

Latihan Soal Cermin Cembung dan Pembahasannya

Setelah sebelumnya kita memahami konsep dasar **cermin cembung**, kali ini kita akan melanjutkan dengan beberapa latihan soal cermin cembung yang tentunya disertai dengan pembahasan soal secara detil.

Satu catatan penting yang mesti diingat dalam menganalisa soal cermin cembung bahwa nilai dari titik fokus (f) selalu bernilai negatif (f = negatif), hal ini dikarenakan cermin cembung fokusnya ada di belakang cermin.

Latihan Soal Cerrmin Cembung

Latihan Soal No.1

Didepan cermin cembung diletakkan sebuah benda dengan tinggi 3 cm dan berada pada jarak 5 cm di depan cermin tersebut dengan fokus 5 cm. Hitunglah jarak bayangan benda tersebut

Pembahasan

$$h = 3 \text{ cm}$$

$$s = 5 \text{ cm}$$

$$f = -5 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

$$-\frac{1}{5} = \frac{1}{5} + \frac{1}{s'}$$

$$-\frac{1}{5} = \frac{s' + 5}{5s'}$$

$$-5s' = 5s' + 25$$

$$-5s' - 5s' = 25$$

$$-10s' = 25$$

$$s' = -2,5 \text{ cm (nilai negatif artinya bayangan di belakang cermin)}$$

Dengan demikian jarak bayangan adalah 2,5 cm

Latihan Soal No.2

Pada cermin cembung berjari-jari 80 cm ditempatkan sebuah benda setinggi 10 cm di depan cermin tersebut. Jika diketahui jarak benda terhadap cermin tersebut adalah 60 cm, carilah : A. Jarak bayangan ?
 B. Perbesaran bayangan ?
 C. Tinggi bayangan ?

Pembahasan

$$R = 80 \text{ cm} \quad f = -\frac{1}{2}$$

$$R = -40 \text{ cm}$$

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

$$s = 60 \text{ cm}$$

A. Jarak Bayangan

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

$$-\frac{1}{40} = \frac{1}{60} + \frac{1}{s'}$$

$$-\frac{1}{40} = \frac{s' + 60}{60s'}$$

$$-60s' = 40(s' + 60)$$

$$-60s' = 40s' + 2400$$

$$-60s' - 40s' = 2400$$

$$-100s' = 2400$$

$$s' = 24 \text{ cm}$$

Dengan demikian, bayangan benda berada di belakang cermin pada jarak 24 cm.

B. Perbesaran bayangan

$$M = \left| \frac{s'}{s} \right|$$

$$M = \left| \frac{-24}{60} \right|$$

$$M = 0.4$$

Bayangan benda mengalami perbesaran 0,4x (bayangan benda lebih kecil).

C. Tinggi bayangan

$$M = \left| \frac{h'}{h} \right|$$

$$0.4 = \left| \frac{h'}{10} \right|$$

$$h' = 0.4 \times 10$$

$$h' = 4 \text{ cm}$$

Tinggi bayangan benda adalah 4 cm.

Latihan Soal No.3

Terdapat suatu benda di depan cermin cembung dengan jarak 20 cm dan jarak fokusnya 30 cm. Dengan demikian, kita dapat menyimpulkan bahwa jarak bayangan dan sifat bayangan yang dibentuk cermin tersebut adalah...

- A. 60 cm di depan cermin, maya, tegak
- B. 60 cm di belakang cermin, nyata, tegak
- C. 60 cm di depan cermin, nyata, tegak

D. 12 cm di belakang cermin, maya, tegak

Pembahasan

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

$$f = -30 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

$$-\frac{1}{30} = \frac{1}{20} + \frac{1}{s'}$$

$$-\frac{1}{30} = \frac{s' + 20}{20s'}$$

$$-20s' = 30(s' + 20)$$

$$-20s' = 30s' + 600$$

$$-20s' - 30s' = 600$$

$$-50s' = 600$$

$$s' = -12 \text{ cm}$$

Nilai s' negatif mengindikasikan bayangan di belakang cermin (maya), tegak.

Dengan demikian jaraknya 12 cm di belakang cermin.

Jawab : D

Latihan Soal No.4

Terdapat sebuah benda dengan tinggi 3 cm. Jika benda tersebut diletakkan di depan cermin dengan jarak 5 cm dan fokus cermin tersebut adalah 5 cm. Hitunglah :

- A. Jarak bayangan
- B. Perbesaran bayangan
- C. Tinggi bayangan
- D. Sifat bayangan

Pembahasan

$$h = 3 \text{ cm}$$

$$s = 5 \text{ cm}$$

$$f = -5 \text{ cm}$$

A. Jarak Bayangan

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

$$-\frac{1}{5} = \frac{1}{5} + \frac{1}{s'}$$

$$-\frac{1}{5} = \frac{s' + 5}{5s'}$$

$$-5s' = 5(s' + 5)$$

$$-5s' = 5s' + 25$$

$$-5s' - 5s' = 25$$

$$-10s' = 25$$

$$s' = -2.5 \text{ cm}$$

Jadi, jarak bayangan adalah 2,5 cm di belakang cermin.

