KHAN GLOBAL STUDIES

The Most Trusted Learning Platform

SSC CHSL FDN 2024-25

Physics

BY - SUSHANT SIR

LIGHT WAVES

प्रकाश तरंगें

BY SUSHANT SIR

Q> Brilliance of Diamond is due to ?
ਹੀਰੇ ਦੀ ਚਮਕ ਦੀ ਵਜਹ ਹੈ ?

(I) TIR

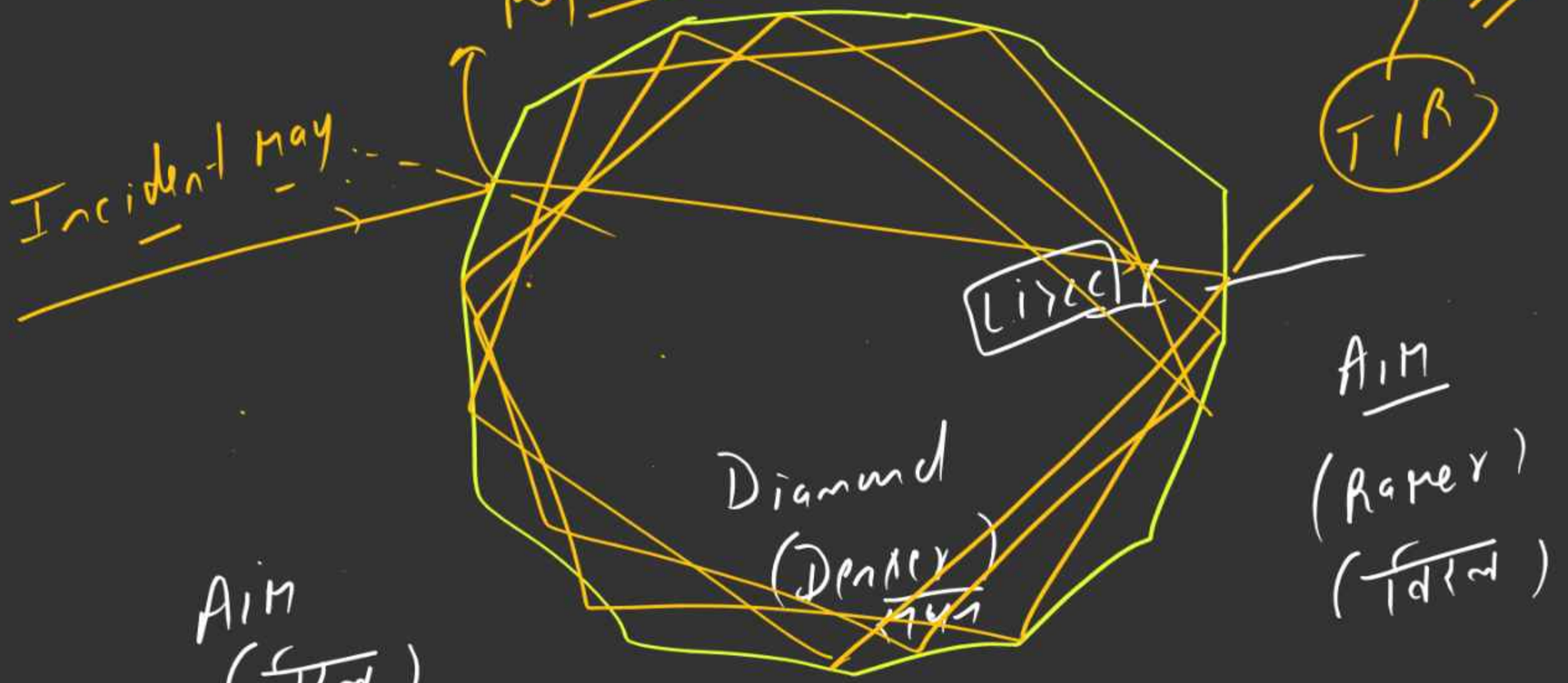
(II) Refraction

(III) TIR & Refraction

(IV) NOTA

Application of TIR → II nd

Refraction (अपवर्तन)



$$\mu = \frac{c}{v}$$

प्रकाशवर्तनांक

$\mu_{air} = 1.0$ (Fast Rarer)

