KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा- 10

अध्याय – 9

प्रकाश : परावर्तन तथा अपवर्तन

भाग – 6

लैंस से प्रतिबिम्ब का निर्माण

Rajika Agrawal

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(1) अनन्त पर → f_2 पर, बिन्दुवत्, वास्तविक व उल्टा

(2) ∞ व $2f_1$ के मध्य → f_2 व $2f_2$ के मध्य, वस्तु से छोटा, वा. व उल्टा

(3) $2f_1$ पर → $2f_2$ पर, बराबर, वा. व उल्टा

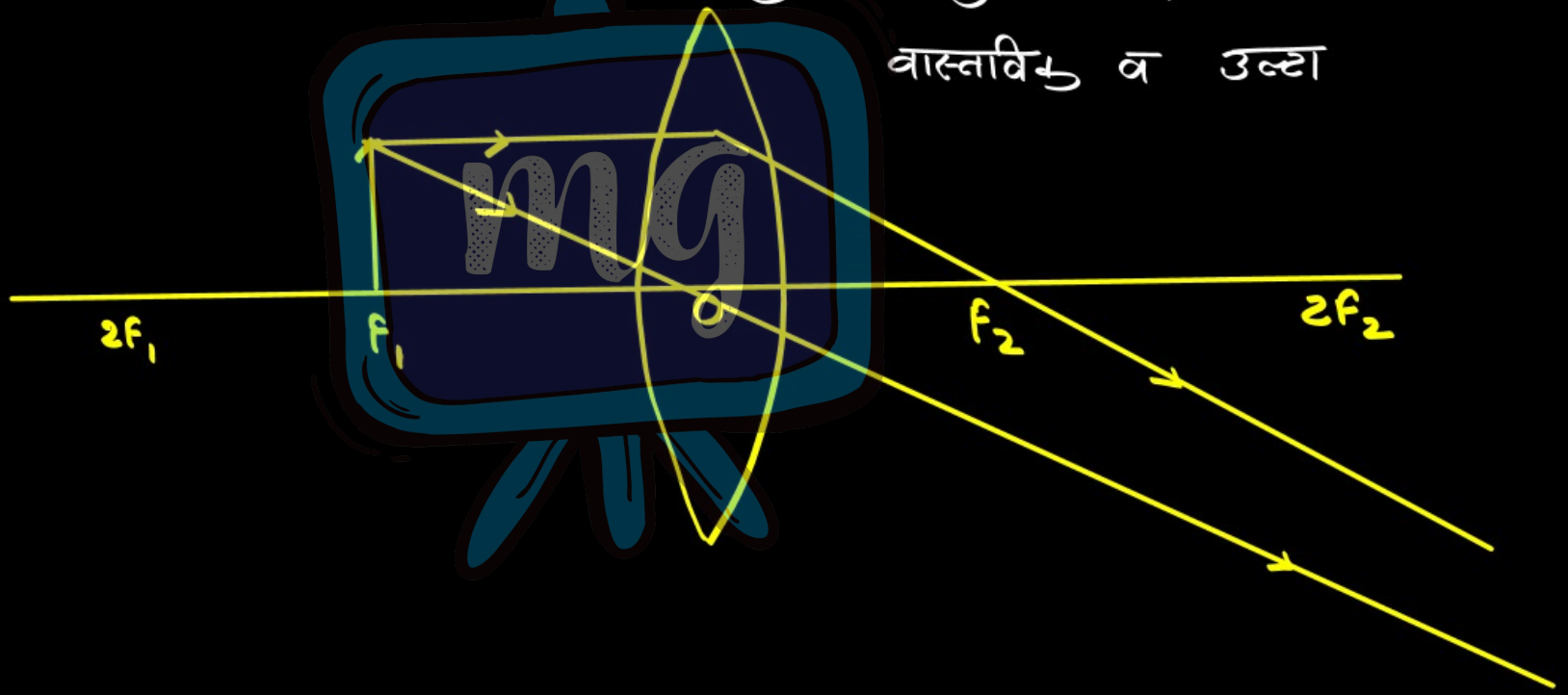
(4) $2f_1$ व f_1 के मध्य → $2f_2$ से परे, बड़ा, वा. व उल्टा

