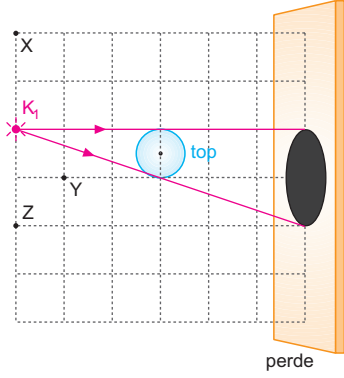


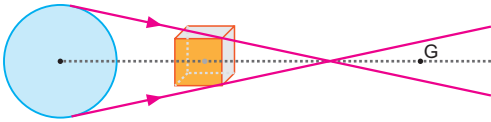
1.



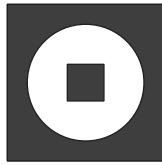
Perde üzerinde topun tam gölgesinin oluşmaması için noktasal K_2 ışık kaynağı X ya da Z noktasına konulmalıdır.

CEVAP D

2.



Gözlemci şekildeki G noktasından baktığında, saydam olmayan cisimden dolayı orta kısmı göremez.



Saydam olmayan cismin şekildeki gibi görülebilmesi için gözlemcinin kesinlikle kesikli çizgiler üzerinden ve ışınların keştiği noktanın sağından kaynağa bakması gerekir.

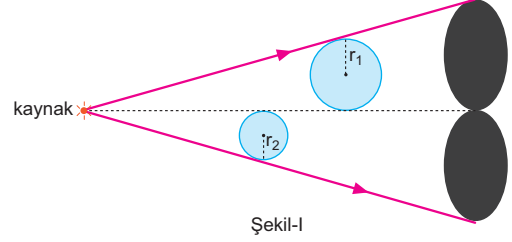
Saydam olmayan cisim ışık kaynağından uzaklaştırılırsa ışık kaynağının görünen kısmı azalır.

Gözlemci saydam olmayan cisme yaklaştığında, ışık kaynağının görülen kısmı azalır. Işık kaynağı saydam olmayan cisme yaklaştığında ışık kaynağının görülen kısım artar.

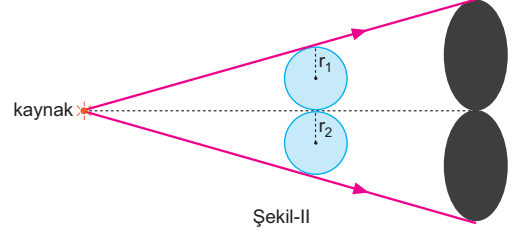
I ve II işlemleri yapılmalıdır.

CEVAP C

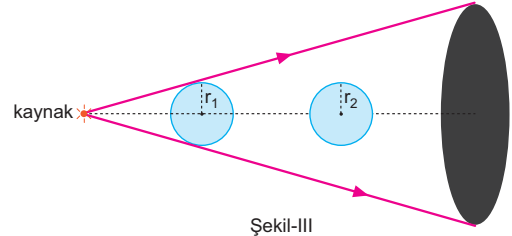
3.



Şekil-I



Şekil-II



Şekil-III

Şekil - I de T_1 ve T_2 toplarının yarı çapları arasında $r_1 > r_2$, Şekil - II de ise $r_1 = r_2$ dir. Topların şekildeki durumlarından perdede tam gölgeler oluşur. Topların farklı durumlarında da perdede tam gölgeleri eşit büyüklükte oluşur.

Işık kaynağının durumuna göre, kaynağın topların merkezlerine olan uzaklıkları eşit olabilir.

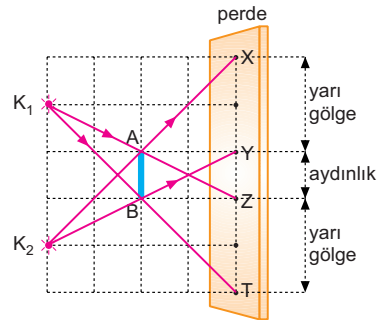
I. ve II. yargılar doğru olabilir.

Şekil - III te olduğu gibi kesinlikle topların merkezleri ile ışık kaynağı aynı doğru üzerinde olamaz.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

4.

