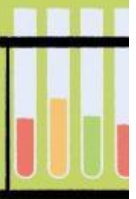
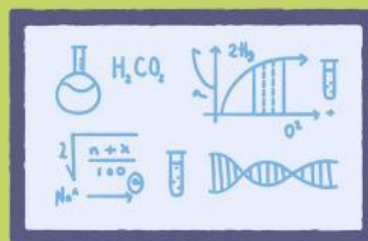


Lembar Kerja Murid

LENSA CEMBUNG DAN LENSA CEKUNG

Materi IPA Kelas VIII



Kelompok: _____
Kelas : _____



Petunjuk Penggunaan

- Berdoalah sebelum mengerjakan LKM ini.
- Tulislah namamu pada kolom nama yang sudah disediakan.
- Bacalah dengan teliti petunjuk pengerjaan sebelum mengerjakan LKM.
- Tanyakan kepada guru apabila ada hal-hal yang kurang dipahami terkait dengan materi.
- Kerjakan tugas sesuai dengan petunjuk yang ada.

Tujuan Pembelajaran

Kognitif

1. Melalui studi literatur dan demonstrasi, murid dapat menganalisis sifat bayangan yang dibentuk lensa cekung dan cembung. (C4)
2. Melalui demonstrasi, murid dapat mengidentifikasi perbedaan pembentukan bayangan oleh kedua jenis lensa. (C4)

Piskomotorik

1. Melalui demonstrasi, murid dapat melakukan penyelidikan jarak benda dan jarak bayangan pada lensa cekung dan cembung dengan baik.
2. Melalui demonstrasi dan diskusi, murid dapat menganalisis data perbedaan pembentukan bayangan lensa cekung dan cembung dengan tepat.

Sikap

1. Melalui demonstrasi, murid dapat berkolaborasi antar anggota kelompok dalam menentukan pembentukan bayangan lensa cekung dan cembung dengan baik.
2. Melalui demonstrasi dan diskusi, murid dapat bernalar kritis dalam menganalisis sifat-sifat bayangan pada lensa cekung dan cembung dengan baik.

Tahukah Kamu ?

Pada kehidupan sehari-hari, kita sering menggunakan berbagai jenis lensa, seperti lensa dikaca mata, lensa pada senter, lensa pada kamera, maupun lensa pada mata kita. Menariknya, setiap lensa menghasilkan bayangan dengan sifat yang berbeda. Ada bayangan yang sama besar, ada yang tampak lebih kecil, bahkan ada yang terlihat terbalik. Untuk memahami hal tersebut, perlu dilakukan percobaan sederhana terkait pembentukan bayangan pada berbagai jenis cermin. Berikut dilampirkan rumus untuk materi ini:

Rumus Fokus: $\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$

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

Keterangan :

f = (+) untuk lensa cembung , (-) untuk lensa cekung.



PERCOBAAN

Alat dan Bahan

- Handphone/Laptop
- Phet Colorado
- Alat tulis

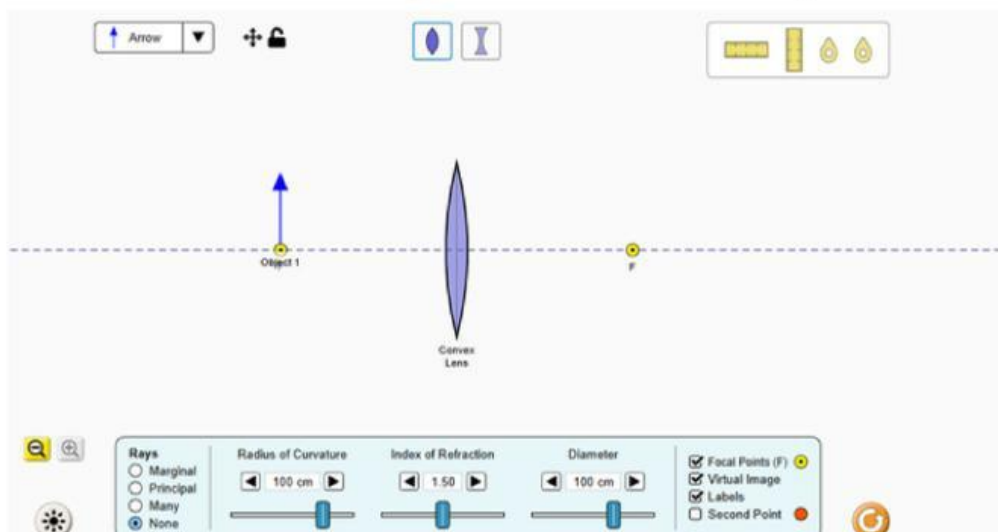
Scan me!