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(5) वस्तु F_1 पर

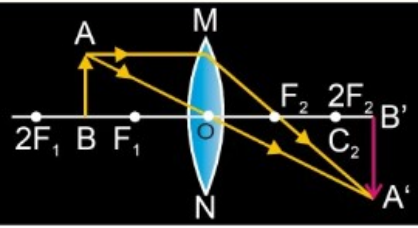
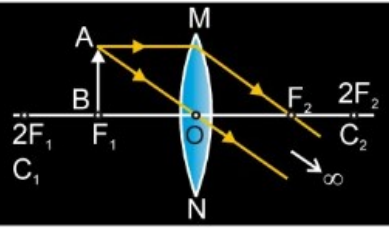
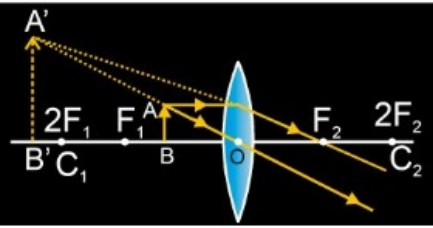
प्रतिबिम्ब : ∞ पर, वस्तु से बहुत बड़ा,
वास्तविक व उल्टा



KOLORS make life better

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

उत्तल लैंस से प्रतिबिम्ब का निर्माण

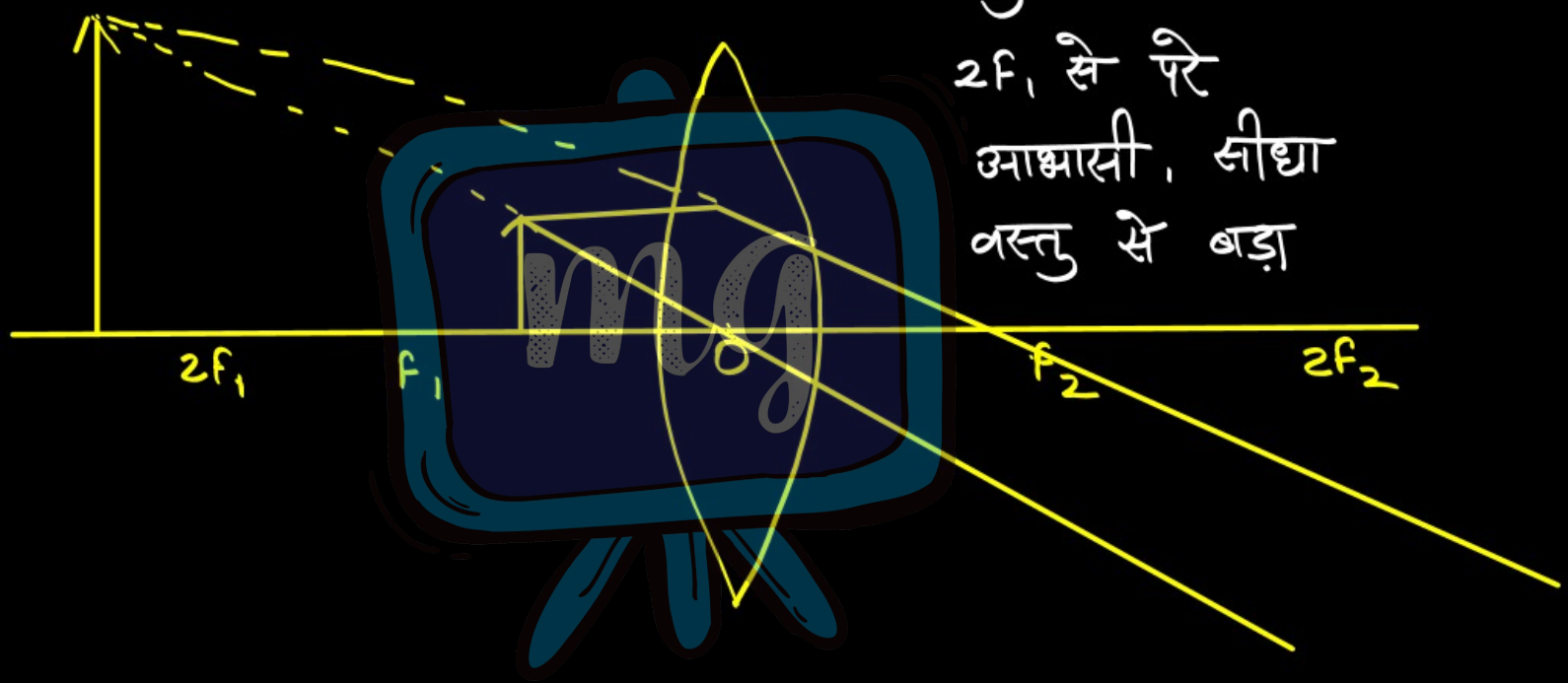
क्र.स.	बिम्ब की स्थिति	प्रतिबिम्ब की स्थिति	प्रतिबिम्ब का आकार	प्रतिबिम्ब की आकृति	किरण चित्र
4.	F_1 व $2F_1$ के मध्य	$2F_2$ व ∞ के मध्य	बड़ा	वास्तविक व उल्टा	
5.	F_1 पर	∞ पर	बहुत बड़ा	वास्तविक व उल्टा	
6.	F_1 व O के मध्य	बिम्ब की ओर	बड़ा	आभासी व सीधा	