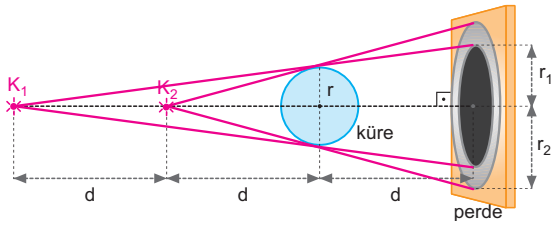


Perdede tam gölge oluşmaz.

I., II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP E

5.



Benzerlikten r_1 ve r_2 yarıçapları,

$$\frac{r}{r_1} = \frac{2d}{3d} \Rightarrow r_1 = \frac{3}{2}r$$

$$\frac{r}{r_2} = \frac{d}{2d} \Rightarrow r_2 = 2r \text{ olur.}$$

Tam gölgenin alanı,

$$\begin{aligned} A_1 &= \pi r_1^2 \\ &= \pi \left(\frac{3}{2}r\right)^2 \\ &= \frac{9}{4}\pi r^2 \end{aligned}$$

Yarı gölgenin alanı,

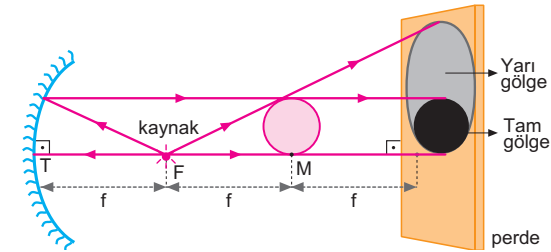
$$\begin{aligned} A_2 &= \pi(r_2^2 - r_1^2) \\ &= \pi\left(4r^2 - \frac{9}{4}r^2\right) \\ &= \frac{7}{4}\pi r^2 \end{aligned}$$

A_1 ve A_2 taraf tarafa oranlanırsa,

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{\frac{9}{4}\pi r^2}{\frac{7}{4}\pi r^2} = \frac{9}{7} \text{ olur.}$$

CEVAP D

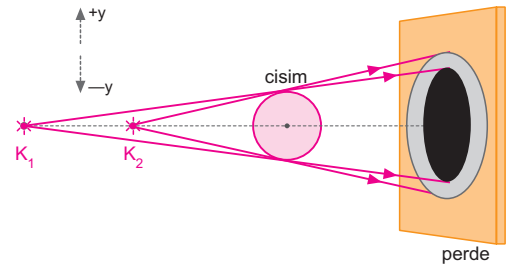
6.



Işık kaynağından saydam olmayan cisme ve çukur aynaya ışınlar gönderdiğimizde perdede şekildeki gibi tam ve yarı gölge oluşur.

CEVAP A

7.



Perdenin düşey düzlemde hareketi tam ve yarı gölgenin alanını değiştirmez.

I. yargı doğrudur.

K_1 kaynağı $-y$ yönünde kayarsa tam gölge $+y$ yönünde kayar.

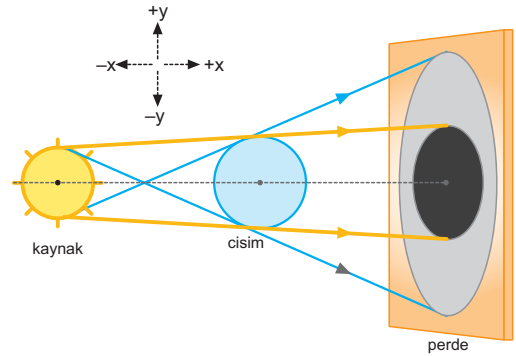
II. yargı doğrudur.

Cisim $+y$ yönünde kayacak olursa perde üzerinde oluşan tam ve yarı gölge $+y$ yönünde kayar.

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

8.



Işık kaynağı $+x$ yönünde hareket ederse, ışınların arası açılacağından, tam ve yarı gölge büyür.

I. yargı doğrudur.

Cisim $+y$ yönünde hareket ettirildiğinde, tam ve yarı gölgede $+y$ yönünde kayar.

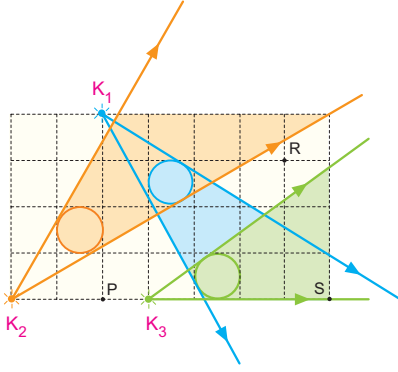
II. yargı yanlıştır.

