अध्याय-1.

Class-10th

प्रकाश का परावर्तन

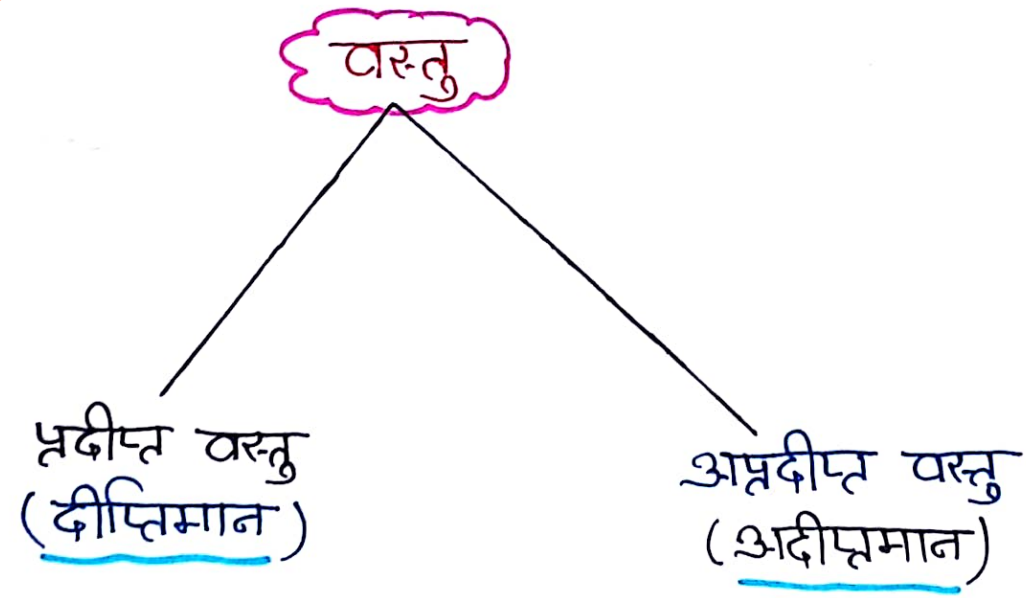
प्रकाश → प्रकाश वह कारक है जिसके सहायता से हम किसी वस्तु को देख पाते है।.

प्रकाश ऊर्जा का स्त्रोत है।

प्रकाश के स्त्रोत → वे सभी वस्तुएँ जिनसे प्रकाश उत्सर्जित होते है। प्रकाश का स्त्रोत कहलाता है।.

e.g.:- सुर्य, तारे, जलती हुई मोमबती, बल्ब इत्यादि

प्रकाश के आधार पर वस्तु को दो भागों में बाटा गया है।.



Baal Study

Vikash Chaudhary Sir
Mob:- 9905304440

प्रदीप्त वस्तु (दीप्तमान) → वैसी वस्तु जिनसे प्रकाश उत्सर्जित होती है।

अप्रदीप्त वस्तु (अदीप्तमान) → वैसी वस्तुए जिनसे प्रकाश उत्सर्जित नहीं होती है।

प्रकाश की किरण → प्रकाश जिस सरल रेखा में गमन करती है। उसे प्रकाश कि किरण कहते है।

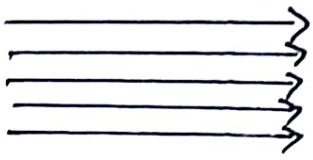
e.g :-



मोमबत्ती जल रही है तो सीधे जाएगी

किरण पुंज → किरणों के समुह को किरण पुंज कहते है।

e.g →



Notes written by Vikash Sir
Mob-9905304440

किरण पुंज तीन प्रकार के होते है।

(i) अभिसारी
(ii) अपसारी
(iii) समांतर

Baal Study

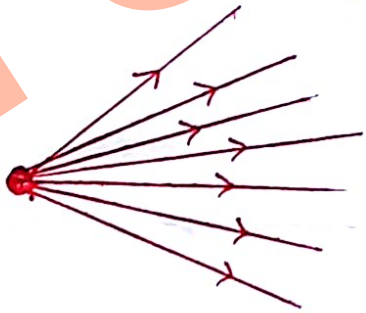
Vikash Chaudhary Sir
Mob:- 9905304440

(i) अभिसारी किरण पुंज → ऐसा किरण पेज जिसमें किरणें एक बिंदु पर एकत्रित होती है। तो उसे अभिसारी किरण पुंज कहते हैं।

