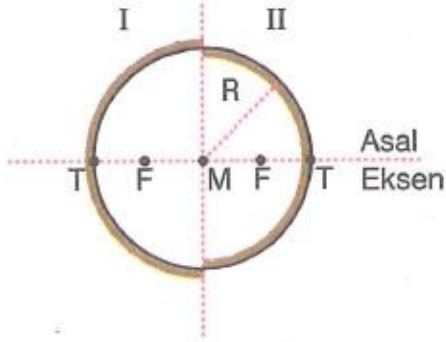


KÜRESEL AYNALAR

Eğrilik yarıçapı R olan cam küre merkezinden geçen düşey ekseni yardımıyla 1 ve 2 numaralı iki parçaya parçaya ayrıldıktan sonra 1 numaralı parçanın....., 2 numaralı parçanın..... sıralanır.

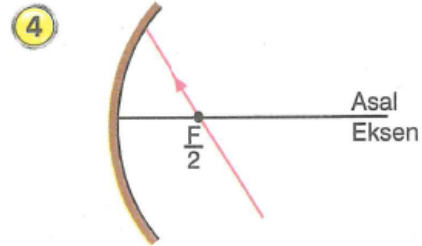
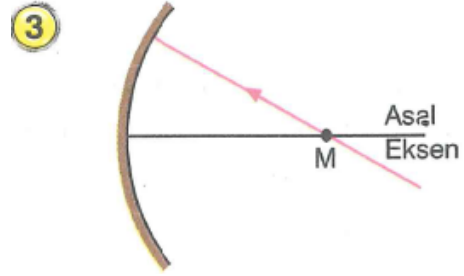
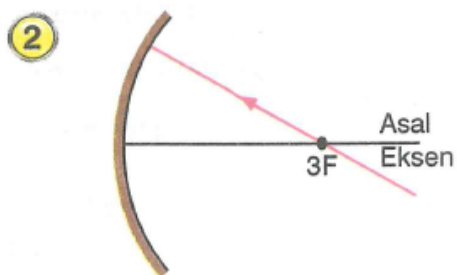
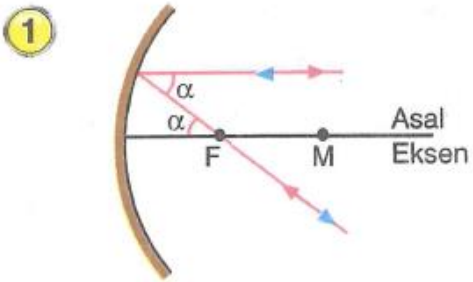
Böylece 1 numaralı parça..... ayna, 2 numaralı parça..... ayna olmuş olur.



