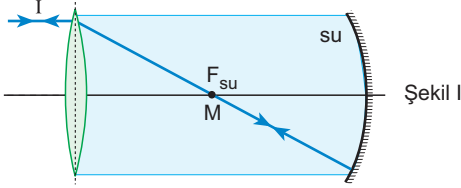
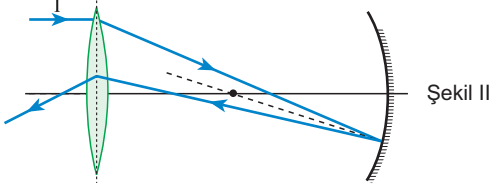


Test 1'in Çözümleri

1. Mercek gibi, ışığı kırarak geçiren optik sistemlerde hava ve su içindeki odak uzaklıkları farklıdır. Mercek suyun içine alındığında havaya göre odak uzaklığı büyür. Aynalarda ise odak uzaklığı bulunduğu ortama göre değişmez.



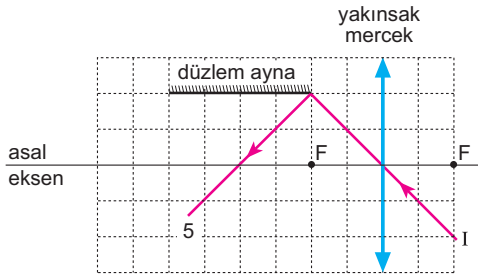
Asal eksene paralel gelen I ışık ışını su içinde Şekil I deki yolu izler.



Su boşaltıldığında ışın Şekil II deki gibi bir yol izler.

Cevap B dir.

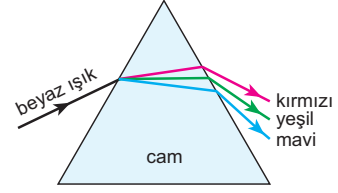
- 2.



I ışık ışını ince kenarlı merceğin optik merkezine düştüğü için kırılmadan geçer. Bu ışın düzlem aynadan eşit açı yaparak yansır ve 5 numaralı yolu izler.

Cevap E dir.

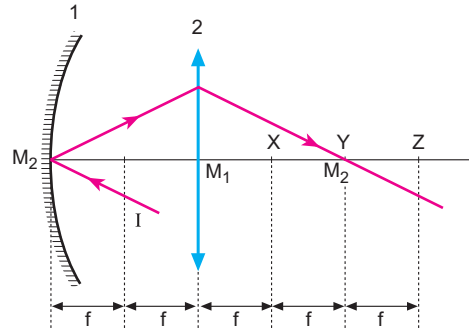
- 3.



Prizmaya beyaz ışık düşürüldüğünde mavinin çok kırmızının az kırıldığı görülmektedir. Kırmızı, yeşil ve mavi renkleri ayrı ayrı ince kenarlı bir merceğin asal eksenine paralel olarak gönderdiğimizde bu ışınlar kırılıp f_1 , f_2 , f_3 uzaklığında odaklanır. f_1 kırmızı ışının odak uzaklığı olduğu için en büyük, f_3 mavinin odak uzaklığı olduğu için en küçüktür.

Cevap B dir.

- 4.

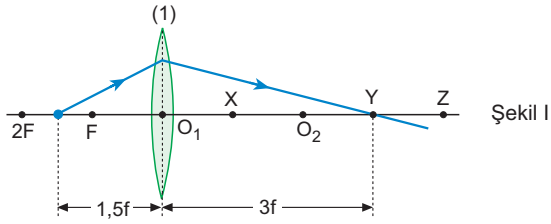


M_2 , ince kenarlı merceğin her iki tarafındaki merkezidir. I ışık ışını ince kenarlı merceğin merkezinden yansıdığı için diğer merkezinden yani Y noktasından geçer.

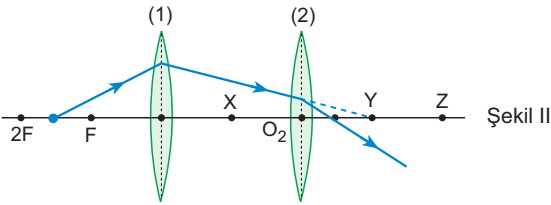
Cevap C dir.

5. 1. Yol

İnce kenarlı merceklerde $1,5f$ uzağa konulan bir cismin görüntüsü, merceğin öteki tarafında $3f$ uzaklıkta oluşuyordu. Cismi, asal eksen üzerinde noktasal olarak düşünebiliriz. (2) numaralı merceğin olmadığını varsayarsak, ışının izlediği yol Şekil I deki gibi olurdu.



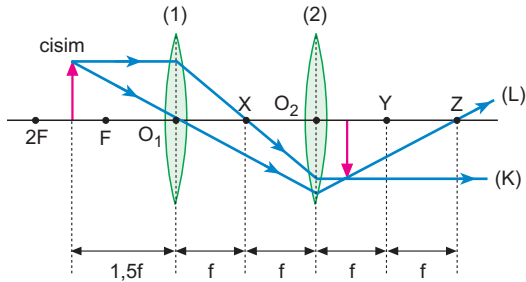
Şekil I



Şekil II

Gelen ışının uzantısı Y noktasından geçer. Y noktası ise (2) numaralı merceğin odak noktasıdır. İnce kenarlı merceklerde F den geçecekmiş gibi gelen ışın, kırıldıktan sonra $\frac{F}{2}$ den geçer. Bu ışın asal eksenini O_2 -Y arasında kestiğinden, görüntü bu arada oluşur.

