Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा - 10

विज्ञान

अध्याय – 9

प्रकाश - परावर्तन तथा अपवर्तन

भाग – 1

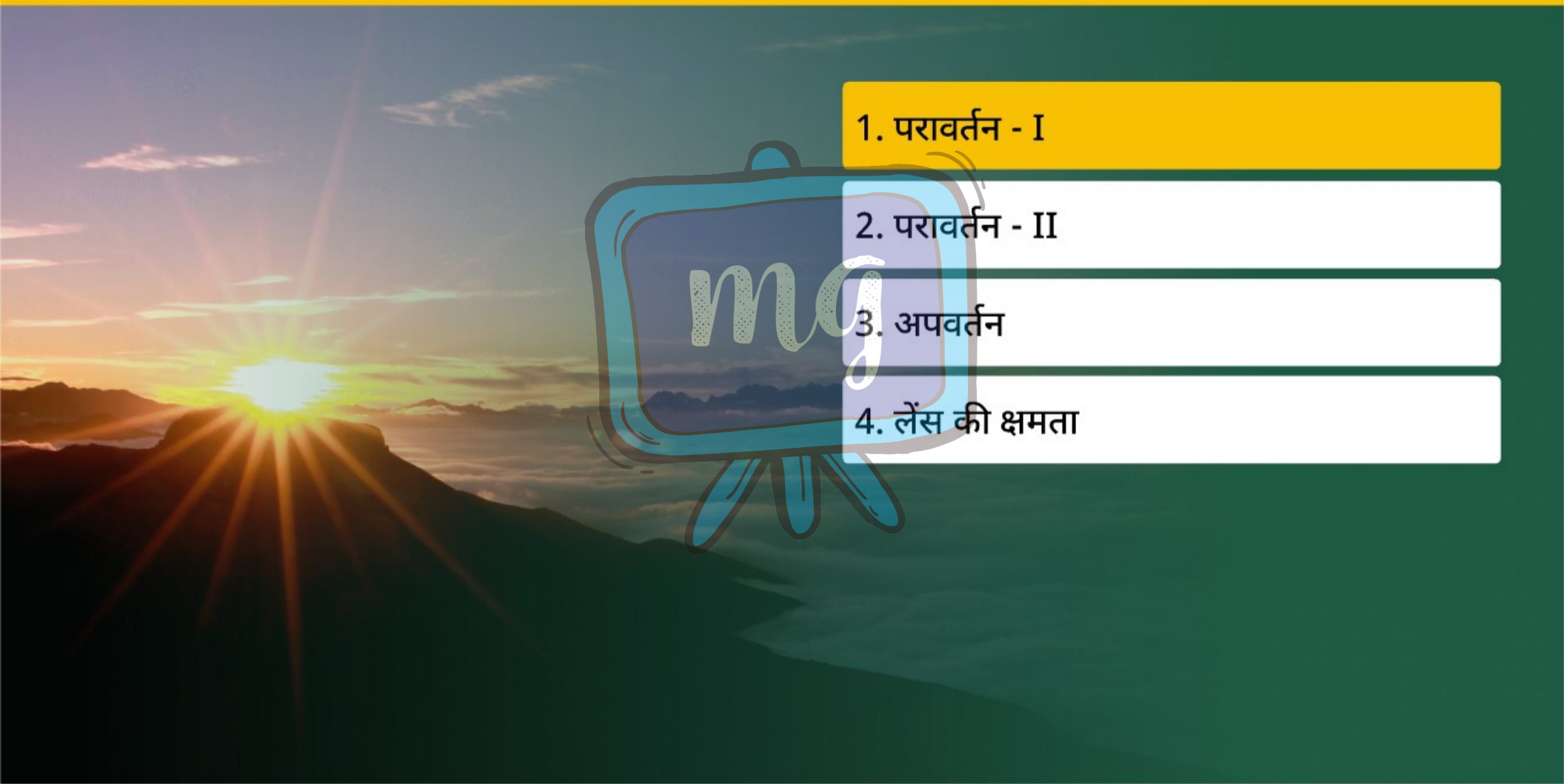
परावर्तन - I

बजरंग लाल

Under CSR Support by ipca | Foundation

विवरण (Overview)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



1. परावर्तन - I
2. परावर्तन - II
3. अपवर्तन
4. लेंस की क्षमता

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रकाश

प्रकाश वह अदृश्य कारक → नेत्र संवेदनशील

प्रकाश → विद्युत चुम्बकीय स्पैक्ट्रम

400 nm से 700 nm

* * *

आँख → नेत्र → रेटिना (दृष्टि पटल)

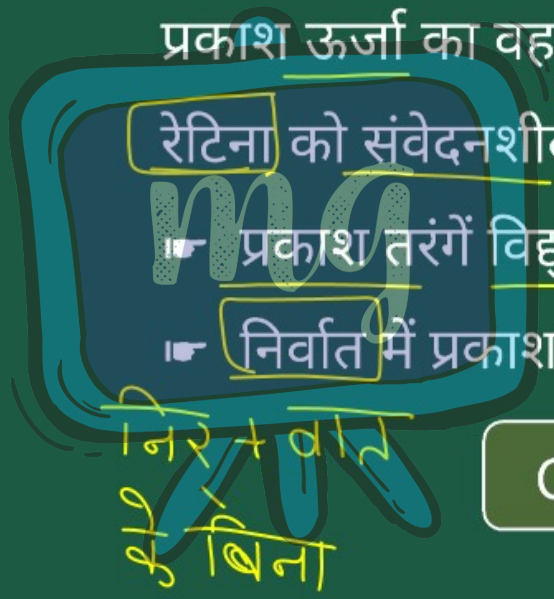
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रकाश