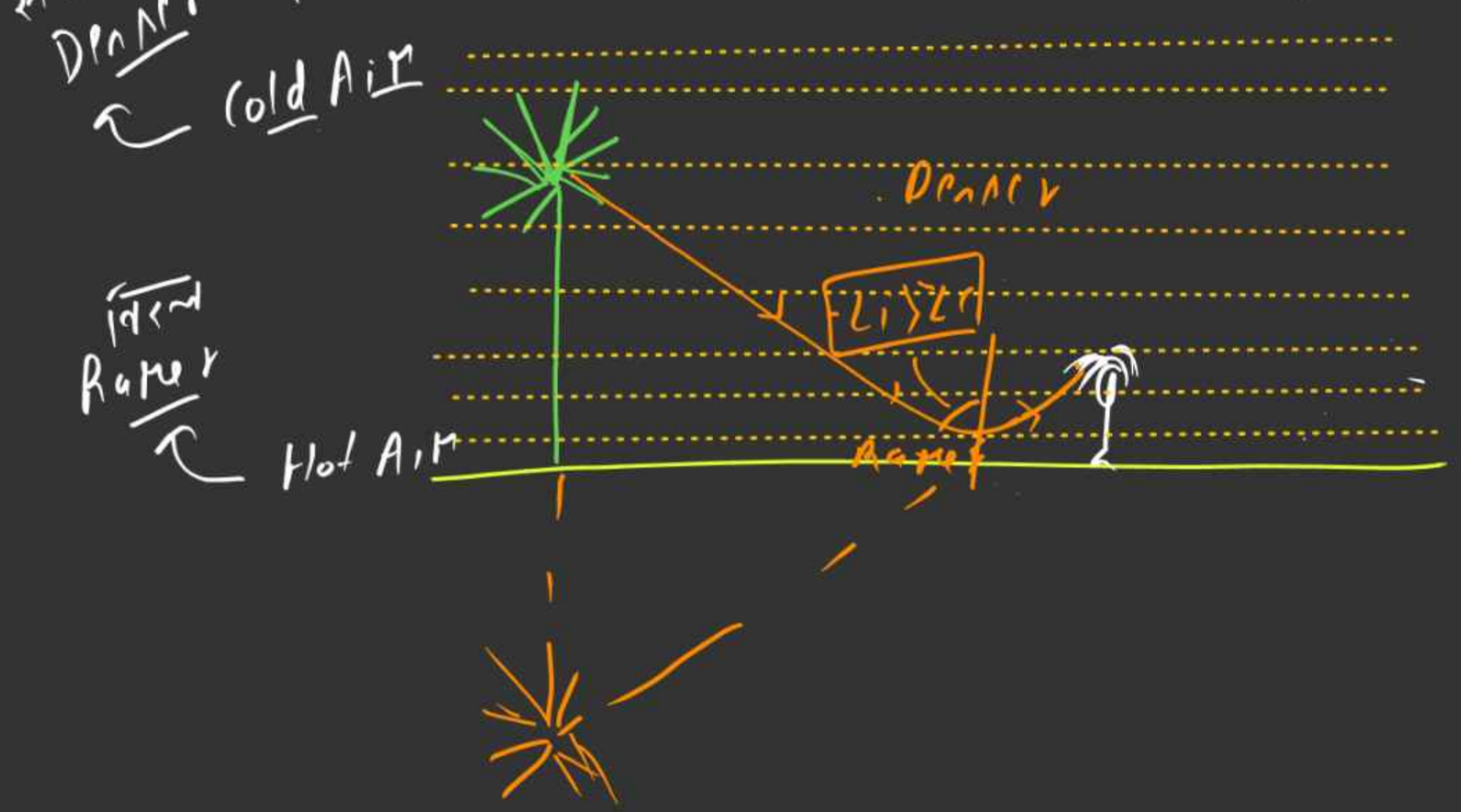
$\mu_{water} = \frac{4}{3} = 1.3$ (Slow Denser)

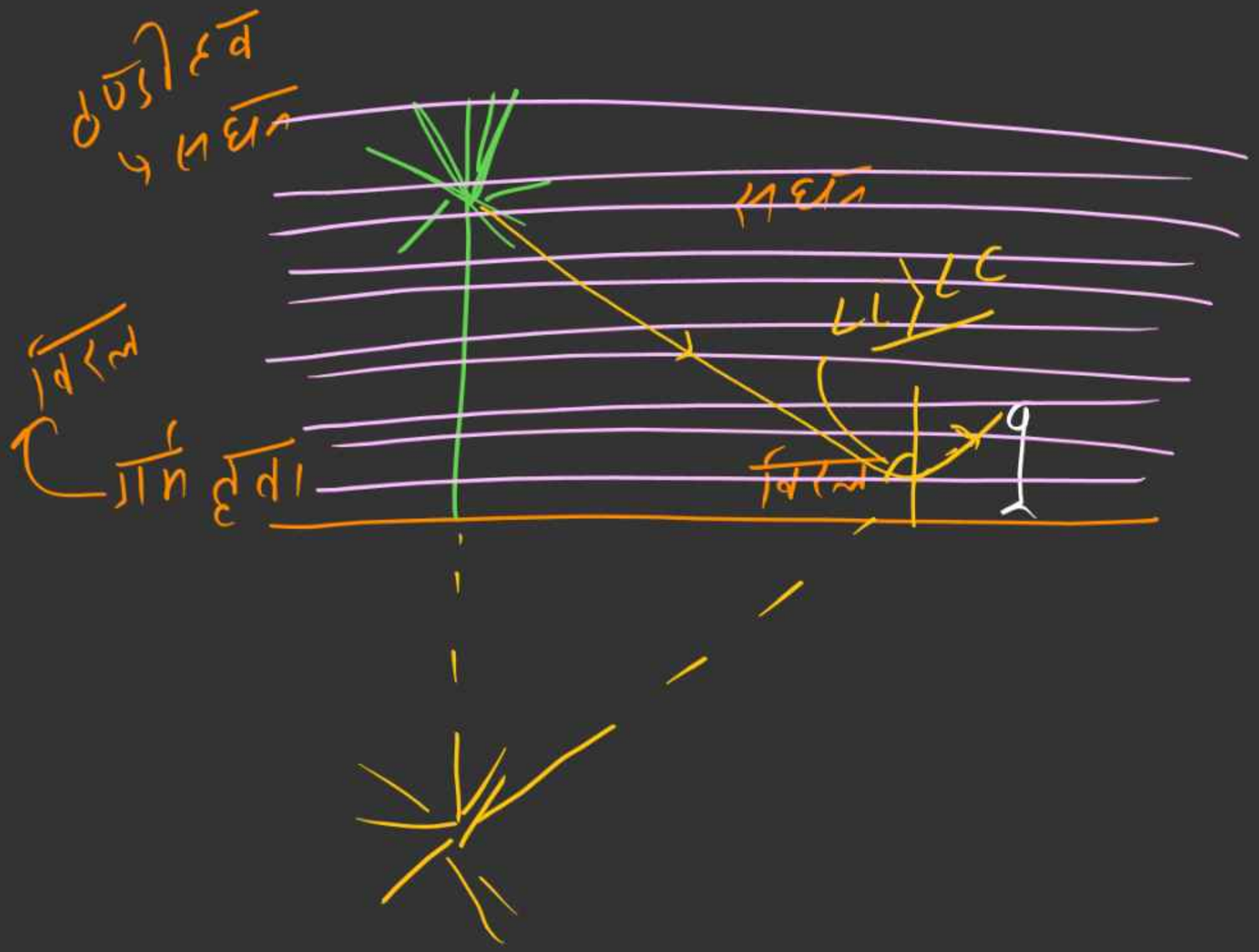
$\mu_{glass} = \frac{3}{2} = 1.5$

$\mu_{diamond} = 2.42$

(9) Mirage formation in desert -

(मरुस्थल में मरीचिका निर्माण)