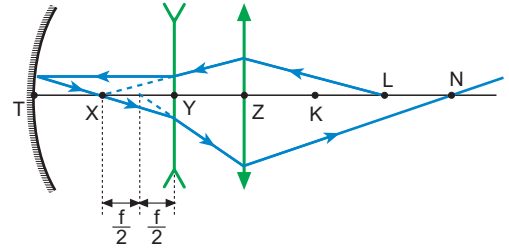
2. Yol



(1) numaralı merceğin asal eksenine paralel gelen ışın, bu merceğin odağında (X noktasından) geçer. X noktası aynı zamanda, (2) numaralı merceğin de odak noktası olduğundan, bu ışın K yolunu izler. Cisimden çıkan diğer ışın O_1 optik merkezine düştüğünden, (2) numaralı merceğe kadar kırılmaya uğramaz. O_1 noktası (2) numaralı merceğin merkezidir. Bu nedenle O_1 den gelen ışın L yolunu izler. İki ışın O_2 - Y arasında kesiştiğinden görüntü bu arada oluşur.

Cevap A dir.

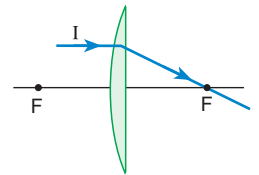
6.



Cismin asal eksen üzerinde bulunduğu nokta L noktasıdır. İnce kenarlı merceğin merkezi de L noktasındadır. L noktasından çıkan bir ışın, ince kenarlı merceğin öteki merkezi olan X noktasından geçecek şekilde kırılır. X noktası aynı zamanda kalın kenarlı merceğin odak noktasıdır. Bu nedenle ışın asal eksene paralel olacak şekilde kırılarak çukur aynaya varır. Çukur aynadan yansıyan ışın, çukur aynanın odağı olan X noktasından geçer. X noktası kalın kenarlı merceğin odak noktasıdır. Kalın kenarlı merceğe F den gelen ışının, uzantısı $\frac{F}{2}$ den geçecek şekilde kırılır. İnce kenarlı merceğe $1,5f$ den gelen ışın öteki taraftan $3f$ den, yani N noktasından geçecek şekilde kırılır. Bu nedenle sistemdeki son görüntü N noktasında oluşur.

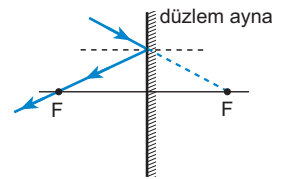
Cevap E dir.

7. Merceğin bir yüzü düzlem ayna olmasaydı, asal eksene paralel gelen I ışını Şekil I deki gibi bir yol izlerdi.



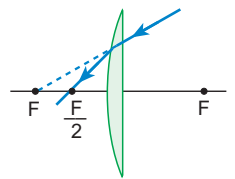
Şekil I

Merceği geçen ışın düzlem aynaya Şekil II deki gibi gelir. Bu ışın, düzlem aynanın normaliyile eşit açı yapıp yansırken F den geçer.



Şekil II

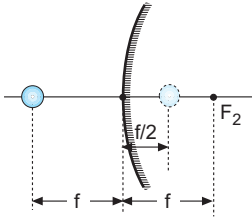
Üçüncü basamakta, ince kenarlı merceğin odağında geçecekmiş gibi gelen ışının kırılması gerçekleşir. Özel durumdan bilindiği gibi, ince kenarlı bir merceğin odak noktasından geçecekmiş gibi gelen bir ışın, $\frac{F}{2}$ den geçecek şekilde kırılır (Şekil III).



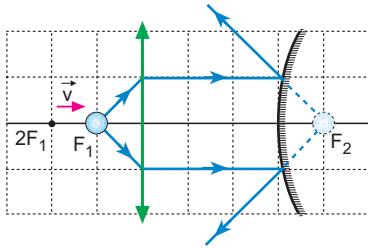
Şekil III

Cevap B dir.

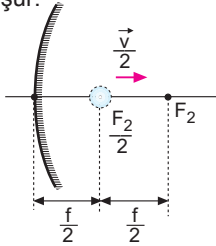
8.



Işıklı cisim $2F_1$ de iken görüntüsü $2F_1$ ünde oluşur. Tümsek ayna, $2F_1$ ündeki görüntüyü cisim olarak kabul edeceğinden, tümsek aynadaki görüntü şeklindeki konumda oluşur. Cisim sabit v hızı ile $2F_1$ noktasından F_1 noktasına getiriliyor. Cismin bu konumu için tümsek aynadaki görüntüsü aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



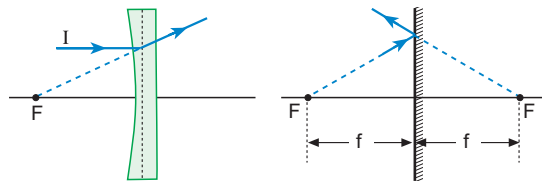
Şekilde de görüldüğü gibi F_1 deki cismin görüntüsü F_2 de oluşur.



Işıklı cisim 1 birimlik yolu \vec{v} hızı ile aldığı anda, tümsek aynadaki görüntüsü, $\frac{1}{2}$ birimlik yol alır. Cismin hızı \vec{v} ise tümsek aynadaki görüntüsünün yere göre hızı aynı yönde $\frac{1}{2}\vec{v}$ olur.

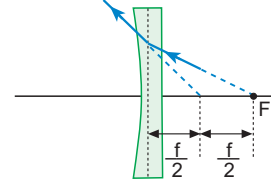
Cevap D dir.

9.