प्रकाश ऊर्जा का वह अदृश्य रूप है जो मानव नेत्र के रेटिना को संवेदनशील बनाता है।

- प्रकाश तरंगें विद्युत चुम्बकीय तरंगें हैं।
- निर्वात में प्रकाश का वेग अधिकतम होता है।



$C = 3 \times 10^8$ मी/सेकंड

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रकाश का परावर्तन

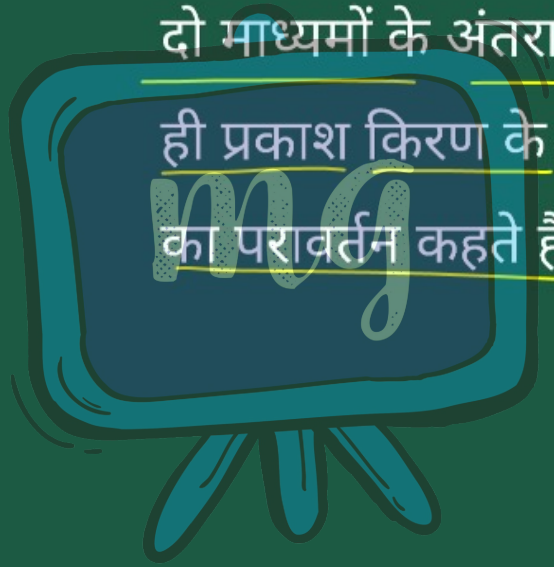


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

प्रकाश का परावर्तन

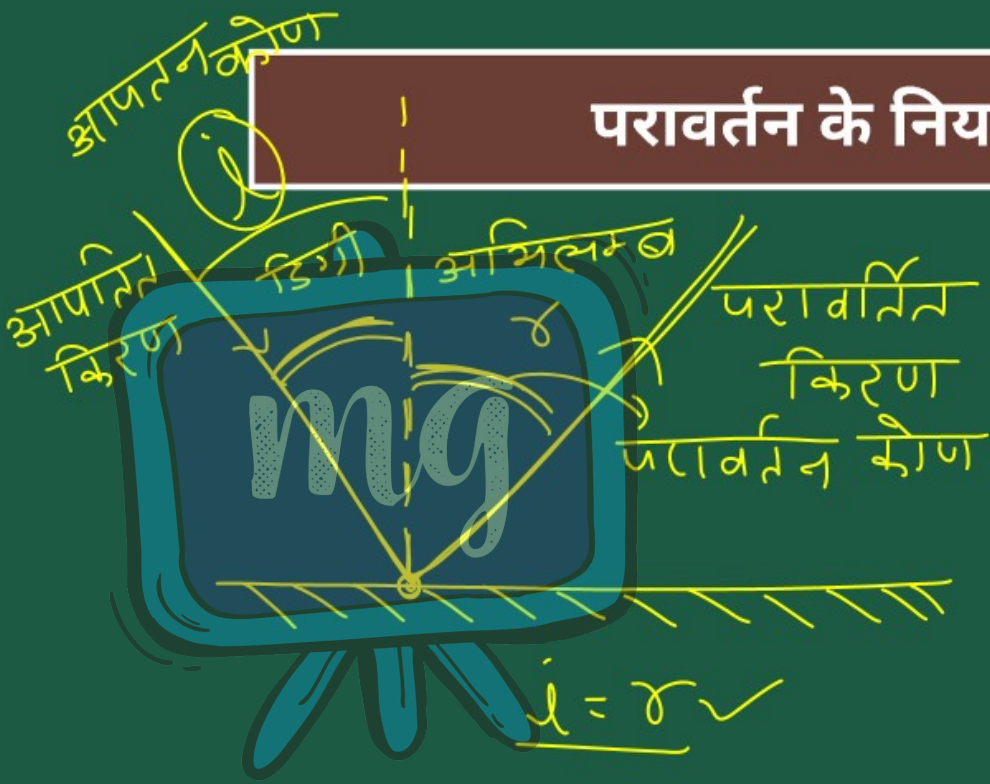
दो माध्यमों के अंतरापृष्ठ पर टकराने पर समान माध्यम में ही प्रकाश किरण के वापस लौटने की घटना को प्रकाश का परावर्तन कहते है।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

परावर्तन के नियम

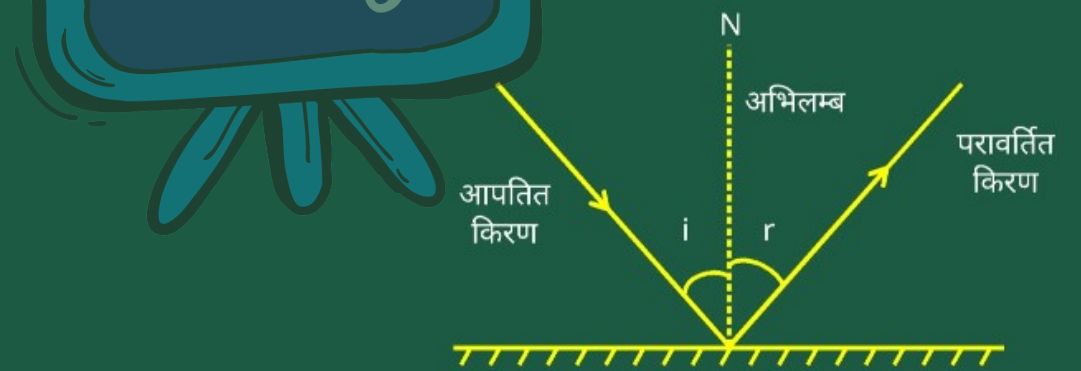


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan

परावर्तन के नियम

किसी सतह से प्रकाश की किरण परावर्तन के जिन नियमों का पालन करती है, उन्हें परावर्तन के नियम कहते है।

