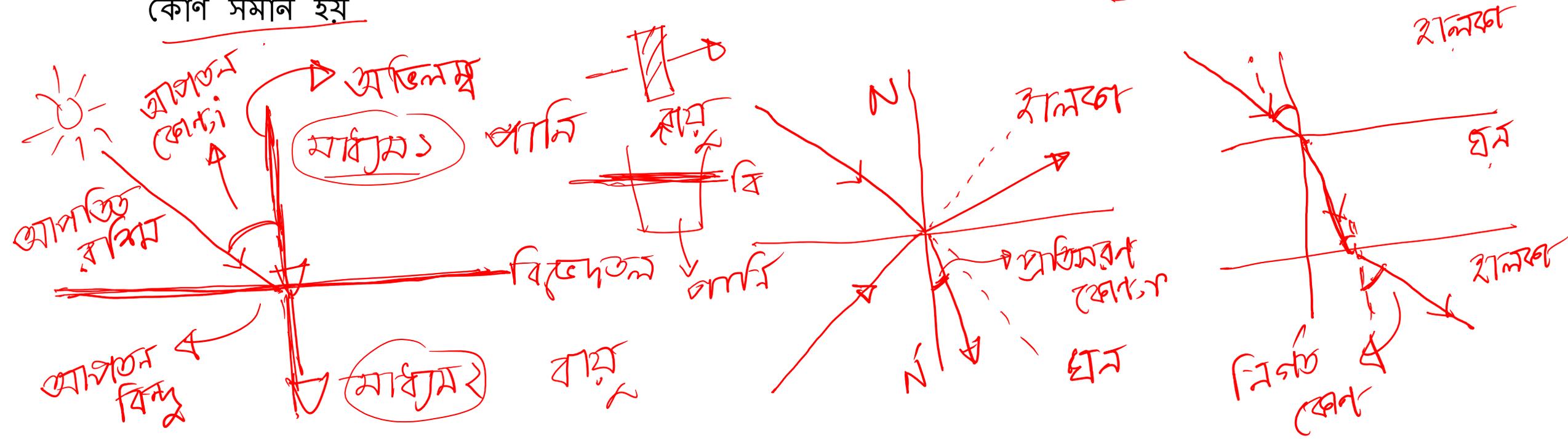
স্বচ্ছ



আলোর প্রতিসরণের নিয়ম

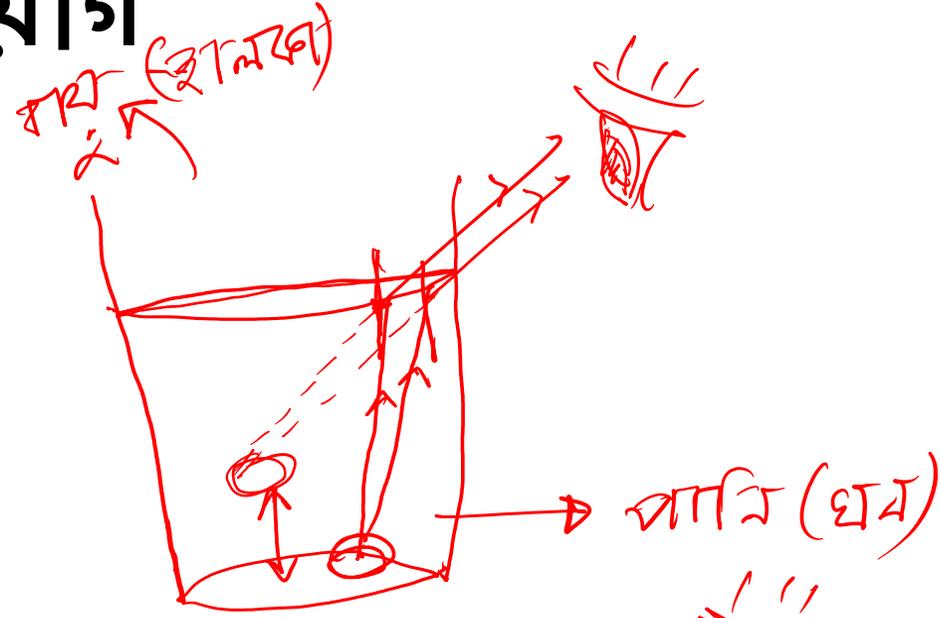
- আলোকরশ্মি অভিলম্ব বরাবর গেলে বাঁকবে না
- হালকা থেকে ঘন মাধ্যমে গেলে অভিলম্বের দিকে সরে আসে
- ঘন থেকে হালকা মাধ্যমে গেলে অভিলম্ব থেকে দূরে সরে যায়
- এক মাধ্যম থেকে অন্য মাধ্যম হয়ে পুনরায় প্রথম মাধ্যম দিয়ে বের হলে আপাতন কোণ ও নির্গত কোণ সমান হয়