Langkah Kerja

A. Lensa Cembung

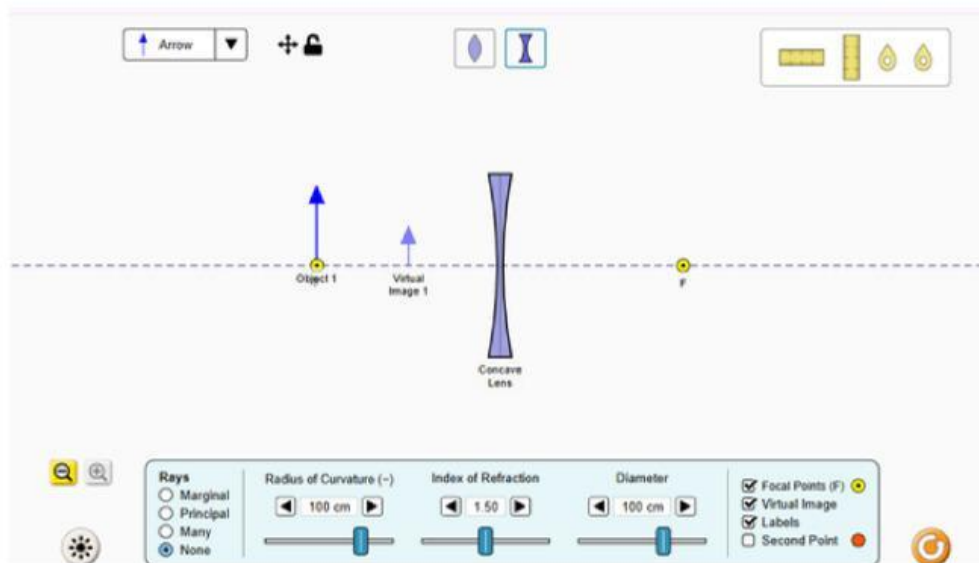
1. Akses Web PhET melalui QR code dan atur sesuai gambar berikut:



2. Aturlah jarak fokus (Radius of Curvature) diukur 100 cm.
3. Aturlah Index of Refraction diukur 1.50.
4. Aturlah ukuran diameter diukur 100 cm.
5. Berilah tanda centang pada menu focal points (F), virtual image, dan labels di sebelah kanan, serta centang marginal pada menu Rays.
6. Atur percobaan pada lensa cembung bagian tengah atas.
7. Pilih bendanya mode Arrow di menu bagian kiri atas.
8. Geser benda pada jarak 45 cm, 100 cm, 150 cm, dan 240 cm. serta gunakan penggaris di bagian kanan atas untuk mengukur jaraknya.
9. Setiap benda digeser pada jarak yang telah ditentukan, jangan lupa mencatat jarak bayangannya di tabel hasil pengamatan yang telah disediakan.
10. Ulangi kegiatan hingga semua jarak diterapkan.

B. Lensa Cekung

1. Atur web PhET sesuai gambar berikut:



2. Atur mode lensa yang digunakan menjadi lensa cekung pada menu bagian tengah atas, sedangkan tampilan lainnya tidak perlu diatur ulang.
3. Geser benda pada jarak 75 cm, 100 cm, 150 cm, dan 230 cm. serta gunakan penggaris di bagian kanan atas untuk mengukur jaraknya.
4. Setiap benda digeser pada jarak yang telah ditentukan, jangan lupa mencatat jarak bayangannya di tabel hasil pengamatan yang telah disediakan.
5. Ulangi kegiatan hingga semua jarak diterapkan.

Tabel Hasil Pengamatan

A. Lensa Cembung

No.	Titik fokus (F)	Jarak benda (s)	Jarak bayangan (s')	Perbesaran (M)	Sifat Bayangan
1	100 cm	45 cm	100 cm	2.1 kali	Maya, tegak, diperbesar
2	100 cm	100 cm			
3	100 cm	150 cm			
4	100 cm	240 cm			

B. Lensa Cekung

No.	Titik fokus (F)	Jarak benda (s)	Jarak bayangan (s')	Perbesaran (M)	Sifat Bayangan
1	100 cm	75 cm	40 cm	0.53 kali	Maya, tegak, diperkecil
2	100 cm	100 cm			
3	100 cm	150 cm			
4	100 cm	230 cm			

Kesimpulan

MARI BERDISKUSI

Contoh Soal

1. Benda setinggi 5 cm diletakkan 15 cm di depan lensa cembung dengan fokus 10 cm. Hitung perbesaran dan tinggi bayangan!

