

Lens Formülü ve Büyütme Nedir?

Çalışma Kağıdı

Lens formülü, cisim uzaklığı (p), görüntü uzaklığı (R) ve odak uzaklığı (f) arasındaki ilişkiyi gösterirken, büyütme oranı (M) ise oluşan görüntünün boyutunun cismin boyutuna oranını ifade eder.

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{R} \text{ ve } M = \frac{h'}{h} = -\frac{R}{p}$$

f = Odak uzaklığı (m)

p = Cisim uzaklığı (m)

R = Görüntü uzaklığı (m)

h' = Görüntü yüksekliği (m)

h = Cisim yüksekliği (m)

M = Büyütme oranı

Sorular

1. Odak uzaklığı 15 cm olan ince kenar merceğin önüne 45 cm uzaklığa konulan cismin görüntüsü nerede oluşur?

- A) Merceğin önünde 15 cm
- B) Merceğin arkasında 22.5 cm
- C) Merceğin arkasında 15 cm
- D) Merceğin önünde 22.5 cm

2. Bir mercekte oluşan görüntünün boyu, cismin boyunun 2 katı ise ve görüntü düz ise, büyütme oranı (M) kaçtır?

- A) 2
- B) -2
- C) 1/2
- D) -1/2

3. Kalın kenar mercekte cisim nerede olursa olsun görüntü nasıl oluşur?

- A) Gerçek, ters ve cisimden büyük
- B) Sanal, düz ve cisimden küçük
- C) Gerçek, düz ve cisimden küçük
- D) Sanal, ters ve cisimden büyük

4. Odak uzaklığı 10 cm olan ince bir ken-diken merceğin önüne 30 cm uzaklığa konulan bir cismin görüntüsünün yerini ve büyütme oranını hesaplayınız.

5. Odak uzaklığı 20 cm olan bir ince kenar merceğe 10 cm uzaklıktaki bir cismin görüntüsü nerede oluşur ve büyütme oranı nedir?

6. Tanımla: Lens formülü nedir?

7. Tanımla: Büyütme oranı (M) neyi ifade eder?

8. Tanımla: İnce kenar mercekte oluşan sanal görüntü için R işareti nasıldır?

Cevap Anahtarı

1. B) Merceğin arkasında 22.5 cm — Lens formülü: $1/15 = 1/45 + 1/R$. $1/R = 1/15 - 1/45 = 3/45 - 1/45 = 2/45$. $R = 45/2 = 22.5$ cm. Görüntü merceğin arkasında oluşur.
2. A) 2 — Düz görüntülerde büyütme oranı pozitifdir. Görüntü cisimden büyük olduğu için $M > 1$ 'dir. Dolayısıyla $M = 2$ 'dir.
3. B) Sanal, düz ve cisimden küçük — Kalın kenar mercekler her zaman sanal, düz ve cisimden küçük görüntü oluşturur.
4. 1. Lens formülünü kullanın: $1/f = 1/p + 1/R$. Verilen değerleri yerine koyun: $1/10 = 1/30 + 1/R$. 2. R'yi çözün: $1/R = 1/10 - 1/30 = 3/30 - 1/30 = 2/30 = 1/15$. Dolayısıyla $R = 15$ cm. Görüntü merceğin arkasında oluşur. 3. Büyütme oranını hesaplayın: $M = -R/p = -15/30 = -1/2$. Görüntü sanal, düz ve cismin yarısı kadardır.
5. 1. Lens formülünü uygulayın: $1/f = 1/p + 1/R$. Verilenleri yerine koyun: $1/20 = 1/10 + 1/R$. 2. R'yi çözün: $1/R = 1/20 - 1/10 = 1/20 - 2/20 = -1/20$. Dolayısıyla $R = -20$ cm. Görüntü cisimle aynı tarafta, sanal ve merceğin arkasında oluşur. 3. Büyütme oranını hesaplayın: $M = -R/p = -(-20)/10 = 2$. Görüntü sanal, düz ve cismin iki katı büyüklüğündedir.
6. $1/f = 1/p + 1/R$. Odak uzaklığı, cisim uzaklığı ve görüntü uzaklığı arasındaki ilişkiyi verir.
7. $M = h'/h = -R/p$. Oluşan görüntünün, cismin boyutuna oranını ve yönünü belirtir.
8. Negatiftir (-).

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.