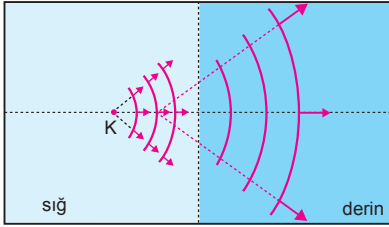


1. Derin ortamdaki sığ ortama geçen su dalgalarının yayılma hızı azalır.  
I. ifade doğrudur.  
Derin ortamdaki sığ ortama geçen su dalgalarının frekansı değişmez.  
II. ifade doğrudur.  
III. ifade doğrudur.  
Derin ortamdaki sığ ortama geçen su dalgalarının frekansı büyültülürse, kırılma açısı büyür.

CEVAP E

2.



Sığ ortamda oluşturulan periyodik dairesel su dalgalarının derin ortama geçtikten sonra, derin ortamdaki görünümü şekildedeki gibi olur.

CEVAP B

3. Kaynağın frekansı,

$$f = \frac{20 \text{ dalga}}{4s} = 5 \text{ s}^{-1} \text{ olur.}$$

Su dalgalarının dalga boyu,

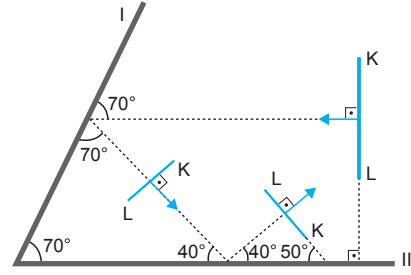
$$V = \lambda \cdot f$$

$$40 = \lambda \cdot 5$$

$$\lambda = 8 \text{ cm olur.}$$

CEVAP C

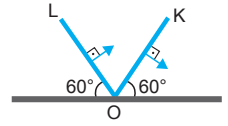
4.



KL doğrusal atmasının I ve II engellerinden tümüyle yansdıktan sonra görünümü şekildedeki gibi olur.

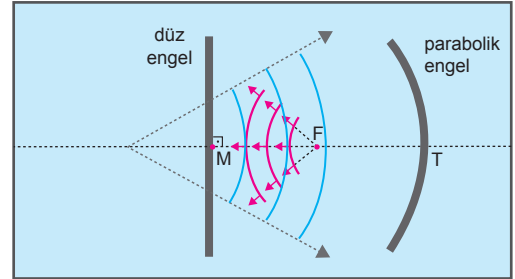
CEVAP D

5. KL doğrusal atmasının O noktası engele geldiği anda atmanın görünümü şekildedeki gibi olur.



CEVAP D

6.



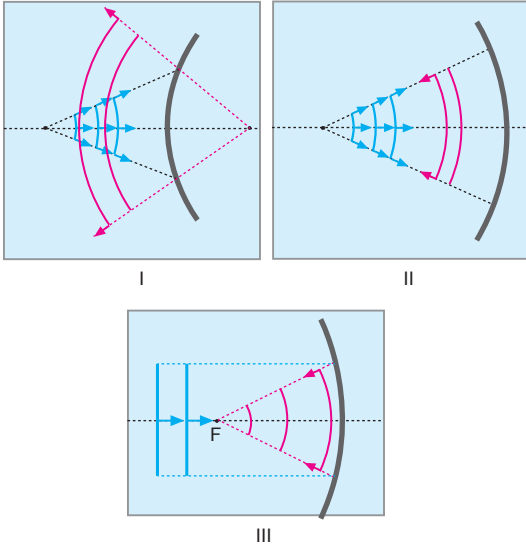
Dairesel yayılan su dalgaları düz engelle çarptığında yansır. Yansıyan dalgalar sanki engelin arkasından geliyormuş gibi davranır.

Çukur aynaya  $3f$  den gelen ışınlar aynada yansdıktan sonra  $1,5f$  uzaklıktan geçerler.

Şekildedeki görüldüğü gibi,  $3f$  uzaklığından parabolik engelle gelen periyodik dairesel su dalgaları, parabolik engelden yansdıktan sonra MF arasında odaklanır.