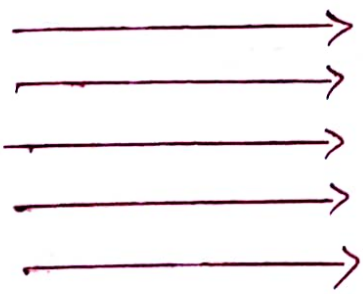


Youtube channel
→ BAAL STUDY

(ii) अपसारी किरण पुंज → ऐसा किरण पुंज जिसमें से एक बिंदु से प्रकाश कि किरणें फैलती है उसे अपसारी किरण पुंज कहते है।



(iii) समांतर किरण पुंज → वैसा किरणपुंज जिसमें प्रत्येक किरण एक-दुसरे के समांतर रहें उसे समांतर किरण पुंज कहते है।



Baal Study

Vikash Chaudhary Sir
Mob:- 9905304440

पारदर्शी पदार्थ → वैसे पदार्थ जिनसे होकर प्रकाश आर-पार हो जाते हैं। उसे पारदर्शी पदार्थ कहते हैं।

e.g:- प्लास्टिक, पानी, काँच, हवा इत्यादि

अपारदर्शी पदार्थ → जिनसे होकर प्रकाश आर-पार न हो पाये उसे अपारदर्शी पदार्थ कहते हैं।

e.g:- Board, दिवार, लकड़ी, पुस्तक, मोबाइल इत्यादि

पारभाषी पदार्थ → वैसा पदार्थ जिनसे होकर प्रकाश का कुछ भाग ही आर पार हो पाता है। उसे पारभाषी पदार्थ कहते हैं।

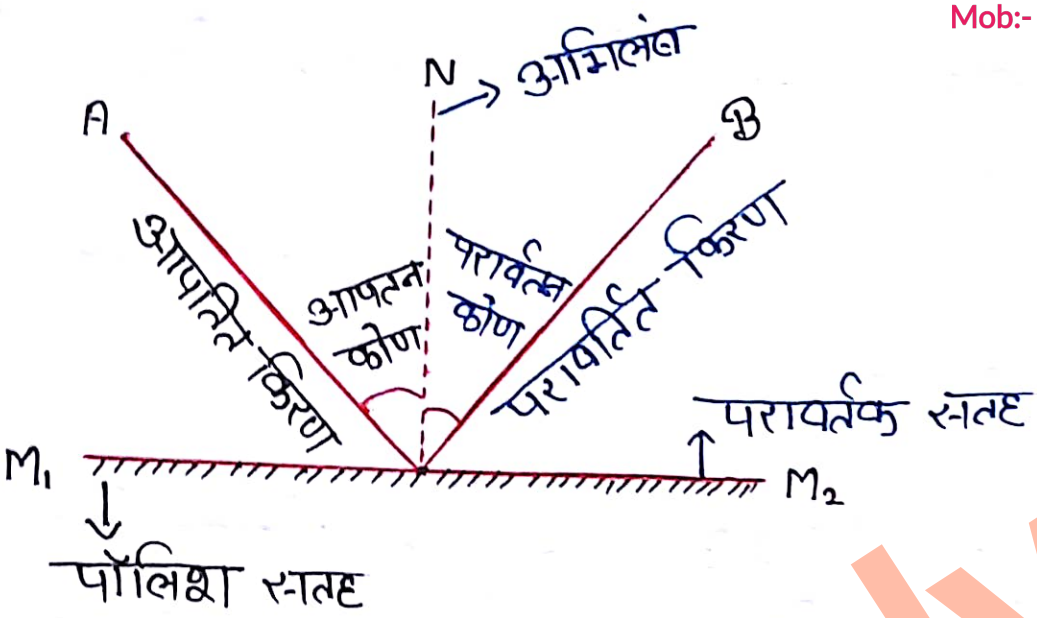
e.g:- तेल लगा हुआ कागज, शहद आँखों कि पुतली, घीसा हुआ काँच इत्यादि।

प्रकाश का परावर्तन

→ जब प्रकाश कि किरण किसी सतह से टकराकर वापस उसी माध्यम में लौट जाती है तो इस घटना को प्रकाश का परावर्तन कहते हैं।

Baal Study

Vikash Chaudhary Sir
Mob:- 9905304440



आपतित किरण → परावर्तक सतह पर आकर पड़ने वाली किरण को आपतित किरण कहते हैं।

अभिलंब → आपतन बिंदु से खींचा गया लम्ब अभिलंब कहलाता है।

परावर्तित किरण → परावर्तक सतह से परावर्तन के बाद जाने वाली किरण को परावर्तित किरण कहते हैं।

आपतन बिंदु → आपतित किरण परावर्तक सतह के जिस बिंदु पर आकर पड़ती है उसे आपतन बिंदु कहते हैं।

Baal Study

Vikash Chaudhary Sir
Mob:- 9905304440

आपतन कोण → आपतित किरण और अभिलंब के बीच के कोण को आपतन कोण कहते हैं। इसे i सूचित किया जाता है।

परावर्तन कोण → परावर्तित किरण और अभिलंब के बीच के कोण को आपतन कोण कहते हैं। इसें r से सूचित किया जाता है।

परावर्तन के नियम

⟹ दो नियम है।

(i) आपतित किरण परावर्तित किरण और अभिलंब तीनों एक ही समतल में होते हैं।

(ii) आपतन कोण = परावर्तन कोण

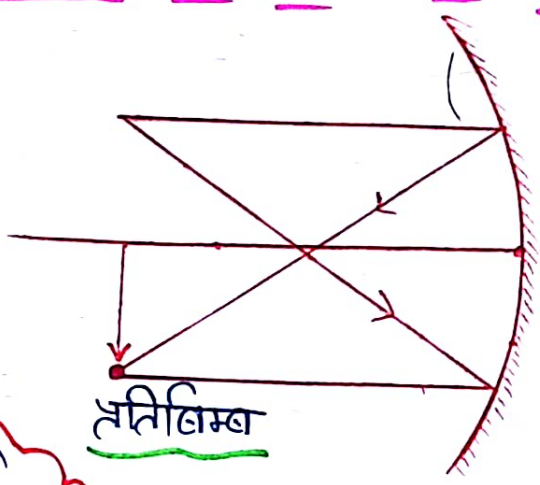
$$\angle i = \angle r$$

प्रतिबिंब (Image):- किसी बिंदु से आती हुई प्रकाश कि किरणें दर्पन से परावर्तन के पश्चात जिस बिंदु पर एक दुसरे को कट करती है। या जिस बिंदु से आती हुई प्रतित होती है। उसे हमलोग उस बिंदु स्त्रोत का प्रतिबिम्ब कहते हैं।

