RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

12TH PHYSICS

ARJUN BATCH

LIGHT / प्रकाश

वर्ण विक्षेपण

अध्याय -09 भाग -13

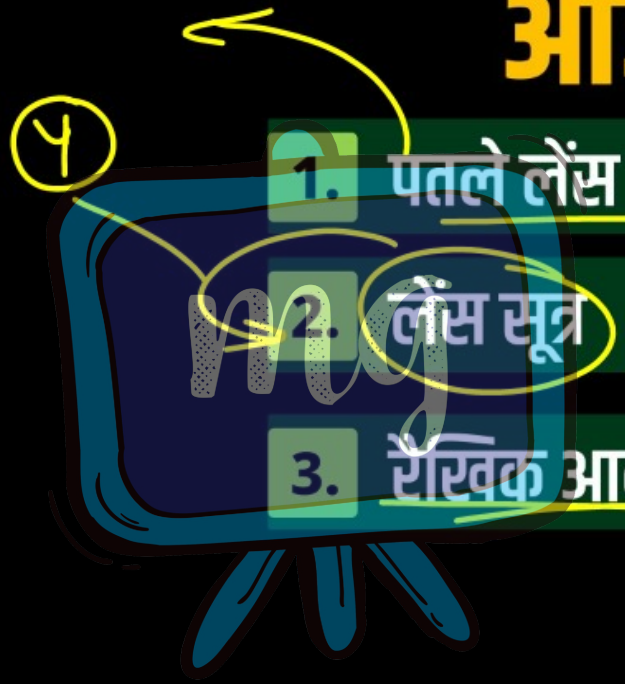
07 सितंबर 2026 | 05:00 PM



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

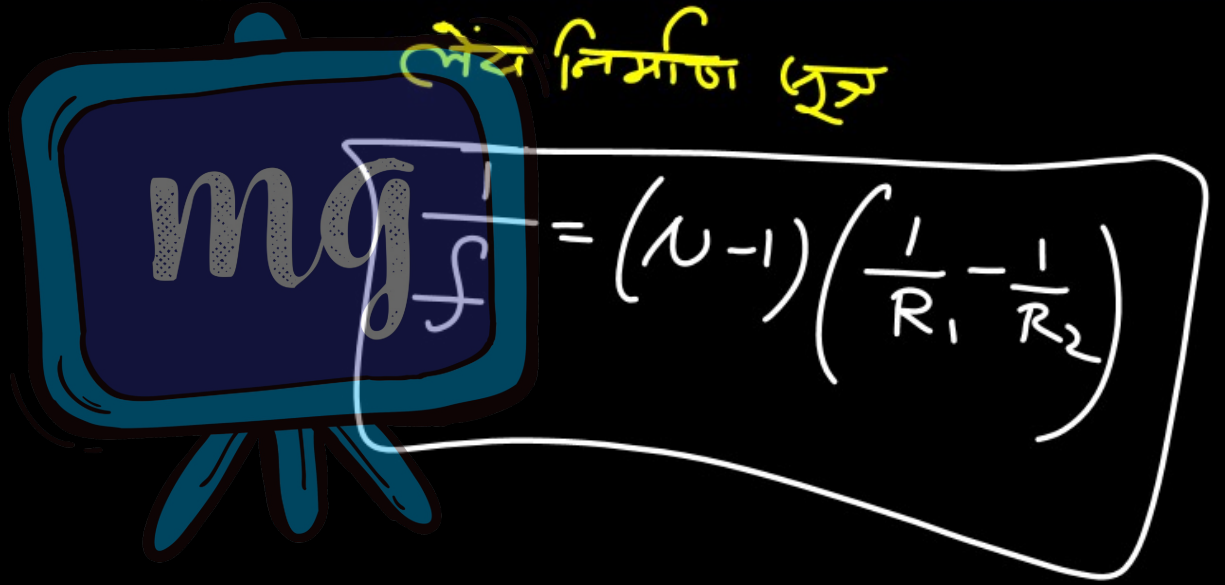


1. पतले लेंस के लिए अपवर्तन सूत्र
2. लेंस सूत्र
3. रैखिक आवर्धन

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

पतले लेंस के लिए अपवर्तन सूत्र



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(7)

जाना

गोलीय पृष्ठ के अपवर्तन के

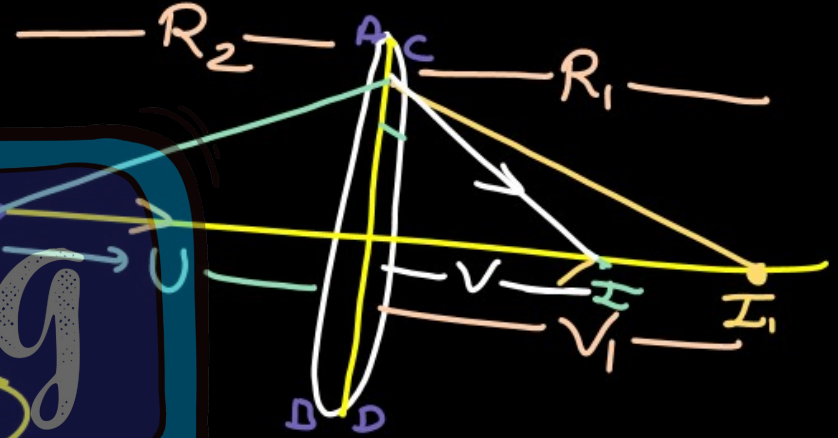
$$\frac{\mu - 1}{R} = \frac{\mu}{V} - \frac{1}{U}$$