Şekil I

Şekil II

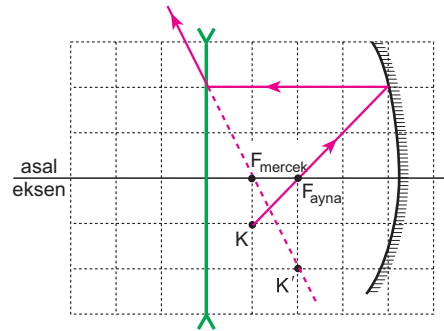


Şekil III

Şekil I deki gibi, kalın kenarlı merceğin asal eksenine paralel gelen ışın, uzantısı odakta geçecek şekilde kırılır. Bu ışın, düz aynaya Şekil II deki gibi f kadar uzaktan geliyorsa f kadar da uzaktan geçecek şekilde yansır. Kalın kenarlı merceğe Şekil III teki gibi f den geçecek şekilde gelen ışın, uzantısı mercekten $\frac{f}{2}$ kadar uzaklıktan geçecek şekilde kırılır.

Cevap C dir.

10.



K noktasından çıkardığımız bir ışını önce çukur aynada yansıtalım. Sonra da kalın kenarlı mercekte kırılım. Kalın kenarlı mercekte kırılan ışının uzantısı görüntünün olduğu yerden yani, K' noktasından geçecektir. Kalın kenarlı mercekte asal eksene paralel gelen ışığın mercekte kırıldıktan sonra uzantısı odak noktasından geçtiğinde merceğin odak uzaklığı 1 birim olarak bulunur.

Cevap C dir.

11. Mercekler birleştirilerek bir mercek sistemi kurulursa, oluşan yeni merceğin odak uzaklığı;

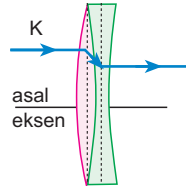
$$\frac{1}{f_{\text{ortak}}} = \pm \frac{1}{f_1} \pm \frac{1}{f_2}$$

bağıntısı ile bulunuyordu. Bağıntıda ince kenarlı mercekler için (+), kalın kenarlı mercekler için (-) alınır. Şekil I deki ince kenarlı merceğin odak uzaklığı $f_1 = 2$ birim, Şekil II deki kalın kenarlı merceğin odak uzaklığı $f_2 = 2$ birim olduğu şekilde bulunabilir.

$$\frac{1}{f_{\text{ortak}}} = + \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$$

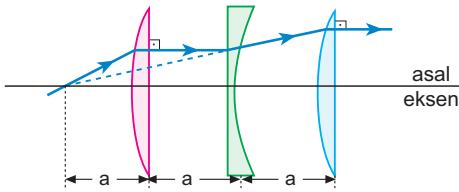
$$\frac{1}{f_{\text{ortak}}} = 0 \quad \text{bulunur.}$$

Bu sonuç sistemin düz cammış gibi görev yapacağını gösterir. O hâlde iki merceği birleştirdiğimizde K ışını şekil-deki yolu izler.



Cevap A dir.

- 12.



Merceklerin odak uzaklıkları sırasıyla a , $2a$, $3a$ dir. Sistemin yakınsaması, her bir merceğin yakınsaması toplamına eşit olur. Buradan;

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} - \frac{1}{f_2} + \frac{1}{f_3}$$

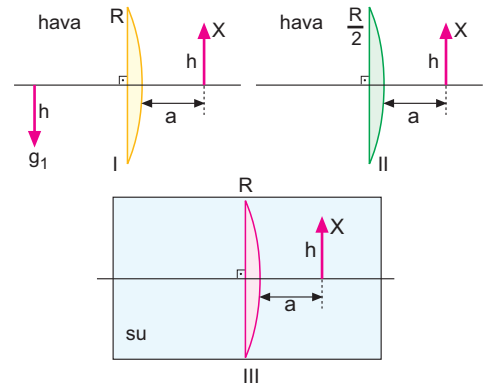
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{a} - \frac{1}{2a} + \frac{1}{3a}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{5}{6a}$$

$$f = \frac{6}{5}a \quad \text{bulunur.}$$

Cevap D dir.

- 13.



$$\frac{1}{f} = \left(\frac{n_{\text{mercek}}}{n_{\text{ortam}}} - 1 \right) \left(\pm \frac{1}{R_1} \pm \frac{1}{R_2} \right)$$

bağıntısına göre, $f_1 = 2f$ alırsak $f_2 = f$ ve $f_3 = 2f$ den büyük bulunur.

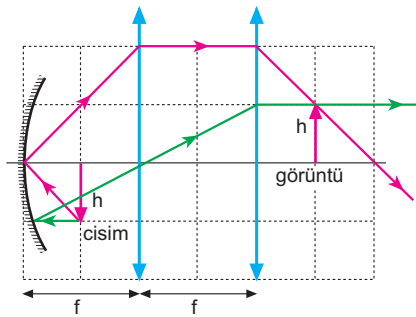
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{D_c} + \frac{1}{D_g}$$

bağıntısına göre D_c her üç durumda da aynıdır. Bu nedenle f arttıkça D_g de artar. O hâlde;

$D_{g3} > D_{g1} > D_{g2}$ sonucu bulunur. $\frac{H_g}{H_c} = \frac{D_g}{D_c}$ bağıntısına göre, D_g arttıkça H_g de artar. Yani $H_{g3} > H_{g1} > H_{g2}$ bulunur.

Cevap E dir.

- 14.