पृथ्वी का
वायुमंडल
विरल
ग्रामीण क्षेत्र
वायुमंडल
घना
विरल

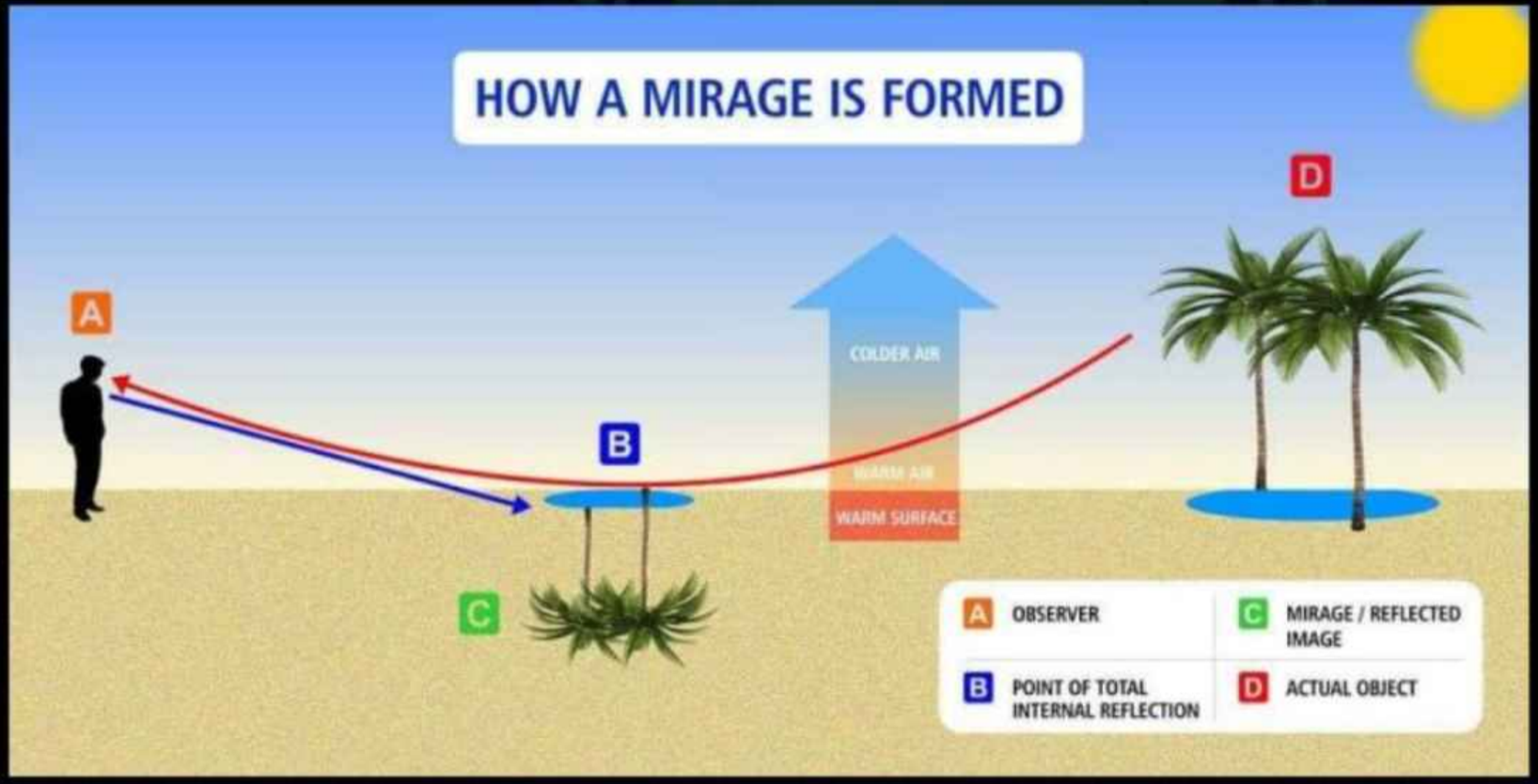
Examples —

1. **Diamond shines due to total internal reflection.**

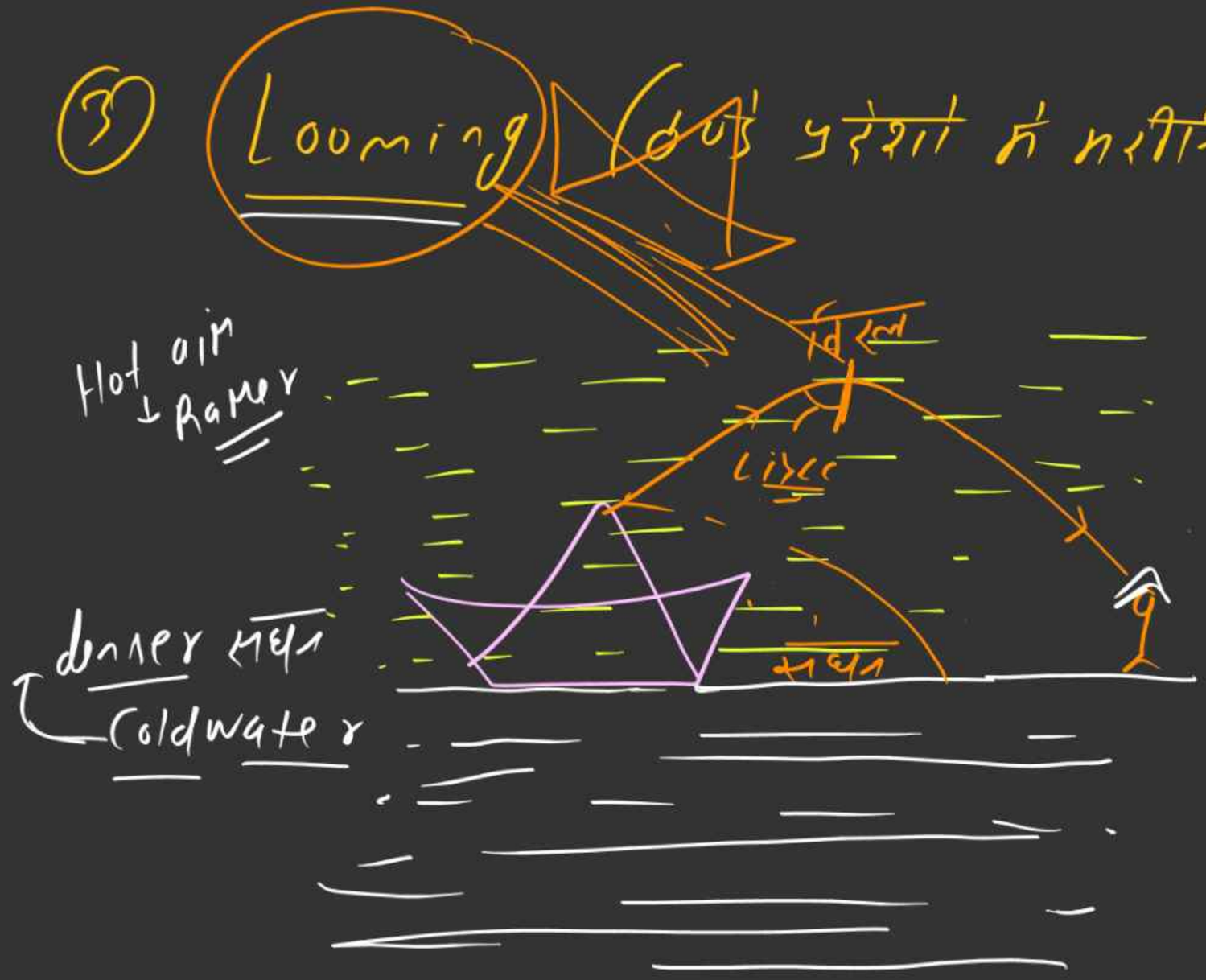
   हीरा पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के