Küresel Aynalar

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- Yansıtıcı yüzeyi küre parçası olan aynalara **küresel ayna** denir. Yansıtıcı yüzeyi içe kıvrık olan **çukur ayna**, dışa kıvrık olan **tümsek ayna**'dır. Merkez (M), odak (F), tepe noktası (T) ve asal eksen tanımlanır; eğrilik yarıçapı **r = 2f**'dir.
- **Çukur aynada özel ışınlar:** Asal eksene paralel gelen ışın odaktan geçerek yansır; odaktan gelen ışın asal eksene paralel yansır; merkezden gelen ışın kendi üzerinden döner; tepe noktasına gelen ışın asal eksenle eşit açı yaparak yansır.
- **Tümsek aynada özel ışınlar:** Paralel gelen ışının uzantısı odaktan geçer; uzantısı odaktan geçecek şekilde gelen ışın paralel yansır; uzantısı merkezden geçecek şekilde gelen ışın kendi üzerinden döner.
- **Çukur aynada görüntü:** Cisim M'nin dışında → F-M arasında gerçek, ters, küçük; M'de → M'de gerçek, ters, eşit; F-M arasında → M'nin dışında gerçek, ters, büyük; F'de → görüntü oluşmaz; F-T arasında → aynanın arkasında sanal, düz, büyük.
- **Tümsek aynada görüntü:** Cisim nerede olursa olsun görüntü aynanın arkasında, T ile F arasında, **sanal, düz ve küçüktür**; görüş alanı geniştir.
- Kullanım: çukur ayna — diş hekimi ve makyaj aynası, el feneri ve far (ampul odağa konur), güneş ocakları, teleskoplar; tümsek ayna — araç dikiz aynaları, kavşak ve mağaza güvenlik aynaları.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.

a) Yansıtıcı yüzeyi içe doğru kıvrık olan küresel aynaya ..... ayna denir.

b) Eğrilik yarıçapı ile odak uzaklığı arasında r = ... ilişkisi vardır.

c) Tümsek aynada oluşan görüntü her zaman ..... , düz ve küçüktür.

d) Çukur aynaya asal eksene paralel gelen ışın ..... geçerek yansır.

2 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.

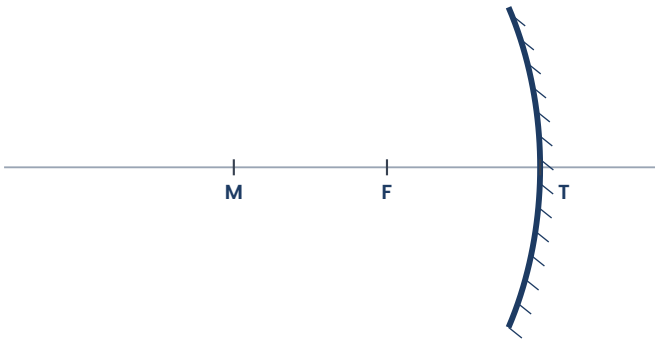
(...) Tümsek aynada gerçek görüntü oluşabilir.

(...) Çukur aynanın merkezinden gelen ışın kendi üzerinden geri döner.

(...) Araç dikiz aynalarında görüş alanını genişletmek için tümsek ayna kullanılır.

(...) Çukur aynanın odağına konan cismin görüntüsü oluşmaz.

3 Şekildeki çukur aynada F, M ve T noktalarını adlandırınız. Aynanın eğrilik yarıçapı 20 cm ise odak uzaklığı kaç cm'dir?



4 Tümsek aynada oluşan görüntünün özellikleri hangi seçenekte doğru verilmiştir?

A) Gerçek, düz, eşit
B) Gerçek, ters, küçük
C) Sanal, düz, büyük
D) Sanal, düz, küçük
E) Sanal, ters, küçük

5 Çukur aynaya odaktan geçerek gelen bir ışın nasıl yansır?

A) Asal eksene paralel yansır.
B) Odaktan geçer.
C) Kendi üzerinden döner.
D) Merkezden geçer.
E) Yansımaz.