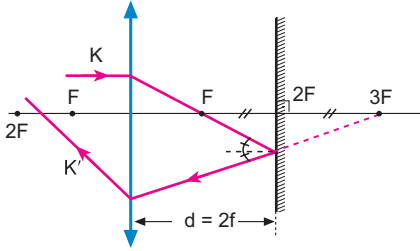


Cisimden iki ışın gönderip bu ışınları önce çukur aynada yansıtım, sonra da merceklerde kırılım. Işınlardan keşiştiği yerde gerçek görüntü oluşur. Buna göre gerçek görüntünün boyu h olur.

Cevap C dir.

Test 2'nin Çözümleri

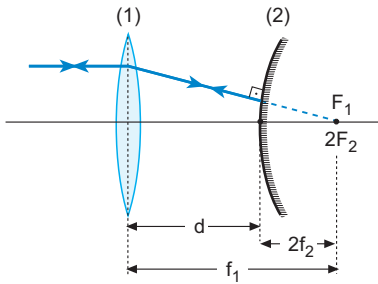
1.



Şekildeki bilgilere göre d uzaklığı 2f olmalıdır.

Cevap C dir.

2.



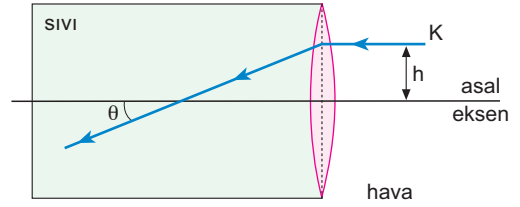
Işının sistemden kendi üstünde geri dönebilmesi için merceğin odak noktası (F_1) ile aynanın merkezi ($2F_2$) çakışık olmalıdır. Mercek camının kırıcılık indisi büyütüldüğünde;

$$\frac{1}{f} = \left(\frac{n_{\text{cam}}}{n_{\text{ortam}}} - 1 \right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

bağıntısı gereğince odak uzaklığı küçülür. Bu durumda merceğin eğrilik yarıçapı uygun biçimde artırılırsa odak uzaklığı değişmeden kalabilir. Aynanın eğrilik yarıçapının büyütülmesi ya da d uzaklığının büyütülmesi aynı amaca yönelik değildir.

Cevap A dir.

3.



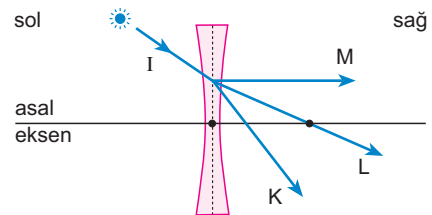
Yansımalarda ışığın frekansı yani renk değişiminin ışın yolu üzerinde bir etkisi yoktur. Işığın kırılmasında frekans değişince ışığın yolu değişir. Bu nedenle frekansın değişimi θ açısını değiştirir.

Merceğin içinde bulunduğu ortamın kırılma indisi değiştiğinde odak uzaklığı değişir. Buna bağlı olarak θ açısı da değişir.

h yüksekliği değişince ışın yine aynı yerden geçer. Ancak θ açısı değişir.

Cevap E dir.

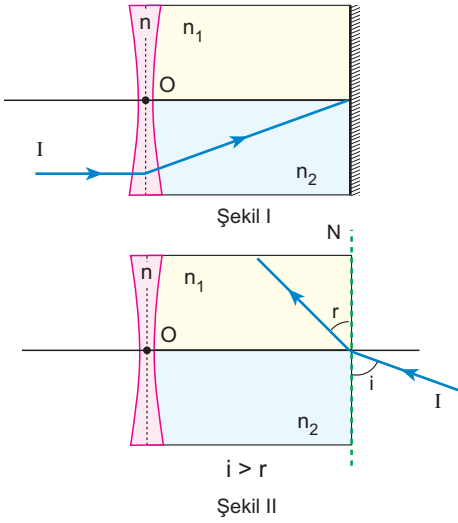
4.



Merceğin içinde bulunduğu ortamın kırıcılık indisi değiştiğinde merceğin odak uzaklığı da değişir. Eğer merceğin içinde bulunduğu kırıcılık indisi merceğin yapıldığı maddenin kırıcılık indisinden büyük ise mercek karakter değiştirir. Bir başka ifadeyle, kalın kenarlı mercek bu durumda ince kenarlı mercek gibi davranır. Buna göre n_1 en büyüktür.

Cevap A dir.

5.

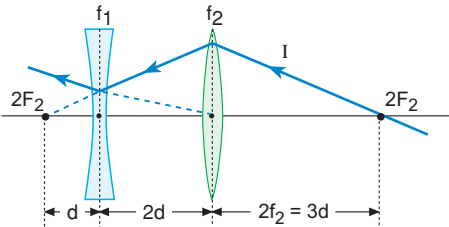


Şekil I de kalın kenarlı merceğin asal eksenine paralel gelen I ışını merceğ tarafından toplanarak kırılmış. Buna göre merceğ karakter değiştirmiştir. Yani, $n_2 > n$ dir.

I ışını düzlem aynada normal ile eşit açı yaparak yansımış. Bu tip sorularda ışını Şekil II deki gibi göndererek izlediği yola göre kırılma indislerini belirleriz. $i > r$ olduğuna göre $n_1 > n_2$ dir.

Cevap A dir.

6.



İnce kenarlı merceğten $2F$ den gelen ışın diğer taraftaki $2F$ noktasından geçer. Buradan;

$$2f_2 = 3d \dots\dots\dots(1)$$

yazabiliriz. Kalın kenarlı merceğ için;

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{D_c} + \frac{1}{D_g}$$

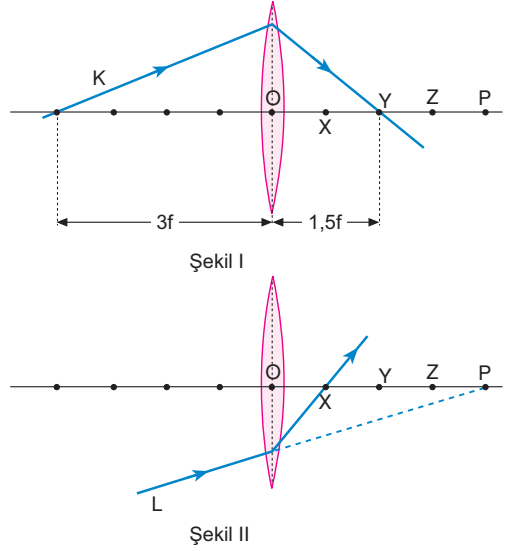
$$-\frac{1}{f_1} = -\frac{1}{d} - \frac{1}{2d}$$

$$f_1 = \frac{2}{3}d \dots\dots\dots(2)$$

bulunur. (1) ve (2) numaralı denklemler kullanılarak; $9f_1 = 4f_2$ bulunur.

Cevap A dir.

7.



İnce kenarlı merceğde $3F$ deki cismin görüntüsü $1,5F$ de oluşur.

K ışınının izlediği yola göre, $3f = 4$ birimdir.

L ışını için P noktasında sanal bir cisim varmış gibi düşünebiliriz. Buradan;

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{D_c} + \frac{1}{D_g}$$

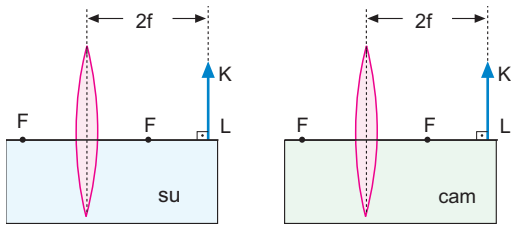
$$\frac{1}{4} = \frac{1}{-4} + \frac{1}{D_g}$$

$D_g = 1$ br bulunur.

Bu bağıntıya göre L ışını asal eksenini 1 birim uzaklıktan keser.

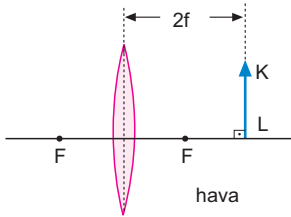
Cevap A dir.

8.



Şekil I

Şekil II

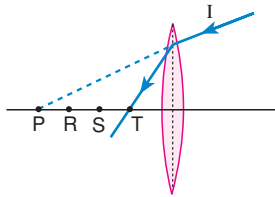


Şekil III

Merceğin içinde bulunduğu ortamın kırılma indisi merceğin yapıldığı maddenin kırılma indisine yaklaştıkça odak uzaklığı artar. Buna bağlı olarak da görüntünün boyu artar.

Cevap B dir.

9.



Verilen düzenekte P noktasındaki sanal cismin görüntüsü T noktasında oluşmuş gibi düşünebiliriz. Buna göre;

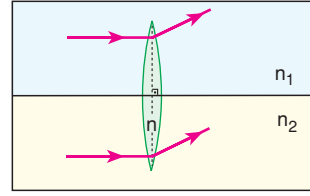
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{D_c} + \frac{1}{D_g}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{-4} + \frac{1}{1}$$

$$f = \frac{4}{3} \text{ br olur.}$$

Cevap A dir.

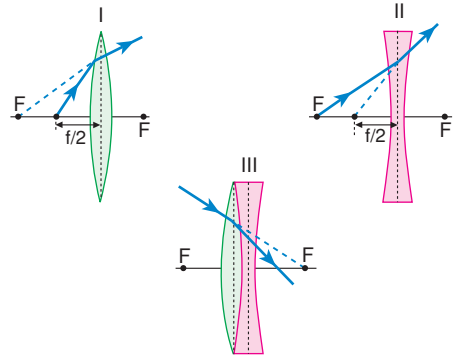
10.



Mercek n_2 ortamında ince kenarlı mercek gibi davrandığı için $n > n_2$ dir. Aynı mercek n_1 ortamında karakter değiştirmiştir. Buna göre $n_1 > n$ dir. Bunlar birleştirildiğinde $n_1 > n > n_2$ bulunur.

Cevap C dir.

11.



I. ve II. şekillerdeki ışınlar özel ışınlardır. Bu ışınların izlediği yol doğru gösterilmiştir.

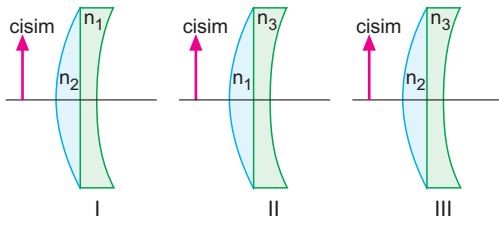
III. şekil I ve II deki merceklerin birleştirilmiş hâlidir. Bu sistemin yakınsaması;

$$Y = \frac{1}{f} + \frac{1}{-f} = 0$$

olur. Yakınsama sıfır olduğuna göre ışın sistemi geçerken paralel kaymaya uğrar. Doğrultusunu değiştirmez.

Cevap D dir.

12.