कारण चमकता है।

2. **Mirage is seen in the desert during summer.**

गर्मियों के दिनों में रेगिस्तान में मरीचिका दिखायी देता है।



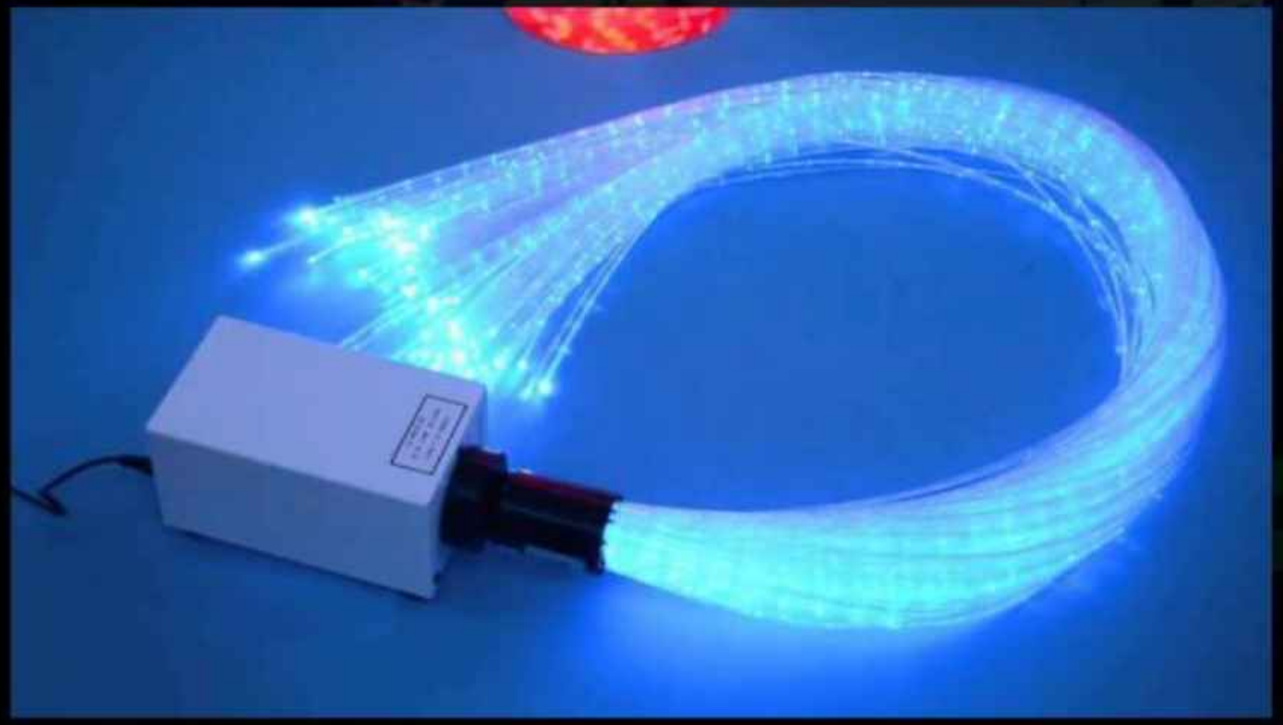
(3) Looming (ठण्डे प्रदेशों में मरीचिका निर्माण)