6 Eşleştiriniz.
1) Kavşaklardaki trafik aynası 2) Diş hekimi aynası 3) Otomobil farı 4) Güneş ocağı
a) Çukur ayna — ampul odağa konur, paralel ışık demeti elde edilir b) Tümsek ayna — geniş görüş alanı c) Çukur ayna — güneş ışınları odakta toplanır d) Çukur ayna — yakın cismin büyük ve düz görüntüsü

7 Bir el fenerinde ampulün çukur aynanın odak noktasına yerleştirilmesinin amacı nedir?

8 Tümsek aynaya asal eksene paralel gelen ışın için hangisi doğrudur?
A) Kendi üzerinden döner.
B) Yansıyan ışın odaktan geçer.
C) Yansıyan ışının uzantısı odaktan geçer.
D) Asal eksene paralel yansır.
E) Yansıyan ışın merkezden geçer.

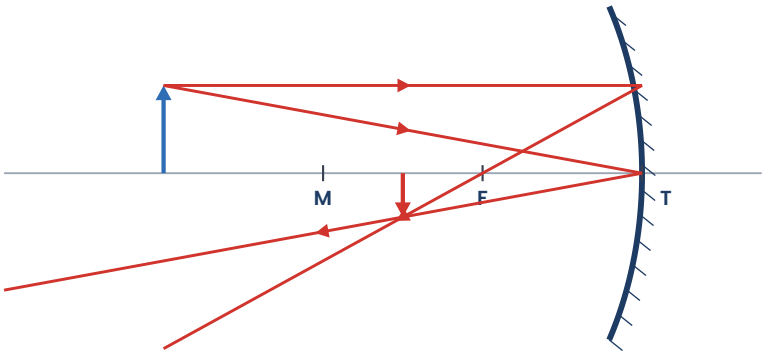
9 Mağazalarda ve otoparklarda güvenlik amacıyla tümsek ayna kullanılmasının nedeni nedir?

10 Çukur aynanın merkezine (M) konan bir cismin görüntüsü nerede oluşur ve özellikleri nelerdir?

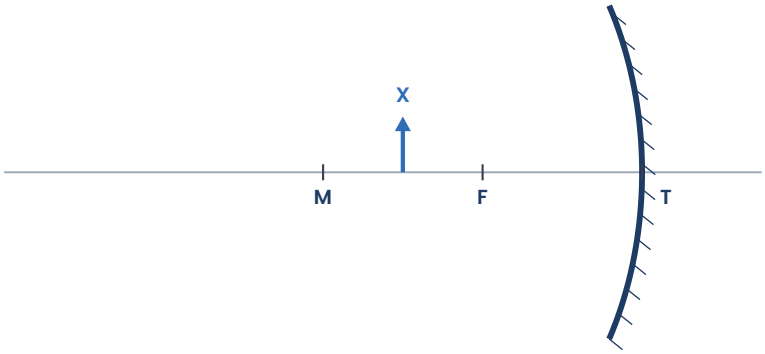
A) Görüntü oluşmaz
B) F'de; gerçek, ters, küçük
C) Aynanın arkasında; sanal, düz, büyük
D) M'nin dışında; gerçek, ters, büyük
E) M'de; gerçek, ters, cisimle eşit boyda

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Çukur aynanın merkezinin dışındaki bir cismin görüntüsü iki özel ışınla çizilmiştir. Görüntünün yeri ve özellikleri nelerdir?



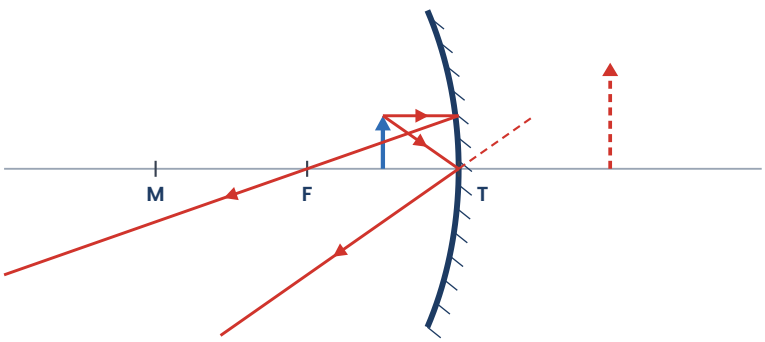
12 Şekildeki çukur aynada X cismi F ile M arasındadır. X'in görüntüsünü özel ışınlarla çiziniz ve özelliklerini yazınız.



