

## Chapter-Light Numericals

1. एक उत्तल दर्पण की फोकस दूरी 10 सेमी है। दर्पण की वक्रता  
त्रिज्या होगी L  
(2011, 12, 13, 14, 16, 19, 20)

$$R = 2f$$

$$= 2 \times 10$$

$$= \underline{\underline{20 \text{ cm}}}$$

$$f = 10 \text{ cm}$$



✓  
2. 50 सेमी फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस की क्षमता होगी

(2012, 13, 14, 15, 16)

①

$$f = 50 \text{ cm}$$

$$P = \frac{1}{f(\text{m})}$$

$$P = \frac{100}{50} = 2$$

$$P = 2 \text{ D}$$

3. एक गोलीय दर्पण की वक्रता-त्रिज्या 20 cm है। इसकी फोकस दूरी क्या होगी? (NCERT, 2014, 16, 17, 18)

$$R = 20 \text{ cm}$$

$$f = \frac{R}{2}$$
$$= \underline{\underline{10 \text{ cm}}}$$



$$c = 3 \times 10^8$$

(2)

4. वायु में प्रकाश की चाल  $3 \times 10^8$  मीटर/सेकण्ड है। उस माध्यम में प्रकाश की चाल ज्ञात कीजिए जिसका वायु के सापेक्ष अपवर्तनांक 1.5 है। (2011, 13, 15, 16)

काँच का अपवर्तनांक 1.5 है। वायु में प्रकाश की चाल  $3 \times 10^8$  मी/से है। काँच में प्रकाश की चाल ज्ञात कीजिए। (2019)

प्रकाश वायु से 1.50 अपवर्तनांक की काँच की प्लेट में प्रवेश करता है। काँच में प्रकाश की चाल कितनी है? निर्वात में प्रकाश की चाल  $3 \times 10^8$  m/s है। (NCERT, 2019)

$$\begin{aligned} \text{माध्यम में प्रकाश की चाल} &= \frac{\text{वायु में प्रकाश की चाल}}{\text{वायु के सापेक्ष माध्यम का अपवर्तनांक}} \\ &= \frac{3 \times 10^8}{1.5} \\ &= 2 \times 10^8 \text{ मी/से} \end{aligned}$$

$$c = 45^\circ$$

5. वायु के सापेक्ष किसी द्रव का क्रान्तिक कोण  $45^\circ$  है। उस द्रव का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए। (2012, 13, 14, 16, 18, 20)

$$\begin{aligned} \text{वायु के सापेक्ष द्रव का अपवर्तनांक} &= \frac{1}{\sin c} \\ &= \frac{1}{\sin 45^\circ} \\ &= \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{2}}} \\ &= \sqrt{2} // \end{aligned}$$

- ✓ 6. 10 सेमी फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस से 20 सेमी दूर 10 सेमी लम्बी एक मोमबत्ती रखी गयी है। लेंस से बने मोमबत्ती के प्रतिबिम्ब की स्थिति, प्रकृति तथा लम्बाई ज्ञात कीजिए।

(2013, 14, 17, 18)

$$f = 10 \text{ cm} \quad , \quad v$$

$$u = -20 \text{ cm}$$

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

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{v} + \frac{1}{20}$$

$$\frac{1}{10} - \frac{1}{20} = \frac{1}{v}$$

$$\frac{2-1}{20} = \frac{1}{v}$$

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

$$v = 20 \text{ cm}$$

$$m = \frac{1}{0} = \frac{v}{u}$$

$$\frac{1}{0} = \frac{v}{u}$$

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

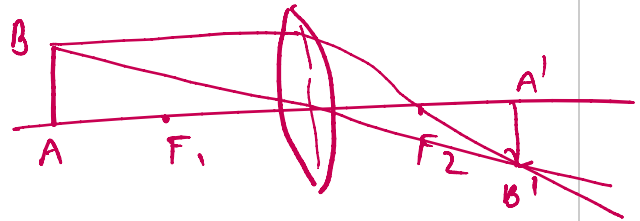
$$1 = -10 \text{ cm}$$

प्रतिबिम्ब 10 cm लम्बा तथा उल्टा और वास्तविक होगा

7. 5 cm लंबा कोई बिंब 10 cm फोकस दूरी के किसी अभिसारी लेंस से 25 cm दूरी पर रखा जाता है। प्रकाश किरण-आरेख खींचकर बनने वाले प्रतिबिंब की स्थिति, साइज़ तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए। (NCERT, 2019, 20)

$$f = 10 \text{ cm}$$

$$u = -25 \text{ cm}$$



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

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{v} + \frac{1}{25}$$

$$\frac{1}{10} - \frac{1}{25} = \frac{1}{v}$$

$$\frac{5-2}{50}$$

$$\frac{3}{50} = \frac{1}{v}$$

$$\Rightarrow v = \frac{50}{3} = 16.66 \text{ cm}$$

$$m = \frac{v}{u} = -\frac{50}{3 \times 25}$$

$$\frac{h_2}{5}$$

$$h_2 = -\frac{50^2 \times 5}{3 \times 25}$$

$$= -\frac{16}{3}$$

$$h_2 = -3.33 \text{ cm}$$

8. निर्वात में प्रकाश की चाल  $3 \times 10^8$  मी/से है, तो काँच

- ✓ 8. निर्वात में प्रकाश की चाल  $3 \times 10^8$  मी/से है, तो काँच  
( जिसका अपवर्तनांक 1.5 है ) में प्रकाश की चाल होगी?

$n = 1.5$  (NCERT, 2011, 13, 15, 16, 2019)

$$c = 3 \times 10^8 \text{ मी/से}$$

$$= \frac{3 \times 10^8}{1.5}$$

$$= 2 \times 10^8 \text{ मी/से}$$

- ✓ 9. वायु के सापेक्ष जल तथा काँच के अपवर्तनांक क्रमशः  $4/3$  एवं  $3/2$  हैं। जल का काँच के सापेक्ष अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए।  
(2011, 13, 15, 16, 17)

$$n_{w} = 4/3, \quad n_{g} = 3/2$$

$$\begin{aligned} g^w &= \frac{n_w}{n_g} \\ &= \frac{4/3}{3/2} \\ &= \frac{8}{9} \end{aligned}$$

67/70

10. वायु तथा काँच में प्रकाश की चालें क्रमशः  $3 \times 10^8$  मीटर/सेकण्ड तथा  $2 \times 10^8$  मीटर/सेकण्ड हैं। वायु के सापेक्ष काँच का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए। (2011, 13, 17)

$$2 \times 10^8 = \frac{3 \times 10^8}{n}$$

$$n = \frac{3 \times 10^8}{2 \times 10^8}$$

$$n = 1.5$$