B. Perbesaran bayangan

$$M = \left| \frac{s'}{s} \right|$$

$$M = \left| \frac{-2.5}{5} \right|$$

$$M = 0.5$$

Bayangan benda mengalami perbesaran 0,5x (bayangan benda lebih kecil).

C. Tinggi bayangan

$$M = \left| \frac{h'}{h} \right|$$

$$0.5 = \left| \frac{h'}{3} \right|$$

$$h' = 0.5 \times 3$$

$$h' = 1.5 \text{ cm}$$

Tinggi bayangan benda adalah 1.5 cm.

D. Sifat Bayangan

Berdasarkan nilai s' dan M yang kita dapatkan pada perhitungan diatas, maka :

Dari hasil perhitungan s' dan M maka sifat bayangan ditentukan dengan cara berikut:

1. Bayangan bersifat maya dan tegak, Karena s' bernilai negatif (-)
2. Bayangan diperkecil, Karena nilai $M = \frac{1}{2} < 1$

Jadi, sifat bayangan yang terbentuk oleh cermin cembung adalah maya tegak dan diperkecil.

Latihan Soal No.5

Sebuah benda diletakkan 2 cm didepan cermin cembung. Jika perbesaran bayangan yang terjadi 1/2 kali dan bayangan bersifat maya. Berapakah jarak fokus cermin tersebut ?

Pembahasan

$$s = 2 \text{ cm}$$

$$M = 0.5x$$

$$M = \left| \frac{s'}{s} \right|$$

$$0.5 = \left| \frac{s'}{2} \right|$$

$$s' = 0.5 \times 2 = 1 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{2} + \frac{1}{-1}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{-1 + 2}{-2}$$

$$f = -2 \text{ cm}$$

Nilai negatif artinya fokus berada di belakang cermin.

Latihan Soal No.6

Jika sebuah benda diletakkan di depan cermin cembung dengan jarak 4 cm dan jarak fokus cermin adalah 12 cm. Hitunglah perbesaran bayangan yang dihasilkan. ?

Pembahasan

$$s = 4 \text{ cm}$$

$$f = -12 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

$$-\frac{1}{12} = \frac{1}{4} + \frac{1}{s'}$$

$$-\frac{1}{12} = \frac{s' + 4}{4s'}$$

$$-4s' = 12(s' + 4)$$

$$-4s' = 12s' + 48$$

$$-4s' - 12s' = 48$$

$$-16s' = 48$$

$$s' = -3 \text{ cm}$$

Perbesarab Bayangan adalah :

$$M = \left| \frac{s'}{s} \right|$$

$$M = \left| \frac{-3}{4} \right|$$

$$M = 0.75 \text{ kali}$$

Jadi bayangan yang dihasilkan berukuran 0,75 kali dari ukuran bendanya.

Latihan Soal No.7

Sebuah benda diletakkan 4 cm di depan cermin cembung yang berfokus 6 cm. Hitunglah jarak bayangan yang terbentuk ?

Pembahasan

$$s = 4 \text{ cm}$$

$$f = -6 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

$$-\frac{1}{6} = \frac{1}{4} + \frac{1}{s'}$$

$$-\frac{1}{6} = \frac{s' + 4}{4s'}$$

$$-4s' = 6(s' + 4)$$

$$-4s' = 6s' + 24$$

$$-4s' - 6s' = 24$$

$$-10s' = 24$$

$$s' = -2.4 \text{ cm}$$

Jarak bayangan adalah 2.4 cm

Latihan Soal No.8

Sebuah benda ditempatkan 50 cm di depan cermin cembung yang mempunyai titik pusat kelengkungan cermin 50 cm. Tentukan :

- A. Jarak bayangan ke cermin
- B. Perbesaran bayangan yang terjadi ?

Pembahasan

$$s = 50 \text{ cm } R = 50$$

$$\text{cm } f = -1/2 R = -25$$

cm A. Jarak

Bayangan

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

$$-\frac{1}{25} = \frac{1}{50} + \frac{1}{s'}$$

$$-\frac{1}{25} = \frac{s' + 50}{50s'}$$

$$-50s' = 25(s' + 50)$$

$$-50s' = 25s' + 1250$$

$$-50s' - 25s' = 1250$$

$$75s' = 1250$$