Optical

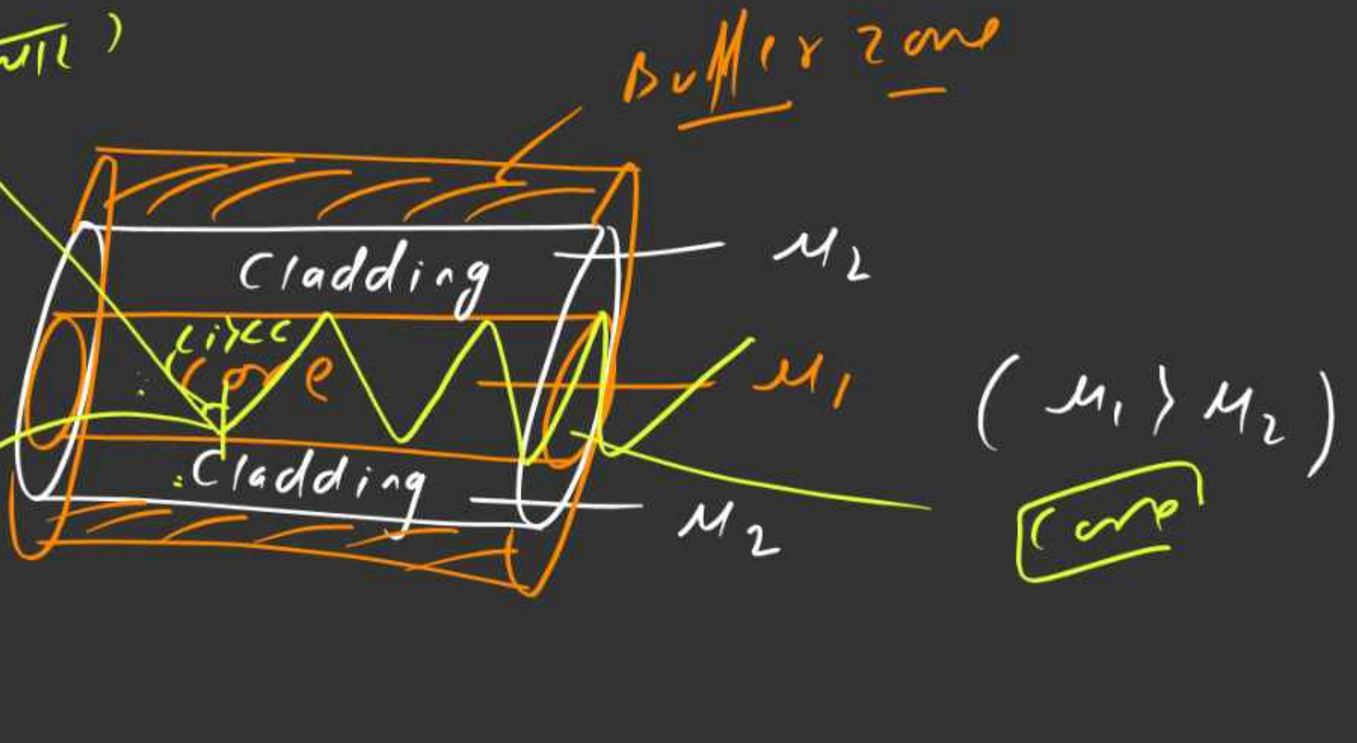
3. ~~Light~~ fiber works on the principle of TIR.
~~absorption of light.~~

प्रकाश-तन्तु प्रकाश के TIR के सिद्धान्त पर कार्य करता है।



Optical fibres

- Communication (सिग्नल)
- Endoscopy (शरीर के अंदर देखने)