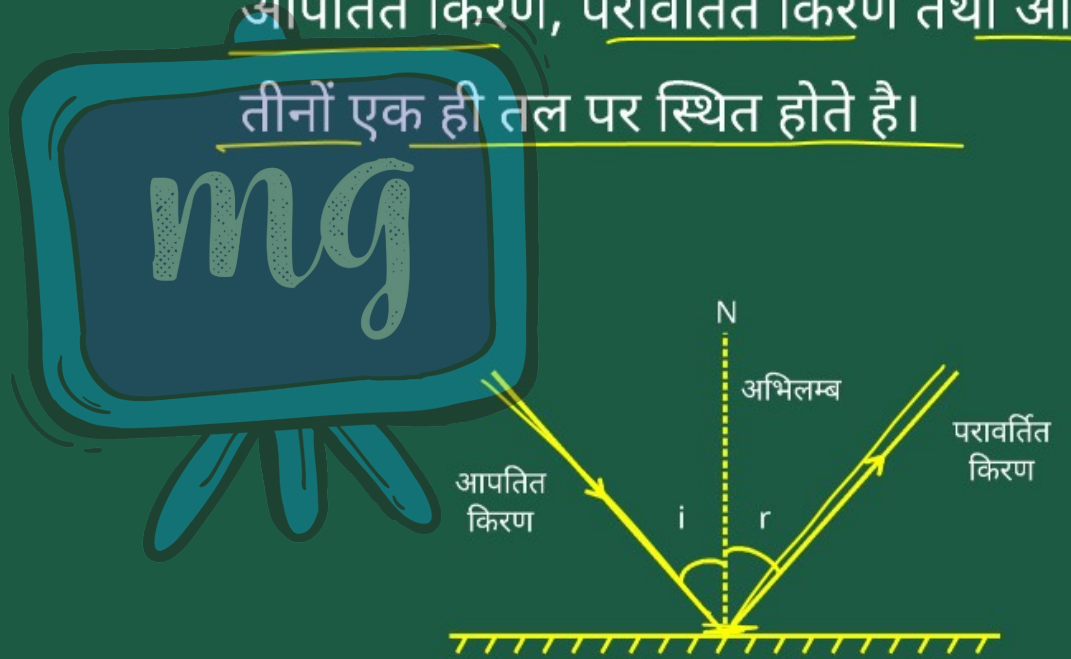


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

Ist नियम

आपतित किरण, परावर्तित किरण तथा अभिलम्ब तीनों एक ही तल पर स्थित होते है।



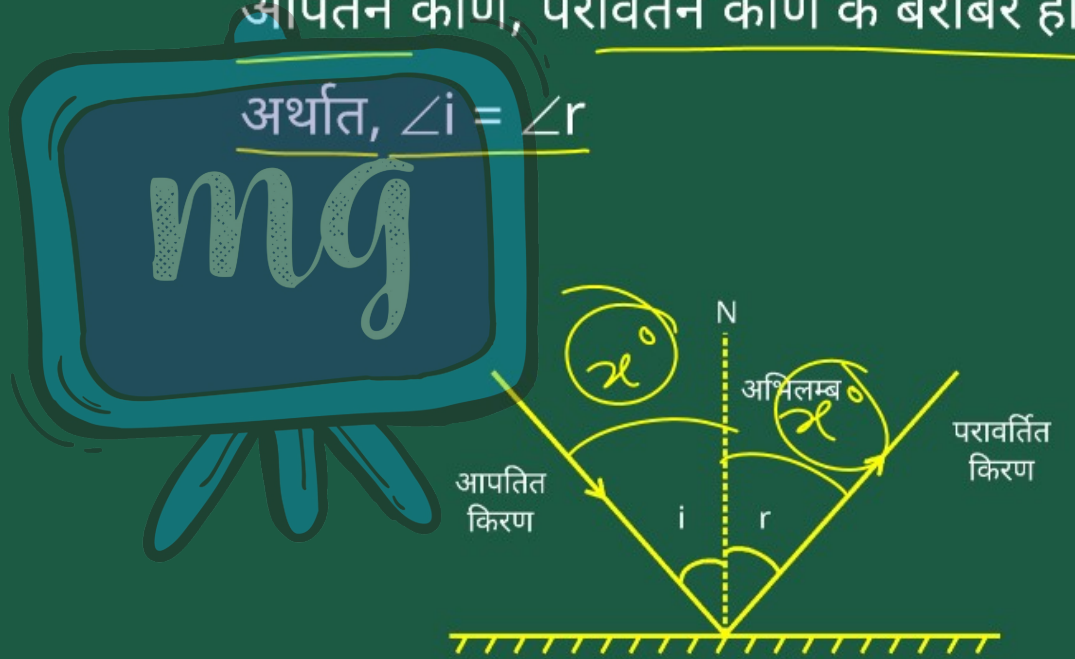
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