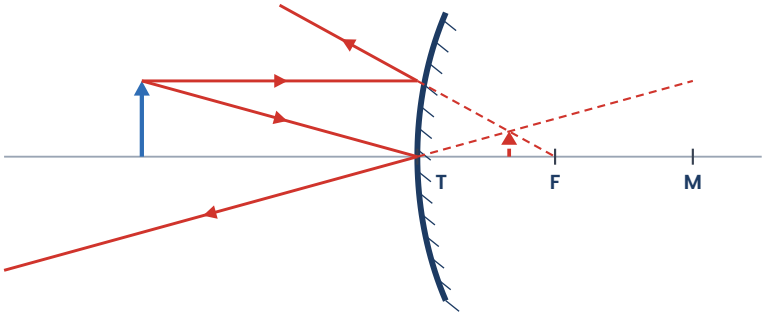
13 Diş hekimleri, dişin büyük ve düz görüntüsünü görmek için çukur ayna kullanır. Dişin aynaya göre konumu nerede olmalıdır?

A) Merkezin dışında
B) Odak ile tepe noktası arasında
C) Merkezde
D) Odak ile merkez arasında
E) Odakta

14 Şekilde çukur aynanın odağı ile tepe noktası arasındaki cismin görüntüsü çizilmiştir. Görüntü neden aynanın arkasında oluşur? Görüntü perdede toplanabilir mi?



15 Şekildeki tümsek aynada cismin görüntüsü iki ışınla çizilmiştir. Görüntünün yeri ve özellikleri nelerdir?



16 Çukur aynadan uzaklaştırılan bir cismin (merkezin dışındaki bölgede) görüntüsü için ne söylenebilir?

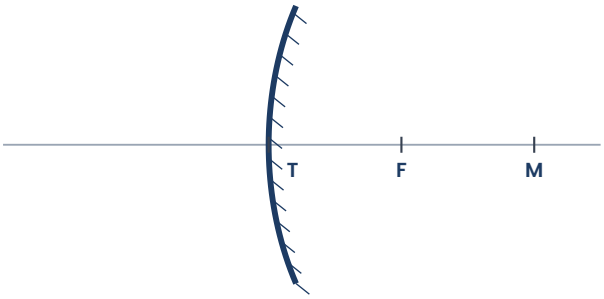
A) Görüntü küçülür ve odağa yaklaşır.
B) Görüntü büyür ve aynadan uzaklaşır.
C) Görüntü sanal olur.
D) Görüntü düz olur.
E) Görüntü değişmez.

17 Bir öğrenci, çukur ayna ve mum kullanarak mumun görüntüsünü perdede elde etmeye çalışıyor. Mum odak ile ayna arasına konduğunda perdeyi nereye koyarsa koysun görüntü alamıyor. Bunun nedenini açıklayınız.

18 Çukur aynada gerçek görüntüler ile ilgili hangisi doğrudur?

A) Her zaman aynanın arkasındadır.
B) Her zaman düzdür.
C) Her zaman ters ve aynanın önündedir.
D) Her zaman cisimden büyüktür.
E) Her zaman cisimden küçüktür.

19 Tümsek bir aynanın odak uzaklığı 15 cm'dir. Aynanın eğrilik merkezi aynanın önünde midir, arkasında mı? Merkezin tepe noktasına uzaklığı kaç cm'dir?



20 Teleskoplarda büyük çukur aynalar kullanılmasının nedeni nedir?

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Odak uzaklığı 2 birim olan çukur aynanın önüne, aynadan 3 birim uzağa 1 birim boyunda bir cisim konuyor. Özel ışınlar çizilerek görüntünün aynaya uzaklığı ve boyu bulunursa hangi sonuç elde edilir?