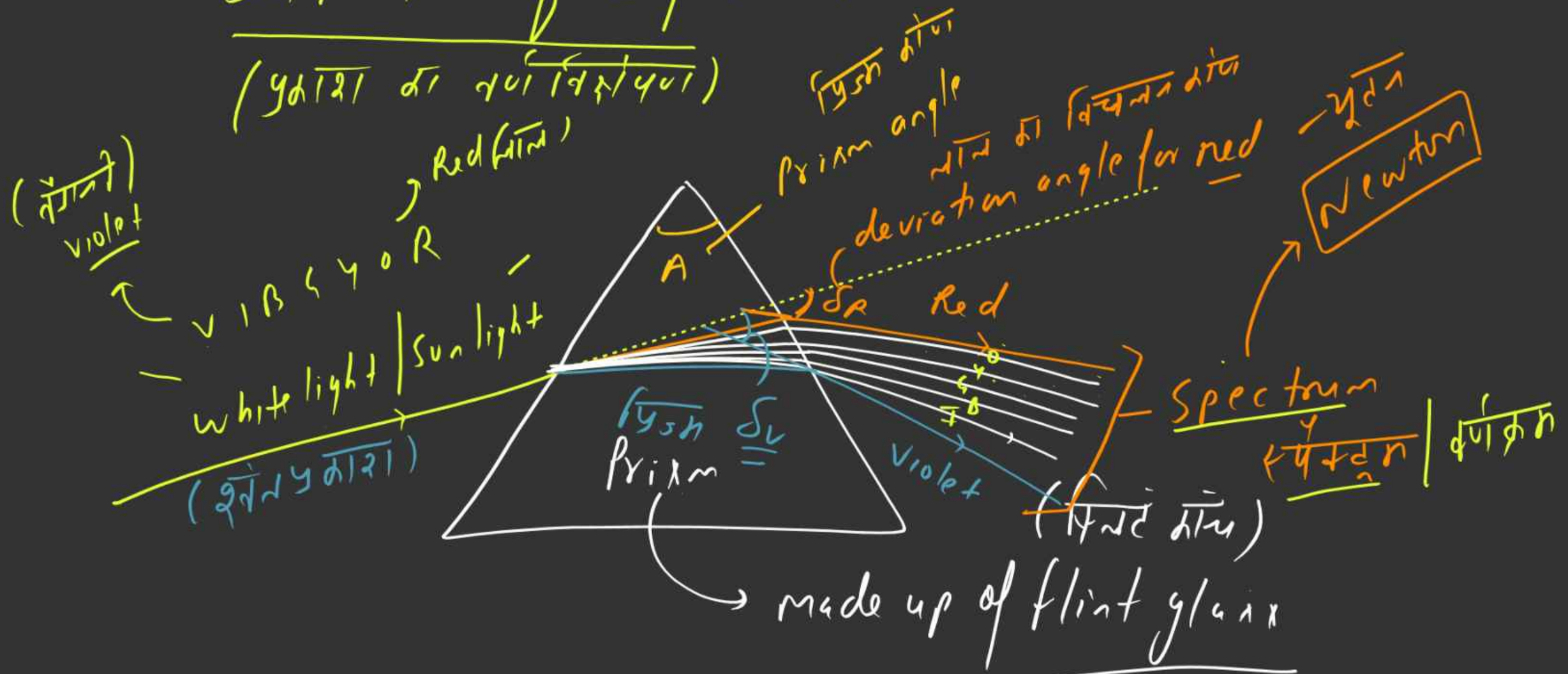


$(\mu_1 > \mu_2)$

Core

Dispersion of Light →

(प्रकाश का वर्ण विक्षेपण)



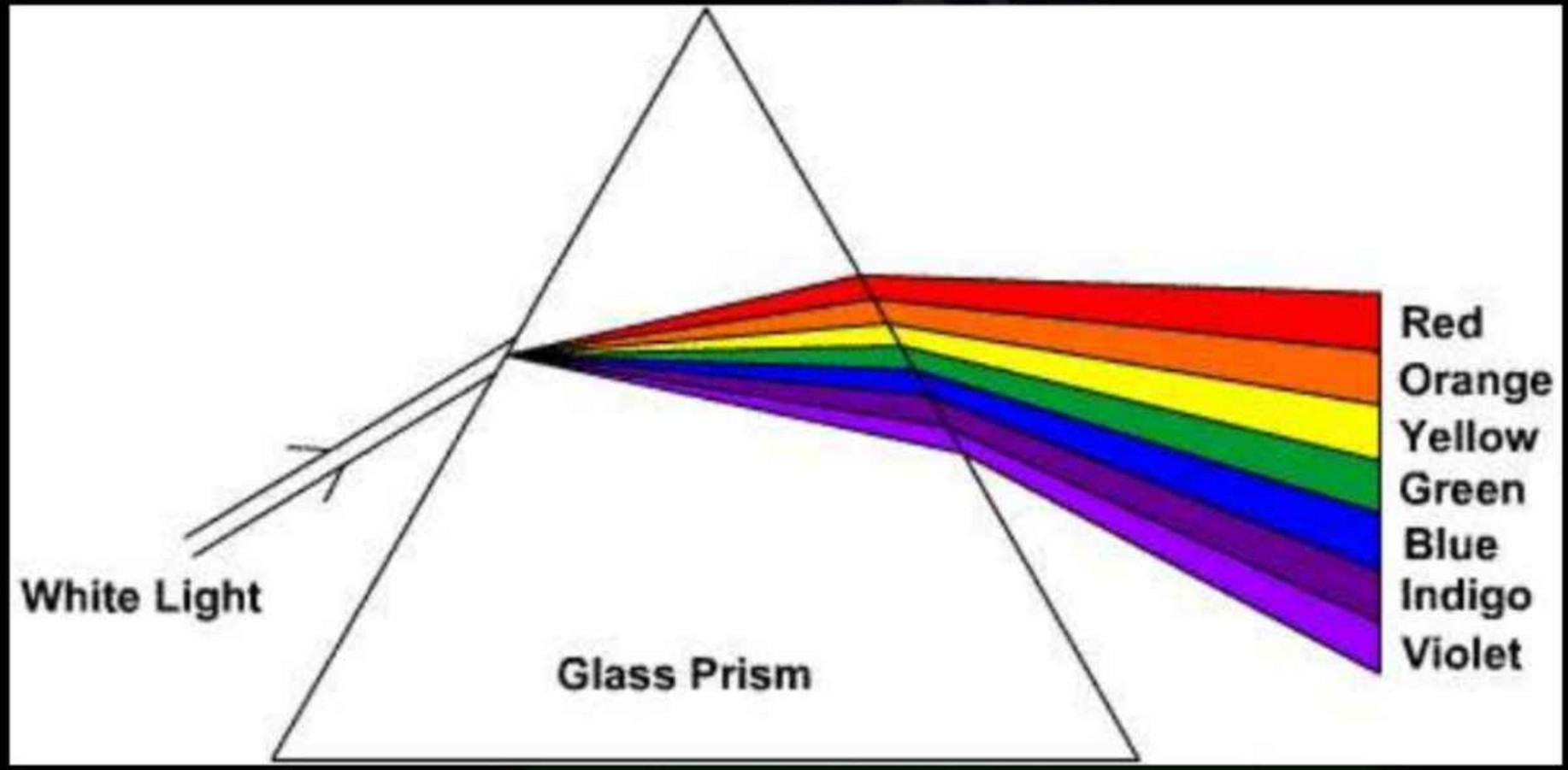
› Splitting up of white light into their constituent colours when passes through the prism, called dispersion of Light.