$i =$ নির্গত কোণ

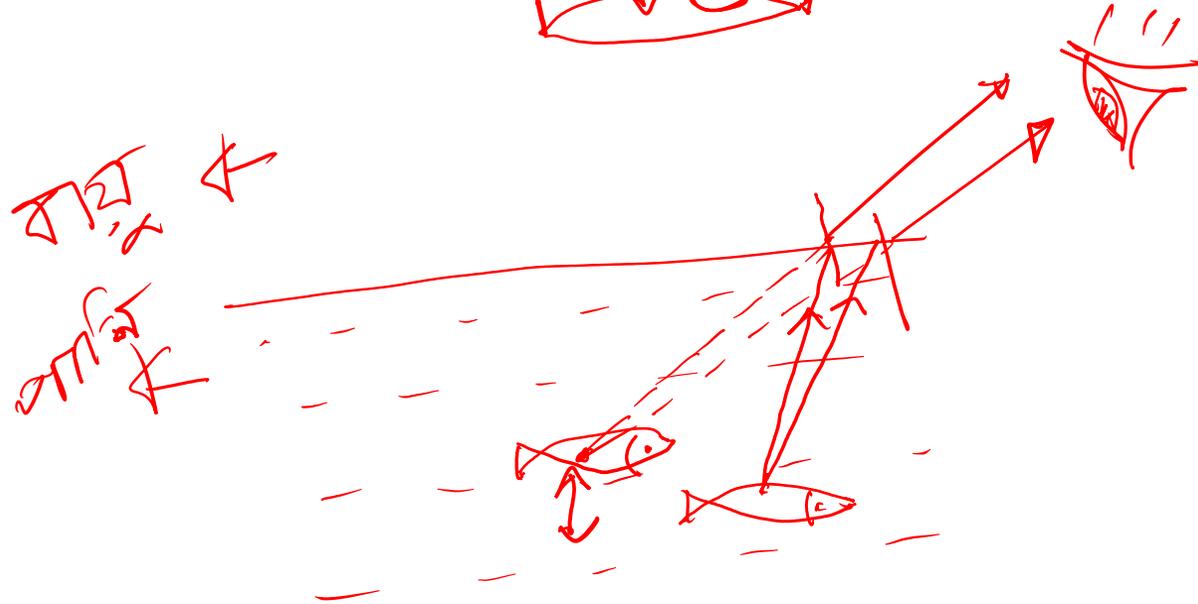


প্রতিসরণের বাস্তব প্রয়োগ

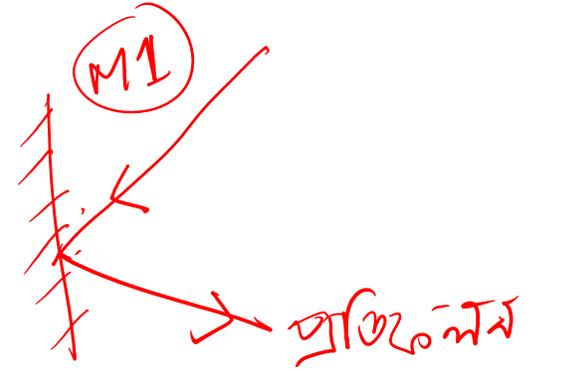
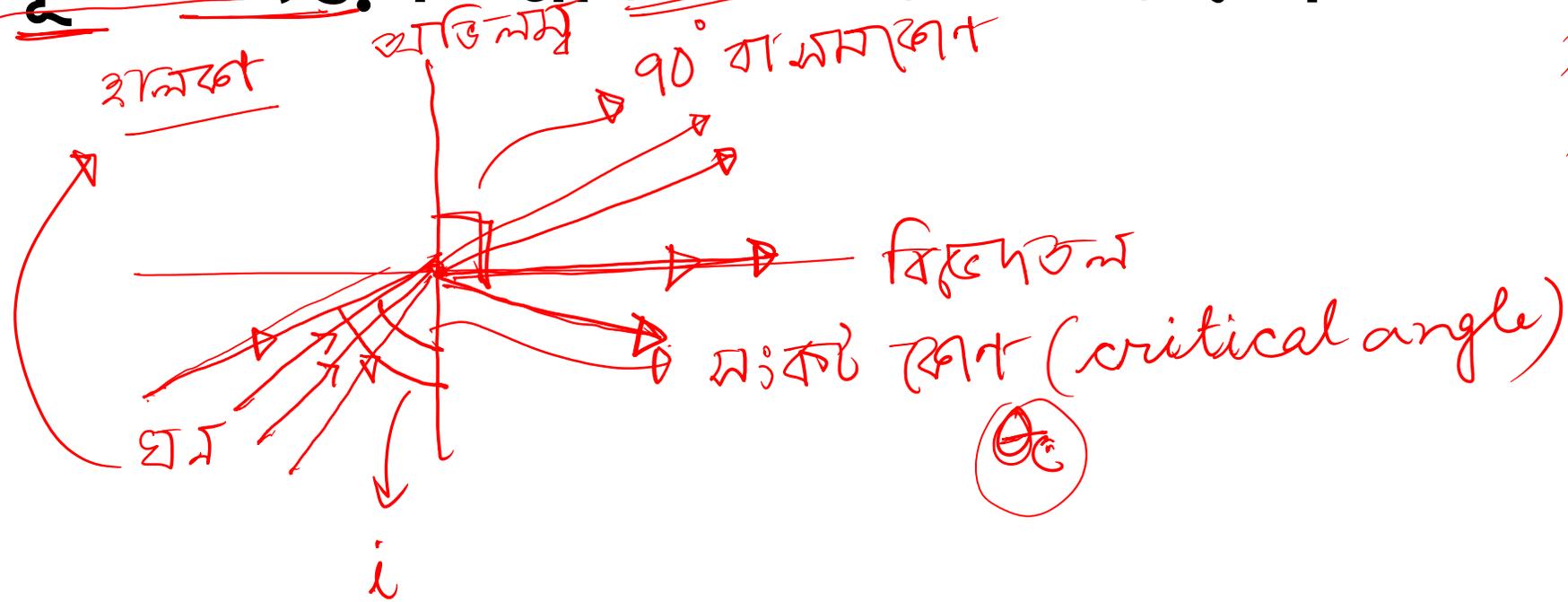
- পানিপূর্ণ স্টিলের পাত্রে কয়েন রাখা