IInd नियम

आपतन कोण, परावर्तन कोण के बराबर होता है।

अर्थात, $\angle i = \angle r$



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

नोट

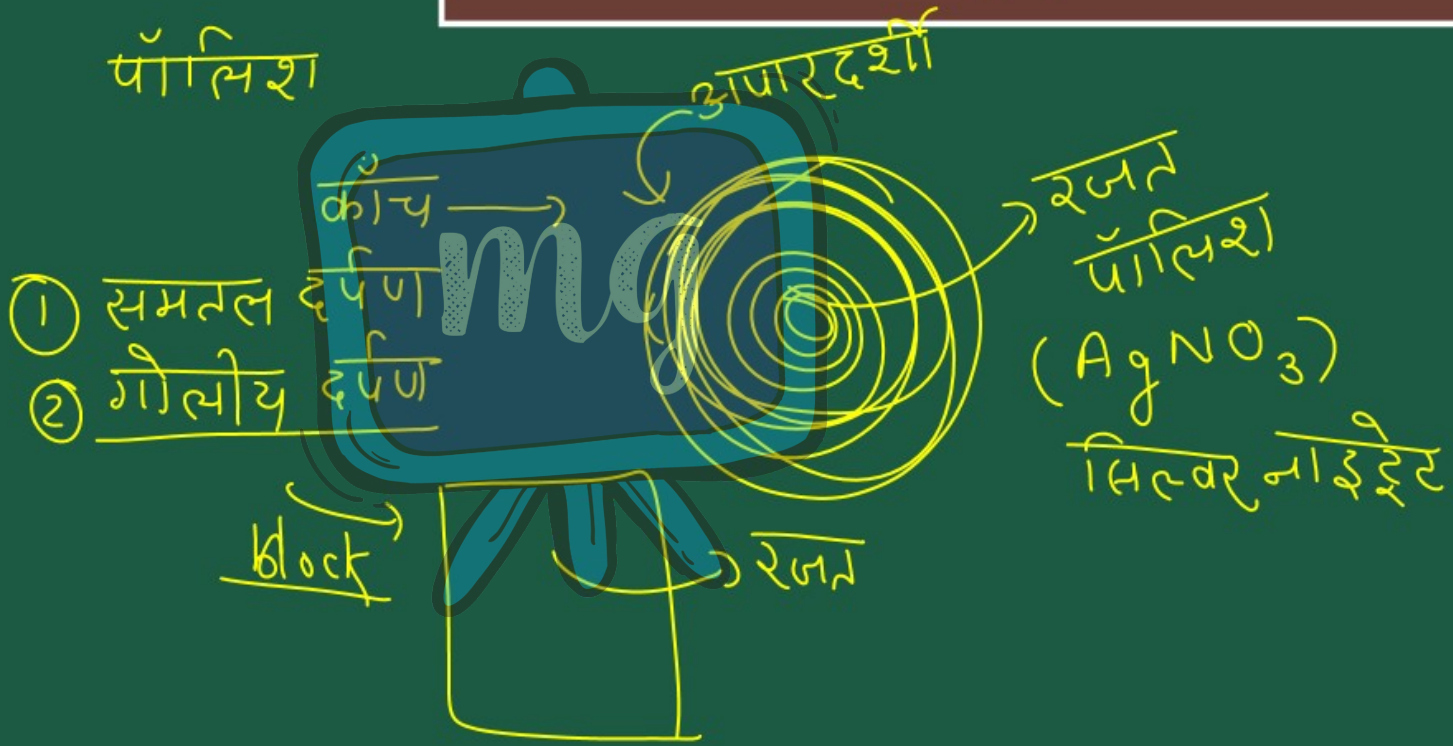
- सतह पर अभिलम्बवत् आपतित प्रकाश किरण के लिए परावर्तित पथ एक समान होता है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

दर्पण



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

दर्पण

काँच की किसी सतह को परावर्तक पदार्थ की पॉलिश कर दी जाये तो यह दर्पण कहलाता है।

दर्पण दो प्रकार के होते हैं –

(a) समतल दर्पण :

काँच के समतल भाग की एक सतह पर परावर्तक पदार्थ की पॉलिश कर दी जाये तथा दूसरी सतह को अपारदर्शी बना दिया जाये तो इसे समतल दर्पण कहते है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

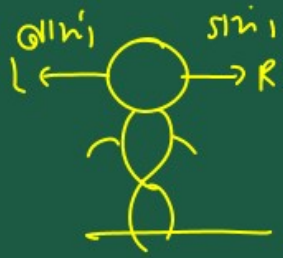
- समतल दर्पण द्वारा बनाया गया प्रतिबिंब आभासी तथा सीधा होता है।
- समतल दर्पण द्वारा बने प्रतिबिंब का साइज बिंब के साइज के समान होता है।
- समतल दर्पण द्वारा बनने वाला प्रतिबिंब दर्पण के पीछे उतनी ही दूरी पर होता है जितनी दूरी पर बिंब दर्पण के सामने होता है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ समतल दर्पण में पार्श्व विस्थापन होता है।