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(5) वस्तु : F_1 व O के मध्य

प्रतिबिम्ब : वस्तु की दिशा में $2F_1$ से परे आभासी, सीधा वस्तु से बड़ा

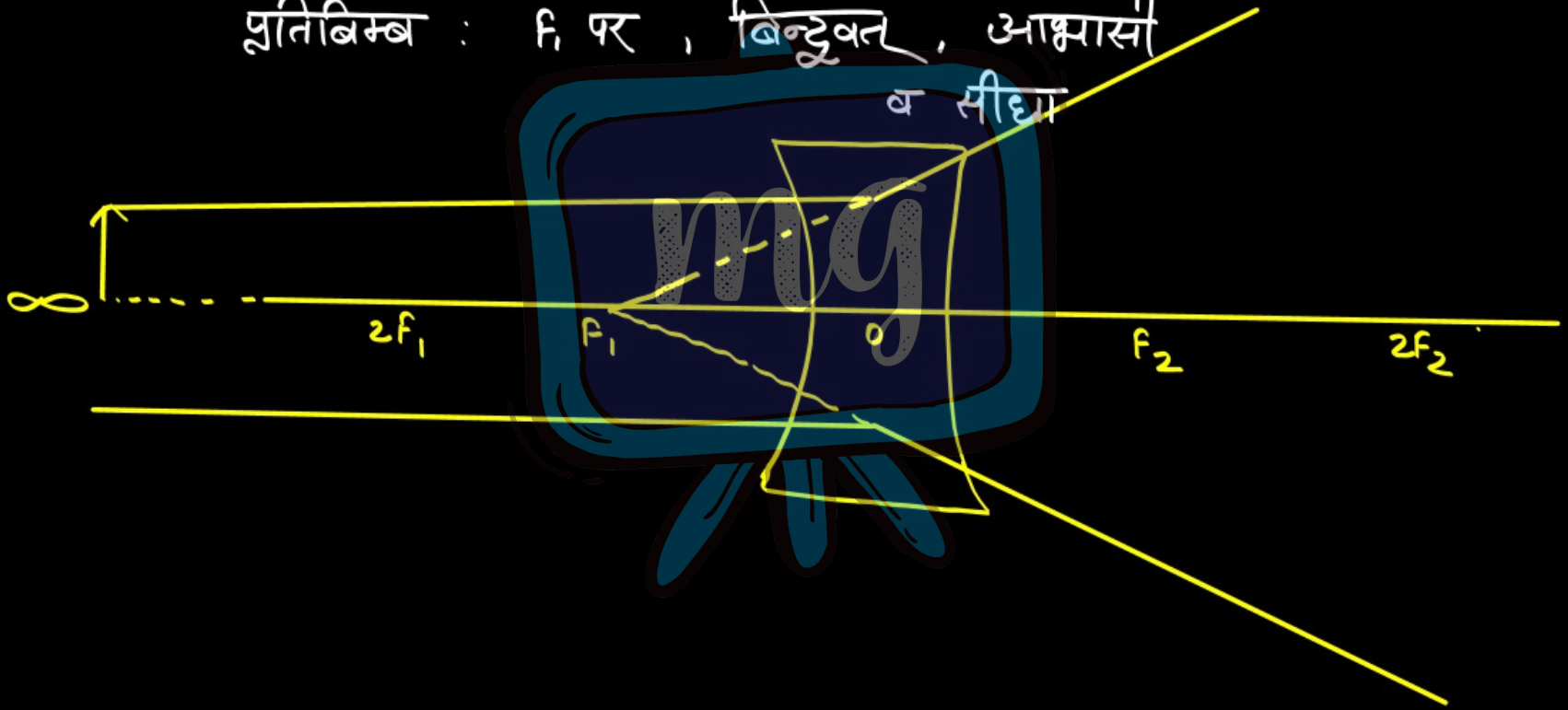


KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(1) अवतल लेंस के सामने वस्तु ∞ पर हो

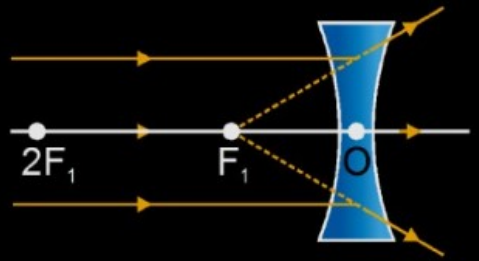
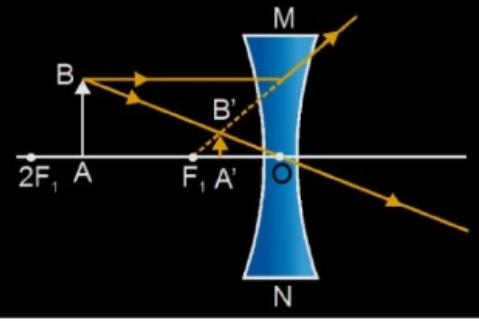
प्रतिबिम्ब : F_1 पर, बिन्दुवत्, आभासी व सीधा



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अवतल लैंस से प्रतिबिम्ब का निर्माण

क्र.स.	बिम्ब की स्थिति	प्रतिबिम्ब की स्थिति	प्रतिबिम्ब का आकार	प्रतिबिम्ब की आकृति	किरण चित्र
1.	अनन्त पर	मुख्य फोकस पर	अत्यन्त छोटा	आभासी व सीधा	
2.	अनन्त ∞ केन्द्र O तथा के मध्य कहीं भी हो।	F_1 व O के मध्य	छोटा	आभासी व सीधा	