- পুকুরে মাছ দেখা



পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ও সংকট কোণ



শর্তওঃ

- আলো ঘন মাধ্যম থেকে হালকা মাধ্যমে প্রবেশ করতে হবে
- আপতন কোণ সংকট কোণ থেকে বড় হতে হবে $i > \theta_c$

সংকট কোণ হল সেই পরিমাণ আপতন কোণ যার জন্য প্রতিসরণ কোণ ৯০ ডিগ্রি হয়।

অপটিক্যাল ফাইবার

মুঠিকি ঝাঁচ দ্বারা তৈরি

আলোক সম্মুক্তি

আঁশ/তন্তু

টেডর্ঘ্য = l

ব্যাস = d

$$l \geq 100 \times d$$



$i > r$

$i > \theta_c$

সার্বস্ব

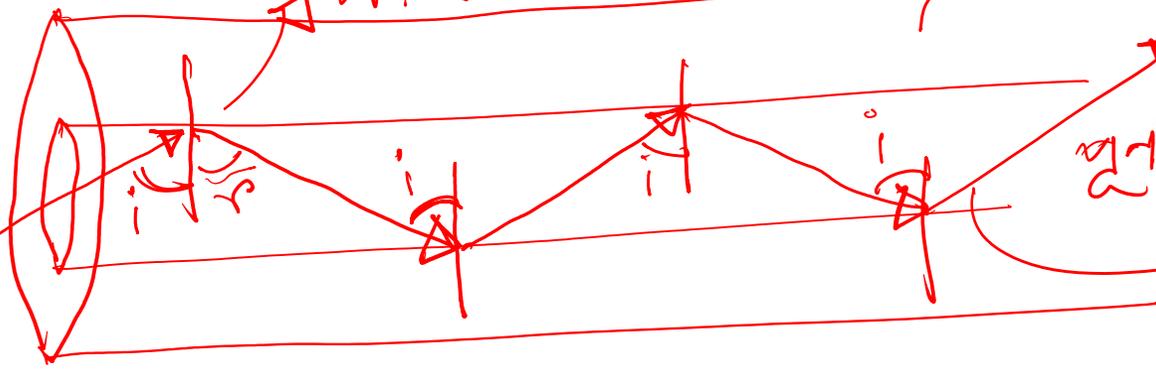
cladding (আলক)

(zn মৌজা mix)

পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন

Core (ঘন)

Zigzag ইমে বের হয়



ম্যাগনিফাইং গ্লাস

১ প্রকৃতিবিশ্ব অবাস্তব, কোজো

- উত্তল লেন্স
- ফোকাস দূরত্ব
- অবাস্তব প্রতিবিম্ব
- স্পষ্ট দর্শনের ন্যূনতম দূরত্ব
- বিবর্ধন