(किसी वस्तु के दाएं और बाएं पक्षों का आदान-प्रदान और इसकी छवि को पार्श्व विस्थापन के रूप में जाना जाता है)





Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

नोट

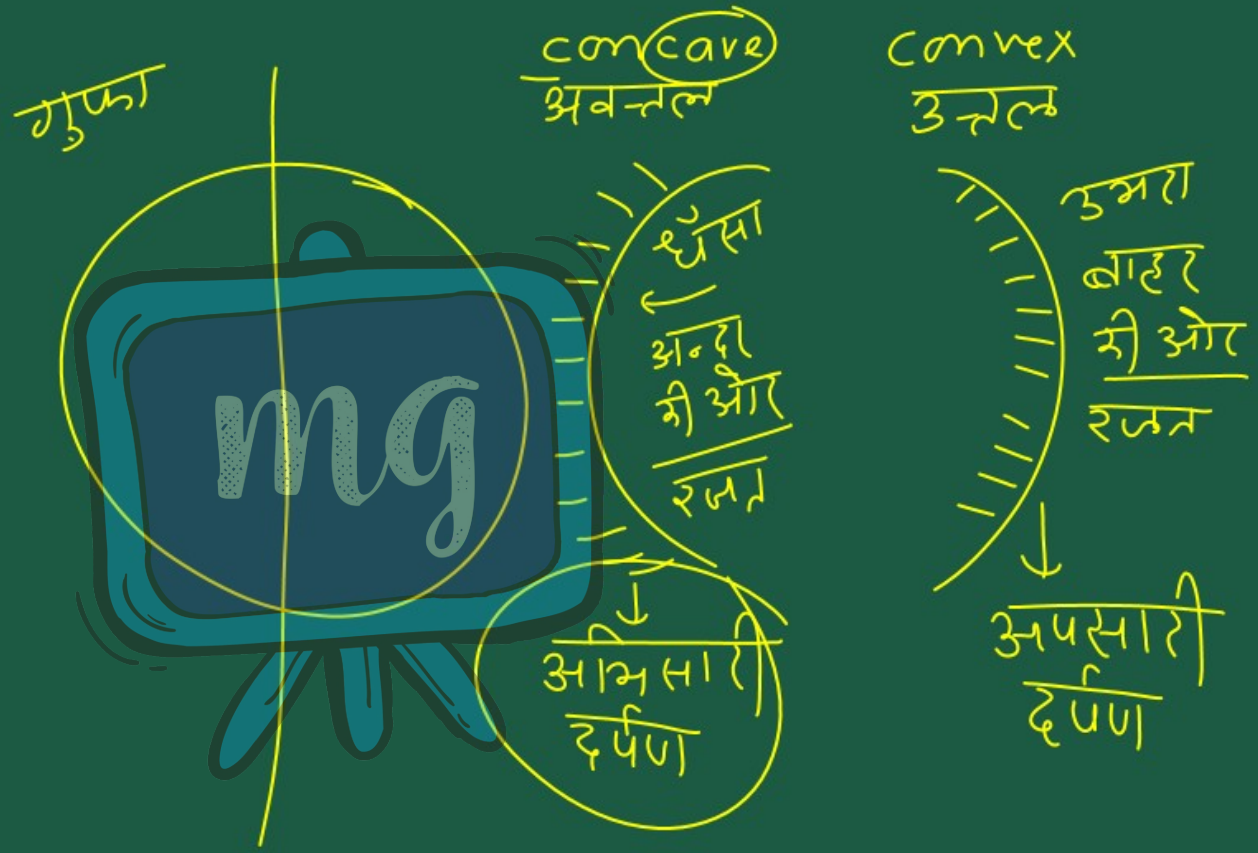
अंग्रेजी वर्णमाला में 11 अक्षर पार्श्व विस्थापन का पालन नहीं करते है। A, H, I, M, O, T, U, V, W, X, Y





Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(b) गोलीय दर्पण :

एक दर्पण जिसका परावर्तक पृष्ठ कांच के खोखले गोले का एक हिस्सा है, गोलीय दर्पण कहलाता है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

गोलीय दर्पण दो प्रकार के होते हैं –

(i) अवतल दर्पण :

☛ वह गोलीय दर्पण जिस का परावर्तक पृष्ट अंदर की ओर धंसा हुआ होता है, उसे अवतल दर्पण कहते है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

- अवतल दर्पण को अभिसारी दर्पण के रूप में भी जाना जाता है क्योंकि वे प्रकाश किरणों को एक बिंदु पर केन्द्रित करता है।
- अवतल दर्पण वास्तविक और उल्टे प्रतिबिंब बनाते हैं।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(ii) उत्तल दर्पण :

☛ वह गोलीय दर्पण जिस का परावर्तक पृष्ट बाहर की ओर उभरा हुआ होता है, उसे उत्तल दर्पण कहते है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

☛ उत्तल दर्पण को अपसारी दर्पण के रूप में भी जाना जाता है क्योंकि वे परावर्तन के बाद प्रकाश किरणों को फैलाते हैं।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