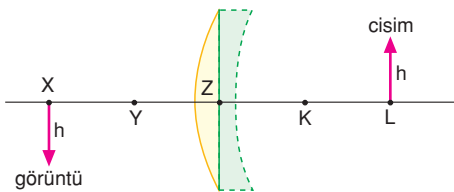


Gerçek görüntüler ince kenarlı mercek ile elde edilir. Bunun için ince kenarlı merceğin yapıldığı maddenin kırılma indisi daha büyük olmalıdır.

Yalnızca I. sistemde ince kenarlı merceğin yapıldığı maddenin kırılma indisi daha büyüktür.

Cevap A dir.

13.



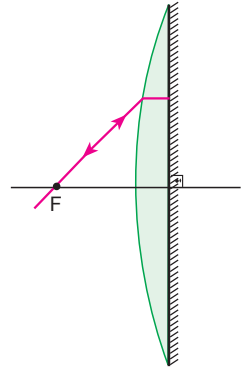
İnce kenarlı merceğin üzerine kalın kenarlı mercek yapıştırılırsa ya odak uzaklığı artar ya da mercek karakter değiştirir.

Sistemde oluşan görüntü ters ve küçüktür. Bunun böyle olabilmesi için odak uzaklığının küçülmüş olması gerekir. Bu olamayacağına göre ters ve gerçek görüntü de olamaz.

Cevap D dir.

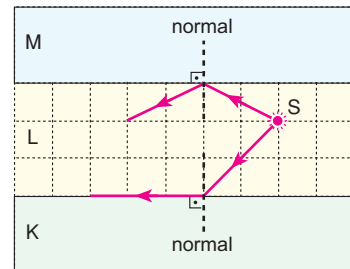
14.

Odak noktasından çıkan ışınlar asal eksene paralel yansır. Bu paralel ışını düzlem ayna yine paralel olarak yansır. Merceğe paralel gelen ışın odaktan geçecek şekilde kırılır.



Cevap A dir.

15.



Şekil I de S ışık kaynağından çıkan ışınların yolu izlendiğinde kırılma indisleri arasındaki ilişki;

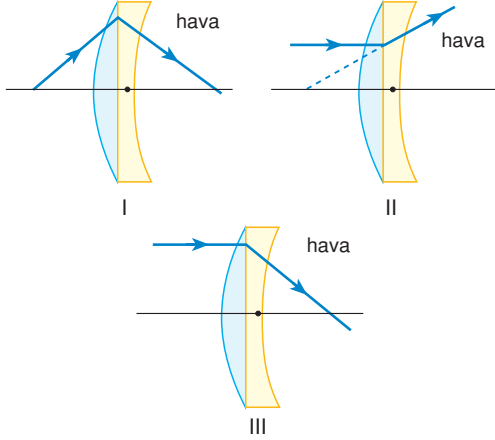
$$n_L > n_K > n_M$$

olduğu görülür. Buna göre I_1 ve I_2 ışınlarının gönderildiği sistemler ince kenarlı mercek, I_3 ışınının gönderildiği sistem kalın kenarlı mercektir. Buna göre I_1 ve I_3 ışınlarının izlediği yol kesinlikle doğru çizilmiştir.

Cevap E dir.

Test 3'ün Çözümleri

1.



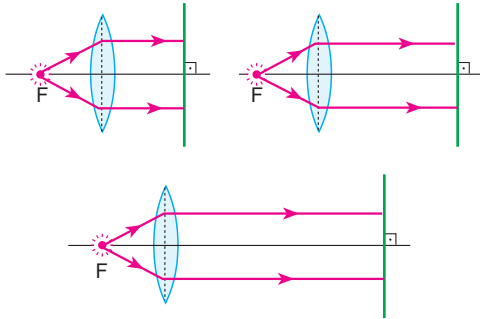
$$\frac{1}{f} = \left(\frac{n_{\text{mercek}}}{n_{\text{ortam}}} - 1 \right) \left(\pm \frac{1}{R_1} \pm \frac{1}{R_2} \right)$$

Bağıntısına göre eğrilik yarıçapı arttıkça yakınsama azalır. Yakınsama azalınca da ilgili merceğin etkisi azalır.

Buna göre I, II, III ile verilen bütün mercekler yakınsak mercek görevi yapar. Yakınsak mercek ışınları toplar. Şekil I ve III te mercekler ışığı topladığından doğru cevaptır.

Cevap B dir.

2.

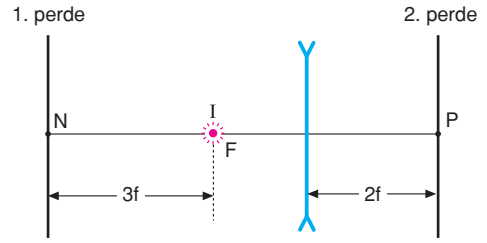


Işık kaynakları aynı şiddette olduğu için mercekler üzerine düşen ışık akıları eşittir.

Işık kaynağı merceklerin odağındadır. Odaktan çıkıp merceğe gelen ışınlar merceği geçtikten sonra asal eksene paralel olarak yollarına devam ederler. Işınların paralel olmasından dolayı uzaklığın bir önemi yoktur. Bu nedenle $\Phi_1 = \Phi_2 = \Phi_3$ tür.

Cevap E dir.

3.



N noktasındaki aydınlanma şiddeti;

$$E = \frac{I}{(3f)^2} = \frac{I}{9f^2}$$

dir. P noktasındaki aydınlanma şiddetini bulabilmek için $\frac{F}{2}$ de oluşan görüntünün kaynak şiddetini bulmamız gerekir. Işık kaynağının merceğe uzaklığı yarıya düştüğü için görüntünün kaynak şiddeti $\frac{1}{4}$ katına çıkar. Buradan $\frac{F}{2}$ de $\frac{I}{4}$ şiddetinde ışık kaynağı varmış gibi düşünebiliriz.

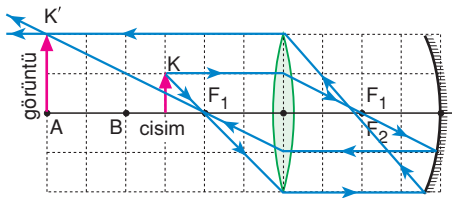
$$E_P = \frac{\frac{I}{4}}{(2f + \frac{f}{2})^2} = \frac{I}{25f^2}$$

$$E_P = \frac{9}{25} E$$

Cevap B dir.

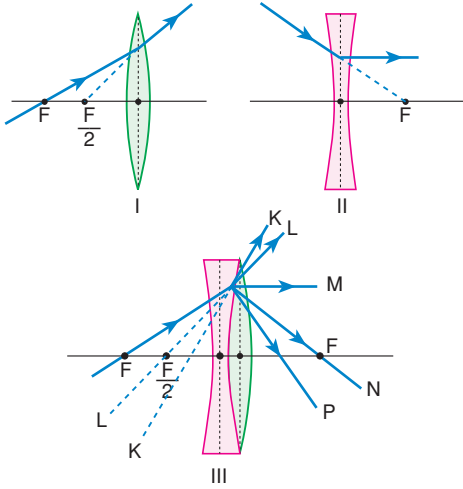
Nihat Bilgin Yayıncılık©

4.



Cevap B dir.

5.



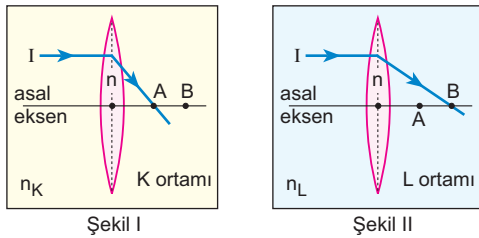
Şekil I dek mercek karakter değiştirmiştir, yani ıraksak mercektir. Sistemin yakınsaması, merceklerin yakınsamalarının toplamına eşittir.

$$Y = -\frac{1}{f} - \frac{1}{f} = -\frac{2}{f}$$

Buna göre, sistemin odak uzaklığı $-\frac{f}{2}$ dir. Işın K yolunu izler

Cevap E dir.

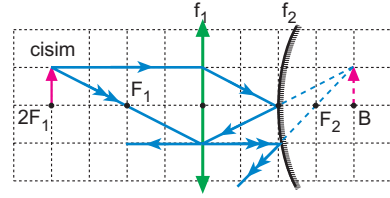
6.



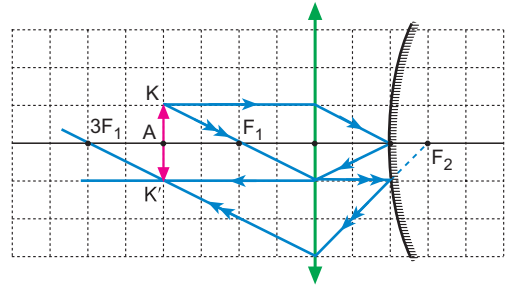
İnce kenarlı mercek karakter değiştirmedikçe göre n en büyüktür. Ortamın kırılma indisi arttıkça odak uzaklığı artar. Bu nedenle $n_L > n_K$ dir.

Cevap A dir.

7.



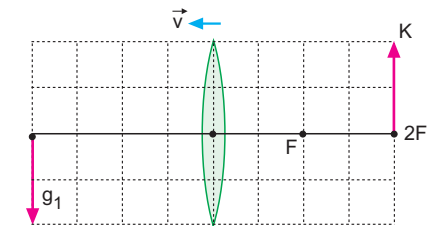
Cisimden çıkan ışınlar merceği geçtikten sonra tümsek aynadan şekildeki gibi yansır. Bu nedenle tümsek aynada oluşan görüntü; B noktasında, sanal ve boyu cismin boyuna eşit olup 1 birimdir.



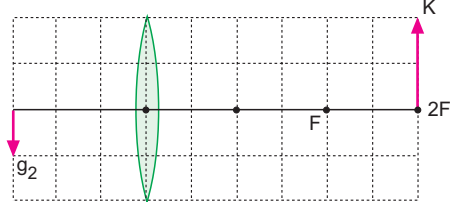
Tümsek aynadan yansıyan ışınlar; yeniden mercede kırılarak A noktasında, cisme göre ters ve 1 birim boyunda gerçek bir görüntü oluşturur.

Cevap C dir.

8.



Şekil I

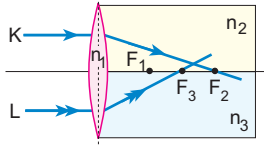


Şekil II

2F deki cismin görüntüsü diğer taraftaki 2F de, 3F deki cismin görüntüsü $\frac{3F}{2}$ de meydana gelir. Mercek ok yönünde 2 br yer değiştirdiği zaman, görüntü de ok yönünde 1 br hareket eder. Yani görüntünün hızı $\frac{\vec{v}}{2}$ olur.

Cevap A dir.

9.



$$\frac{1}{f} = \left(\frac{n_{\text{mercek}}}{n_{\text{ortam}}} - 1 \right) \left(\pm \frac{1}{R_1} \pm \frac{1}{R_2} \right)$$

sabit

bağıntısında eğrilik yarıçapları sabittir. Odak uzaklığı mercek ve içinde bulunduğu ortamın kırıcılık indisine bağlı olarak değişir.

