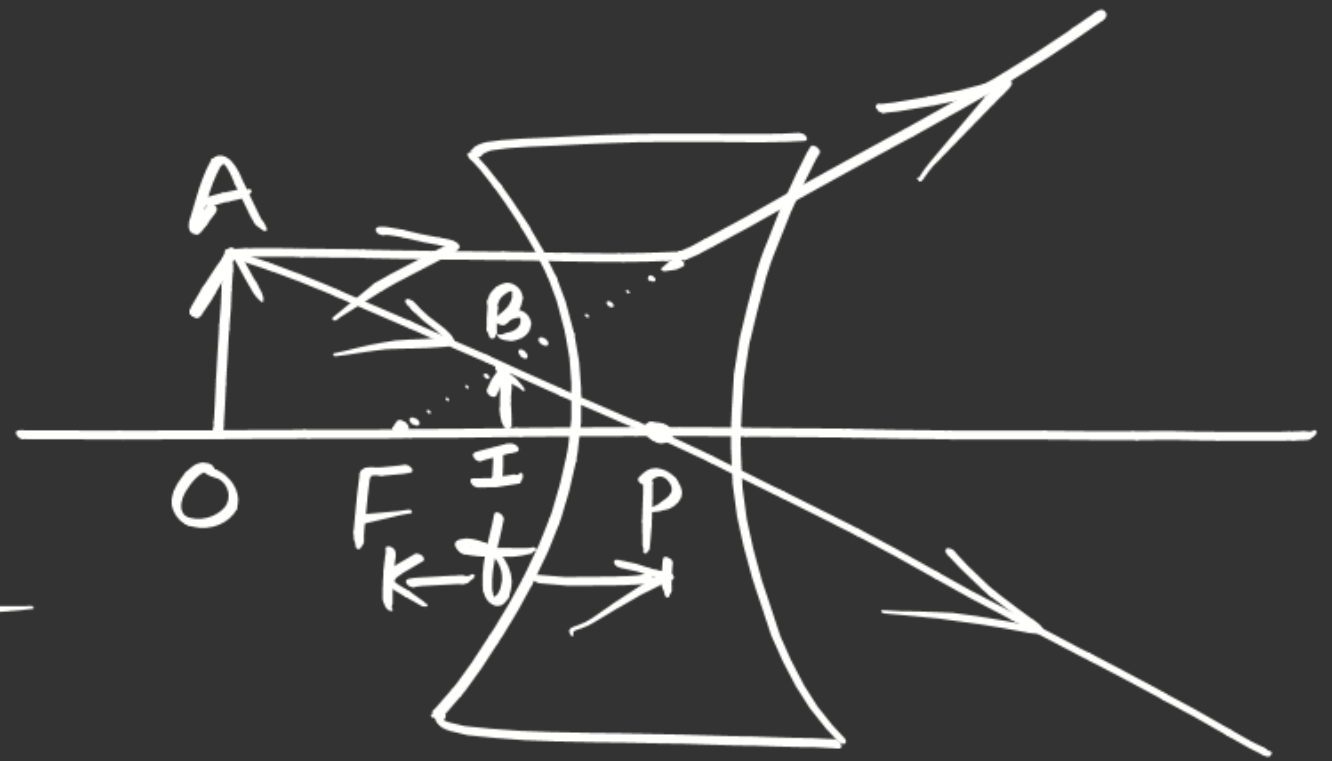


Q. 1) 10 cm फोकस दूरी वाली एक
 अवतल लेंस के सामने 15 cm
 की दूरी पर एक वस्तु रखी जाती
 है तो वस्तु का प्रतिबिम्ब लेंस से
 कितनी दूरी पर बनेगा ?



Soln:
 $f = -10 \text{ cm}$
 $u = -15 \text{ cm}$
 $v = ?$

लेंस सूत्र, $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$ है,
 $\Rightarrow -\frac{1}{10} = \frac{1}{v} + \frac{1}{15}$