Perde $-x$ yönünde hareket ederse, tam gölge ve yarı gölge küçülür.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP A

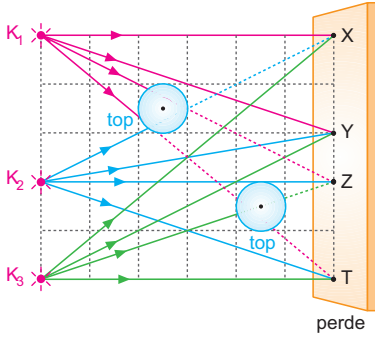
1.



K_1 , K_2 ve K_3 kaynaklarından saydam olmayan cisimlere teğet ışınlar gönderildiğinde, ışık alamayan kısımlar şekilde gösterilmiştir. S noktası K_2 ve K_3 ışık kaynağından ışık alabilir, K_1 kaynağından ışık alamaz. Şekilde görüldüğü gibi P ve R noktaları her üç kaynaktan da ışık alabilir.

CEVAP D

2.



Şekilde görüldüğü gibi, yalnız Y noktası her üç kaynaktan da ışık alır.

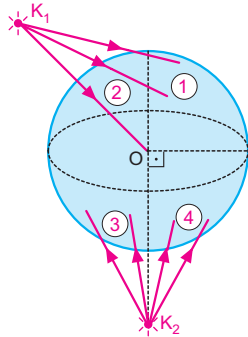
CEVAP A

3.

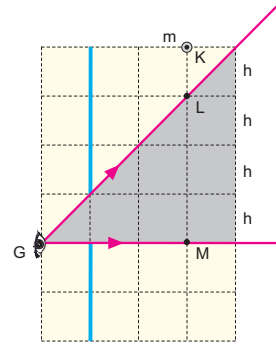
(1) ve (2) bölgeleri K_1 kaynağından, (3) ve (4) bölgeleri ise K_2 kaynağından ışık alabilir. (3) bölgesinin bir kısım K_1 den, bir kısımda K_2 den ışık alabilir. Ancak tamamının da iki kaynaktan ışık alması mümkün değildir. I. yargı yanlıştır.

(1) ve (4) bölgelerinde karanlık alanlar mevcut olduğundan II. yargı doğrudur. (2) bölgesi K_2 kaynağından ışık alamayacağından III. yargı doğrudur.

CEVAP E



4.



Cisim K - L arasında serbest düşme hareketi yaptığından,

$$h = \frac{1}{2}gt^2$$

$$h = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 1^2$$

$$h = 5 \text{ m}$$

olur. Cisim K - M arasında serbest düşme hareketi yapacağından,

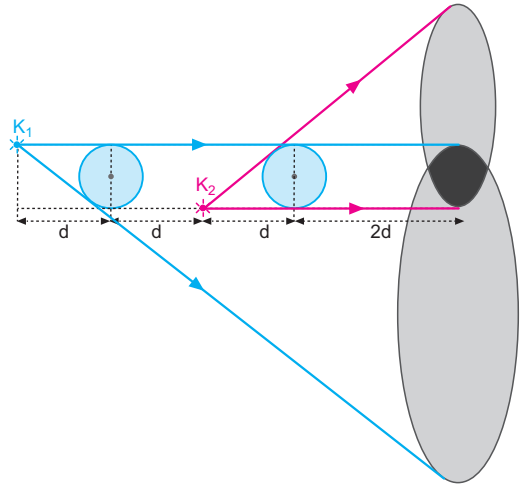
$$4h = \frac{1}{2}gt'^2$$

$$4.5 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t'^2 \Rightarrow t' = 2 \text{ s olur.}$$

Cisim K - L arasında 1 saniyede, K - M arasında 2 saniyede aldığından, L - M arasında 1 saniyede alır.

CEVAP A

5.

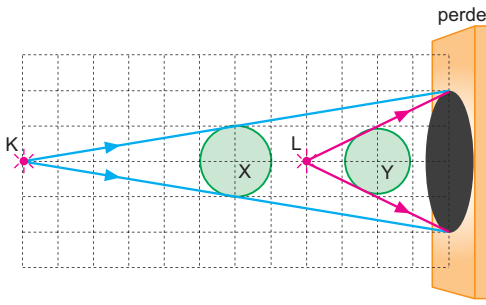


K_1 ve K_2 ışık kaynaklarından saydam olmayan cisimlerin sınır değerlerine ışınlar gönderdiğimizde şekildeki gibi tam ve yarı gölge oluşur.