ফোকাস দূরত্ব = $\left(\frac{r}{2}\right)$

উত্তল লেন্স



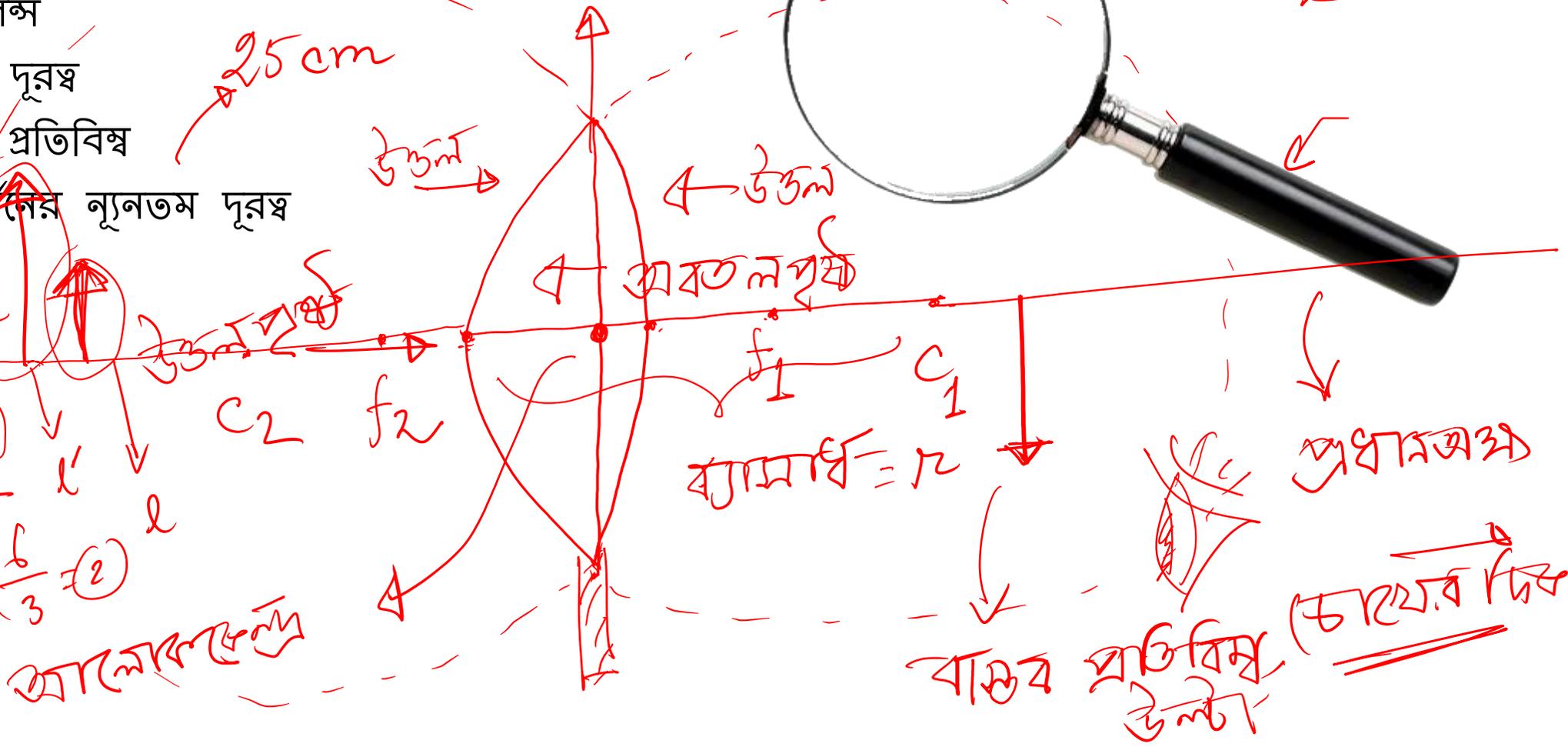
২৫ cm

বস্তুর দিক

$m = \frac{l'}{l}$

$\frac{6}{3} = 2$

আমোকে কেন্দ্র

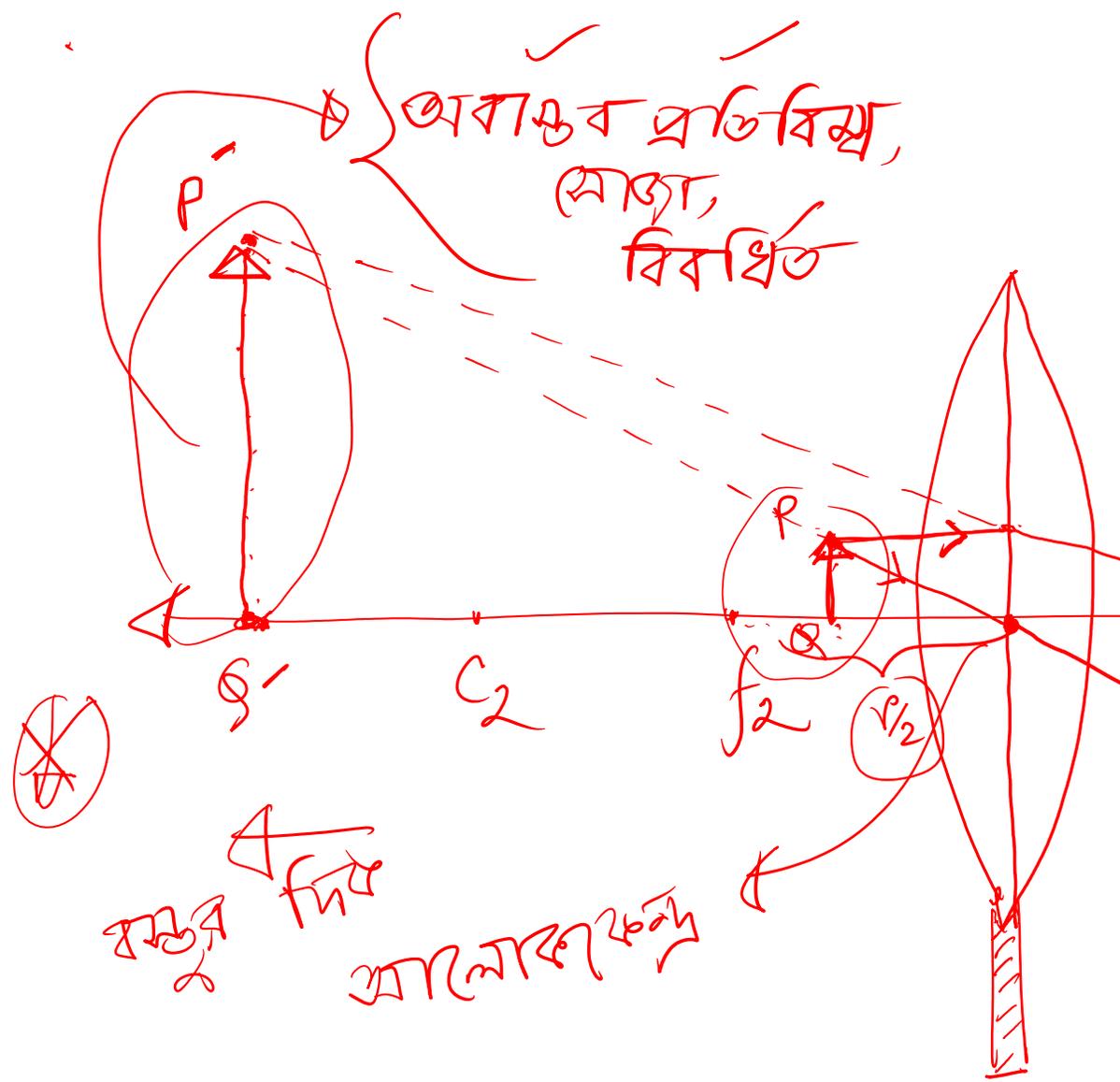