Diketahui:

- $h = 5 \text{ cm}$
- $s = 15 \text{ cm}$
- $f = 10 \text{ cm}$

Ditanya: M dan h' ?

Jawab:

- Cari s' :

$$\begin{aligned}\frac{1}{10} &= \frac{1}{15} + \frac{1}{s'} \\ \frac{1}{s'} &= \frac{1}{10} - \frac{1}{15} = \frac{3-2}{30} = \frac{1}{30} \\ s' &= +30 \text{ cm}\end{aligned}$$

- Cari M :

$$M = \left| \frac{s'}{s} \right| = \left| \frac{30}{15} \right| = 2 \text{ kali}$$

- Cari h' :

$$\begin{aligned}M &= \frac{h'}{h} \rightarrow 2 = \frac{h'}{5} \\ h' &= 2 \times 5 = 10 \text{ cm}\end{aligned}$$

2. Benda setinggi 6 cm diletakkan 15 cm di depan lensa cekung dengan jarak fokus 10 cm. Berapakah perbesaran bayangannya?

Diketahui:

$$\begin{aligned}s &= 15 \text{ cm} \\ f &= -10 \text{ cm}\end{aligned}$$

Langkah 1: Cari s'

$$\begin{aligned}\frac{1}{s'} &= \frac{1}{f} - \frac{1}{s} \\ \frac{1}{s'} &= \frac{1}{-10} - \frac{1}{15} \text{ (samakan penyebut jadi 30)} \\ \frac{1}{s'} &= \frac{-3-2}{30} \\ \frac{1}{s'} &= -\frac{5}{30} \\ s' &= -\frac{30}{5} = -6 \text{ cm}\end{aligned}$$

Langkah 2: Cari Perbesaran (M)

$$\begin{aligned}M &= \left| \frac{s'}{s} \right| \\ M &= \left| \frac{-6}{15} \right| \\ M &= \frac{6}{15} = 0,4 \text{ kali}\end{aligned}$$

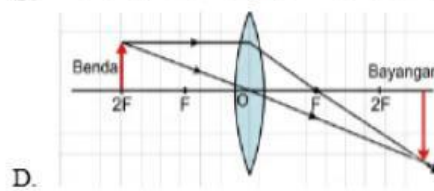
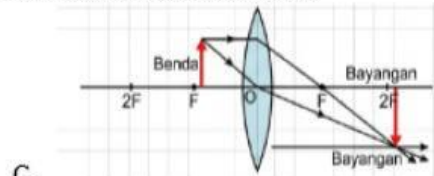
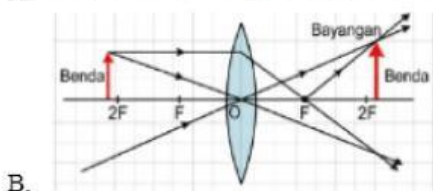
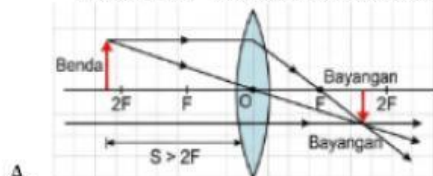
MARI BERDISKUSI

Latihan Soal

1. Sebuah benda diletakkan 10 cm di depan sebuah lensa cembung. Jika bayangan terbentuk pada jarak 15 cm di belakang lensa, maka jarak fokus lensa tersebut adalah...



2. Sebuah benda diletakkan 20 cm di depan lensa cembung yang memiliki jarak fokus 10 cm. Tentukan jarak bayangan, perbesaran, dan sifat bayangannya!
3. Sebuah benda diletakkan 10 cm di depan lensa cekung yang memiliki jarak fokus 15 cm. Tentukan:
 - a) Jarak bayangan (s')
 - b) Perbesaran bayangan (M)
 - c) Sifat bayangan
4. Sebuah lensa cekung menghasilkan bayangan maya berjarak 10 cm dari lensa. Jika benda diletakkan 30 cm di depan lensa, berapakah jarak fokus lensa tersebut?
5. Sebuah benda diletakkan di depan lensa cembung pada jarak yang lebih besar dari $2F$ (dua kali jarak fokus). Maka gambar bayangan yang terbentuk



MARI MENJAWAB