श्वेत प्रकाश का प्रिज्म से गुजरने के बाद अपने अवयवी रंगों में टूटना प्रकाश का वर्ण विक्षेपण कहलाता है।

Dispersion of Light (प्रकाश का वर्ण विक्षेपण)

- The splitting up of white light into its constituent colours is known as dispersion.
(श्वेत प्रकाश का प्रिज्म से गुजरने के बाद अपने अवयवी रंगों में टूटना प्रकाश का वर्ण विक्षेपण कहलाता है।)

Most Trusted Learning Platform KHAN SIR


White Light
Glass Prism
Red
Orange
Yellow
Green
Blue
Indigo
Violet

KHAN SIR

Cauchy relation →

$$\mu = a + \frac{b}{\lambda^2} + \frac{c}{\lambda^4} \quad \left(\mu \propto \frac{1}{\lambda}\right)$$

हीरे जैसे कम कोण के लिए
For small prism angle -

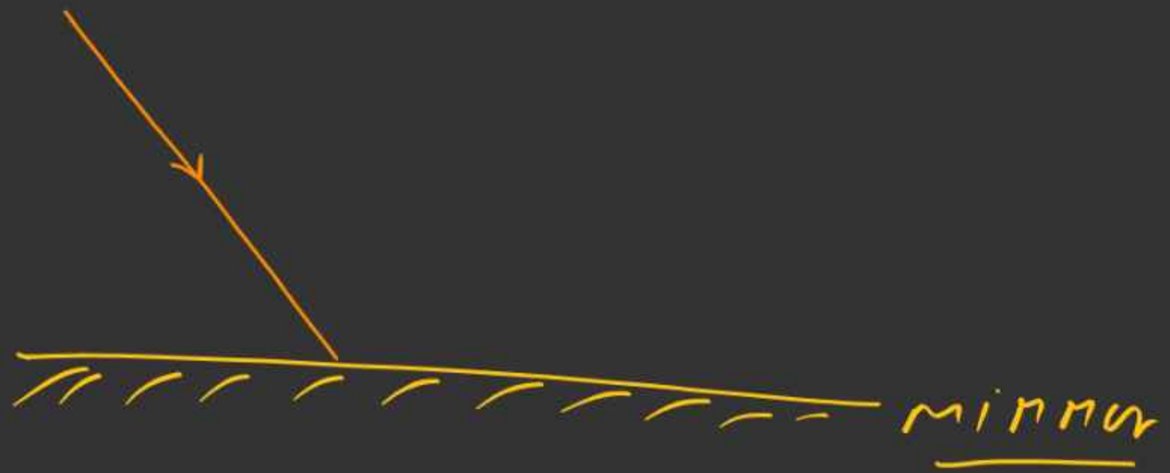
विचलन कोण $\delta = (\mu - 1) A$

λ_{max} = Red , λ_{min} = Violet

μ_{min} = Red , μ_{max} = Violet

So δ_{min} = Red , δ_{max} = Violet

CDS

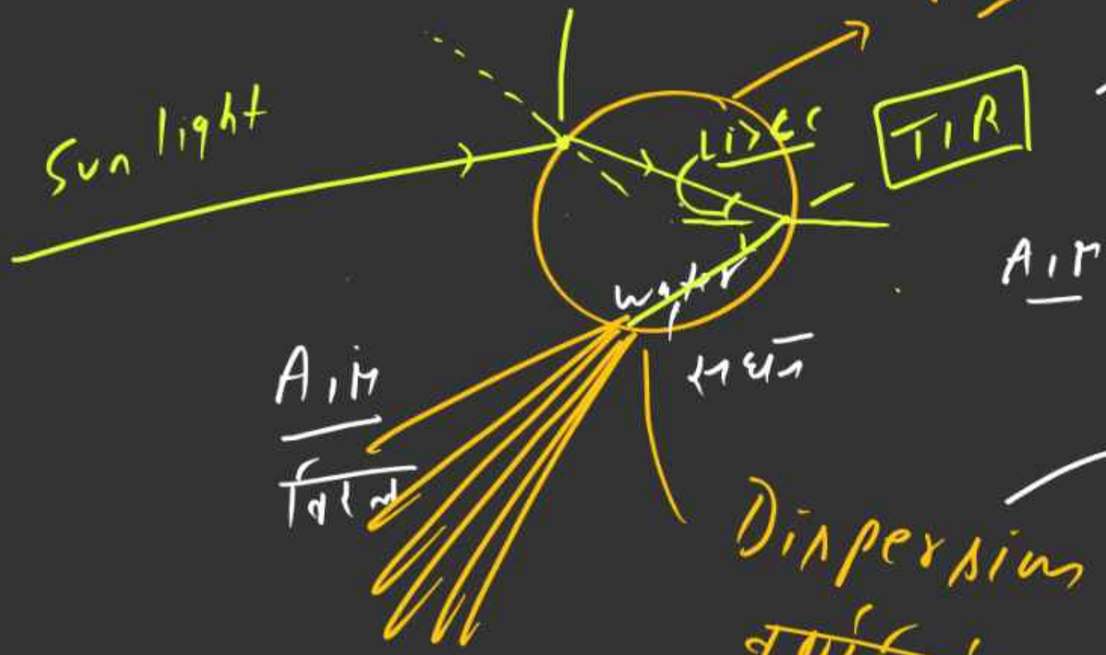


Rainbow → II nd

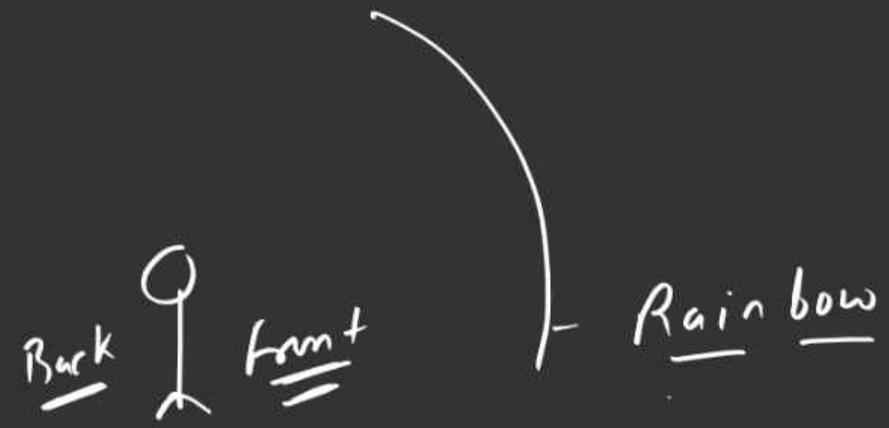
(इन्द्रधनुष)

Refraction अपवर्तन

Rain drop = Prism



Sun



Rainbow (इन्द्रधनुष)