AB सतह के लिये

$$\frac{\mu - 1}{R_1} = \frac{\mu}{V_1} - \frac{1}{U} \quad -(1)$$

CD सतह के लिये

$$\frac{\frac{1}{\mu} - 1}{R_2} = \frac{\frac{1}{\mu}}{V} - \frac{1}{V_1} \quad -(2)$$



समी (2) को μ से गुणा करने पर

$$\frac{1-\mu}{R_2} = \frac{1}{V} - \frac{\mu}{V_1} \quad -(3)$$

द्वितीय पतले लेंस के कारण अपवर्तन के फलस्वरूप का उत्पन्न किया गया

समी (1) व (3) को जोड़ने पर

$$\frac{\mu-1}{R_1} + \frac{1-\mu}{R_2} = \frac{\mu}{V_1} - \frac{1}{U} + \frac{1}{V} - \frac{\mu}{V_1}$$

$$\therefore (\mu-1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right) = \frac{1}{U} - \frac{1}{V} \quad -(4)$$

पतले लेंस के कारण अपवर्तन का सूत्र

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

शर्त यदि $U = \infty$

Rajat* $V = f$

$$(\mu-1)\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right)=\frac{1}{V}-\frac{1}{U} \quad -(4)$$

$$(\mu-1)\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right)=\frac{1}{f}-\frac{1}{\infty}$$

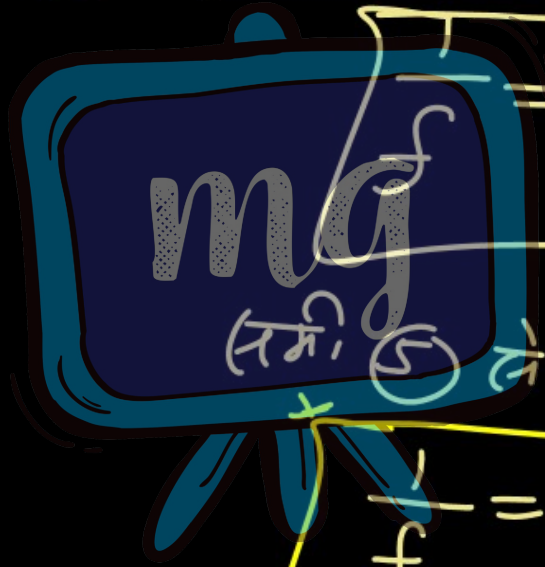
$$\frac{1}{f}=(\mu-1)\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right) \quad -(5)$$

लेंस निर्माण सूत्र

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

(५) — लेंस सूत्र



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

समी. (5) के मान (4) में रखने पर

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

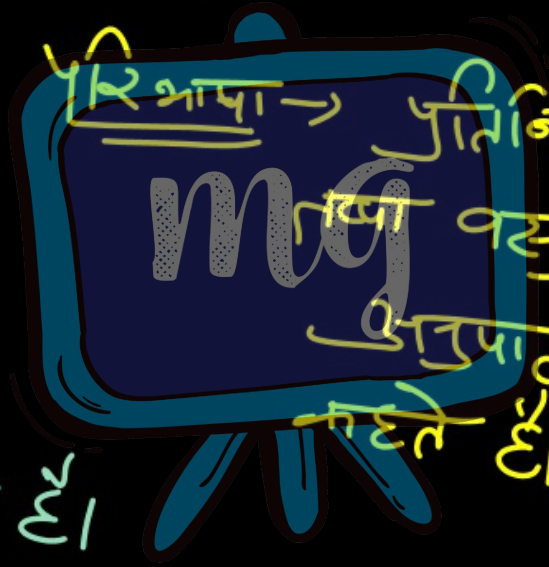
रैखिक आवर्धन

$$m = \frac{I}{O}$$

अतः

$$m = \frac{V}{U}$$

① विमाहीन होता है।



परिभाषा → प्रतिबिम्ब की लम्बाई तथा वस्तु की लम्बाई के अनुपात को रैखिक आवर्धन कहते हैं। (m)

$$m = \frac{\text{प्रतिबिम्ब की लम्बाई}}{\text{वस्तु की लम्बाई}}$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अवतल लेंस

① लेंस फलन सूत्र $= \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$

② लेंस सूत्र $= \frac{1}{f} = \frac{1}{u} - \frac{1}{v}$

③ गोलीय पृष्ठ से अपवर्तन का सूत्र

$$\frac{1}{R}(\mu_2 - 1) = \frac{\mu_2}{v} - \frac{1}{u}$$

④ पतले लेंस के कारण अपवर्तन का सूत्र

$$(\mu - 1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right) = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

① एक उत्तल लेंस में वस्तु की ऊँचाई 2cm है। तथा फोकस दूरी 30cm है। तो प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिये।

उत्तर

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

$u = +20\,cm$

$f = +30\,cm$

$$\frac{1}{30} = \frac{1}{20} - \frac{1}{v}$$

$$\frac{1}{30} - \frac{1}{20} = -\frac{1}{v}$$

$$\frac{2-3}{60} = -\frac{1}{v}$$

$$-\frac{1}{60} = -\frac{1}{v}$$

$$v = +60\,cm$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्र यदि उत्तल लेंस मे प्रतिबिम्ब की स्थिति 30cm है। तो फोकस दूरी 15cm है। तो वस्तु की स्थिति ज्ञात कीजिये?

उत्तर

$f = +15\text{cm}$

$v = +30\text{cm}$

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

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

$= \frac{1}{15} + \frac{1}{30}$

$\frac{1}{u} \quad \frac{2+1}{30} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$

$u = +10\text{cm}$