ব্যাসার্ধ = r

বাস্তব প্রতিবিম্ব উল্টা

প্রধান অক্ষ

চোখের দিক

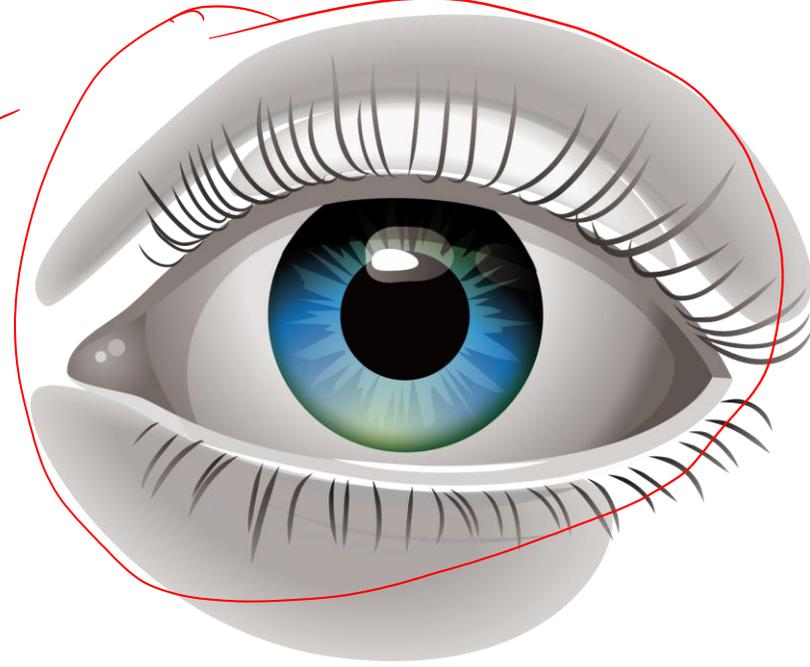


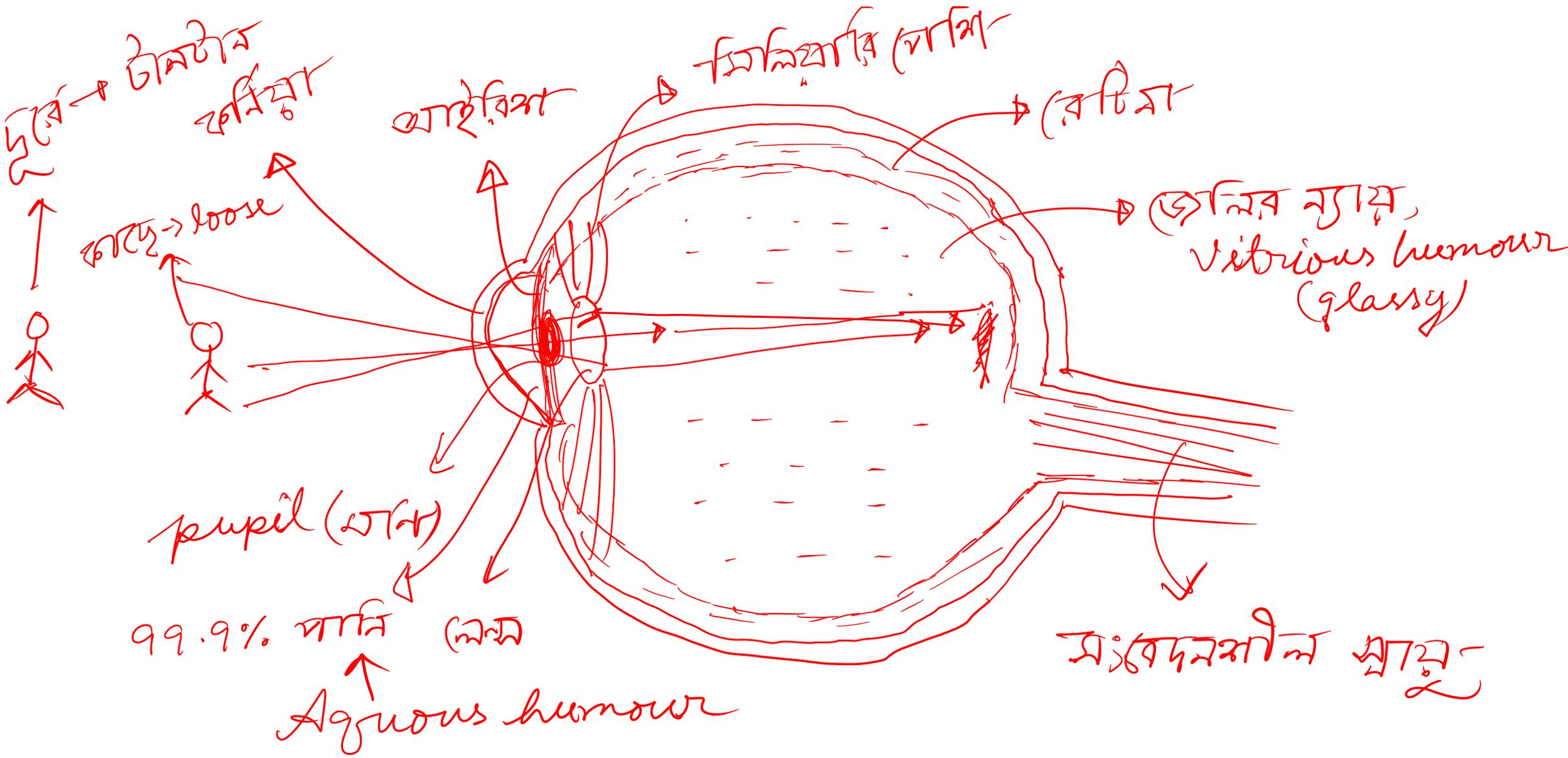
সিদ্ধান্ত আলোককেন্দ্র প্রথম অক্ষের
সমান্তরালে প্রবেশ করলে,
অপব ফোকাস দিগে যায়।