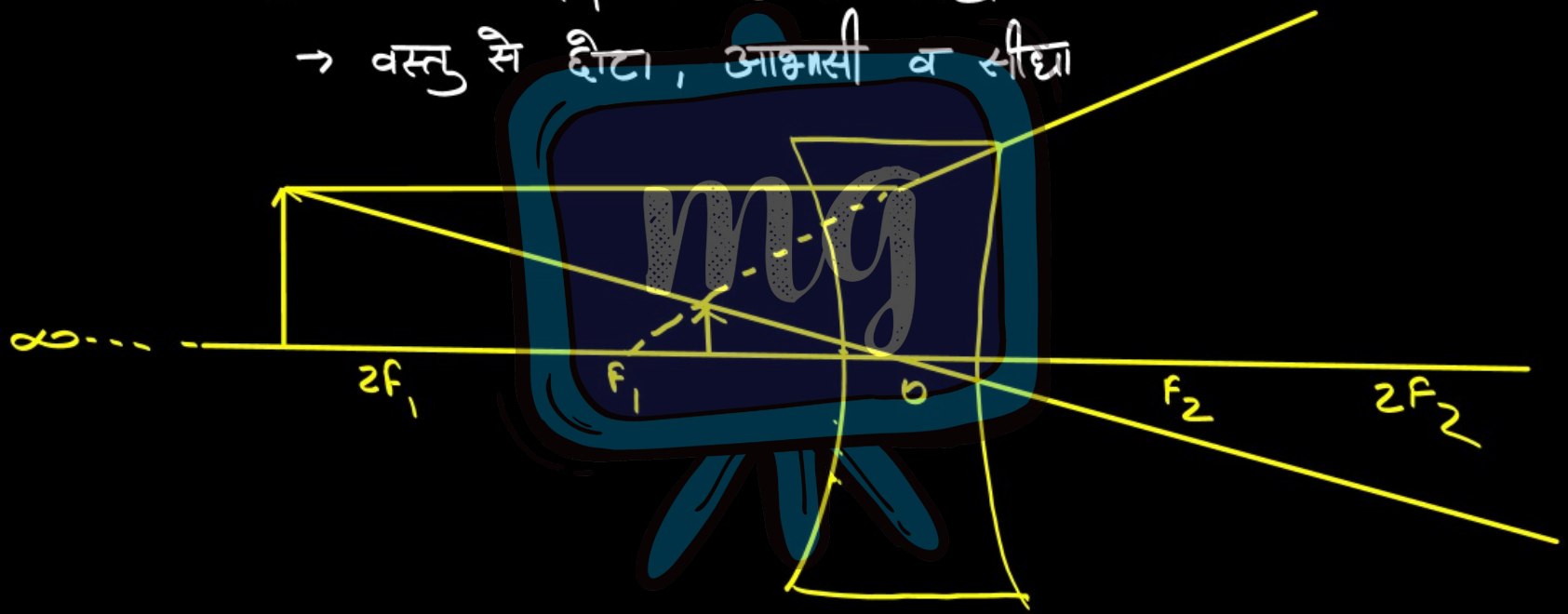
KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(2) अवतल लेंस के सामने वस्तु ∞ व O के मध्य