$n_{\text{mercek}} > n_{\text{ortam}}$ olmak koşuluyla ortamın kırıcılık indisi büyüdükçe, merceğin odak uzaklığı da büyür.

$n_1 = 3$, $n_2 = 2$, $n_3 = 1,5$ olduğunu varsayalım. n_3 ortamı için odak noktası F_3 ise n_2 ortamı için de odak noktası F_2 olur.

Pratik çözüm: Merceğin kırılma indisi, ortamların kırılma indislerinden büyük olduğuna göre, her iki durumda da yakınsak mercek görevi yapacaktır. Kırılma indisleri arasındaki fark büyüdükçe kırılma miktarı artar. Bir başka ifadeyle, n_3 ortamında daha fazla kırılır.

Cevap D dir.

10.



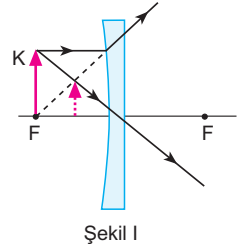
K merceği mumu, düz ve küçük gösterdiğinden kalın kenarlı mercektir.

L merceği mumu, düz ve büyük gösterdiğinden ince kenarlı mercektir.

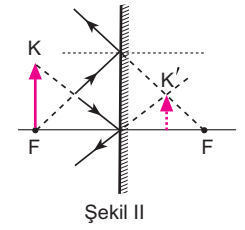
L merceği ince kenarlı olduğundan büyüteç olarak da kullanılabilir.

Cevap E dir.

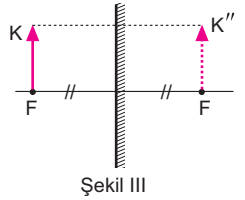
11. Merceğin bir yüzü düzlem ayna olmasaydı K cisminin görüntüsü Şekil I deki gibi olurdu.



Merceği geçen ışınlar düzlem aynaya Şekil II deki gibi gelir. K' nün boyu cismin boyundan küçüktür.

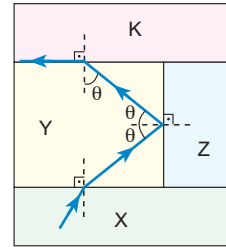


Mercek aradan çıkarılıp yalnızca düzlem ayna bırakılırsa, oluşacak yeni görüntü Şekil III teki gibidir. Şekil III te cisim ve görüntünün boyları birbirine eşittir. Bu nedenle görüntünün boyu büyür ve yeri aynadan daha uzaktadır.



Cevap B dir.

12.

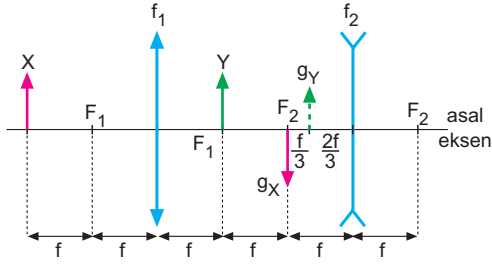


X, Y, Z, K ortamlarının ışığı kırma indisleri arasındaki ilişki $n_X > n_Y > n_K > n_Z$ dir.

$n_Y > n_Z$ olduğundan ince kenarlı mercek gibi görünen E seçeneğindeki çizim yanlıştır. Bu mercek karakter değiştirdiğinden kalın kenarlı mercek gibi davranmalıdır.

Cevap E dir.

13.



X cisminin ince kenarlı mercekteki görüntüsü g_X , Y cisminin kalın kenarlı mercekteki görüntüsü g_Y dir. g_Y nin kalın kenarlı mercekteki görüntüsü için;

$$-\frac{1}{f} = \frac{1}{D_c} - \frac{1}{D_g}$$

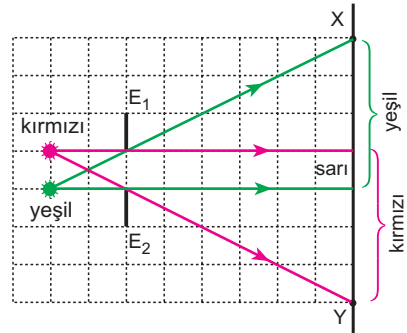
$$-\frac{1}{f} = \frac{1}{2f} - \frac{1}{D_g}$$

$$-\frac{1}{f} - \frac{1}{2f} = -\frac{1}{D_g} \Rightarrow D_g = \frac{2}{3}f$$

bulunur. g_X ile g_Y arasındaki uzaklık $\frac{1}{3}f$ olur.

Cevap A dir.

15.



Şekilde görüldüğü gibi perdenin orta bölgesini hem yeşil hem de kırmızı ışık aydınlattığı için bu bölge sarı görünür.

Cevap A dir.

14. Ayna gibi ışığın yansıdığı yüzeylerde yansıma sonucu renklerde bir değişiklik oluşmaz. Yani hangi renk ışınlar gelirse o renkteki ışınlar geri yansır. Buna göre C ve E seçenekleri doğru çizilmiştir.

Cam gibi saydam ortamlarda frekansı büyük olan ışınların ortalama hızı daha küçüktür. Bir başka ifadeyle, frekansı büyük olan ışınlar için kırılma indisi daha büyük olur. Mor ışığın frekansı daha büyük olduğundan daha fazla kırılır. B seçeneğinde mor ışık daha az kırıldığından bu çizim yanlış olmuştur.

Cevap B dir.