সিদ্ধান্ত আলোককেন্দ্র আলোককেন্দ্রে
বস্তু প্রবেশ করলে বাঁকবে
না।

মানব চক্ষু

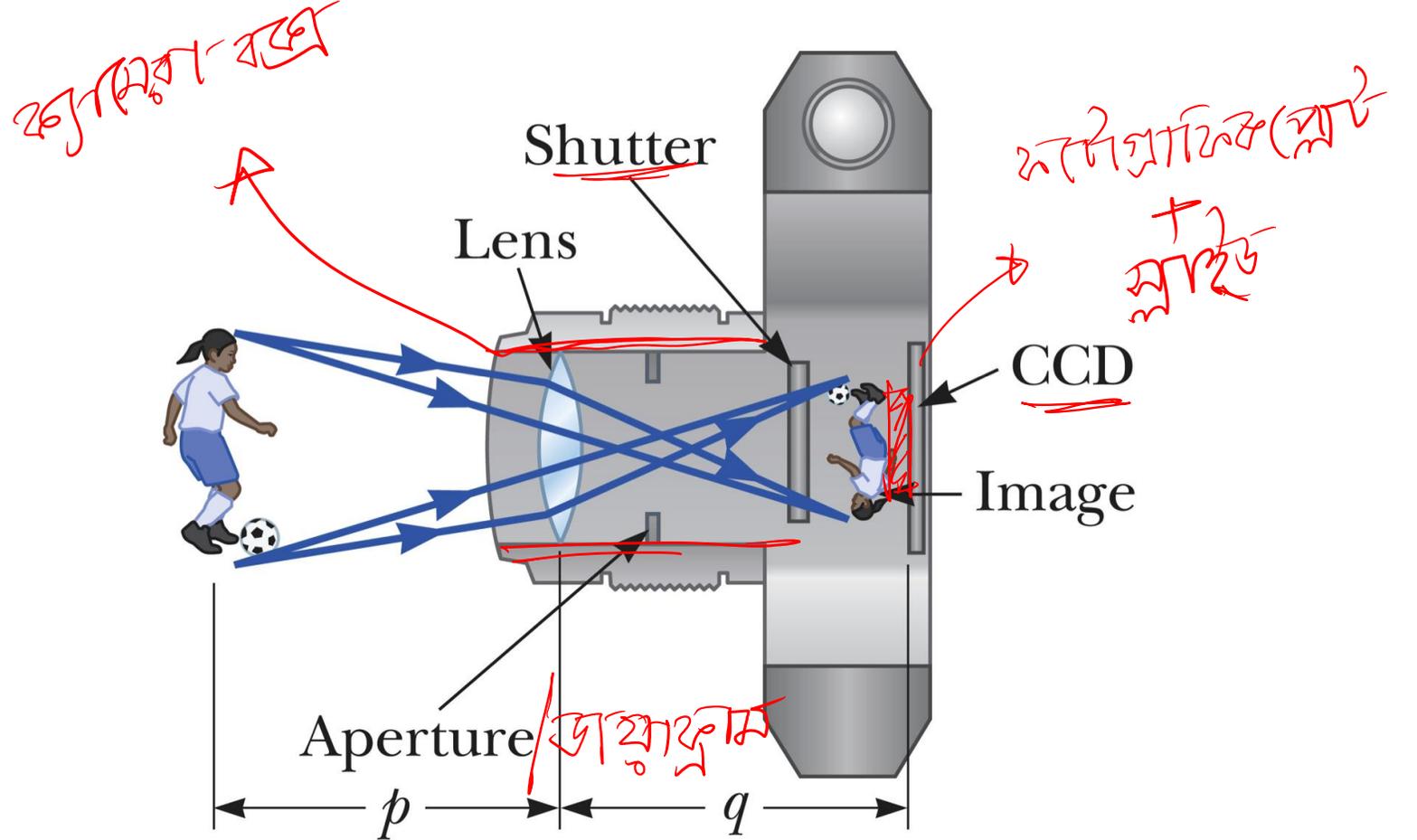
- অক্ষিগোলক (Eye-ball)
- শেতমণ্ডল (Sclera) → ঝড়, মাদা, তুম্বর
- কর্নিয়া (Cornea)
- কোরয়েড (Choroid) → ফালো
- আইরিস (Iris)
- মণি (Pupil)
- স্ফটিক উত্তল লেন্স
- রেটিনা (Retina) → স্থানকো গোলাপী
- অ্যাকুয়াস হিউমার ও ভিট্রিয়াস হিউমার





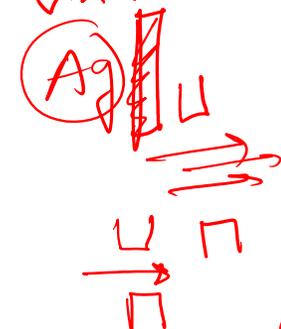
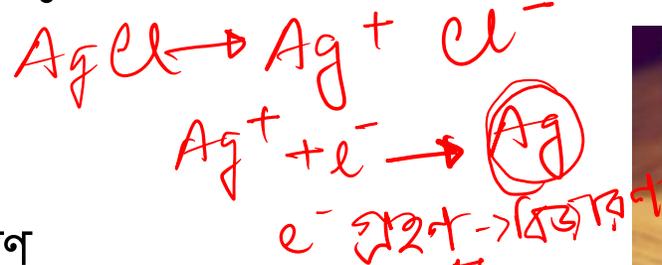
ফটোগ্রাফিক ক্যামেরা

- ক্যামেরা বক্স
- ক্যামেরা লেন্স
- ডায়াফ্রাম
- স্ফটর
- পর্দা
- ফটোগ্রাফিক প্লেট
- স্লাইড