F: odak noktası
M: merkez noktası
T: tepe noktası

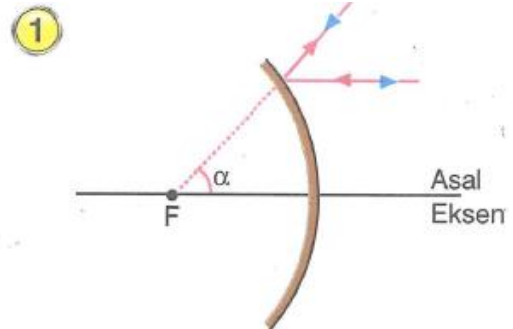
Özel ışınlar

Çukur Ayna

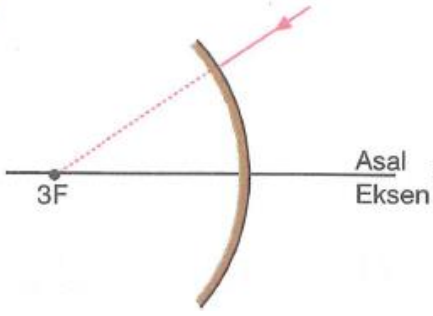


Özel ışınlar

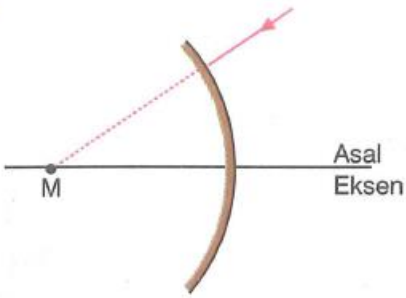
Tümsek Ayna



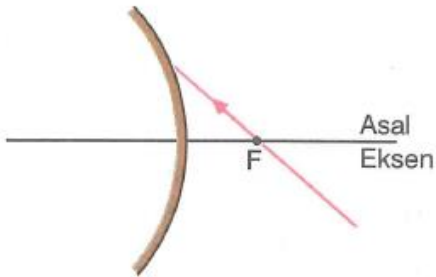
2



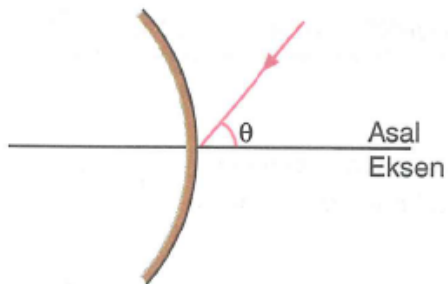
3



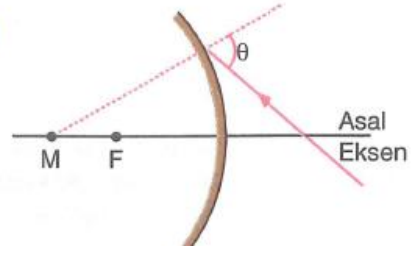
4



5

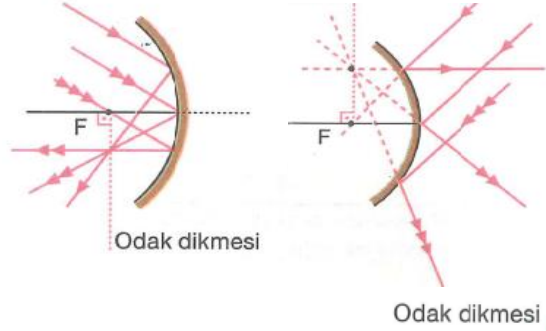


6

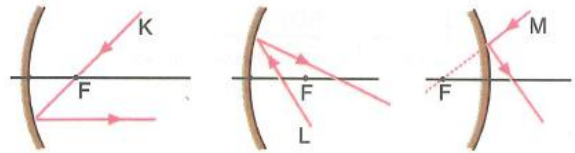


NOT

Birbirine paralel olup asal eksene paralel olmayan ışınlar, küresel aynadan yansıtıldığında kendileri ya da uzantıları odak dikmesi üzerinde toplanır.



Soru



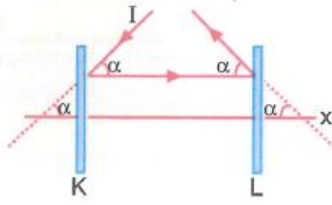
Odak noktaları F olan küresel aynalara şekildeki gibi gönderilen K, L, M ışınlarından hangilerinin izlediği yol doğru çizilmiştir?

- A) Yalnız K B) Yalnız M C) K ve L
D) K ve M E) K, L ve M

Soru

K, L kutularına yerleştirilen iki aynaya gönderilen I ışını şekildeki yolu izliyor.

x eksenini küresel aynalar için asal eksenine, olduğuna göre,

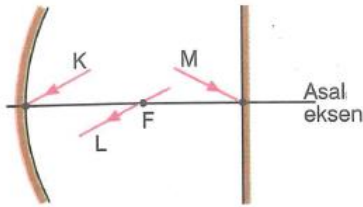


- I. K de tümsek ayna vardır.
- II. L de çukur ayna vardır.
- III. K ve L aynalarının odak uzaklıkları eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

Soru

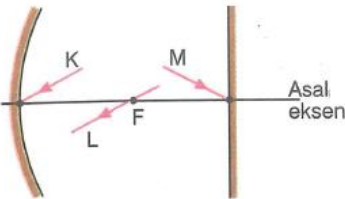


Odak noktası F olan bir çukur aynanın merkezine bir düzlem ayna yerleştirilerek şekildeki düzenek oluşturuluyor.