Şekilde de görüldüğü gibi alt kısımdaki yarı gölgenin alanı, üst kısımdaki yarı gölgenin alanından büyük olur.

CEVAP B

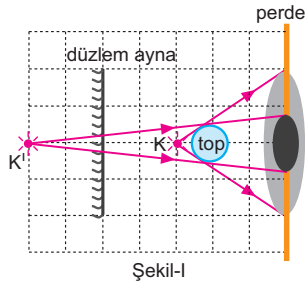
6.



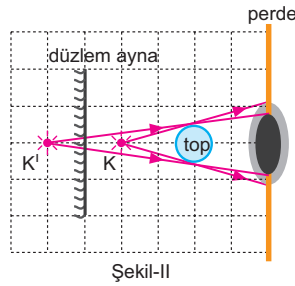
K ve L noktasal ışık kaynaklarından X ve Y toplanır ışınlar gönderdiğimizde toplanın oluşturdukları gölgeler eşit olmaktadır. K kaynağı kaldırılırsa perdede oluşan tam gölgenin alanı değişmez. L kaynağı kaldırılırsa perdede oluşan tam gölgenin alanı değişmez. L kaynağı ile X topu birlikte kaldırılırsa tam gölgenin alanı küçülür.

CEVAP C

7.



Şekil-I



Şekil-II

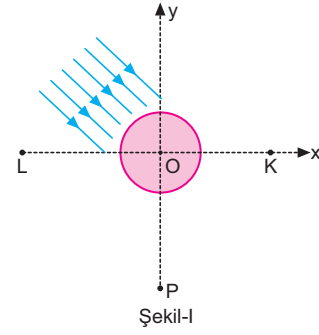
Işık kaynağı K Şekil - II de olduğu gibi aynaya bir birim yaklaştırılırsa görüntü kaynak K' cisme bir birim yaklaşır.

Tam gölge bu kaynak tarafından oluşturulduğundan tam gölge S_T artar. Yarı gölge gerçek kaynak K tarafından oluşturulmaktadır. Gerçek kaynak cisimden uzaklaştığında yarı gölge S_Y küçülür.

I. ve II. yargılar doğrudur. III. yargı yanlıştır.

CEVAP D

8.



Şekil-I



Şekil-II



Şekil-III

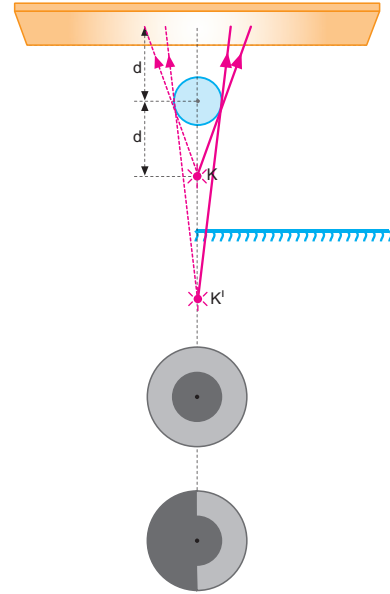


Şekil-IV

O merkezli küresel cisim şekildeki gibi aydınlatıldığında, Şekil - II deki gibi görülebilmesi için P noktasından, Şekil - III teki gibi görülebilmesi için K noktasından, Şekil - IV teki gibi görülebilmesi için L noktasından bakılması gerekir.

CEVAP A

9.

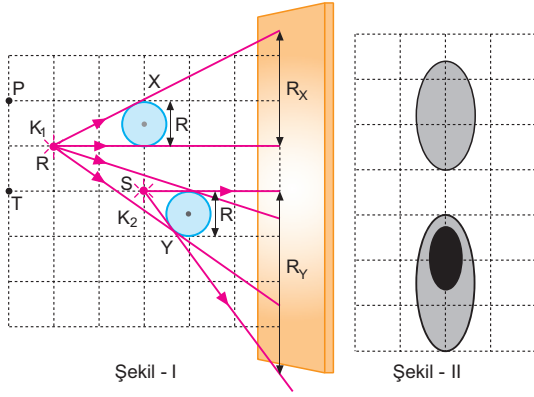


K ışık kaynağının düzlem aynadaki K' görüntüsünden sonra, K ve K' ışık kaynaklarından, saydam olmayan cisme, ışınlar gönderilir. Eğer düzlem ayna uzun olsaydı perdedeki gölgenin şekli D şıkkındaki gibi olurdu.