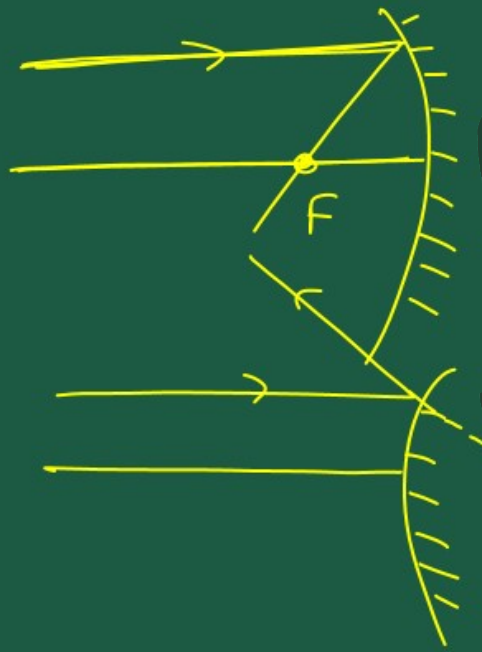
☛ उत्तल दर्पण को अपसारी दर्पण के रूप में भी जाना जाता है क्योंकि वे परावर्तन के बाद प्रकाश किरणों को फैलाते हैं।



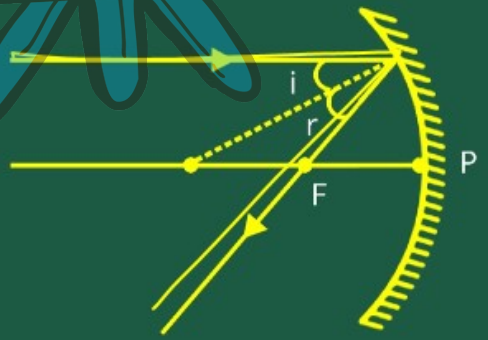
Under CSR Support by ipca | Foundation

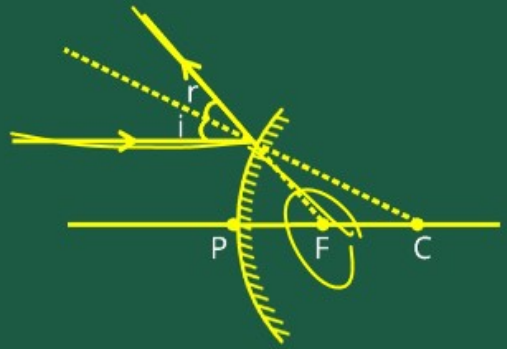
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

अवतल और उत्तल दर्पण द्वारा प्रतिबिम्बों के निर्माण के नियम



(i) मुख्य अक्ष के समानांतर आपतित प्रकाश किरण दर्पण से परावर्तन के पश्चात् दर्पण के मुख्य फोकस से गुजरती है या गुजरती हुई प्रतीत होती है।