Buna göre, aynalara gönderilen K, L, M ışınlarından hangileri düzeneği terk **edemez?**

- A) Yalnız K
- B) Yalnız M
- C) K ve L
- D) L ve M
- E) K, L ve M

Soru



Odak noktası F olan bir çukur aynanın merkezine bir düzlem ayna yerleştirilerek şekildeki düzenek oluşturuluyor.

Buna göre, aynalara gönderilen K, L, M ışınlarından hangileri düzeneği terk **edemez?**

- A) Yalnız K
- B) Yalnız M
- C) K ve L
- D) L ve M
- E) K, L ve M

Soru

Odak uzaklığı f_1 olan çukur aynaya gönderilen I ışını odak uzaklığı f_2 olan tümsek aynaya geldiğinde şekildeki gibi kendi üzerinden geri yansıyor.

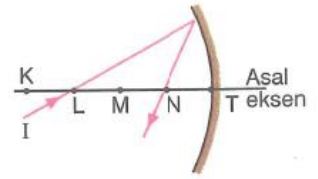
$|TK| = |KL|$ olduğuna göre, aynalar arasındaki uzaklığı veren ifade aşağıdakilerden hangisidir? (Küresel aynaların asal eksenleri çakışıktır.)

- A) $f_1 + 2f_2$
- B) $2f_1 - f_2$
- C) $3f_1 - 2f_2$
- D) $3f_1 + 2f_2$
- E) $3f_2 - f_1$

Soru

I ışınının çukur aynada izlediği yol şekildeki gibidir.

Buna göre, ışının yansıdığına N - T arasından geçmesi için,

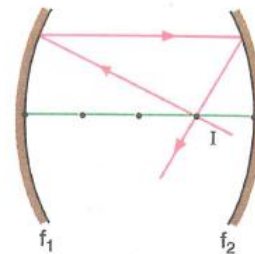


- I. Aynanın eğrilik yarıçapını artırma
- II. Işını K - L arasından gönderme
- III. Işının rengini değiştirme

işlemlerinden hangileri **tek başına** yapılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ya da II
- D) I ya da III
- E) I ya da II ya da III

Soru



Odak uzaklıkları f_1 ve f_2 kadar olan çukur aynalar asal eksenleri çakışık olacak biçimde yerleştiriliyor.

Düzeneğe gönderilen I ışını şekildeki yolu izlediğine göre, $\frac{f_1}{f_2}$ oranı kaçtır? (Noktalar eşit aralıktır.)

- A) $\frac{1}{3}$
- B) $\frac{2}{3}$
- C) 1
- D) $\frac{3}{2}$
- E) 3

GÖRÜNTÜ OLUŞUMU

1 Görüntü, aynanın arkasında ise

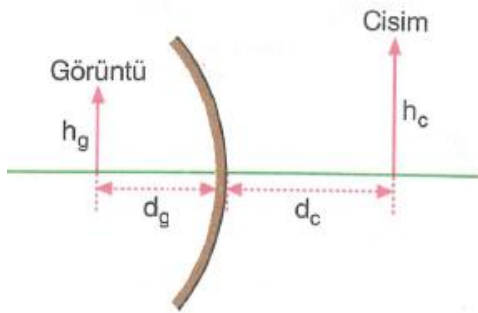
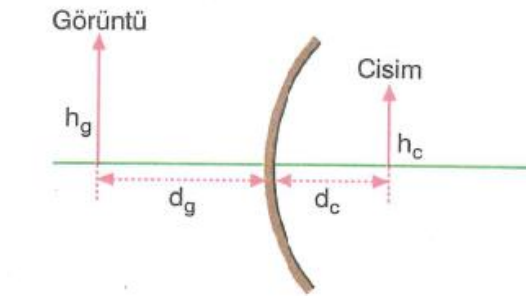
aynanın önünde ise