CEVAP B

7.



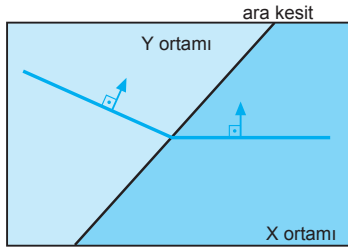
I. dalga leğeninde tümsek engele gelen dalgalar dairesel olarak yansır. Dalgaların uzantıları engelin arkasında kesişirler.

II. dalga leğeninde dalgalar engelin merkezinden geliyor ise tekrar odaklanıp dağılırlar.

III. dalga leğenine paralel gelen dalgalar yansdıktan sonra odakta toplanıp dağılırlar.

CEVAP D

8.



Y ortamı, X ortamından daha derindir.

I. yargı doğrudur.

Atmalar derin ortamda hızlı, sığ ortamda yavaş yayılır. Buna göre, X ortamındaki atmanın hızı, Y dekinden daha küçüktür.

II. yargı doğrudur.

Sığ ortamın kırıcılık indisi büyük, derin ortamın kırıcılık indisi küçüktür. Buna göre,  $n_X > n_Y$  dir. X

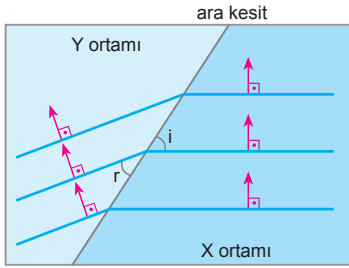
ortamının, Y ortamına göre bağıl kırıcılık indisi

$$\frac{n_X}{n_Y} > 1 \text{ dir.}$$

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

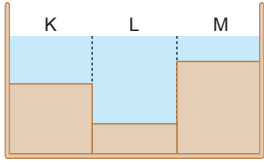
1.



r kırılma açısını büyütmek için;  
X ortamındaki suyun derinliği azaltılmalıdır.  
Y ortamındaki suyun derinliği artırılmalıdır.  
Dalga kaynağının titreşim frekansı artırılmalıdır.  
Buna göre, II ve III işlemleri tek başına yapılmalıdır.

CEVAP D

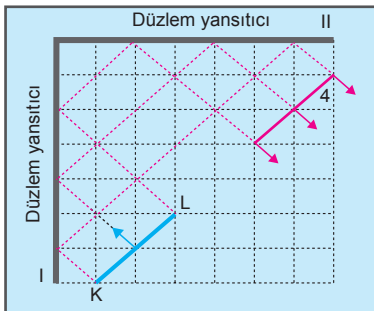
2.



Dalga leğeninın düşey kesiti şekildeki gibi olur.

CEVAP C

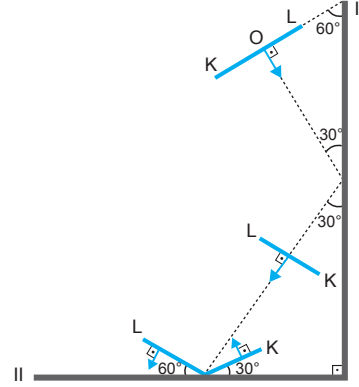
3.



KL doğrusal su dalgası I ve II engellerinden yansıdıktan sonra 4 yolunu izleyebilir.

CEVAP D

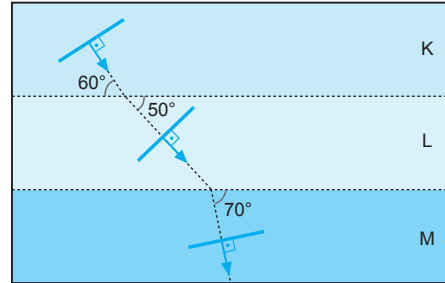
4.



KL doğrusal atmasının I ve II engellerinden yansıdıktan sonra görünümü şekildeki gibidir.

CEVAP B

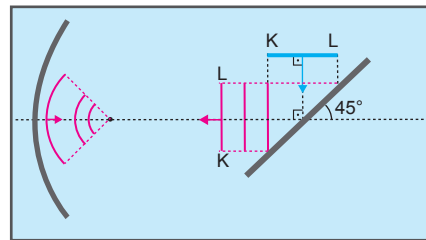
5.



K, L, M ortamlarının derinlikleri  $h_K, h_L, h_M$  arasında  $h_L > h_K > h_M$  ilişkisi vardır.

CEVAP D

6.

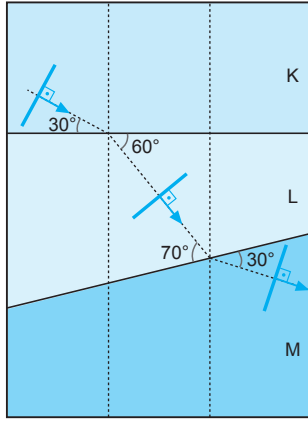


Doğrusal KL atması düz engelde doğrusal olarak yansır. Çukur engele doğrusal gelen dalgalar önce çukur engelde yansıyor odağında toplanıp tekrar dağılırlar.

Dalgaların yansımaları şekildeki gibi olur.

CEVAP D

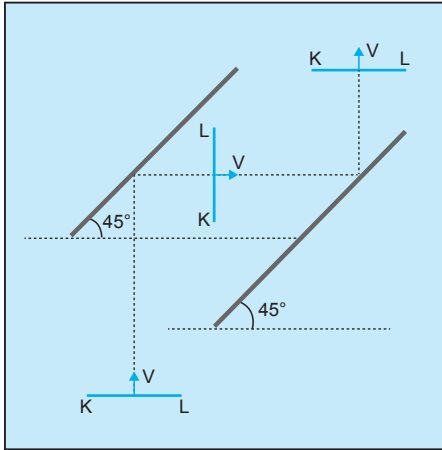
7.



Atmanın K, L, M ortamlarındaki yayılma hızları  $V_K$ ,  $V_L$ ,  $V_M$  arasında  $V_M > V_K > V_L$  ilişkisi vardır.

CEVAP A

8.



Su derinliği değişmediğinden dalganın hızı da değişmez. Dalganın P bölgesinden engellerde yansıdıktan sonra aynı şekilde çıkması için engellerin birbirine paralel ve yatayla  $45^\circ$  açı yapması gerekir.

CEVAP B

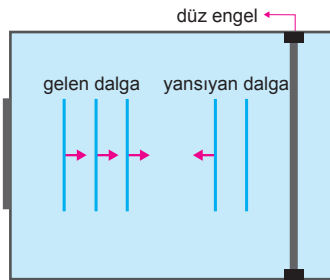
1. Dalgaların yayılma hızı su derinliğine bağlıdır. Su derinliği sabit olduğuna göre, dalgaların yayılma hızı değişmez.
- I. yargı yanlıştır.
- $V = \lambda \cdot f$  bağıntısına göre,  $V$  değişmediğinden frekans artırılırsa dalga boyu azalır.
- II. yargı doğrudur.
- $T \cdot f = 1$  bağıntısına göre, frekans artırılırsa periyot azalır.
- III. yargı doğrudur.

CEVAP D

2. Dalga leğeninde oluşturulan periyodik doğrusal su dalgalarının dalga boyunu büyütmek için; Dalga kaynağının frekansı küçültülmelidir. Dalga leğenindeki suyun derinliği artırılmalıdır. Buna göre, I ve III işlemleri tek başına yapılmalıdır.
- Su dalgalarının dalga boyu dalga kaynağının titreşim genliğine bağlı değildir.

CEVAP D

3.



Dalgalar engele dik geldiğine göre gelme açısı  $0^\circ$  dir.

Dalgalar yansdıktan sonra kendi üzerinde geri döner.