Ayna, kesikli çizgiler hizasında olduğundan, K' ışık kaynağından yansıyan ışınlar, sol kısmı aydınlatmayacağından, yarı gölge oluşmaz. Bu durumda, cevap C şıkkındaki gibi olur.

CEVAP C

10.



K_1 ışık kaynağı R noktasına, K_2 ışık kaynağı S noktasına konduğunda perdede Şekil - II deki gölge gözlenir.

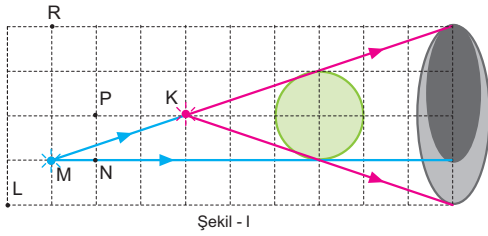
Benzerlikten,

$$\frac{R}{2} = \frac{R_X}{5} \Rightarrow R_X = \frac{5}{2}R$$

$$\frac{R}{1} = \frac{R_Y}{3} \Rightarrow R_Y = 3R \text{ olur.}$$

CEVAP B

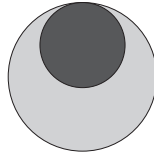
1.



Şekil - I

İkinci kaynak M noktasına konulduğunda, üst kısımdan giden ışınlar aynı doğrultuda olduğundan, perdede gözlenen gölge Şekil - II deki gibi olur.

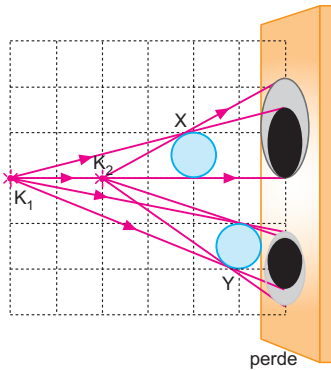
Eğer ışık kaynağı N noktasına konsaydı, üst kısımdaki ışınlar aynı doğrultuda gidemeyeceğinden, gözlenen gölge, Şekil - II deki gibi olamaz.



Şekil - II

CEVAP B

2.

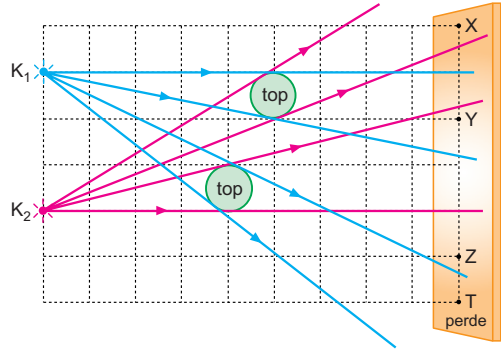


Karanlık ortamdaki K_1 ve K_2 noktasal ışık kaynaklarından çıkan ışınlar çizildiğinde saydam olmayan X ve Y cisimlerinin perde üzerindeki gölgeleri şekildeki gibi olur.



CEVAP C

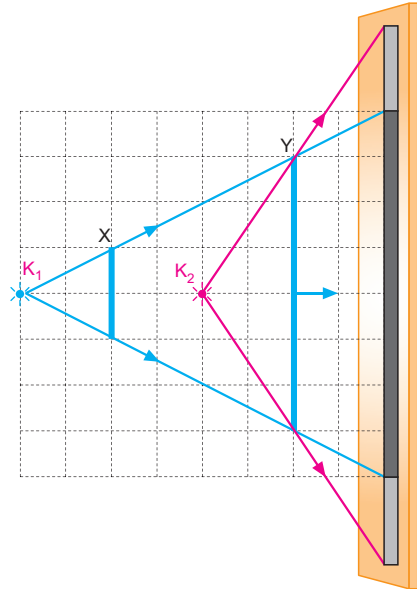
3.



Yalnız Z noktası her iki kaynaktan da ışık alır.

CEVAP A

4.



X levhası kaldırıldığında tam ve yarı gölge değişmez.