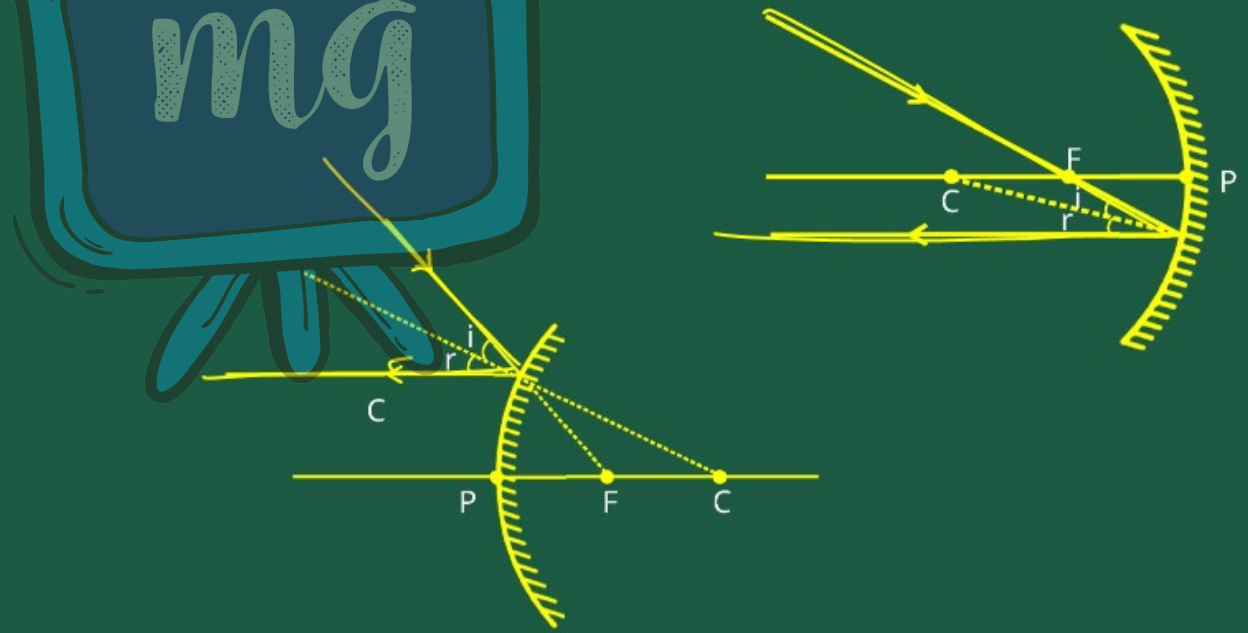




Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

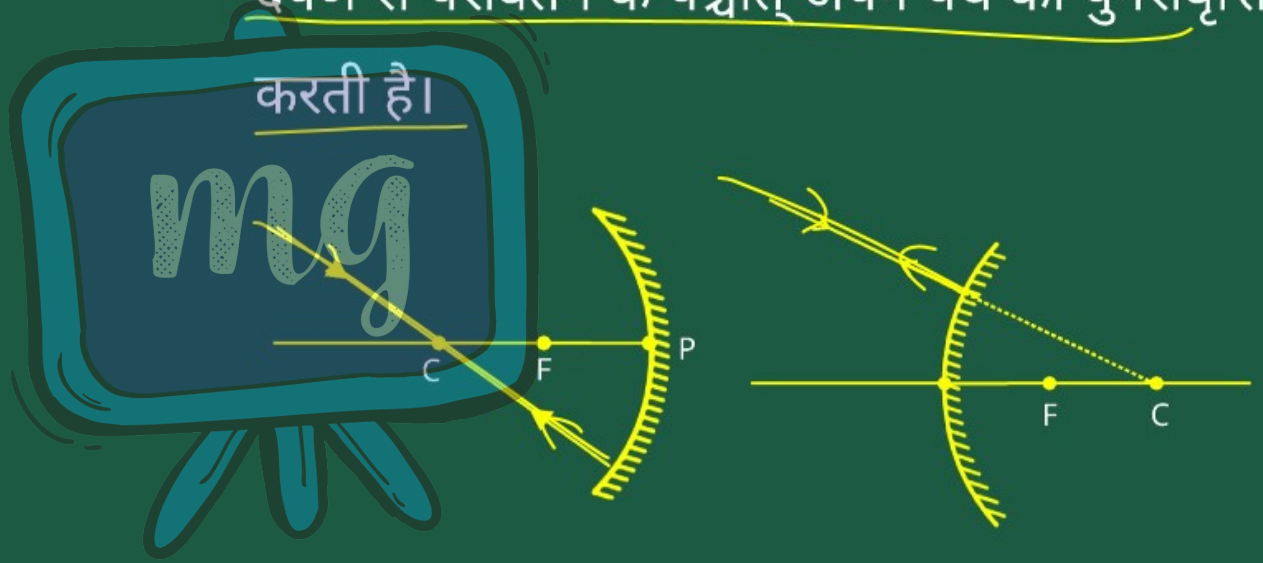
(ii) मुख्य फोकस से या मुख्य फोकस से आती हुई प्रतीत होने वाली प्रकाश की किरण दर्पण से परावर्तन के पश्चात् मुख्य अक्ष के समानान्तर हो जाती है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

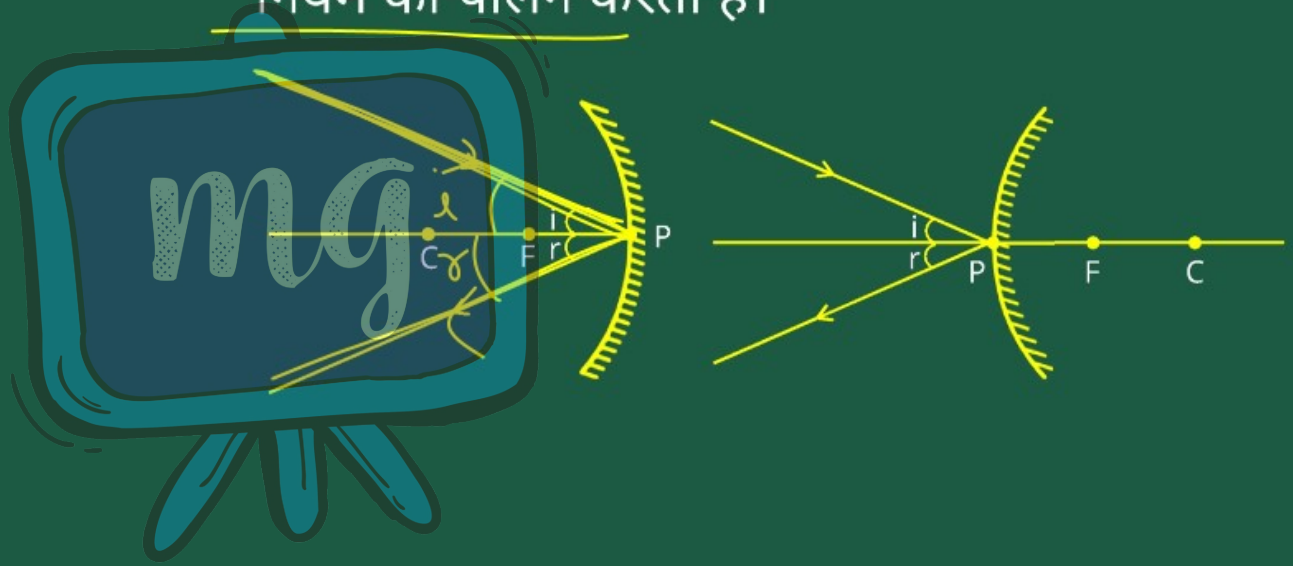
(iii) वक्रता केन्द्र पर आपतित होने वाली प्रकाश किरण दर्पण से परावर्तन के पश्चात् अपने पथ की पुनरावृत्ति करती है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(iv) दर्पण के ध्रुव पर आपतित प्रकाश किरण परावर्तन के नियम का पालन करती है।