- When sunlight falls on small water droplets suspended in air during or after a rain, it suffers refraction, total internal reflection and dispersion.

जब सूर्य का प्रकाश वर्षा के दौरान या बाद में हवा में निलंबित पानी की छोटी बूंदों पर पड़ता है, तो यह अपवर्तन, पूर्ण आंतरिक परावर्तन और फैलाव से प्रभावित होता है।

- In rainbow water droplet acts as a prism.

इंद्रधनुष में पानी की बूंद प्रिज्म का काम करती है।

Rainbow
(इन्द्रधनुष)

Red

Violet

Primary (प्राथमिक इन्द्रधनुष)

2 Refraction

1 TIR

$\delta_{Red} = 42°$

$\delta_{Violet} = 40.6°$

Secondary (द्वितीयक)

Violet

Red

2 Refraction

2 TIR

$\delta_{Violet} = 54°$

$\delta_{Red} = 50.6°$

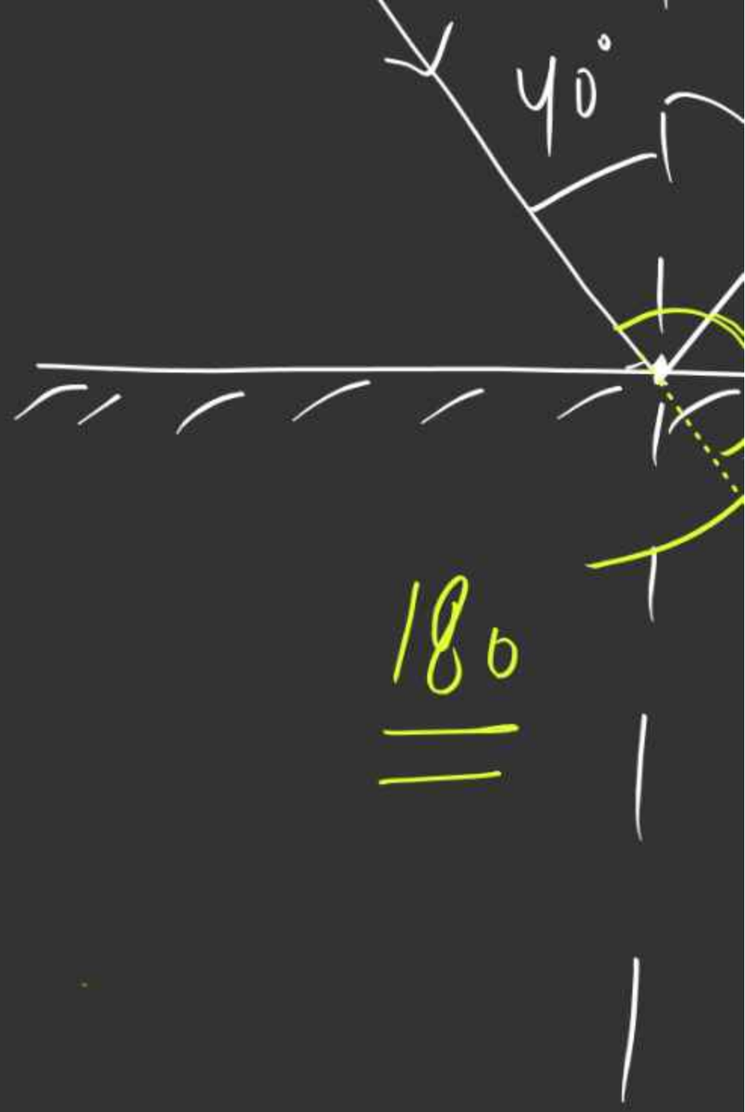
It is two types :

- **Primary rainbow / प्राथमिक इंद्रधनुष**
- **Secondary rainbow / द्वितीयक इंद्रधनुष**

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

goes a deviation of :

क समतल दर्पण पर सामान्य सतह के
40° के कोण पर आपतित होती है।
रावर्तित होती है तो इसका विचलन



KHAN SIR
BY - SUSHANT SIR

(a) 40°

(b) 100°

(c) 90°

(d) 80°

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR