

दर्पण पर आपतित होती है। यह दर्पण से परावर्तित होकर प्रधान अक्ष PCX को वास्तविक रूप से F पर काटती है।

आपतन कोण = परावर्तन कोण

$$\angle 1 = \angle 2 \text{ ----- (i)}$$

LM || PX

$$\angle 1 = \angle 3 \text{ (एकान्तर कोण) - (ii)}$$

समी० (i) तथा समी० (ii) से,

$$\angle 2 = \angle 3$$

$$CF = MF \text{ (समद्विबाहु } \triangle \text{ से) ----- (iii)}$$

यदि M को P के निकट हो, तो

$$PF = MF \text{ ----- (iv)}$$

समी० (iii) तथा समी० (iv) से,

$$PF = CF$$

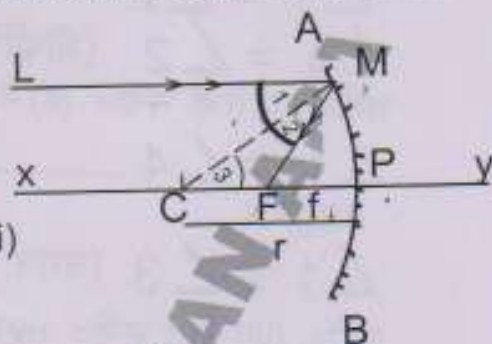
$$PC = PF + CF$$

$$PC = PF + PF$$

$$PC = 2PF$$

$$r = 2f$$

$$\boxed{f = \frac{r}{2}}$$



17. उत्तल दर्पण में सिद्ध करें कि $f = \frac{r}{2}$

अथवा

किसी उत्तल दर्पण में सिद्ध करें कि फोकस दूरी वक्रता त्रिज्या के आधी होती है?

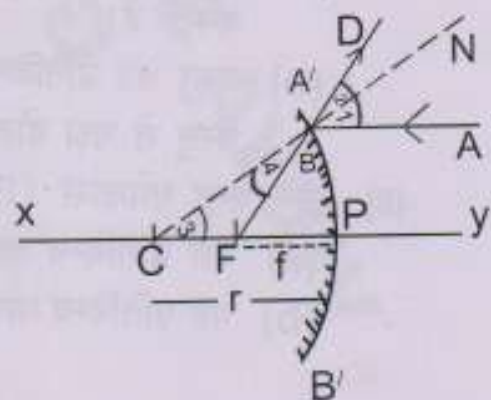
अथवा

उत्तल दर्पण में फोकस दूरी तथा वक्रता त्रिज्या में संबंध स्थापित करें ?

उत्तर—माना कि AB' एक उत्तल दर्पण है। दर्पण का ध्रुव (P), फोकस (F) तथा वक्रता केन्द्र (C) है। मुख्य अक्ष PX के समानान्तरण कोई किरण AB दर्पण पर आपतित होती है। तथा BD दिशा में परावर्तित हो जाती है।

CN दर्पण पर लम्ब है।

आपतन कोण = परावर्तन कोण



$$\angle 1 = \angle 2 \text{ -----(i)}$$

$$\angle 4 = \angle 2 \text{ (शीर्षाभिख कोण) -----(ii)}$$

समी० (i) तथा समी० (ii) से,

$$\angle 1 = \angle 4 \text{ -----(iii)}$$

$AB \parallel PX$

$$\angle 1 = \angle 3 \text{ (संगत कोण) -----(iv)}$$

समी० (iii) तथा समी० (iv) से,

$$\angle 3 = \angle 4$$

$$CF = BF \text{ (समद्विबाहु त्रिभुज से) -----(v)}$$

B को P के निकट मानने पर,

$$PF = BF \text{ -----(vi)}$$

समी० (v) तथा समी० (vi) से,

$$CF = PF$$

$$PC = PF + CF$$

$$PC = PF + PF$$

$$PC = 2PF$$

$$r = 2f$$

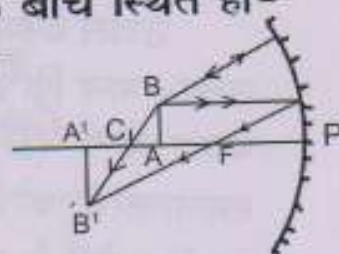
$$f = \frac{r}{2}$$

19. अवतल दर्पण में बनने वाले प्रतिबिम्बों को किरण आरेख द्वारा दिखावें?

(i) जब वस्तु वक्रता केन्द्र (C) तथा फोकस (F) के बीच स्थित हो-

(a) वस्तु का प्रतिबिम्ब C तथा अनन्त के बीच बनता है।

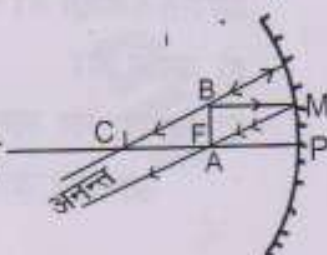
(b) वस्तु का प्रतिबिम्ब वास्तविक, उल्टा तथा वस्तु से बड़ा होता है।



(ii) जब वस्तु फोकस (F) पर स्थित हो-

(a) यह प्रतिबिम्ब अनन्त पर बनता है।

(b) यह प्रतिबिम्ब वास्तविक, उल्टा तथा वस्तु से



बड़ा होता है।

(iii) जब वस्तु वक्रता केन्द्र (C) पर स्थित हो-

- (a) वस्तु का प्रतिबिम्ब वक्रता केन्द्र C पर बनता है।
- (b) यह प्रतिबिम्ब वास्तविक, उल्टा तथा वस्तु से बराबर होता है।

(iv) जब वस्तु अनन्त तथा वक्रता केन्द्र (C) के बीच स्थित हो-

- (a) यह प्रतिबिम्ब C तथा F के बीच बनता है।
- (b) यह प्रतिबिम्ब वास्तविक, उल्टा तथा वस्तु से छोटा होता है।

(v) जब वस्तु अनन्त पर स्थित हो-

- (a) वस्तु का प्रतिबिम्ब फोकस पर बनता है।
- (b) यह प्रतिबिम्ब वास्तविक, उल्टा तथा वस्तु से ही छोटा होता है।

(vi) जब वस्तु फोकस (F) तथा ध्रुव (P) के बीच स्थित हो-

- (a) वस्तु का प्रतिबिम्ब दर्पण के पीछे बनता है।
- (b) यह प्रतिबिम्ब काल्पनिक, सीधा तथा वस्तु से बड़ा होता है।

20. उत्तल दर्पण में बनने वाले प्रतितिम्बों को किरण आरेख द्वारा दिखावें?
उत्तर-

(i) जब वस्तु अनन्त पर स्थित हो-

- (a) प्रतिबिम्ब फोकस F पर दर्पण के पीछे बनता है।
- (b) यह प्रतिबिम्ब आभासी, सीधा तथा अत्यधिक छोटा होता है।

(ii) जब वस्तु अनन्त तथा दर्पण के ध्रुव (P) के बीच स्थित हो-

- (a) प्रतिबिम्ब P तथा F के बीच बनता है।
- (b) यह प्रतिबिम्ब आभासी, सीधा तथा छोटा होता है।