Dalgalar üst üste geldiğinde dalgaların genliği bir dalganın genliğinin iki katına eşit olur.

CEVAP D

4. Dalgaların periyodu,

$$\frac{T}{2} = \frac{1}{10}$$

$$T = \frac{1}{5} \text{ s olur.}$$

Dalgaların dalga boyu,

$$\lambda = V \cdot T$$

$$= 40 \cdot \frac{1}{5}$$

$$= 8 \text{ cm olur.}$$

CEVAP B

5. Dalgaların yayılma hızı su derinliğine bağlıdır. Su derinliği sabit olduğundan, dalgaların yayılma hızı değişmez.

I. yargı yanlıştır.

$\lambda = V \cdot T$  bağıntısına göre,  $V$  değişmediğinden,  $T$  azalırsa  $\lambda$  azalır.

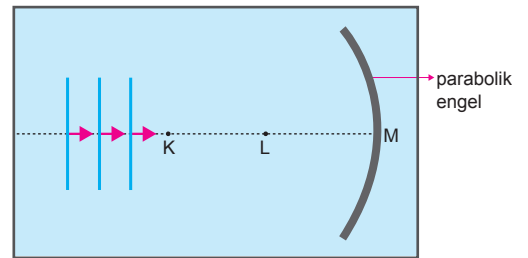
II. yargı doğrudur.

Dalgaların genliği, dalga kaynağının periyoduna bağlı değildir.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP B

6.



Periyodik doğrusal dalgaların engelden yansdıktan sonra K noktasında odaklanması için parabolik engelin eğrilik yarıçapı büyütülmelidir.

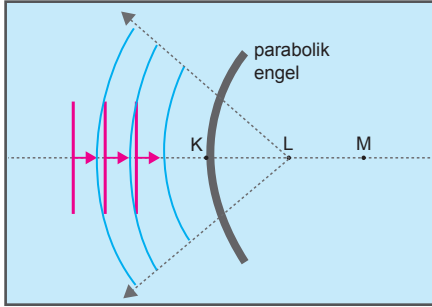
I işlemleri tek başına yapılmalıdır.

CEVAP A

7. Dalga kaynağı  $2T$  periyodu ile titreştirildiğinde; Su dalgalarının yayılma hızı, dalga leğeninde bulunan suyun derinliğine bağlıdır. Su dalgalarının yayılma hızı değişmez, yine  $V$  olur. Dalgaların dalga boyu  $2\lambda$  olur.

CEVAP D

8.

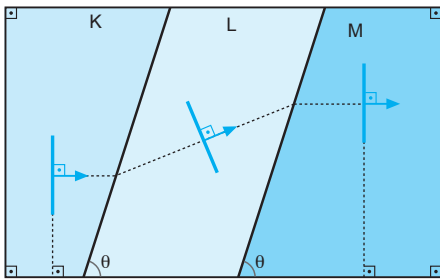


Doğrusal dalgalar, odak noktası  $F$  olan tümsek engelle geldiğinde odaktaki dairesel su dalgası kaynağından yayılıyormuş gibi yansır. Bu yansıma, asal eksene paralel gelen ışığın tümsek aynada yansımaya benzer.

Parabolik engelle şekildeki gibi gönderilen periyodik doğrusal dalgalar engelden yansdıktan sonra şekildeki gibi yansır.

CEVAP B

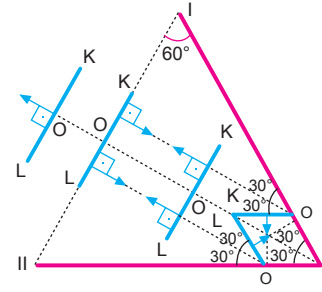
9.



$K, L, M$  ortamlarının derinlikleri  $h_K, h_L, h_M$  arasında  $h_L > h_K = h_M$  ilişkisi vardır.

CEVAP E

10.



KL doğrusal atmasının I ve II engellerinden yansdıktan sonra görünümü şekildeki gibi olur.

CEVAP B

1. Kaynağın frekansı sabit kalmak koşulu ile, KL kenarından MN kenarına doğru su derinliği artarsa, dalgaların dalga boyu artacağından, dalgaların üstten görünüşü şekildeki gibi olur.

I. yargı doğrudur.

Kaynağın titreşim genliğinin dalga boyuna etkisi yoktur.

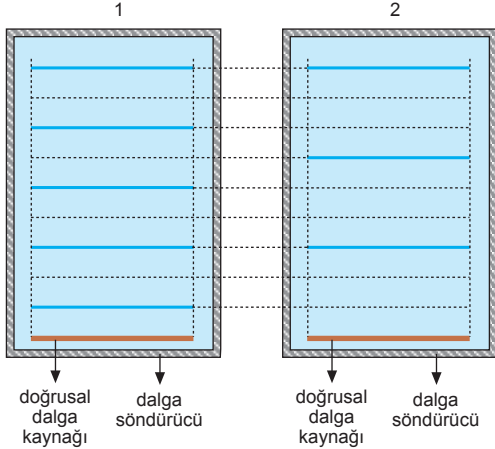
II. yargı yanlıştır.

Su derinliği sabit kalma koşulu ile, kaynağın titreşim frekansı zamanla artarsa, dalgaların dalga boyu azalacağından, dalgaların üstten görünüşü şekildeki gibi olur.

III. yargı doğrudur.

CEVAP C

2.



1 ve 2 dalga leğenlerinde oluşturulan periyodik doğrusal su dalgaları için;

1 leğenindeki dalgaların frekansı daha büyüktür.

I. yargı doğrudur.

1 ve 2 dalga leğenlerindeki su derinlikleri eşit olduğundan, leğenlerdeki su dalgalarının yayılma hızları eşittir.

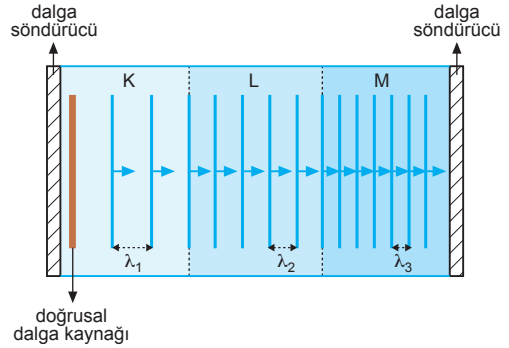
II. yargı yanlıştır.

Aralarında faz farkı vardır.

III. yargı doğrudur.

CEVAP D

3.



Su dalgalarının hızı derinlikle doğru orantılıdır. Farklı derinlikteki suyu, farklı ortam gibi düşünebiliriz. Yayılan dalgaların frekansı ve periyodu kaynağı frekansı ve periyoduna eşit olduğundan her aralıkta periyot ve frekans aynıdır. Öyleyse dalgaların dalga boyu hızı ile orantılı olur.

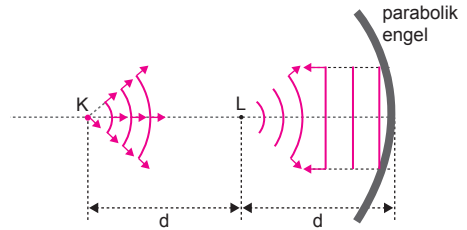
$\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3 \Rightarrow V_1 > V_2 > V_3$  olur. Bu durumda,

K	L	M
Çok derin	Az derin	Sığ

olur.

CEVAP A

4.



Parabolik engele L noktasından gönderilen periyodik dairesel dalgalar engelden yansdıktan sonra doğrusal olarak giderler.

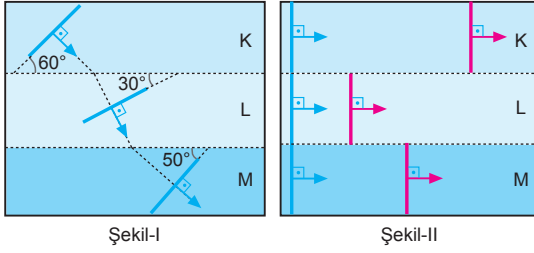
CEVAP C

5.

Bir dalganın yayılma hızı ortama (derinliğe) bağlıdır. Su dalgaları derin ortamda hızlı, sığ ortamda yavaş yayılır. Dalga boyu ile periyot arasında,  $\lambda = V.T$  ilişkisi vardır. Dalga boyu periyotla doğru orantılıdır. Su dalgalarının frekansını belirlemek için stroboskop kullanılır. Frekansı eşit iki dalgada derin ortamda ilerleyen dalga boyu daha büyük olur.

CEVAP C

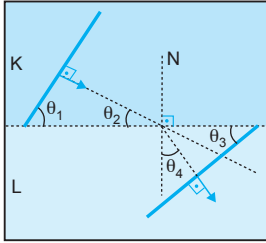
6.



Atmanın bir süre sonra görünümü şekildeki gibi olur.

CEVAP A

7.



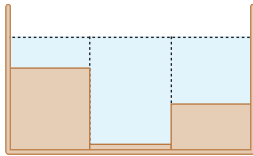
K ve L ortamlarına şekildeki gibi gelen su dalgası için  $\theta_1$  açısı gelme açısı  $\theta_4$  açısı kırılma açısıdır.

Atma normale yaklaştığından az yoğun ortamdaki (derin) çok yoğun ortama (sığ) geçmiştir.

$\theta_3$  ve  $\theta_4$  açıları kırılma açılarıdır ve birbirlerine eşittir.

CEVAP D

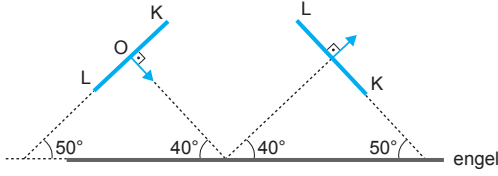
8.



Dalga leğenin düşey kesiti şekildeki gibi olur.

CEVAP E

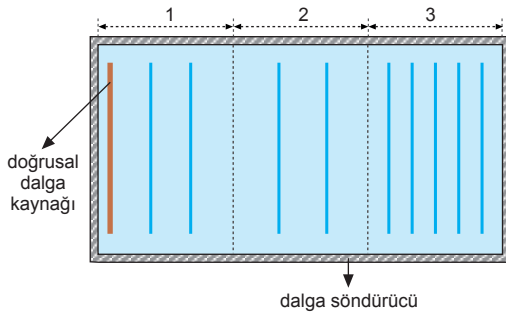
1.



KL doğrusal atmasının engelden tümüyle yansıtıldıktan sonra görünümü şekildeki gibi olur.

CEVAP D

2.

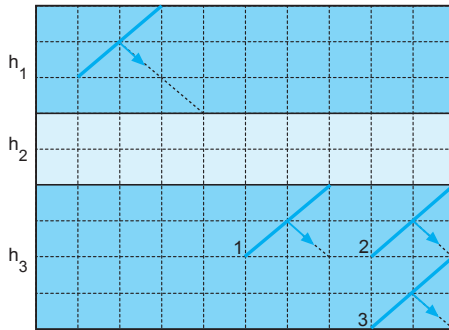


Dalga leğenin 1, 2, 3 bölgelerinin derinlikleri  $h_1$ ,  $h_2$ ,  $h_3$  ve doğrusal dalgaların bu bölgelerdeki frekansları  $f_1$ ,  $f_2$ ,  $f_3$  arasında,  $h_2 > h_1 > h_3$  ilişkisi vardır.

$$f_1 = f_2 = f_3$$

CEVAP C

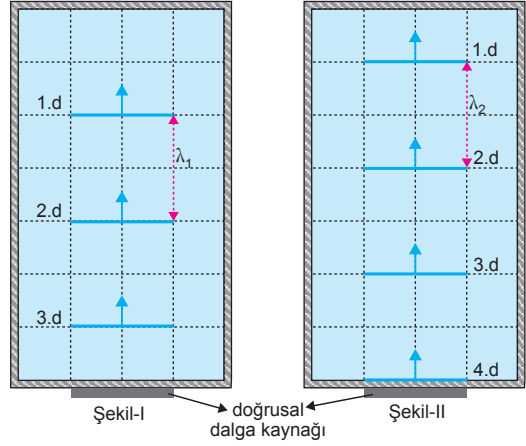
3.