2 Görüntü sanal ise cisimle yönlü

gerçek ise cisme göre

3 Cisim ile görüntünün küresel aynanın tepe

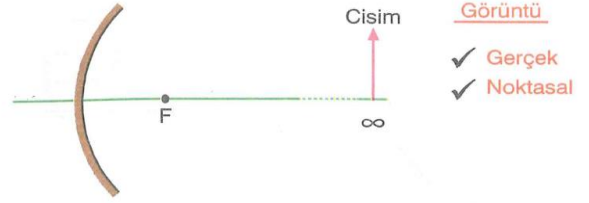
noktasına olan uzaklıkları oranı boylar arasındaki orana



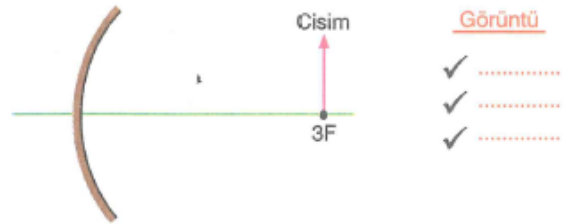
$$\frac{h_c}{h_g} = \frac{d_c}{d_g}$$

Çukur Ayna

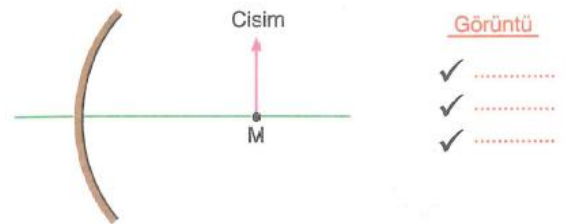
1 Cisim Sonsuzda



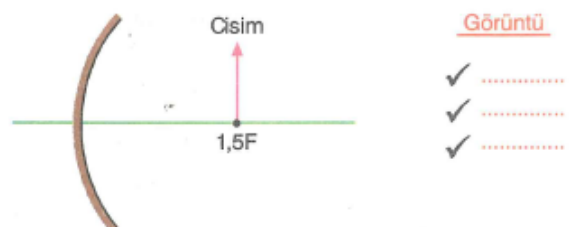
2 Cisim 3F de



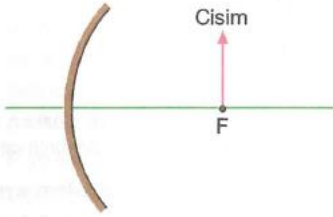
3 Cisim M de



4 Cisim 1,5F de



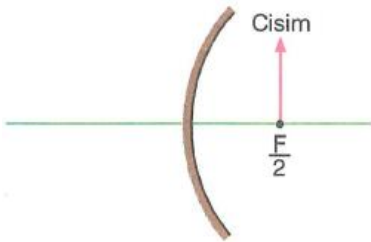
5 Cisim F de



Görüntü

✓

6 Cisim F/2 de



Görüntü

✓
✓
✓

Çukur Aynadaki Görüntünün Özellikleri

1 Cisim; odak noktası ile sonsuz arasında iken

görüntü , odak noktası ile ayna

arasında iken görüntü dır.