Baal Study

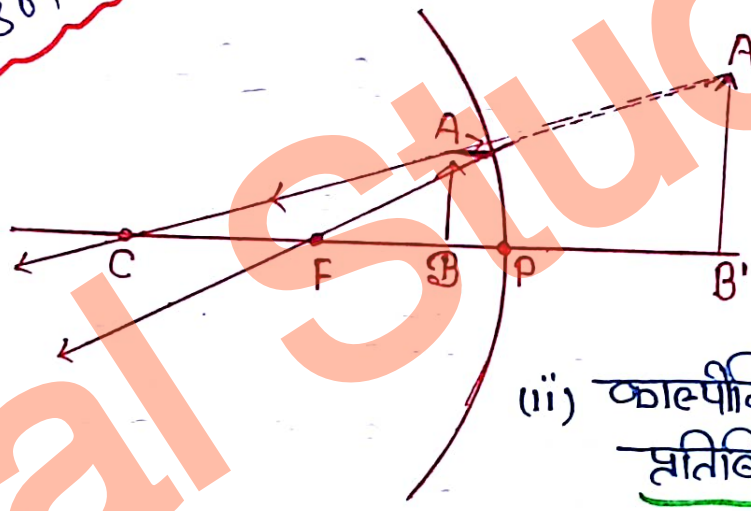
Vikash Chaudhary Sir
Mob:- 9905304440

⇒ प्रतिबिम्ब दो प्रकार के होते हैं।



(i) वास्तविक प्रतिबिम्ब

Notes written by Vikash Sir Mob-9905304440



(ii) काल्पनिक प्रतिबिम्ब

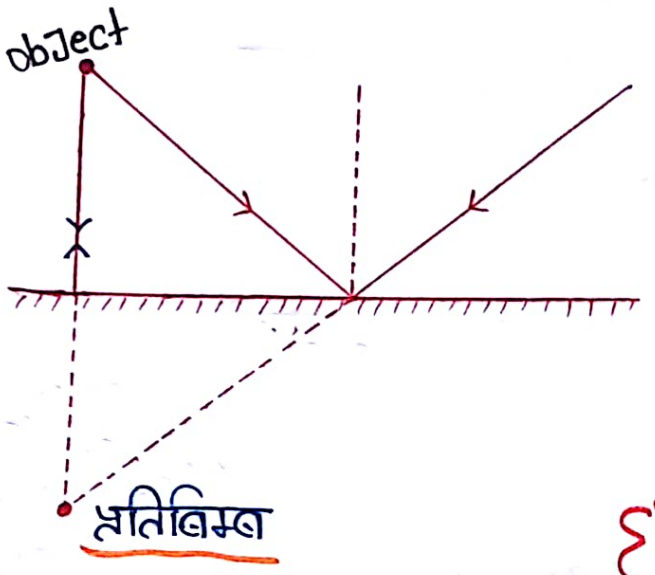
वास्तविक प्रतिबिम्ब :→ किसी बिंदु स्त्रोत से निकली प्रकाश कि किरणें परावर्तन के बाद जिस बिंदु पर एक-दूसरे को कट करती हैं उस बिंदु को उस बिंदु स्त्रोत का वास्तविक प्रतिबिम्ब कहते हैं।

काल्पनिक प्रतिबिम्ब :→ किसी बिंदु स्त्रोत से आती प्रकाश कि किरणें दर्पण से परावर्तन के बाद जिस बिंदु से आती हुई प्रतित होती है। उसे काल्पनिक प्रतिबिम्ब कहते हैं।

Baal Study

Vikash Chaudhary Sir
Mob:- 9905304440

समतल दर्पण से प्रतिबिंब का निर्माण

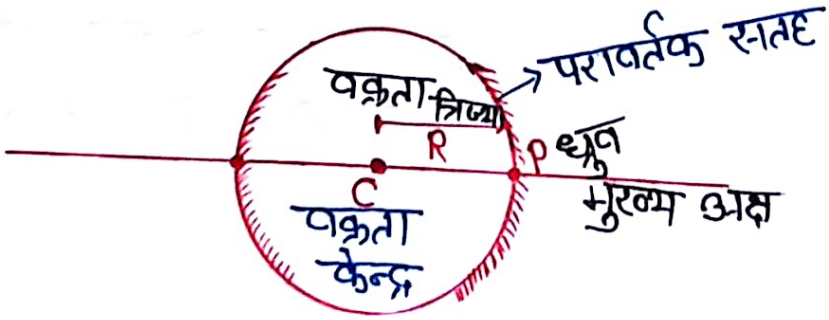


कक्षा 10th, 11th, 12th का नोट्स लेने के लिए कॉल करें – 9905304440

प्रकृति :–

(i) काल्पनिक
(ii) सीधा
(iii) जितनी दुरी पर वस्तु होता है। प्रतिबिम्ब भी दर्पण के पीछे उतने ही दुरी पर बनता है।
(iv) वस्तु का आकार तथा प्रतिबिम्ब का आकार समान होता है।
(v) पार्श्विक उल्टा (दाया वाला बाया दिखाई देता है)

गोलीय दर्पण



Baal Study

गोलिय दर्पण → गोलिय दर्पण उस दर्पण को कहते है जिसका परावर्तक सतह किसी खोखले गोले का एक भाग होता है।

⇒ गोलिय दर्पण दो प्रकार के होते है।

अवतल दर्पण → जिसकी परावर्तक सतह अंदर कि ओर धसा रहे उसे अवतल दर्पण कहते है।



अवतल दर्पण

उत्तल दर्पण → जिसकी परावर्तक सतह बाहर कि ओर उभरा रहें उसे उत्तल दर्पण कहते है।



उत्तल दर्पण

वक्रता केन्द्र → गोलिय दर्पण जिस खोखले गोले का भाग होता है उसे केन्द्र को दर्पण का वक्रता केन्द्र कहते है। इसे c द्वारा सुचित करते है।

ध्रुव (Pole) → दर्पण के मध्य भाग को ध्रुव कहते है।

Baal Study

Vikash Chaudhary Sir
Mob:- 9905304440

Mob:- 9905304440

मुख्य अक्ष / प्रधान अक्ष → ध्रुव तथा वक्रता केन्द्र को मिलानी वाली सरल रेखा को मुख्य अक्ष कहते हैं।

फोकस → मुख्य अक्ष के सामान्तर आती हुई प्रकाश कि किरणें दर्पण से परावर्तन के बाद मुख्य अक्ष को जिस बिंदु पर काटती हैं। उसे बिंदु को दर्पण का फोकस कहते हैं।

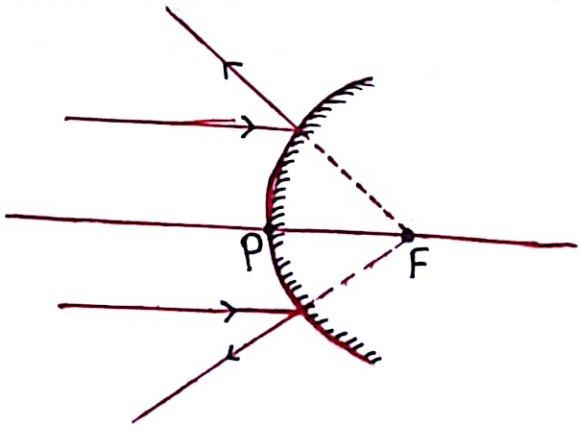
फोकस को (F) से सुचित करते हैं।

वक्रता त्रिज्या → ध्रुव तथा वक्रता केन्द्र के बिच की दुरी को वक्रता केन्द्र कहते हैं।

वक्रता त्रिज्या को (R) द्वारा सुचित किया जाता हैं।

फोकस-दुरी → ध्रुव तथा फोकस के बीच के दुरी को फोकस दुरी कहते हैं।

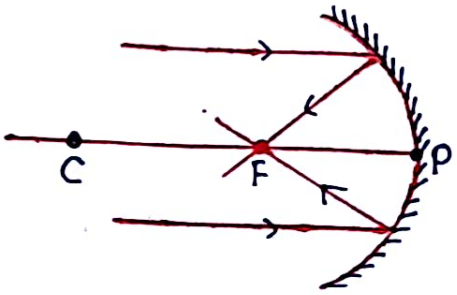
अपसारी दर्पण → यह दर्पण मुख्य अक्ष के सामांतर आती किरणें को फैला देती हैं। इसलिए इसे अपसारी दर्पण कहते हैं।



कक्षा 10वीं
रसायनशास्त्र,
जीवविज्ञान का
नोट्स लेने के
लिए कॉल करें-
9905304440

Baal Study

अभिसारी दर्पण → यह दर्पण मुख्य अक्ष के समांतर आती किरणों को इकट्ठा कर देता है यानि कि अभिसारित कर देता है। इसलिए इसे अभिसारी दर्पण कहते हैं।

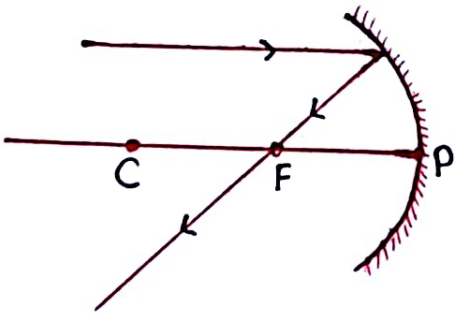


Q. अवतल दर्पण को अभिसारी दर्पण क्यों कहाँ जाता है।

→ मुख्य अक्ष के सामांतर आती हुई प्रकाश की किरणें अवतल दर्पण से परावर्तन के बाद एक बिन्दु पर अभिसरित हो जाती है इसलिए इसे अभिसारी दर्पण कहते हैं।

किरण आरेख की बनावट

(i)

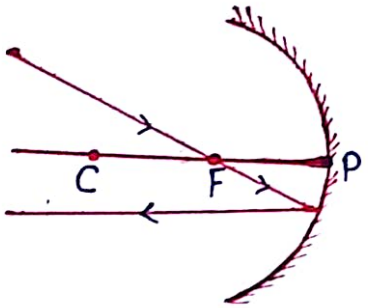


(1) मुख्य अक्ष के समांतर यदि कोई किरण आती है तो दर्पण से परावर्तन के बाद फोकस से जाएगी।

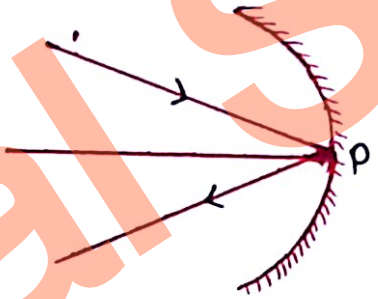
Baal Study

Vikash Chaudhary Sir
Mob:- 9905304440

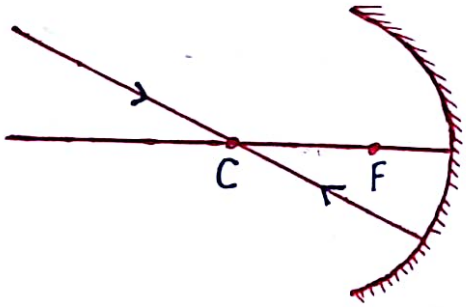
(2.) फोकस से आती हुई प्रकाश कि किरणें दर्पण से परावर्तन के बाद मुख्य अक्ष के समांतर जाती है।