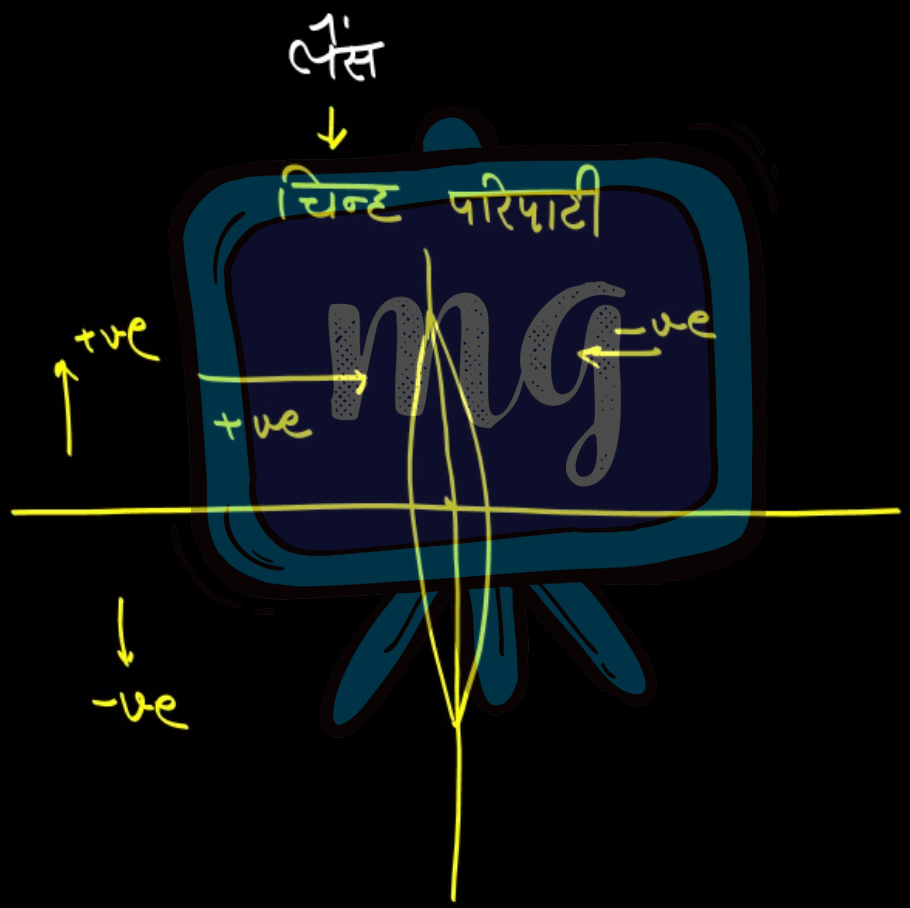
प्रतिबिम्ब : F_1 व O के मध्य

→ वस्तु से छोटा, आभासी व सीधा



KOLORS
make life better

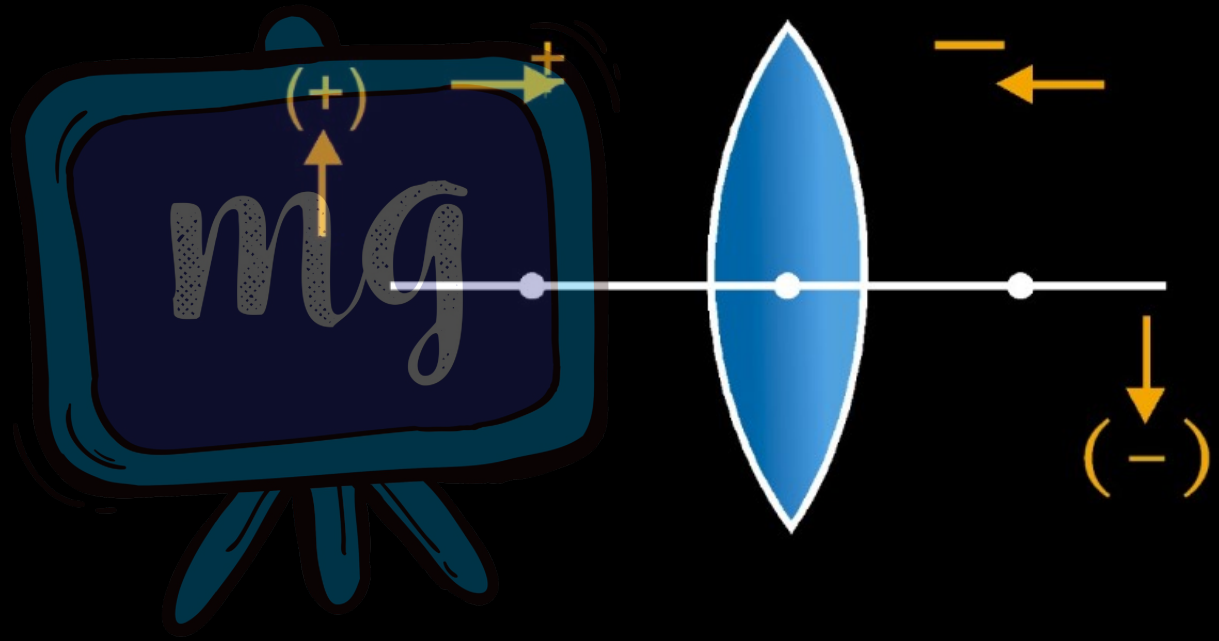
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