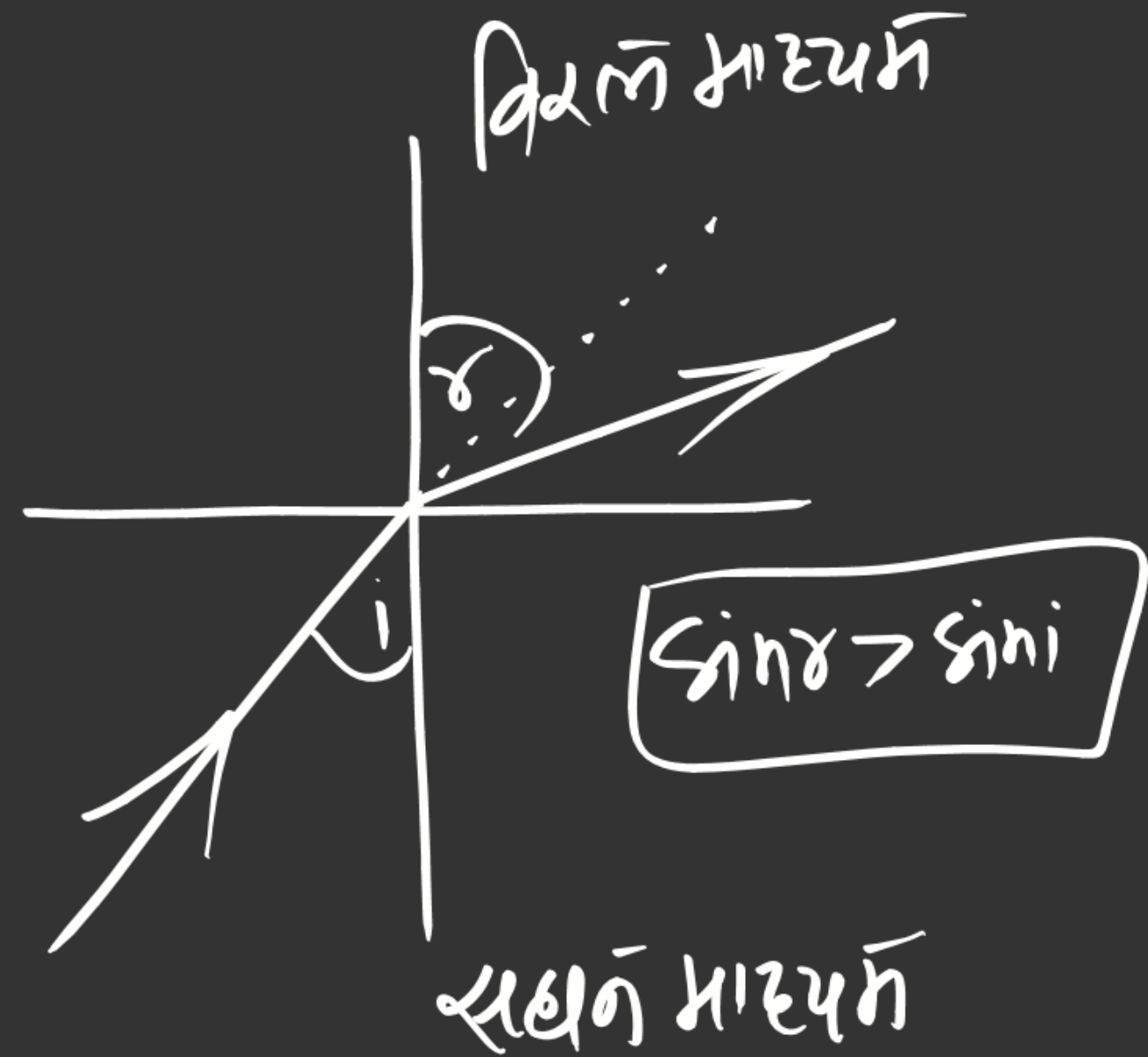
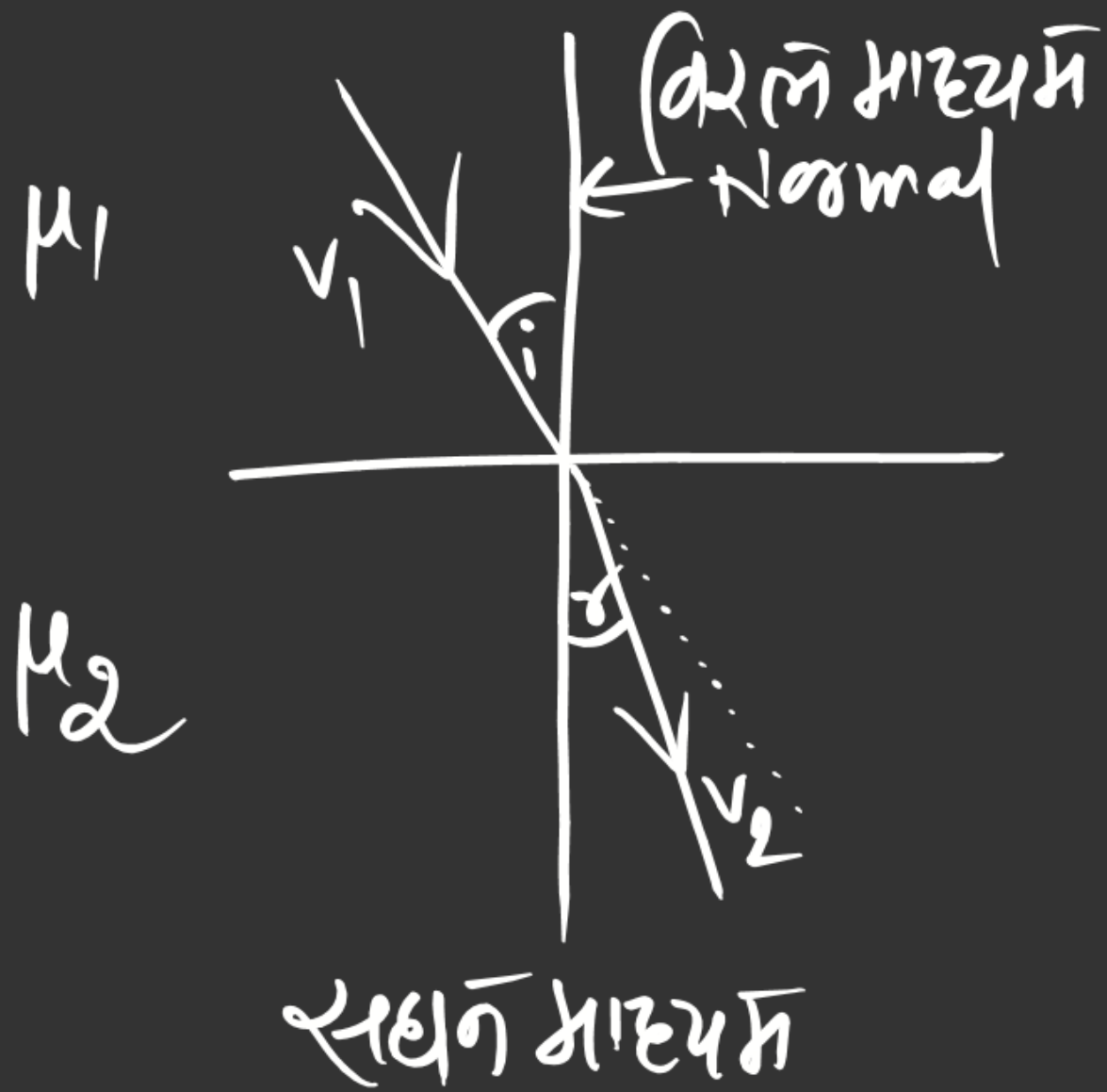
$$\Rightarrow \frac{-1}{10} - \frac{1}{15} = \frac{1}{v}$$