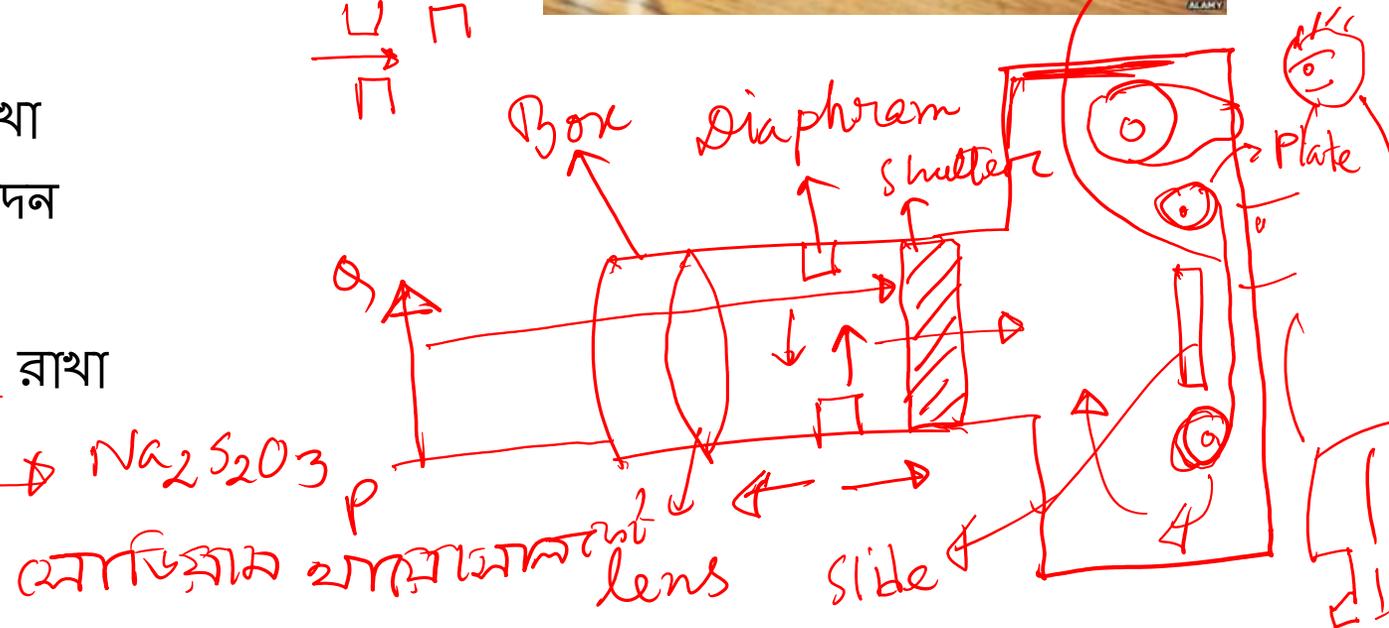


আলোকচিত্রগ্রাহী ক্যামেরা কীভাবে কাজ করে?

- ক্যামেরার সাটার খুলে দেওয়া
- ক্যামেরা বক্সের দৈর্ঘ্য প্রয়োজনমত নিয়ন্ত্রণ
- ডায়াক্রামের সাহায্যে উজ্জ্বলতা নির্ধারণ ও সাটার বন্ধ
- কাঁচের পর্দা সরিয়ে আলোক চিত্রগ্রাহী প্লেট এর অবস্থান
- আলোকসম্পাত বা exposer সম্পাদন
- প্লেটটিকে developer নামক দ্রবনে ডুবিয়ে রাখা
- সিল্ডার হ্যালাইড ডেভেলপার বিজারণ সম্পাদন
- আলোর উপস্থিতিতে রৌপ্যের গাঢ়ত্ব নির্ণয়
- প্লেটটিকে পানিতে ধুয়ে হাইপো দ্রবনে ডুবিয়ে রাখা
- সর্বশেষে প্লেটে নেগেটিভ পাওয়া