A) 2 birim, 1 birim (düz)
B) 3 birim, 1 birim (ters)
C) 6 birim, 2 birim (düz)
D) 1,5 birim, 0,5 birim (ters)
E) 6 birim, 2 birim (ters)

22 Odak uzaklığı 2 birim olan tümsek aynanın önüne, aynadan 2 birim uzağa 1 birim boyunda bir cisim konuyor. Görüntünün yeri ve boyu için hangisi doğrudur?

A) Aynanın 4 birim arkasında, 2 birim boyunda, düz
B) Aynanın 2 birim arkasında, 1 birim boyunda, düz
C) Aynanın 1 birim önünde, 0,5 birim boyunda, ters
D) Aynanın 1 birim arkasında, 0,5 birim boyunda, düz
E) Görüntü oluşmaz

23 Çukur aynanın önündeki bir cisim, merkezin çok dışından başlayarak aynaya doğru yaklaştırılıyor. Görüntünün sırasıyla hangi durumlardan geçtiğini yazınız.

24 Bir cismin çukur aynadaki görüntüsü ters ve cisimle eşit boydadır. Cisim ile görüntü arasındaki uzaklık için ne söylenebilir? Cisim nerededir?

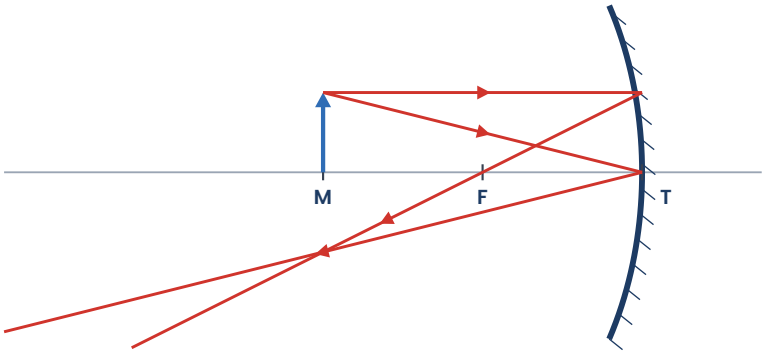
25 Bir öğrenci otomobilin sağ dikiz aynasında "Nesneler aynada göründüğünden daha yakındır." uyarısını görüyor. Bu uyarının nedenini açıklayınız.

26 Aşağıdaki durumların hangisinde çukur aynada **sanal** görüntü oluşur?

A) Cisim merkezin dışındayken
B) Cisim odak ile tepe noktası arasındayken
C) Cisim merkezdeyken
D) Cisim odak ile merkez arasındayken
E) Cisim çok uzaktayken

27 Güneş ocağı yapmak isteyen bir öğrenci, çukur bir yansıtıcı kullanıyor ve pişirme kabını yansıtıcının odağına yerleştiriyor.
a) Kabın odağa yerleştirilmesinin nedeni nedir?
b) Yansıtıcının çapı büyütülürse ne değişir?
c) Güvenlik için hangi önlem alınmalıdır?

28 Merkezde duran cisim için çukur aynaya gönderilen iki özel ışın çizilmiştir. Bu çizime göre görüntü nerede oluşur? Görüntünün boyu cismin boyuna göre nasıldır?



29 Küresel aynalarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?
I. Tümsek aynada görüş alanı, aynı boyuttaki düzlem aynadan daha geniştir.
II. Çukur aynada düz görüntüler her zaman sanaldır.
III. Tümsek aynada cisim aynaya yaklaştıkça görüntü küçülür.

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

30 Uydu yayınlarını almak için kullanılan çanak antenler, gelen sinyalleri çukur bir yansıtıcı yüzey yardımıyla alıcıya yönlendirir.
a) Alıcı, çanağa göre nereye yerleştirilmelidir? Neden?
b) Çanağın çapı büyütülürse alınan sinyal nasıl etkilenir?

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**