$$\Rightarrow \frac{-3-2}{30} = \frac{1}{v}$$

$$v = -6 \text{ cm} \text{ Ans}$$

प्रकाश का अपवर्तन (Refraction of light):-

- ⊕ जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाती है तो उसकी दिशा में परिवर्तन ही प्रकाश का अपवर्तन कहलाता है
- ⊕ जब प्रकाश की किरण विरल माध्यम से घन माध्यम में जाती है तो -
 - Ⓐ - पाल एवं नकारात्मक घट जाती है
 - Ⓑ - अपवर्तन किरण Normal की ओर मुड़ जाती है
 - Ⓒ - आवृत्ति - No change



$v_1 > v_2$

$\sin i > \sin r$

$\sin i$ = अपसतत माध्यम की तरफ की तरफ
 $\sin r$ = अपसतत माध्यम " " "

⊕ जब प्रकाश एक माध्यम से विराम माध्यम में जाती है तो —

- a) पाल एंगल (angle of incidence) बढ़ जाती है
- b) अपवर्तन बिन्दु Normal से दूर होती है
- c) आवृत्ति = No change

$$\mu = \frac{\sin i}{\sin r}$$

$$\mu_2 = \frac{\mu_2}{\mu_1} = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2}$$

↳ Snell's law

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

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$\mu = \frac{\lambda_{\text{air}}}{\lambda_{\text{medium}}}$$

प्रकाश के अपवर्तन के कुछ मुख्य उदाहरण :-

- ① पानी में अंशतः निरवर्तनी हुई हुई धातु का टुकड़ा दिखाई देना।
- ② तारों का विप्लव (वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण)
- ③ सूर्योदय के 2 मिनट पहले तथा सूर्यास्त के 2 मिनट बाद तक सूर्य का दिखाई देना (वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण)
- ④ पानी में तैरती हुई मछली, पड़ा हुआ सिक्का etc का अपनी वास्तविक गहराई से थोड़ी ऊपर दिखाई देना

⑤ धूर्य का चपटा दिखाने के लिए

⑥ तालाब की गहराई को अपनी वास्तविक गहराई से थोड़ी उपर दिखाने के लिए।

$$\mu = \frac{\text{वास्तविक गहराई (R)}}{\text{चालु गहराई (A)}}$$

$$\therefore A = \frac{R}{\mu}$$