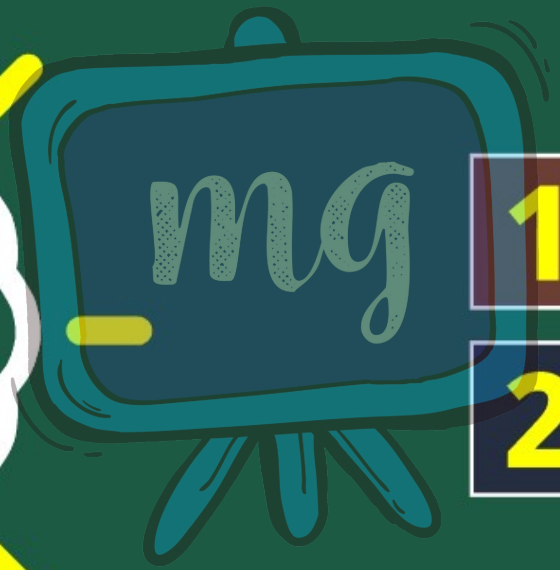


Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER





1 परावर्तन का अध्ययन करना

2 दर्पण के बारे में सामान्य अध्ययन

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



1 प्रकाश का वेग सर्वाधिक होता है —

- अ काँच में
- ब पानी में
- स हवा में
- द निर्वात में

Under CSR Support by ipca | Foundation

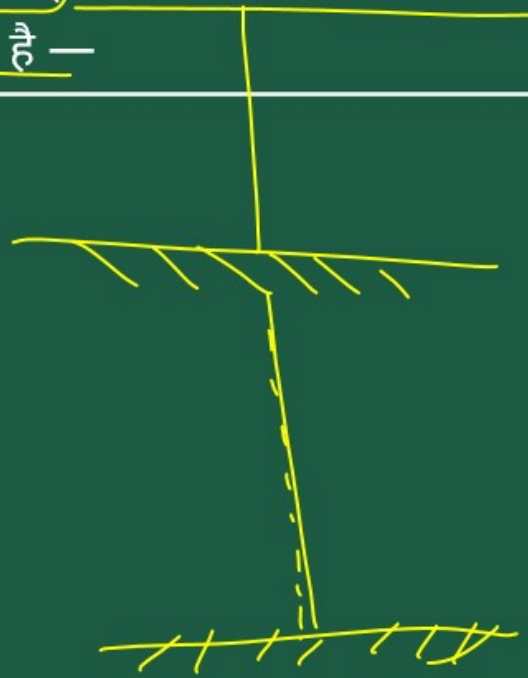
मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



2 किसी समतल दर्पण का प्रकाश की किरण अभिलम्बवत् आपतित होती है तो परावर्तन कोण का मान होता है —

अ	90°
ब	180°
स	0°
द	45°



Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



3 समतल दर्पण का आवर्धन होता है —

- अ + 1
- ब – 1
- स शून्य
- द अनन्त

$m = \frac{h'}{h} = 1$

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



4 प्रकाश के परावर्तन के लिए असत्य है —

अ आपतित किरण, परावर्तित किरण एक ही तल में होती है।

ब परावर्तित किरण की आवृत्ति परिवर्तित एवं चाल अपरिवर्तित रहती है।

स आपतन कोण व परावर्तन कोण बराबर होते हैं।

द परावर्तित किरण की आवृत्ति एवं चाल अपरिवर्तित रहती है।

मूल्यांकन (Assessment)



5 प्रकाश के परावर्तन की घटना में आपतन कोण (i) तथा परावर्तन कोण (r) में सही संबंध होता है —

अ $i = r$

ब $i > r$

स $i < r$

द $i \neq r$

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

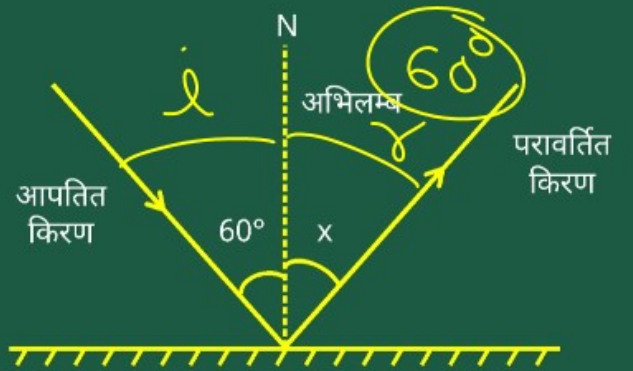
6 दिए गए चित्र में, कोण (x) का मान होगा —

अ 60°

ब 90°

स 45°

द 30°



Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



7 किसी बिंब का अवतल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिंब आभासी सीधा तथा बिंब से बड़ा पाया गया। वस्तु स्थिति कहाँ होनी चाहिए?

अ मुख्य फोकस तथा वक्रता केंद्र के बीच

ब वक्रता केंद्र पर

स वक्रता केंद्र से परे

द दर्पण के ध्रुव तथा मुख्य फोकस के बीच

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



8 बिंब एवं प्रतिबिम्ब का आकार सदैव समान होता है—

- अ अवतल दर्पण में
- ब उत्तल दर्पण में
- स समतल दर्पण में
- द उपरोक्त सभी में

मूल्यांकन (Assessment)



9 एक व्यक्ति समतल दर्पण से 3 मीटर दूर खड़ा है। व्यक्ति और उसके प्रतिबिम्ब के बीच दूरी मीटर में होगी —

अ	1.5
ब	6
स	3
द	9