(3). ध्रुव पर यदि किरण कोई आती है तो जितनी डीगरी से आती है उतनी डीगरी पर ही चली जाती है।



(4) यदि कोई किरण वक्रता केन्द्र से आती है। तो दर्पण से परावर्तन के बाद उसी पथ पर लौट जाती है।



Notes written by vikash sir

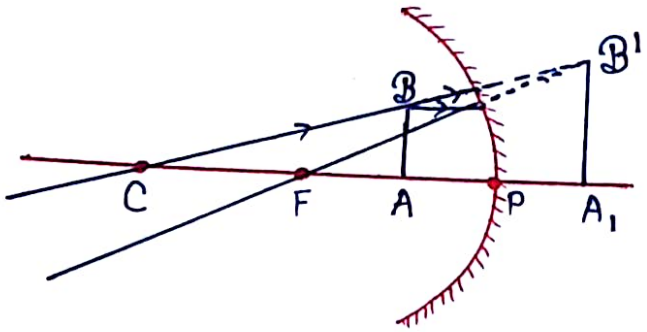
Baal Study

Vikash Chaudhary Sir
Mob:- 9905304440

Vikash Chaudhary Sir
Mob:- 9905304440

अवतल दर्पण से प्रतिबिंब का निर्माण

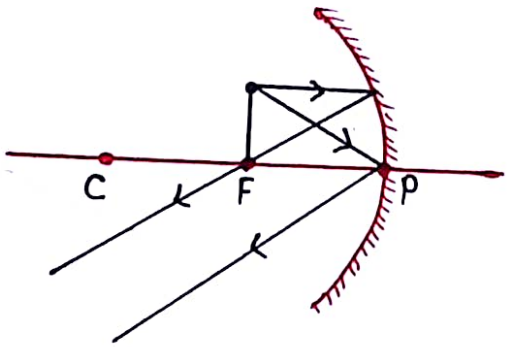
(i) जब वस्तु P और F के बीच रखी हो



प्रतिबिम्ब कि प्रकृति :-

(i) काल्पीनिक (अभासी)
(ii) सीधा
(iii) वस्तु से बड़ा

2. जब वस्तु F पर रखी हो.



प्रकृति :-

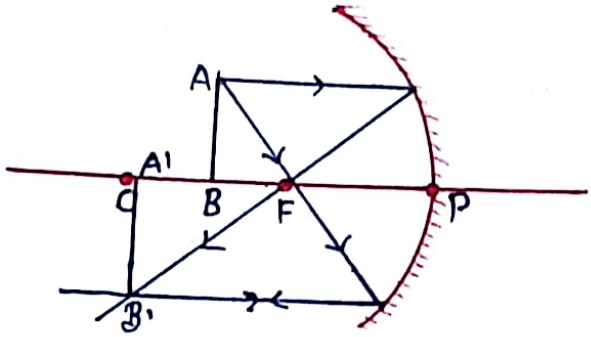
(i) वास्तविक, उल्टा, अनंत पर.
(ii) वस्तु से बहुत बड़ा

Youtube चैनल
→ BAAL STUDY

Baal Study

Vikash Chaudhary Sir
Mob:- 9905304440

3. जब वस्तु F और C के बीच हो.

