

1. Saçak sayısını artırmak için  $\Delta x$  saçak aralıkları azaltılmalıdır.  $\Delta x$  saçak aralığını azaltmak için  $\Delta x = \frac{\lambda \cdot L}{d \cdot n}$  eşitliğinde görüldüğü gibi  $\lambda$  ve  $L$  azaltıldığında  $\Delta x$  küçülür.

CEVAP C

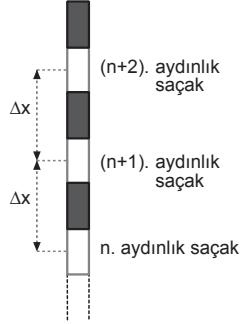
2.  $n$ . aydınlık saçak ile  $(n+2)$ . aydınlık saçak arasındaki uzaklık  $2 \Delta x$  olduğundan,

$$2\Delta x = 2$$

$$\Delta x = 1 \text{ cm olur.}$$

Perde üzerinde merkezi aydınlık saçığın aralığı

$$x_{\text{mer}} = \Delta x = 1 \text{ cm olur.}$$

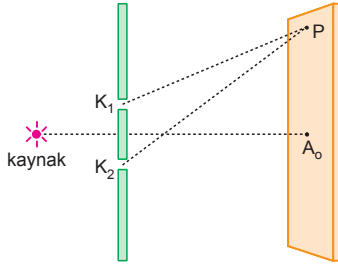


CEVAP E

3. P noktasının kaynaklara olan yol farkı, kullanılan ışığın dalga boyunun tam katı ise (çift yada tek olabilir) P noktasında aydınlık saçak oluşur. P noktasının kaynaklara olan yol farkı kullanılan ışığın dalga boyunun tam katına eşit değil ise P noktasında karanlık saçak oluşur.

CEVAP D

- 4.



P noktasının yarıklara olan yol farkı dalga boyunun tam katına eşit olmadığından P noktası karanlık saçak üzerindedir. P noktası,

$$|YF| = (n - \frac{1}{2}) \cdot \lambda$$

$$\frac{7\lambda}{2} = (n - \frac{1}{2}) \cdot \lambda$$

$$\frac{7}{2} = n - \frac{1}{2}$$

$n = 4$ . aydınlık saçak üzerindedir.

CEVAP A

5. Kullanılan ışığın rengi değiştirildiğinde ışığın dalga boyu değişir. Bu durumda  $\Delta x = \frac{\lambda \cdot L}{d \cdot n}$  olduğundan saçak aralıkları değişir.  $\Delta x$  in değişmesi ise saçaklar arasındaki uzaklığın ve saçak sayısının değişmesine neden olur.

Faz farkı olmadığından merkezi aydınlık saçığın yeri değişmez.

CEVAP D

6. Tek yarıkla yapılan girişim deneyinde merkezi aydınlık saçak genişliği  $A_0 = 2\Delta x$  tir.

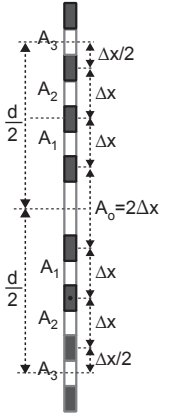
Bu durumda üçüncü aydınlık saçaklar arasındaki uzaklık

$$d = \frac{\Delta x}{2} + \Delta x + \Delta x + 2\Delta x + \Delta x + \Delta x + \frac{\Delta x}{2} = 7\Delta x$$

3. aydınlık saçığın merkez doğrusu

uzaklığı,  $\frac{7\Delta x}{2} = x$  olur.

Saçak aralığı  $\Delta x = \frac{2x}{7}$  olur.



CEVAP B

7. Çift ve tek yarıkla yapılan girişim deneyi ışığın dalga karakterinde olduğunu gösterir. Her iki deneyde de saçak aralığı kullanılan ışığın dalga boyu ile orantılı ve merkezi aydınlık saçak aydınlıktır.

I. yargı doğrudur.

II. yargı yanlıştır.

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

8. Tek yarıkla girişim deneyinde P noktası dalga boyunun tam katına eşit olmadığından bu nokta  $n$ . aydınlık saçak üzerindedir. P noktası,

$$|YF| = (n + \frac{1}{2}) \cdot \lambda$$

$$\frac{9}{2} \lambda = (n + \frac{1}{2}) \cdot \lambda$$

$$\frac{9}{2} = n + \frac{1}{2}$$

$n = 4$ . aydınlık saçığa karşılık gelir.

CEVAP A

9. Dalgaların genliğinin değiştirilmesi, dalgaların dalga boyunu, hızını ve saçak aralıklarını değiştirmez.

CEVAP C

10. Her iki durumda yol farkları aynı olacağından,

$$n_1 \cdot \lambda_1 = \left(n_2 - \frac{1}{2}\right) \lambda_2$$

$$5 \cdot \lambda_1 = \left(3 - \frac{1}{2}\right) \lambda_2$$

$$5\lambda_1 = \frac{5}{2} \lambda_2$$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP B

11. Kaynak merkez doğrusu üzerinde I konumundan II konumuna getirildiğinde faz farkı oluşmaz. Perde üzerinde oluşan saçakların genişliği ve büyüklüğü değişmez. Ancak aydınlanma,

$E = \frac{I}{d^2}$  olduğundan d artar. Perde üzerindeki aydınlık saçakların parlaklığı azalır.

I. ve II. yargılar doğrudur.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP D

12. Young deneyinde merkezi aydınlık saçak  $A_0 = \Delta x$  ard arda gelen bir karanlık saçak ile bir aydınlık saçak arasındaki uzaklık  $\frac{\Delta x}{2}$  dir.

Bu tür sorular iki yolla çözülebilir.

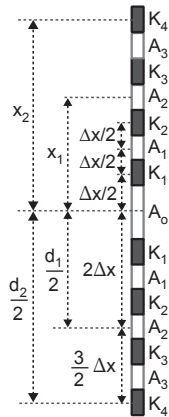
Çizim yapılarak istenilen aydınlık ve karanlık saçak arasındaki uzaklık hesaplanır. Şekildeki çizimde 2. aydınlık saçaklar arası uzaklık

$$d_1 = x_1 + \frac{d_1}{2} = 4\Delta x$$

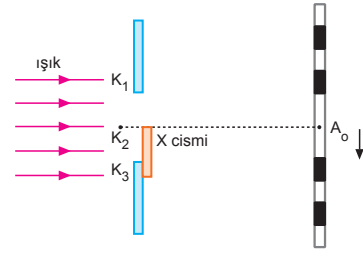
$$d_2 = x_2 + \frac{d_2}{2} = 7\Delta x$$

oranları,  $\frac{d_1}{d_2} = \frac{4\Delta x}{7\Delta x} = \frac{4}{7}$  olur.

CEVAP D



- 13.



Yarıklar arasına X cismi konulduğunda merkezi aydınlık saçak ok yönünde kaydığından X cisiminden ışınlar geçmiş ve gecikmeye uğramıştır. Bu durumda X cismi saydamdır.

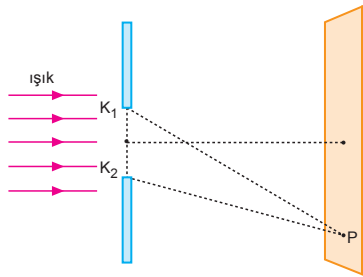
I. yargı doğrudur. II. yargı yanlıştır.

Engeller arasına ince saydam cisim konulduğunda saçak aralığı değişmez.

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

- 14.



Tek yarıkla yapılan girişim deneyinde yarığın uçlarına gelen ışık dalgalarının tepeleri üst üste geldiğinde bu noktada aydınlık saçak oluşur. Bu durumda yol farkı  $\frac{\lambda}{2}$  nin tam katına eşit olur.

$|YF| = \frac{3}{2} \lambda$  olduğunda P noktasında çift tepe olur.

CEVAP B

1. Tek yarıkla yapılan kırınım deneyinde merkezi aydınlık saçığının genişliği,

$$A_0 = 2\Delta x = x \text{ olarak veriliyor.}$$

Tek yarık deneyinde aydınlık saçıklar için yol farkı,

$$d \frac{x_n}{L} = (n + \frac{1}{2}) \lambda$$

$$x_n = (n + \frac{1}{2}) \frac{\lambda L}{d} = (n + \frac{1}{2}) \Delta x \text{ tir.}$$

Merkezi aydınlık saçığının iki tarafındaki 2. aydınlık saçıklar arasındaki uzaklık

$$\begin{aligned} d_2 &= 2 \cdot x_n = 2(n + \frac{1}{2}) \cdot \Delta x \\ &= (2 + \frac{1}{2}) \cdot 2 \cdot \Delta x \\ &= \frac{5}{2} x \text{ olur.} \end{aligned}$$

CEVAP B

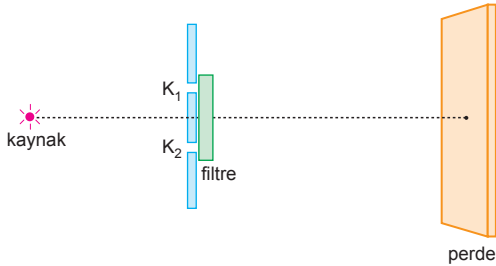
2. Işık kırınımına uğradığında

Perde üzerinde ışık dalgalarının çift tepelerinin veya çift çukurların düştüğü yerde dalgalar birbirlerini güçlendirir. Bu noktalarda aydınlık saçıklar oluşur.

Bir tepe ile bir çukurun düştüğü noktalarda dalgalar birbirlerini söndürür. Bu yerlerde ise karanlık saçıklar oluşur.

CEVAP E

- 3.



Kaynak cyan olduğundan filtreye gelen ışık

cyan = yeşil + mavidir.

Yeşil filtre yeşil ışığı, mavi filtre ise maviyi geçirir.

$\lambda_{\text{yeşil}} > \lambda_{\text{mavi}}$  olduğundan mavi ışık kullanıldığında girişimi oluşturan ışığın dalga boyu küçülür.

$\Delta x = \frac{\lambda \cdot L}{d \cdot n}$  olduğundan saçak aralığı azalır. Kırmızı filtre konursa ışık geçmez ve perde üzerinde girişim deseni gözlenmez. Mor filtreden cyan ışık geçmez, girişim deseni gözlenmez.

I. yargı doğrudur. II. yargı doğrudur. III. yargı yanlıştır.

CEVAP D

4. Tek yarıkta yapılan girişim deneyinde saçak aralığı

$$\Delta x = \frac{\lambda \cdot L}{w \cdot n} \text{ eşitliğinden bulunur. Yarık düzlemi } \theta$$

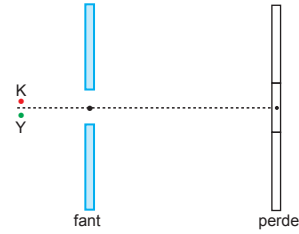
açısı kadar döndürüldüğünde  $w$  azalır. Aynı şekilde yarığın bir kısmına saydam olmayan cisim konulduğunda  $w$  küçüleceğinden  $\Delta x$  artar.

I. ve III. ifadeler doğrudur.

Yarık arasına saydam cisim konulduğunda ışık dalgalarında az gecikme olur. Bu gecikme  $\Delta x$  i değiştirmez.

CEVAP D

- 5.



Merkezi aydınlık saçak dalga tepelerinin üst üste gelmesi ile oluşur.

Bu durumda tek yarıkla yapılan kırınım deneyinde eşit şiddete ışıklar kullanılırsa merkezi aydınlık saçak,

i) Kırmızı + Yeşil = Sarı

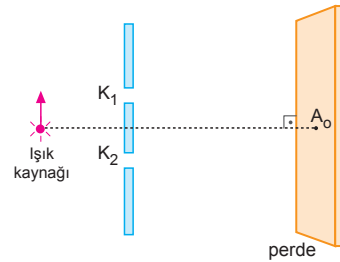
ii) Yeşil + Mavi = Cyan

iii) Kırmızı + mavi = Magenta

renklerinde görünür.

CEVAP B

- 6.



Işık kaynağı ok yönünde hareket ettirilirse merkezi aydınlık saçak aşağı yönde hareket eder. Merkezi aydınlık saçığı tekrar eski yerine getirmek için,  $K_1$  yarığının önüne cam konabilir. Bu durumda desen tekrar yukarı kayıp eski durumuna gelebilir.

CEVAP A

7. Çift yarıyla yapılan girişim deneyinde  $\lambda_1$  ışık kullanıldığında P noktasında 2. aydınlık saçak oluştuğundan yol farkı;

$$|PK_1 - PK_2| = d \frac{x}{L} = 2\lambda_1 \text{ olur.}$$

Aynı düzende  $\lambda_2$  dalga boyu ışık kullanıldığında P noktasında 3. karanlık saçak oluştuğundan yol farkı;

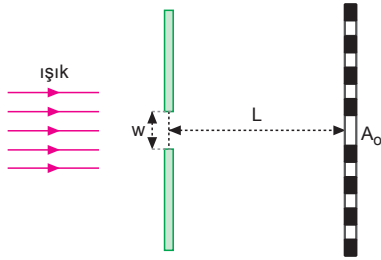
$$|PK_1 - PK_2| = (n - \frac{1}{2})\lambda_2 = (3 - \frac{1}{2})\lambda_2$$

olur. Yol farkları aynı olduğunda

$$2\lambda_1 = \frac{5}{2} \lambda_2 \Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{5}{4} \text{ bulunur.}$$

CEVAP C

8.



Aynı noktada 3. aydınlık saçak ve 4. karanlık saçak oluştuğuna göre yol farkları eşit olacaktır.

$\lambda_1$  dalga boyu ışık kullanıldığında 3. aydınlık saçak için,

$$|YF| = (n + \frac{1}{2})\lambda_1 = (3 + \frac{1}{2})\lambda_1 = \frac{7}{2}\lambda_1 \text{ olur.}$$

4. karanlık saçak için,

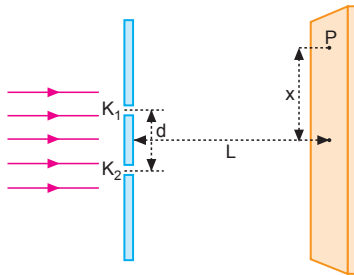
$$|YF| = n.\lambda_2 = 4.\lambda_2 \text{ olur.}$$

Bu iki eşitlikten,

$$\frac{7}{2}\lambda_1 = 4.\lambda_2 \Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{8}{7} \text{ olur.}$$

CEVAP E

9.



Girişim deseninde saçaklar arasındaki uzaklık bilindiğinden P noktasının merkez doğrusuna olan uzaklığının bulunabilmesi için bu noktanın kaçınıcı aydınlık ya da karanlık saçak üzerinde olduğunu bilmek gerekli ve yeterlidir.

CEVAP B

10. Merkez doğrusu ile iki yanındaki 2. aydınlık saçak ile 4. karanlık saçak arasındaki uzaklık,

$$h = 6,5.\Delta x$$

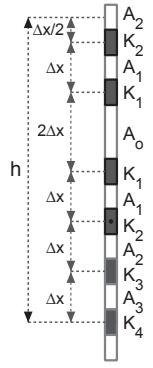
$$13 = 6,5.\Delta x$$

$$\Delta x = 2 \text{ mm olur.}$$

Yarıklar arasındaki uzaklığı veren ifadeden,

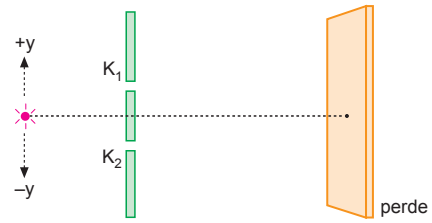
$$\Delta x = \frac{\lambda.L}{w.n}$$

$$2 = \frac{\lambda.L}{w.1} \Rightarrow \frac{w}{L} = \frac{\lambda}{2} \text{ olur.}$$



CEVAP A

11.



Kaynak y doğrultusunda hareket ettirildiğinde kaynaklar arasında faz farkı oluşur. Tüm saçaklar kaynağın hareket yönünün tersine doğru kayar. Saçak aralığı değişmez.

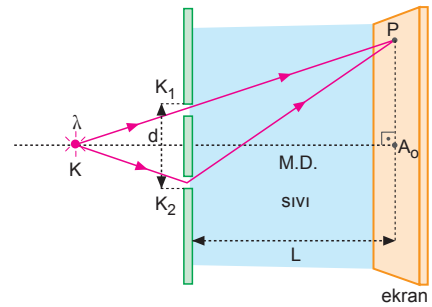
I. olay doğrudur.

II. olay doğrudur.

III. olay yanlıştır.

CEVAP C

12.



Çift yarıyla girişimde saçak aralığı,

$$\Delta x = \frac{\lambda.L}{d n_{SIVI}} \text{ dir.}$$

P noktası ile  $A_0$  arasındaki aydınlık saçak sayısını artırmak için d ve  $n_{SIVI}$  tek başına artırılmalıdır.

CEVAP E

1. Işığın dalga boyu ile frekansı arasındaki ilişki  $\lambda = \frac{c}{f}$   
 $f_1 > f_2 = f_3$  ise  $\lambda_1 < \lambda_2 = \lambda_3$  olur. Merkezi aydınlık sa-  
 çağın büyüklüğü,

$$A_1 = \frac{\lambda_1 \cdot L}{d}$$

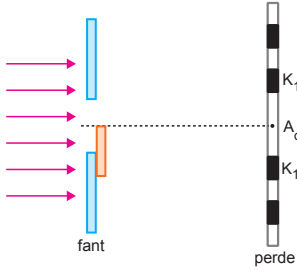
$$A_2 = \frac{\lambda_2 \cdot L}{d}$$

$$A_3 = \frac{\lambda_3 \cdot L}{d}$$

olduğundan  $A_2 = A_3 > A_1$  olur.

CEVAP D

2.



Tek yarıkla yapılan kırınım deneyinde merkezi ay-  
 dınlık saçağın genişliği

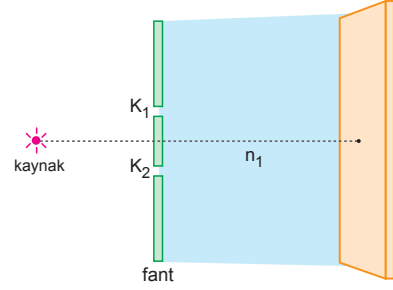
$$A_0 = 2\Delta x = 2 \cdot \frac{\lambda L}{\omega} \text{ dır.}$$

Yarık genişliği ( $\omega$ ) küçültülürse  $A_0$  artar. Yarık ge-  
 nişliği azaltılırsa perde üzerine daha az ışık (foton)  
 düşer parlaklık azalır.

Yarık genişliği küçültüldüğünde merkezi aydınlık  
 saçağın yeri de değişir.

CEVAP E

3.



Işığın  $n_1$  sıvısındaki dalga boyu,  $\lambda_1 = \frac{\lambda_h}{n_1}$

$n_2$  sıvısındaki dalga boyu,  $\lambda_2 = \frac{\lambda_h}{n_2}$

$n_2 > n_1$  olduğundan  $\lambda_1 > \lambda_2$  olur. Budurumda ışığın  $n_2$   
 ortamındaki dalga boyu azalır.

Saçak genişliği  $\Delta x = \frac{\lambda \cdot L}{d \cdot n}$  eşitliğinde dalga boyu  
 azalacağından  $\Delta x$  azalır.

Saçak genişliği azaldığında perde üzerinde oluşan  
 saçak sayısı artar.

CEVAP E

4. Çift yarıkla yapılan girişim deneyinde bir P noktası  
 aydınlık saçak ise yol farkı,

$$|PK_1 - PK_2| = n\lambda_1$$

$$= 3.2\lambda$$

$$= 6\lambda \text{ dır.}$$

Işığın rengi (dalga boyu) değiştiğinde yol farkı de-  
 ğişmez. Bu durumda aynı noktada hangi saçağın  
 oluşacağını bulmak için yol farkına bakmamız ge-  
 rekir.

$\lambda_2 = 3\lambda$  ışık kullanırsa P noktasında,

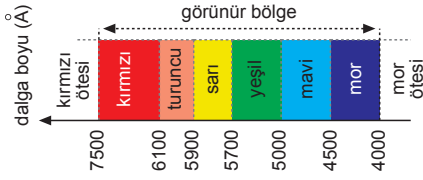
$|PK_1 - PK_2| = m' \lambda_2$ ,  $m'$  = tam sayı ise aydınlık,  
 değilse karanlık saçak oluşur. Bu durumda

$$6\lambda = m' \cdot 3\lambda \Rightarrow m' = 2 \text{ bulunur.}$$

Bu durumda P noktasında 2. aydınlık saçak oluşur.

CEVAP C

5.

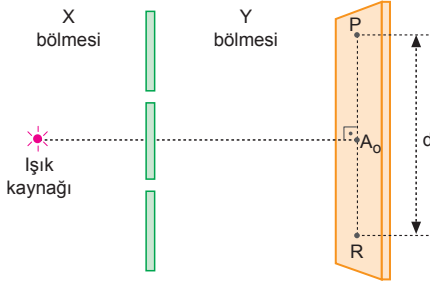


Elektromanyetik dalgaların spektrumuna bakıldığında yeşil ışığın dalga boyunun 5700 – 5000 Å aralığında olduğu görülür.

Saçak aralığı  $\Delta x = \frac{\lambda \cdot L}{d}$  dir. Işığın rengi değiştirildiğinde önce 2. aydınlık saçığın olduğu noktada sonra 3. aydınlık saçak oluştuğuna göre,  $\Delta x$  küçülmüştür. Bu durumda ışığın dalga boyu küçülmüştür. Bu ise mavi ya da mor ışık kullanıldığında sağlanabilir.

CEVAP A

6.



Perde üzerinde oluşan saçak sayısı (N) ard arda gelen iki aydınlık saçak veya iki karanlık saçak arasındaki uzaklığa ( $\Delta x$ ) bağlıdır. Bu uzaklık

$$\Delta x = \frac{\lambda \cdot L}{dn} \text{ dir.}$$

N artırmak için  $\Delta x$  küçültülmelidir.

Bu ise,  $\lambda$ , L küçültülmeli veya d, n artırılmalıdır.

Frekans ile dalga boyu ters orantılıdır. Frekans artırıldığından dalga boyu azalır.  $\Delta x$  azalır. Saçak sayısı artar.

X bölgesini suyla doldurmak saçak sayısını değiştirmez.

Y bölgesini suyla doldurmak  $\Delta x$ 'i azaltır. Saçak sayısını artırır.

CEVAP D

7. Tek yarıktan yol farkı dalga boyunun tam katına eşit ise P noktası karanlık saçığa karşılık gelir. P noktası,

$$|YF| = n \cdot \lambda$$

$$4\lambda = n \cdot \lambda \Rightarrow n = 4. \text{ karanlık saçaktır.}$$

Çift yarıktan yol farkı dalga boyunun tam katına eşit ise P noktası aydınlık saçığa karşılık gelir. P noktası,

$$|YF| = n \cdot \lambda$$

$$4\lambda = n \cdot \lambda \Rightarrow n = 4. \text{ aydınlık saçak olur.}$$

CEVAP C

ESEN YAYINLARI

8. Tek yarıktan yapılan girişim deneyinde merkezi aydınlık saçığın iki tarafındaki 2. karanlık saçaklar arasındaki uzaklık  $l_1 = 4\Delta x$  olur. Bu uzaklık 8 cm verildiğinden,

$$4\Delta x = 8$$

$$\Delta x = 2 \text{ cm olur.}$$

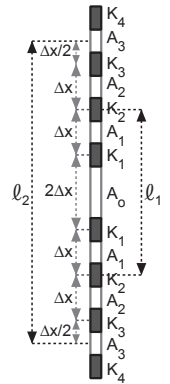
3. aydınlık saçaklar arasındaki uzaklık,

$$l_2 = 6\Delta x + \frac{\Delta x}{2} + \frac{\Delta x}{2}$$

$$= 7\Delta x$$

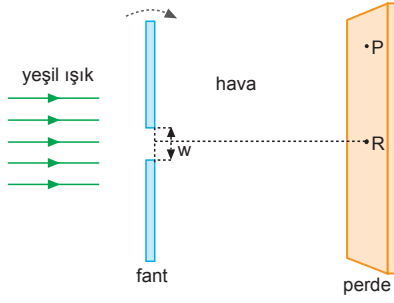
$$= 7 \cdot 2$$

$$= 14 \text{ cm olur.}$$



CEVAP A

9.



PR arasındaki saçak sayısını artırmak için saçak aralığı  $\Delta x = \frac{\lambda \cdot L}{w \cdot n}$  küçültülmelidir. Yarık ok yönünde bir miktar çevrildiğinde  $w$  küçüleceğinden  $\Delta x$  artar.

I. yargı yanlıştır.

Kırmızı ışığın dalga boyu yeşil ışıktan büyük olduğundan  $\Delta x$  artar, saçak sayısı azalır.

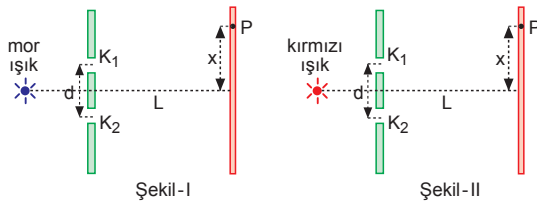
II. yargı yanlıştır.

Yarık ile perde arasında kırılma indisi  $n$  olan bir madde konduğunda  $\Delta x$  küçüleceğinden saçak sayısı artar.

III. yargı doğrudur.

CEVAP C

10.



Şekil-I de P noktası için yol farkından,

$$\begin{aligned} |YF| &= n \cdot \lambda \\ |YF| &= 4 \cdot \lambda_{\text{mor}} \dots (1) \end{aligned}$$

Şekil-II de P noktası için yol farkından,

$$|YF| = n' \cdot \lambda_{\text{kır}} \dots (2)$$

Denklem 1 ve 2 den

$4 \cdot \lambda_{\text{mor}} = n' \cdot \lambda_{\text{kır}} \Rightarrow \lambda_{\text{kır}} > \lambda_{\text{mor}}$  olduğundan  $n' < 4$  olmalıdır. P noktasında 4.karanlık saçak veya 3. aydınlık saçak ve küçükleri oluşabilir.

CEVAP A

11. Çift yarıkla yapılan girişim deneyinde saçaklar arası uzaklık

$$\Delta x = \frac{\lambda L}{d \cdot n} \text{ frekansa bağılı olarak da,}$$

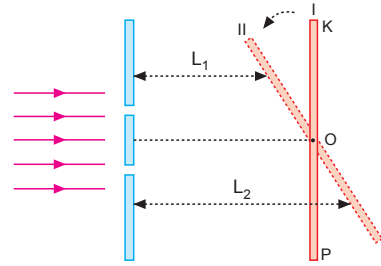
$$\Delta x = \frac{L \cdot c}{d \cdot n f} \text{ yazılabilir.}$$

$f_1 > f_2$  ise,  $\Delta x_1 < \Delta x_2$  dir.

$\Delta x_1 = \Delta x_2$  olması için, ikinci durumda  $L$  azaltılabilir veya  $d$  ile  $n$  artırılabilir.

CEVAP D

12.



Perde I. konumdan II. konuma getirildiğinde  $L_2 > L_1$  olur. Ekran üzerinde |KO|daki saçak aralığı azalır, saçak sayısı artar. LO aralığında ise saçak aralığı artar, saçak sayısı azalır. Her iki durumda da toplam saçak sayısı değişmez.

I. yargı doğrudur.

II. yargı yanlıştır.

III. yargı doğrudur.

CEVAP D

1. 5. karanlık saçığının kaynaklara olan yol farkı,

$$|YF| = (n - \frac{1}{2}) \cdot \lambda = (5 - \frac{1}{2}) \cdot \lambda = \frac{9}{2} \lambda$$

olur. Çift yarık yerine tek yarık kullanıldığında yol farkı değişmez. Tek yarıktaki yol farkı dalga boyunun tam katına eşit değilse aydınlık saçığa karşılık gelir. Bu durumda bu nokta,

$$|YF| = (n + \frac{1}{2}) \cdot \lambda$$

$$\frac{9}{2} \lambda = (n + \frac{1}{2}) \cdot \lambda$$

$$\frac{9}{2} = n + \frac{1}{2} \Rightarrow n = 4. \text{ aydınlık saçak oluşur.}$$

CEVAP A

2. Çift yarıkla yapılan girişim deneyinde ışıktaki üç ana renkten ışık kaynağı kullanıldığında merkezi aydınlık saçak,

Kırmızı + yeşil + mavi = Beyaz

renkte gözlenir.

Perde üzerinde

Kırmızı + yeşil = sarı

Kırmızı + mavi = magenta

Mavi + yeşil = cyan

renginde saçaklar oluşur.

Renklerin dalga boyu farklı olduğundan aynı renkli saçaklar üst üste gelemez. Çünkü her renk için

saçak aralığı ( $\Delta x = \frac{\lambda L}{d}$ ) farklıdır.

CEVAP C

- 3.

	$S_1$ yarığına uzaklık	$S_2$ yarığına uzaklık	Yol farkı $ S_1 - S_2 $
K	d	$d + 2\lambda$	$2\lambda$
L	d	$d + \frac{3}{2}\lambda$	$\frac{3}{2}\lambda$
M	$d + \frac{5}{2}\lambda$	d	$\frac{5}{2}\lambda$

K, L, M noktaları için yol farkı =  $|S_1 - S_2|$  hesaplanıp tablo oluşturulduğunda

K için,  $2\lambda$

L için,  $\frac{3}{2}\lambda$

M için,  $\frac{5}{2}\lambda$  olduğu görülür.

Yol farkı  $n\lambda$  ise aydınlık

$(n - \frac{1}{2})\lambda$  ise karanlıktır.

Bu durumda K aydınlık, L ve M karanlık saçaktır.

CEVAP E

4. Tek yarıkla yapılan kırınım deneyinde saçak genişliği

$$\Delta x = \frac{\lambda L}{\omega} \text{ dır.}$$

$\lambda$  ve L artarsa,  $\omega$  azaltılırsa  $\Delta x$  artar.

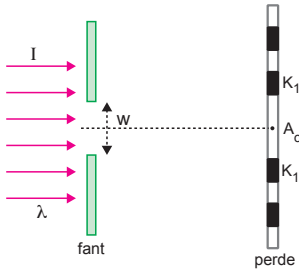
$\lambda$  ve L azaltılıp,  $\omega$  artırılırsa,  $\Delta x$  azalır.

CEVAP B

5. Kaynaklar mavi ve yeşil olduğundan mavi, yeşil ve karışımı mavi + yeşil = cyan aydınlık saçaklar oluşur. Aynı zamanda girişim sonucunda karanlık saçaklar da gözlenir. Fakat kırmızı olmadığından beyaz aydınlık saçak gözlenmez.

CEVAP B

6.



Karanlık ortamda tek yarıkla yapılan kırınım deneyinde merkezi aydınlık saçığın genişliği;

$$A_0 = 2\Delta x = 2 \frac{\lambda L}{\omega} \text{ dir.}$$

Işığın şiddeti artırılırsa;

Merkezi aydınlık saçığın büyüklüğü ve konumu değişmez.

Birim zamanda perde üzerine düşen foton sayısı artacağından parlaklık artar.

CEVAP B

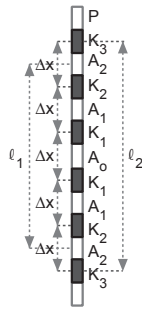
7. Çift yarıkla yapılan girişim deneyinde merkezi aydınlık saçığın iki tarafındaki 2. aydınlık saçıklar arasındaki uzaklık,

$$\ell_1 = 4 \cdot \Delta x$$

$$8 = 4 \cdot \Delta x \Rightarrow \Delta x = 2 \text{ cm}$$

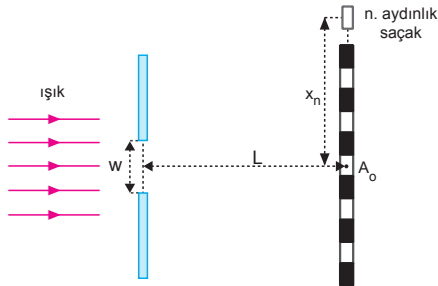
olur. 3. karanlık saçıklar arasındaki uzaklık,

$$\ell_2 = 5 \cdot \Delta x = 5 \cdot 2 = 10 \text{ cm olur.}$$



CEVAP A

8.

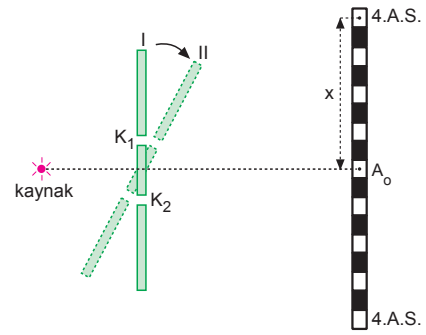


P noktasında ilk durumda 2. karanlık saçık oluşuyor. 3. karanlık saçığın oluşmaması için saçıklar arasındaki uzaklığın artması gerekir. Saçıklar arasındaki uzaklık  $\Delta x = \frac{\lambda \cdot L}{d \cdot n}$  eşitliğinden bulunduğundan  $\Delta x$ 'in artması için  $\lambda$  ile L'nin artması veya d ile n'nin azalması gerekir.

Saçak genişliğinin ışık şiddeti ile ilgisi olmadığından III. ifadeye bağlı değildir.

CEVAP E

9.



Yarık düzlemi I konumundan II konumuna getirildiğinde yarık aralığı  $\Delta x = \frac{\lambda \cdot L}{d \cdot n}$  eşitliğinde görüldüğü gibi büyür. Bu durumda 4. aydınlık saçığın merkezi aydınlık saçığa olan x uzaklığı büyümüş olur. x uzaklığının aynı kalması için  $\Delta x$  tekrar küçültülmelidir. Bunun için  $\lambda$  ile L küçültülmeli veya d ile n büyütülmelidir.

CEVAP B

10. Tek yarıқта merkezi aydınlık saçık  $2\Delta x$  olduğundan,

$$A_0 = 2 \cdot \Delta x$$

$$6 = 2 \cdot \Delta x \Rightarrow \Delta x = 3 \text{ cm olur.}$$

Saçak genişliği eşitliğinden,

$$\Delta x_1 = \frac{\lambda_1 \cdot L}{w}$$

$$3 = \frac{6000 \cdot L}{w} \Rightarrow \frac{L}{w} = \frac{3}{6000} \text{ olur.}$$

$\lambda_2 = 8000 \text{ \AA}$  dalga boyulu ışık kullanıldığında saçak genişliği,

$$\Delta x_2 = \frac{\lambda_2 \cdot L}{w} = 8000 \cdot \frac{3}{6000} = 4 \text{ cm bulunur.}$$

CEVAP B



1. Çift yarıklı yapılan girişim deneyinde saçak aralığı

$$\Delta x = \frac{\lambda L}{d} \text{ dir.}$$

Kırmızı ve mavi ışık kullanıldığında oluşan saçak aralıkları  $\Delta x_1$  ve  $\Delta x_2$  eşit olduğundan,

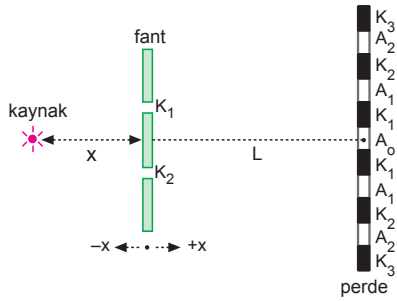
$$\frac{\lambda_K \cdot L_K}{d_K \cdot n_K} = \frac{\lambda_M \cdot L_M}{d_M \cdot n_M} \text{ dir.}$$

$\lambda_K > \lambda_M$  olduğundan eşitliği sağlanması için,  $L_K < L_M$ ,  $d_K > d_M$  veya  $n_K > n_M$  olabilir.

Işık şiddeti saçak aralığını etkilemez.

CEVAP D

- 2.



Merkezi aydınlık saçığın büyüklüğü saçak genişliğine eşittir. Saçak aralığı da  $\Delta x = \frac{\lambda \cdot L}{d \cdot n}$  eşitliğinden bulunur.

Kaynağın +x yönünde kaydırılması,  $K_1$  yarığının önüne cam konması veya ışık kaynağının gücünü değiştirmek saçak aralığını dolayısıyla merkezi aydınlık saçak aralığını değiştirmez.

CEVAP E

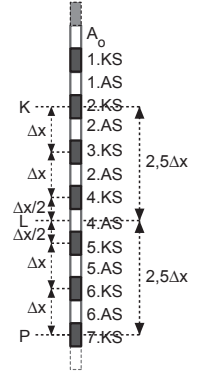
3. P noktasında ilk durumda 3. aydınlık saçak, ikinci durumda ise 2. aydınlık saçak oluşmuştur. Bu saçak aralığının artmasıyla sağlanır. İkinci durumda saçak aralığının artırılabilmesi için

$\Delta x = \frac{\lambda \cdot L}{w \cdot n}$  eşitliğinde görüldüğü gibi,  $\lambda$  ile L büyütülmeli veya w ile n küçültülmelidir.

CEVAP C

4. K noktası 2. karanlık saçak, L ise

4. aydınlık saçak üzerinde olduğuna göre KL arasındaki uzaklık,  $|KL| = 2,5 \Delta x$  olur.  $|KL| = |LP|$  olduğundan,  $|LP| = 2,5 \Delta x$  olmak zorundadır. Bu durumda P noktası 7. karanlık saçak üzerindedir.



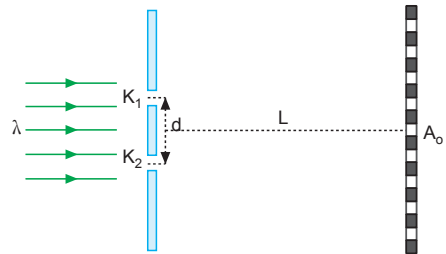
CEVAP E

5. Girişim, kırınım, polarizasyon ışığın yalnız dalga modeli ile, fotoelektrik, Compton, siyah cisim ışıması yalnız tanecik modeli ile açıklanır.

Diğer olaylar her iki model ile de açıklanabilir.

CEVAP E

- 6.



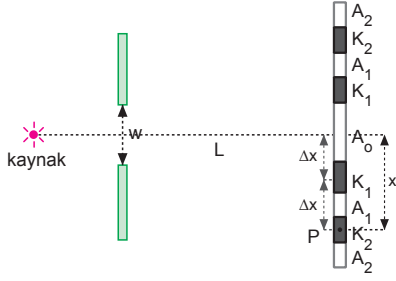
Yeşil ışık ile yapılan çift yarıklı girişim deneyinde P noktasında 3. aydınlık saçak oluşmuş ise,

$$|YF| = 3 \cdot \lambda_{\text{yeşil}} \text{ olur.}$$

Aynı noktada 3. karanlık saçığın oluşması için saçak aralığı  $\Delta x$  artırılmalıdır. Bu ise  $\Delta x = \frac{\lambda \cdot L}{d}$  eşitliğine göre,  $\lambda$  ve L artırılmalı veya d azaltılmalıdır.

CEVAP A

7.