2 Oluşan görüntü gerçek iken cisim

aynaya yaklaşırsa görüntünün boyu

3 Oluşan görüntü sanal ise cisim aynaya

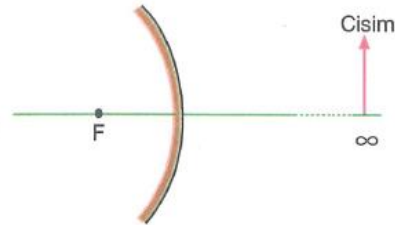
yaklaştıkça görüntünün boyu

4 Sanal görüntünün boyu daima cismin

boyundan

Tümsek Ayna

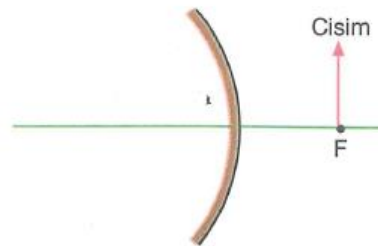
1 Cisim Sonsuzda



Görüntü

✓ Sanal
✓ Noktasal

2 Cisim F de



Görüntü

✓
✓
✓

1 Oluşan tüm görüntüler dır.

2 Oluşan tüm görüntüler ile
arasındadır.

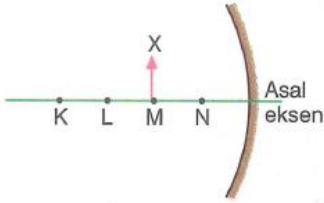
3 Cisim aynaya yaklaştıkça görüntünün boyu

4 Görüntünün boyu daima cismin boyundan

NOT

İki optik araçlı düzeneklerde birinci optik araçta oluşan görüntü, ikinci optik aracın arkasına düşerse ikinci optik aracın karakter değiştirdiği düşünülebilir.

Soru



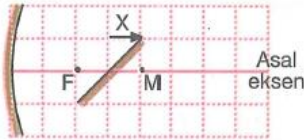
Şekildeki çukur aynanın önündeki M noktasına konulan X cisminin aynadaki görüntüsü sonsuzda oluşuyor.

Buna göre, aynanın merkezi nerededir?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) K noktasında
B) K-L noktasında
C) L noktasında
D) L-M noktasında
E) N noktasında

Soru



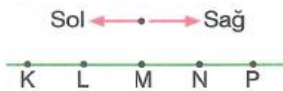
Odak noktası F, merkezi M olan çukur ayna ve düzlem ayna eşit bölmelendirilmiş düzlem şekilindeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, X cisminin önce çukur sonra düzlem aynada oluşan görüntüsü nasıldır?

- A) B) C) D) E)

Soru

Bir küresel ayna tepe noktası M de olacak, asal eksenini de şekildeki KP doğrusuyla çakışacak biçimde yerleştiriliyor.



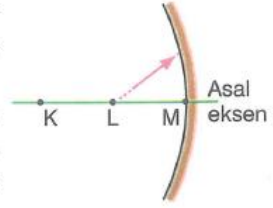
P ye konulan bir cismin görüntüsü L noktasında oluştuğuna göre, aynanın cinsi ve odağının yeri için ne söylenebilir? (Noktalar eşit aralıktır.)

Aynanın cinsi	Odağın yeri
A) Çukur	K nin solunda
B) Çukur	KL arasında
C) Tümsek	LM arasında
D) Tümsek	K de
E) Tümsek	P de

Soru

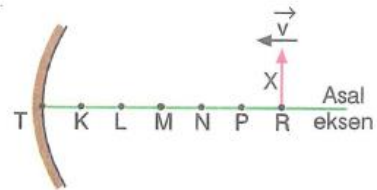
Odak uzaklığı f olan çukur aynanın önüne ışıklı bir cisim şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, cismin çukur aynadaki görüntüsü aşağıdakilerden hangisi gibidir? ($|KL| = |LM| = f$)



- A) B) C) D) E)

Soru



Odak uzaklığı f olan çukur aynanın asal eksenindeki R noktasına bir X cismi şekildeki gibi yerleştiriliyor.

Buna göre, X cismi R den N ye $\vec{v}$ hızıyla getirildiğinde görüntüsünün ortalama hızı nedir?

(Noktalar arası uzaklıklar eşit ve $\frac{f}{2}$ kadardır.)

- A) $-\frac{\vec{v}}{2}$ B) $-\vec{v}$ C) $\frac{\vec{v}}{2}$ D) $\vec{v}$ E) $2\vec{v}$