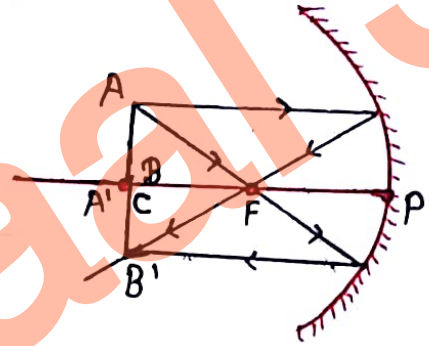


प्रकृति :-

(i) वास्तविक, उल्टा

(ii) अनंत और वक्रता केन्द्र के बीच वस्तु रखे जाने

4. जब वस्तु C पर हो,



प्रकृति :-

(i) वास्तविक

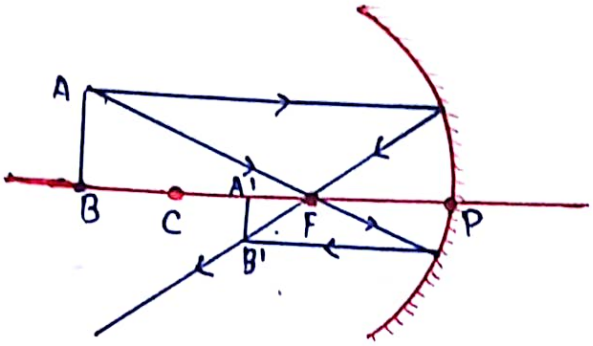
(ii) उल्टा

(iii) C पर

(iv) वस्तु के बराबर

5. जब वस्तु अनंत और वक्रता के बीच हो,

Baal Study

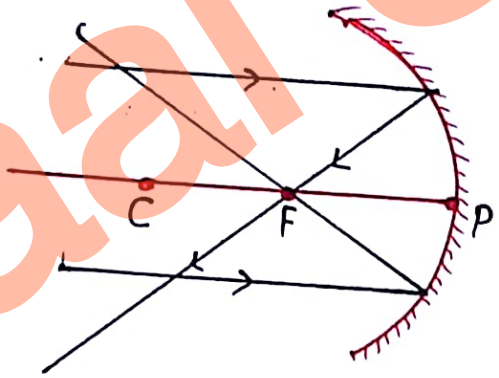


प्रकृति :-

(i) वास्तविक प्रतिबिम्ब
(ii) उल्टा
(iii) वस्तु से छोटा
(iv) C और F के बीच में

Baal Study
mob-9905304440
vikash sir

6. जब वस्तु अनंत पर हो

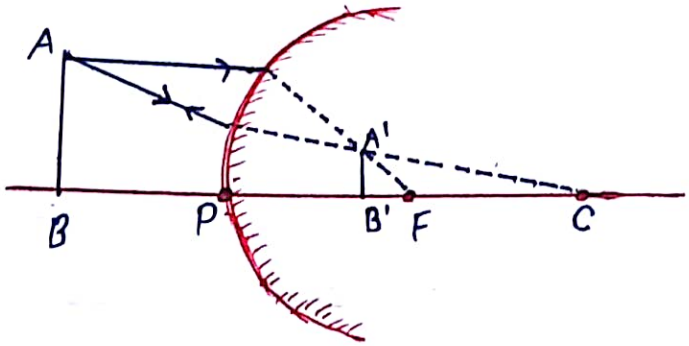


प्रकृति :-

(i) वास्तविक
(ii) उल्टा सीधा बना नहीं सकते है।
(iii) वस्तु से बहुत छोटा
(iv) F पर

Vikash Chaudhary Sir
Mob:- 9905304440

उत्तल दर्पण से प्रतिबिम्ब का निर्माण



(i) काल्पनिक
(ii) वस्तु से छोटा
(iii) सीधा

दर्पण सूत्र :-

वस्तु दूरी = u

प्रतिबिम्ब की दूरी = v

फोकस दूरी = f

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

आवर्धन (Magnification) :- प्रतिबिंब की ऊंचाई और वस्तु की ऊंचाई के अनुपात को आवर्धन कहते हैं।

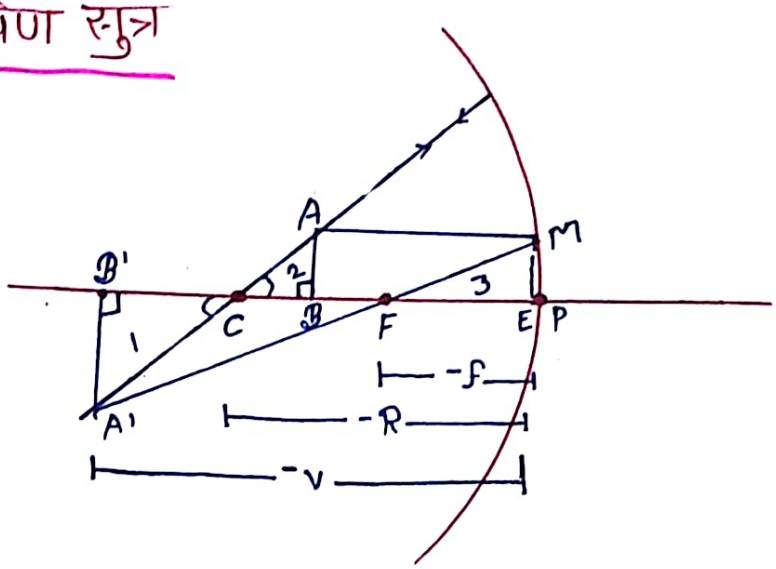
$$\text{आवर्धन} = \frac{\text{प्रतिबिम्ब की ऊचाई}}{\text{बिम्ब की ऊचाई}}$$