I. ifade doğrudur.

K_1 ve K_2 ışık kaynaklarından ışınlar çizildiğinde, perdede 8 br uzunluğunda, düşey düzlemde tam gölge oluşur.

K_2 kaynağı kaldırıldığında, tam gölgenin alanı değişmez, yarı gölge oluşmaz.

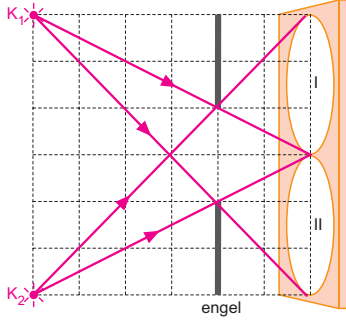
II. ifade doğrudur.

Y levhası ok yönünde 1 birim kaydırıldığında, K_2 ışık kaynağından çıkan ışınlar tam gölgenin alanını değiştirmez.

III. ifade de doğrudur.

CEVAP E

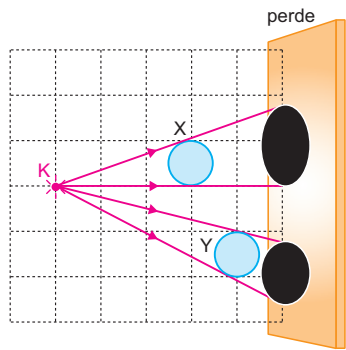
5.



K_1 ve K_2 ışık kaynaklarından engelin uçlarına ışınlar gönderdiğimizde, I bölgesi yalnız K_2 kaynağından, II bölgesi ise yalnız K_1 kaynağından ışık alabilir. Perdede her iki ışık kaynağından ışık alan bölge yoktur. Onun için perdede her taraf aydınlık bölge olur. Eğer perdenin bir bölgesi bir kaynaktan ışık alabiliyor, diğer tarafı alamıyor ise yarı aydınlık bölgeden bahsedilebilir.

CEVAP D

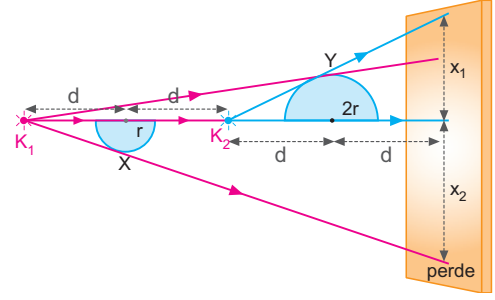
6.



Karanlık ortamdaki K ışık kaynağından çıkan ışınlar çizildiğinde saydam olmayan X ve Y cisimlerinin perde üzerinde tam gölgeleri oluşur. Işık kaynağına yakın olan X cisminin gölgesi daha büyük olur.

CEVAP B

7.

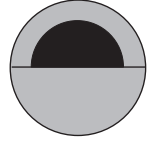


K_1 ve K_2 ışık kaynaklarından X ve Y cisimlerinin uçlarına ışınlar gönderilsin. Benzerlikten,

$$\frac{2r}{d} = \frac{x_1}{2d} \Rightarrow x_1 = 4d$$

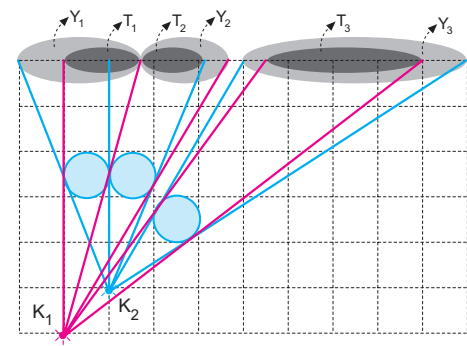
$$\frac{r}{d} = \frac{x_2}{4d} \Rightarrow x_2 = 4d \text{ olur.}$$

Bu durumda perde üzerinde oluşan yarı gölgelerin yarıçapları eşit olur.



CEVAP A

8.



K_1 ve K_2 ışık kaynaklarından saydam olmayan cisimlere ışınlar gönderildiğinde, perdede oluşan tam ve yarı gölgeler şekildeki gibi olur. Oluşan yarı gölgeler arasında $Y_3 > Y_1 > Y_2$, tam gölgeler arasında $T_3 > T_1 > T_2$ ilişkisi vardır.

CEVAP D