$Ag^+ \rightarrow Cl^- / Br^-$

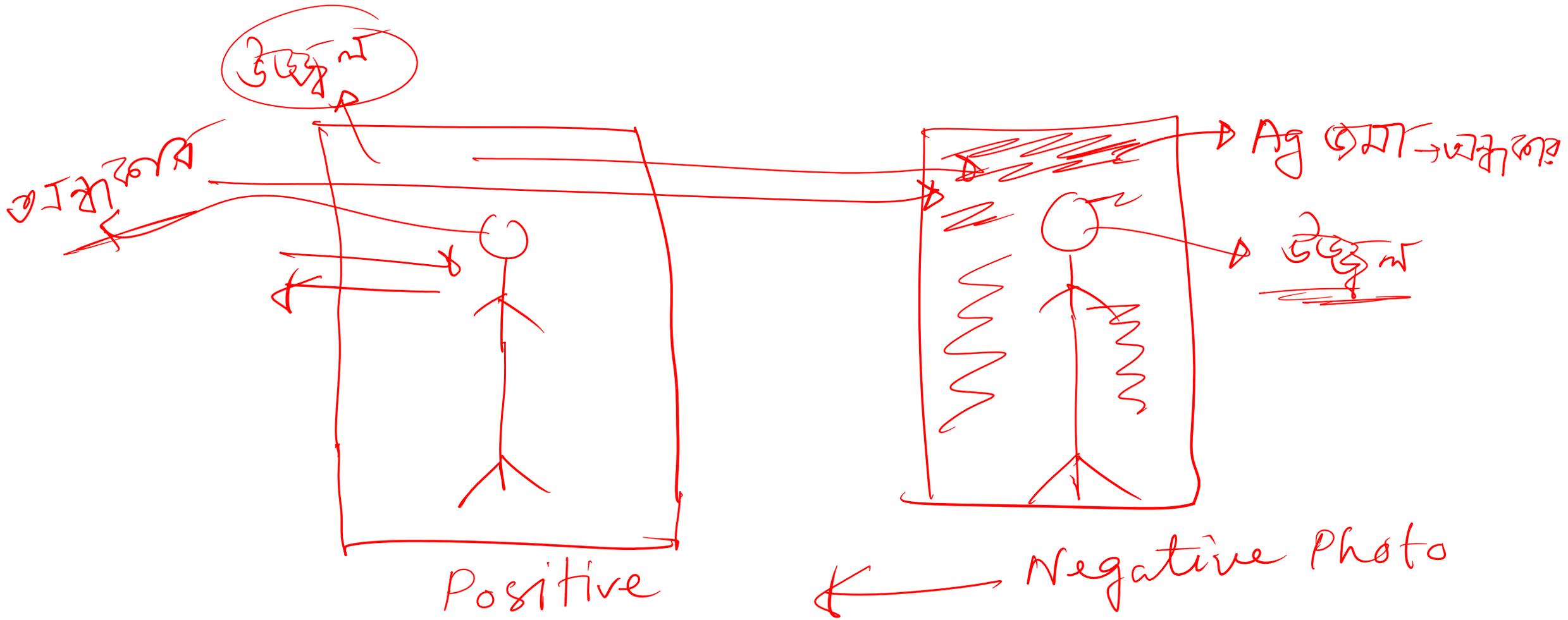


ক্যামেরা ও চক্ষুর তুলনা



ক্যামেরা	চক্ষু
<input type="checkbox"/> আলোক <u>প্রকোষ্ঠ</u> থাকে যার ভিতর দিক কালো। ফলে ভিতরে আলো প্রতিফলন হয় না।	<input type="checkbox"/> অক্ষিগোলকের <u>কৃষ্ণ প্রাচীর</u> আলোক প্রকোষ্ঠের মতো কাজ করে।
<input type="checkbox"/> সাটারের সাহায্যে <u>লেন্সের মুখ</u> যেকোনো সময় খোলা রাখা যায়।	<input type="checkbox"/> চোখের পাতার সাহায্যে এই কাজ করা যায়।
<input type="checkbox"/> ডায়াফ্রামের পথ ছোট বড় করে <u>প্রয়োজনীয় আলো</u> প্রবেশ করানো যায়।	<input type="checkbox"/> <u>কর্নিয়ার</u> পথ স্বয়ংক্রিয়ভাবে এই কাজ করে।
<input type="checkbox"/> <u>লেন্সের ফোকাস দূরত্ব</u> নির্দিষ্ট।	<input type="checkbox"/> <u>লেন্সের ফোকাস দূরত্ব</u> পরিবর্তনশীল।
<input type="checkbox"/> উত্তল লেন্সের সাহায্যে <u>প্রতিবিশ্ব</u> গ্রহণ	<input type="checkbox"/> উত্তল লেন্সের <u>ন্যয়</u> কাজ করে।
<input type="checkbox"/> ফটোগ্রাফিক প্লেটে <u>প্রতিবিশ্ব</u> <u>বাস্তব</u> , <u>উল্টা</u> ও <u>খাটো</u>	<input type="checkbox"/> অক্ষিপটে <u>প্রতিবিশ্ব</u> <u>বাস্তব</u> , <u>উল্টা</u> ও <u>খাটো</u>

→ Automatic → মোটর



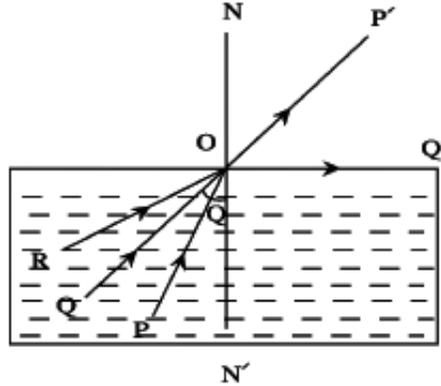
Wash করা {
 → উদ্ভাসন দ্বারা
 → উদ্ভাসন দ্বারা

HOMework

সৃজনশীল প্রশ্ন

১. আনিস একদিন গোসল করতে পুকুর ঘাটে গেল। সে পুকুরের স্বচ্ছ পানিতে দৃশ্যমান সিঁড়িতে পা রাখল। কিন্তু সিঁড়িটি তার খারণার চেয়ে নিচে থাকায় সে পড়ে গেল। অন্যদিকে তার ছোট ভাই পুকুরে সড়কি দিয়ে মাছ ধরতে গেল। কিন্তু সঠিক অবস্থানে সড়কি নিক্ষেপ না করায় সে মাছ ধরতে ব্যর্থ হলো।
- ক. আলোর প্রতিসরণ কী?
- খ. আলোক রশ্মির দিক পরিবর্তনের কারণ কী?
- গ. পুকুরে আনিসের পড়ে যাওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. কী ধরনের কৌশল অবলম্বন করলে আনিসের ছোট ভাইয়ের মাছ শিকার করা সম্ভব হতো? যুক্তিসহ মতামত দাও।

২.



- ক. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন কী?
- খ. অপটিক্যাল ফাইবার বলতে কী বোঝায়?
- গ. চিত্রে কোন রশ্মিটি সংকট কোণ তৈরি করে ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. RO রশ্মির গতিপথ চিত্র ঐকে ব্যাখ্যা কর।

Lecture
+
Text
↓
H.W.