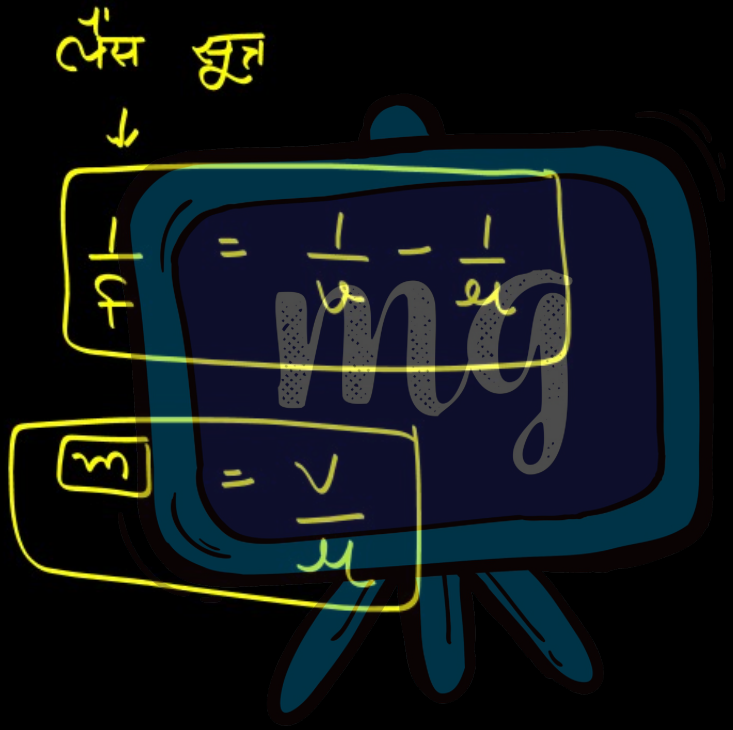
चिन्ह परिपाटी (लैंस के लिए)

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

चिन्ह परिपाटी (लैंस के लिए)

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- प्रकाश का केन्द्र मूल बिन्दु होता है।
- बिम्ब से लैंस की ओर आपतित प्रकाश बांयी ओर से आना चाहिए।
- आपतित प्रकाश की दिशा में दूरियों को धनात्मक (+) एवं विपरीत दिशा में दूरियों को ऋणात्मक (–) लेते हैं।
- ऊँचाई की ओर दूरी को (+) व गहराई की ओर (–) लेते हैं।

KOLORS
make life better

लैंस सूत्र

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- लैंस के लिए प्रकाश केन्द्र से बिम्ब की दूरी (u) प्रतिबिम्ब दूरी (v) तथा फोकस दूरी (f) तीनों में सम्बन्ध को लैंस सूत्र कहते हैं।

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

KOLORS
make life better

आवर्धन

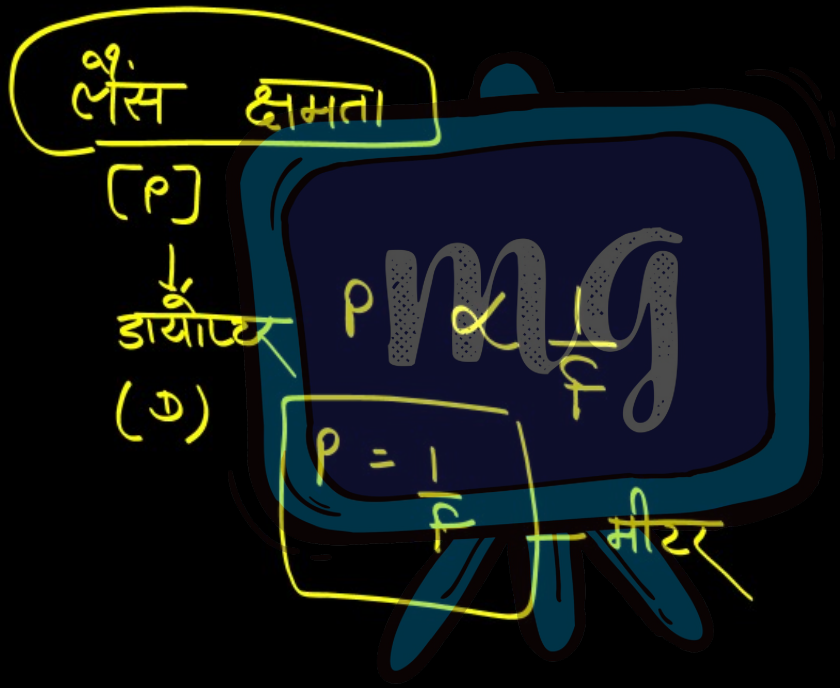
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$$\text{आवर्धन (m)} = \frac{\text{प्रतिबिम्ब का आकार } (h')}{\text{बिम्ब का आकार } (h)}$$

अन्य = $m = \frac{v}{u}$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

लैंस की क्षमता (लैंस शक्ति)