P noktasının merkezi saçığa olan uzaklığı  $2\Delta x$  dir.  
P noktası 2. karanlık saçak üzerinde olduğundan,

$$|YF| = n \cdot \lambda = 2 \cdot \lambda \text{ olur.}$$

Saçak aralığı  $8\lambda$  olduğundan,

$$x = 2\Delta x = 2 \cdot 8\lambda = 16\lambda \text{ olur.}$$

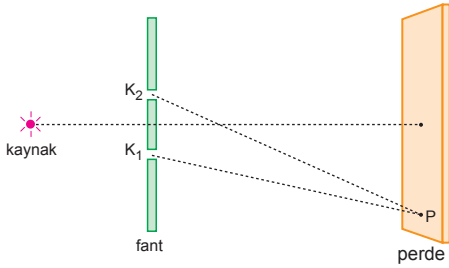
Yol farkından,

$$|YF| = w \cdot \frac{x}{L}$$

$$2\lambda = \frac{w}{L} \cdot 16\lambda \Rightarrow L = 8w \text{ olur.}$$

CEVAP C

8.



P noktasının kaynaklara olan yol farkı,

$$\begin{aligned} |YF| &= |PK_2| - |PK_1| \\ &= (N + \frac{5}{2}) \cdot \lambda - (N + 1) \cdot \lambda \\ &= \frac{3}{2} \lambda \end{aligned}$$

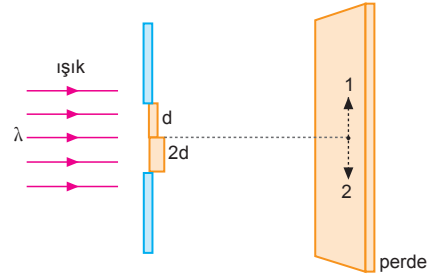
olur. P noktası  $\lambda$  nın tam katına eşit olmadığından karanlık saçak olur. P noktası,

$$|YF| = (n - \frac{1}{2}) \cdot \lambda$$

$$\frac{3}{2} \lambda = (n - \frac{1}{2}) \cdot \lambda \Rightarrow n = 2 \text{ karanlık saçak olur.}$$

CEVAP C

9.

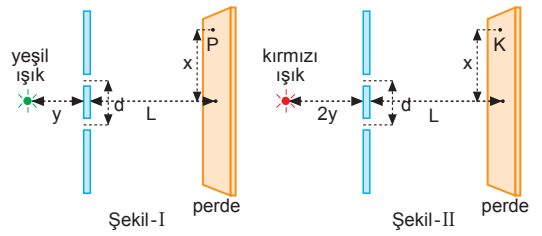


Işık  $2d$  kalınlıklı ortamdan geçerken  $d$  kalınlıklı ortama göre daha çok gecikmeye uğrar. Bu durumda perde üzerindeki merkezi aydınlık saçak ve diğer saçaklar 2 yönünde kayar.  
Saçak genişliği değişmez.

CEVAP B

ESEN YAYINLARI

10.



Şekil-I deki P noktası için yol farkı,

$$d \cdot \frac{x}{L} = 3 \cdot \lambda_{\text{yeşil}} \dots (1)$$

Şekil-II deki K noktası için yol farkı,

$$\frac{x}{L} = n' \cdot \lambda_{\text{kırmızı}} \dots (2)$$

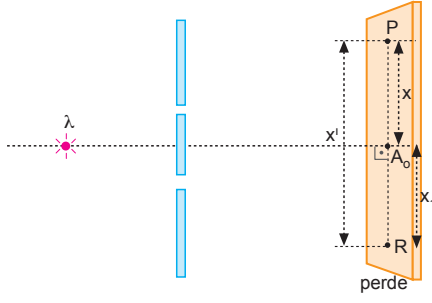
İki nokta için yol farkı eşit olduğundan,

$$3 \cdot \lambda_{\text{yeşil}} = n' \cdot \lambda_{\text{kırmızı}} \text{ olur.}$$

$\lambda_{\text{kırmızı}} > \lambda_{\text{yeşil}} \Rightarrow n' < 3$  olmalıdır. Buda bize K noktasında 1. ve 2. aydınlık saçak ile, 1., 2., 3. karanlık saçığın oluşabileceğini gösterir.

CEVAP B

11.



P noktası 3 karanlık saçak üzerinde olduğuna göre yol farkı;

$$d \frac{x}{L} = (3 - \frac{1}{2})\lambda \Rightarrow x = \frac{5 \lambda \cdot L}{2 d}$$

olur.

R noktası için yol farkı,

$$d \frac{x_1}{L} = 1 \cdot \lambda \Rightarrow x_1 = \frac{\lambda L}{d} \text{ olur.}$$

PR noktaları arasındaki uzaklık,

$$\begin{aligned} |PR| &= x' = x + x_1 \\ &= \frac{5 \lambda \cdot L}{2 d} + \frac{\lambda L}{d} = \frac{7 \lambda \cdot L}{2 d} \text{ olur.} \end{aligned}$$

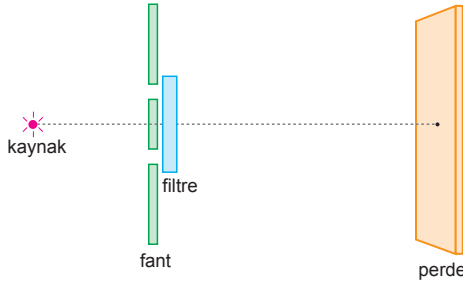
x eşitliğinden  $\frac{\lambda L}{d} = \frac{2}{5}x$  burada yerine yazılırsa,

$$x' = \frac{7}{2} \cdot (\frac{2}{5}x) = \frac{7}{5}x \text{ olur.}$$

CEVAP C

ESEN YAYINLARI

12.



Kaynak magenta = kırmızı + mavi ışık fant düzlemine gelir. Filtre kırmızı iken kırmızı, mavi iken mavi ışık geçer.

$\lambda_{kırmızı} > \lambda_{mavi}$  olduğundan mavi filtre konduğunda saçaklar arasındaki uzaklık  $\Delta x = \frac{\lambda \cdot L}{d}$  olduğundan saçak aralığı küçülür. Saçaklar arasındaki uzaklık küçüldüğünden saçak sayısı artar.

I. yargı doğrudur.

II. ve III. yargılar yanlıştır.

CEVAP A

