

Mercek Denklemi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Mercek denklemi, nesne uzaklığı (d_o), görüntü uzaklığı (d_i) ve merceğin odak uzaklığı (f) arasındaki ilişkiyi gösteren temel optik formülüdür.

$$1/f = 1/d_o + 1/d_i$$

f = Odak uzaklığı (m)

d_o = Nesne uzaklığı (m)

d_i = Görüntü uzaklığı (m)

Sorular

1. Odak uzaklığı 10 cm olan ince kenarlı bir merceğe 15 cm uzaklıktaki bir cismin görüntüsü nerede oluşur?
A) 30 cm merceğin arkasında
B) 30 cm merceğin önünde
C) 10 cm merceğin arkasında
D) 10 cm merceğin önünde
2. Bir kalın kenarlı merceğin odak uzaklığı -12 cm'dir. Merceğin önüne 24 cm uzaklığa konulan cismin görüntüsü hangi türdedir?
A) Gerçek ve düz
B) Sanal ve ters
C) Sanal ve düz
D) Gerçek ve ters
3. Mercek denkleminde ' d_o ' neyi ifade eder?
A) Görüntünün merceğe olan uzaklığı
B) Merceğin odak uzaklığı
C) Nesnenin merceğe olan uzaklığı
D) Görüntünün boyu
4. Odak uzaklığı 20 cm olan ince kenarlı bir merceğin önüne 30 cm uzaklığa konulan bir cismin görüntüsü nerede oluşur?
5. Kalın kenarlı bir merceğin odak uzaklığı 15 cm'dir. Merceğin önüne 20 cm uzaklığa konulan bir cismin görüntüsü nerede oluşur? (Kalın kenarlı merceklerde f negatiftir.)
6. Tanımla: Mercek Denklemi Nedir?
7. Tanımla: İnce Kenarlı Merceklerde f ve d_o İşaretleri
8. Tanımla: Kalın Kenarlı Merceklerde f ve d_o İşaretleri

Cevap Anahtarı

1. A) 30 cm merceğin arkasında — $1/10 = 1/15 + 1/d_i \Rightarrow 1/d_i = 1/10 - 1/15 = (3-2)/30 = 1/30$. $d_i = 30$ cm. Görüntü merceğin arkasında (gerçek) oluşur.
2. C) Sanal ve düz — $1/(-12) = 1/24 + 1/d_i \Rightarrow 1/d_i = -1/12 - 1/24 = (-2-1)/24 = -3/24 = -1/8$. $d_i = -8$ cm. Görüntü merceğin önünde (sanal) ve büyüklükleri aynı olduğu için düz oluşur ($m = -(-8)/24 = 8/24 = 1/3$).
3. C) Nesnenin merceğe olan uzaklığı — d_o , nesnenin optik eksen üzerindeki merceğe olan uzaklığını temsil eder.
4. 1. Verilenler: $f = 20$ cm, $d_o = 30$ cm. İstenen: d_i . 2. Mercek denklemini kullan: $1/f = 1/d_o + 1/d_i$. 3. Değerleri yerine koy: $1/20 = 1/30 + 1/d_i$. 4. $1/d_i$ 'yi yalnız bırak: $1/d_i = 1/20 - 1/30$. 5. Paydaları eşitle: $1/d_i = (3 - 2) / 60 = 1/60$. 6. d_i 'yi bul: $d_i = 60$ cm. Görüntü merceğin diğer tarafında, 60 cm uzakta oluşur.
5. 1. Verilenler: $f = -15$ cm, $d_o = 20$ cm. İstenen: d_i . 2. Mercek denklemini kullan: $1/f = 1/d_o + 1/d_i$. 3. Değerleri yerine koy: $1/(-15) = 1/20 + 1/d_i$. 4. $1/d_i$ 'yi yalnız bırak: $1/d_i = -1/15 - 1/20$. 5. Paydaları eşitle: $1/d_i = (-4 - 3) / 60 = -7/60$. 6. d_i 'yi bul: $d_i = -60/7$ cm. Görüntü merceğin aynı tarafında, 60/7 cm uzakta ve sanal oluşur.
6. $1/f = 1/d_o + 1/d_i$ formülü ile nesne uzaklığı, görüntü uzaklığı ve odak uzaklığı arasındaki ilişkiyi belirtir.
7. f (odak uzaklığı) pozitifdir. d_o (nesne uzaklığı) pozitifdir.
8. f (odak uzaklığı) negatifdir. d_o (nesne uzaklığı) pozitifdir.

Bounlu

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