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

Baat Study

Vikash Chaudhary Sir
Mob:- 9905304440

दर्पण सूत्र



$\angle A'CB' = \angle ACB =$ (शीर्षाभिमुख कोण)

$\angle A'B'C = \angle ABC =$ (समकोण)

$\therefore \angle BAC = \angle B'A'C$ ($\because$ अन्य दोनो कोण बराबर है)

अतः Δ_1 व Δ_2 समरूप है ($\Delta_1 \sim \Delta_2$)

$$\frac{CB'}{CB} = \frac{A'B'}{AB} \quad \text{---(i)}$$

इसी प्रकार $\Delta A'B'F$ व ΔFEM के समरूप है।

$$\frac{FB'}{FE} = \frac{A'B'}{EM}$$

$$\frac{FB'}{FE} = \frac{A'B'}{AB} \quad \text{---(2)}$$

समीए (i) व (2) से

$$\frac{FB'}{FE} = \frac{CB'}{CB}$$

$$\frac{-v(-f)}{-f} = \frac{-v-(-R)}{-R-(-4)}$$

Baal Study

Vikash Chaudhary Sir
Mob:- 9905304440

$$\Rightarrow \frac{-v+f}{-f} = \frac{-v+R}{-R+u}$$

$$\Rightarrow vR - vu - \cancel{Rf} + fu = vf - \cancel{Rf}$$

$$\Rightarrow vR - uv + uf = vf$$

$$\Rightarrow v \times 2f - uv + uf = uf \quad (\because R = 2f)$$

$$\Rightarrow 2vf - uv + uf = vf$$

$$\Rightarrow -uv + uf = -fv$$

$$\Rightarrow \frac{-\cancel{uv}}{\cancel{uvf}} + \frac{\cancel{uf}}{\cancel{uvf}} = \frac{-\cancel{fv}}{uvf}$$

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

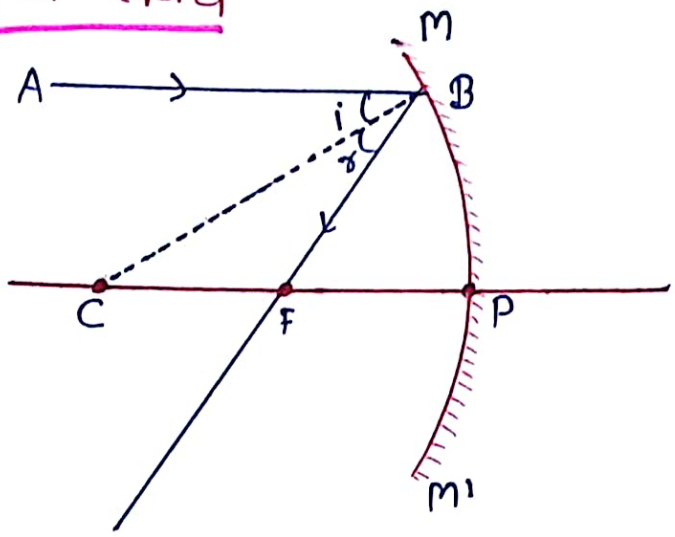
$$\boxed{\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}}$$

Baal Study

कक्षा 10वीं का पूरा विषय का नोट्स लेने के लिए कॉल करें —
Mob – 9905304440

Vikash Chaudhary Sir
Mob:-
9905304440

f और R में संबंध



माना कि MN एक अवतल दर्पण है। जिसपर AB आपतित किरण परावर्तन होकर F से गुजरती है।
C वक्रता केन्द्र है तथा P ध्रुव है।

प्रकाश के परावर्तन के नियम से,

$\angle i = \angle r$

$\angle ABC = \angle BCF$ (एकांतर कोण)

अब, समद्विबाहु ΔBCF में

$CF = FB$ ——(i)

यदि B बिंदु P के बहुत करीब हो तो,

$PF = FB$ ——(ii)

समी० (i) व (ii) से

$CF = PF$

$\rightarrow PC = PF + FC$

$\rightarrow PC = PF + PF$

$\rightarrow PC = 2PF$

$\rightarrow R = 2f$

$f = \frac{R}{2}$

Bagi Study