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- लैंस द्वारा आपतित किरणों को अभिसारित या अपसारित करने के सामर्थ्य को लैंस की शक्ति कहते हैं।

- लैंस की क्षमता (P) = $\frac{1}{\text{फोकस दूरी}\,(f)}$

- लैंस की क्षमता का मात्रक = डायोप्टर

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रकाश परावर्तन तथा अपवर्तन

विशेषः

- यहाँ फोकस दूरी मीटर में लेनी है।
- 1 मीटर फोकस दूरी वाले लैंस की शक्ति 1 डायोप्टर (D) कहलाती है।
- उत्तल लैंस की क्षमता = धनात्मक होती है जबकि अवतल लैंस की क्षमता ऋणात्मक होती है।

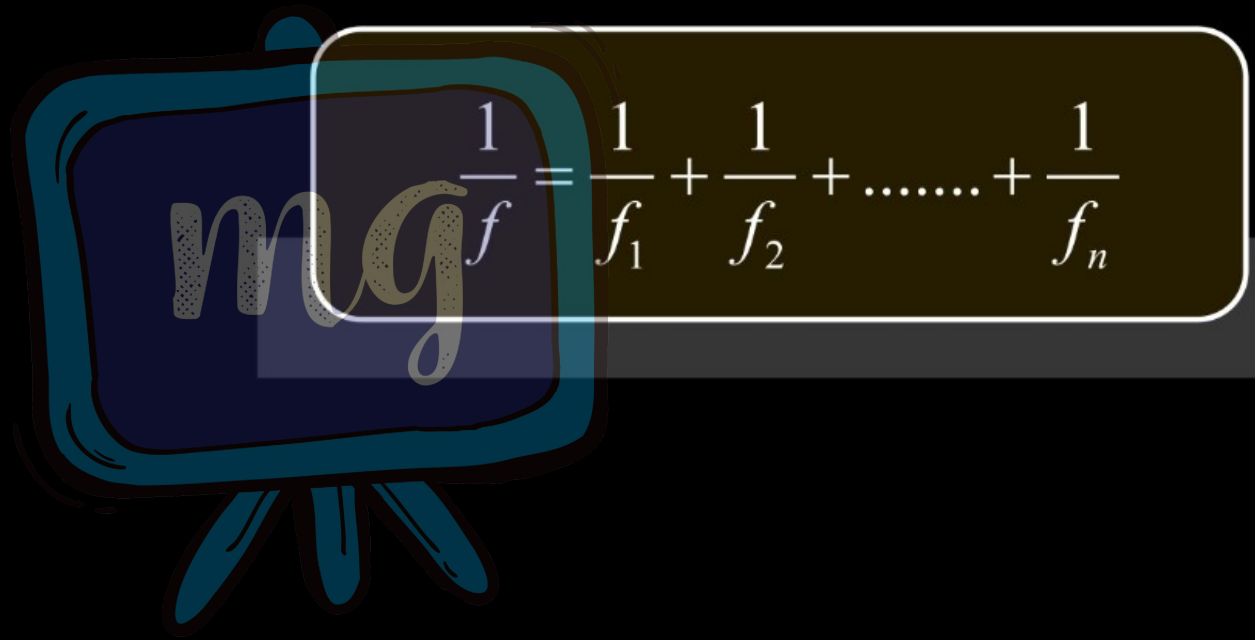
लैंस संयोजन की क्षमता

$$P = P_1 + P_2 + \ldots + P_n$$

KOLORS
make life better

लैंस संयोजन की फोकस दूरी

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q. लेंस → +4.0 D

लेंस = ?

(f) दूरी = ?

i) उत्तल लेंस

(ii) $f = \frac{1}{P} \Rightarrow f = \frac{1}{4} = 0.25$ m

$4\overline{)10.0(0.25}$

8

20

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q. +2.0 D वाले लेंस की फोकस दूरी = ?

↓

प्रयुक्त लेंस = ? → उत्तल लेंस

$P = +2.0\ D$

$f = \frac{1}{P} = \frac{1}{2} = 0.5\ m$