Ortamların derinliği  $h_1$ ,  $h_2$ ,  $h_3$  ve  $h_1 = h_3$  ayrıca yüzeyler paralel olduğunda dalgalar  $h_1$  den  $h_2$  ye ve  $h_2$  den  $h_3$  e geçtiğinden paralel kaymaya uğrar. 1, 2 ve 3 dalgaları incelendiğinde 1 ve 2 dalgaları paralel kaymaya uğramıştır.  $h_3$  derinlikli ortamda ilerleyen dalgalar 1 veya 2 olabilir.

CEVAP D

4.



Şekillere bakıldığında  $\lambda_1 = \lambda_2 = 2$  br olduğu görülür. Kaynaklar özdeş olduğundan periyotları eşittir. Dalgaların dalga boyları da eşit olduğundan  $\lambda = V.T$  eşitliğinden dalgaların hızları da eşittir.

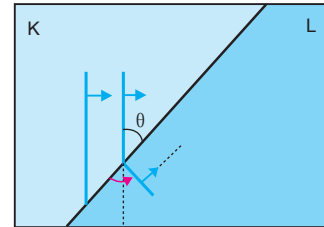
Dalgaların dalga boyları ve hızları eşit olduğundan leğenlerdeki su derinlikleri eşittir.

Şekil-I deki kaynak 3 dalga ürettiğinde Şekil-II deki kaynak dört dalga üretmiştir.

Bu durumda Şekil-I deki kaynak daha geç dalga üretmeye başlamıştır.

CEVAP E

5.

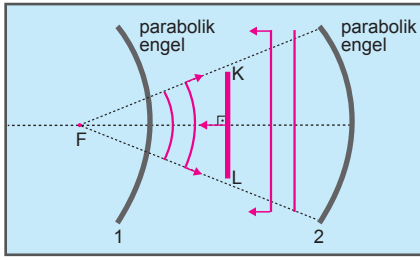


Dalgalar K ortamından L ortamına geçtiğinde normalden uzaklaşmışlar.

Bu durumda K ortamı çok kırıcı (sığ), L ortamı az kırıcı (derin) olur. Dalgalar derin ortama geçtiğinde hızları ( $V$ ) ve dalga boyları ( $\lambda$ ) artar. Periyotları ( $T$ ) değişmez.

CEVAP D

6.

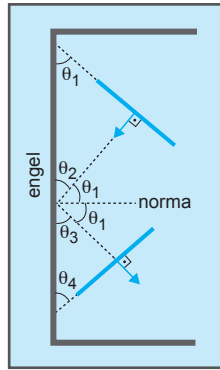


KL doğrusal atması 1 engelinden yansıdıktan sonra 2 engelinden şekildeki gibi yansır.

CEVAP D

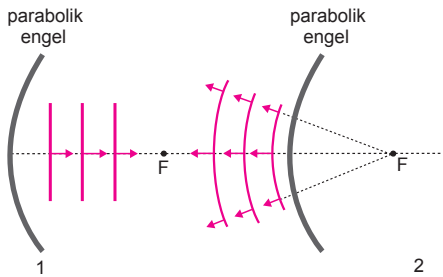
7.

Dalgalanın engelde yansıma şekli dikkate alındığında  $\theta_1$  açısı gelme, açısıdır ve  $\theta_2 = \theta_3$  ve  $\theta_1 = \theta_4$  olduğu görülür.



CEVAP E

8.



Periyodik dairesel su dalgaları, 1 engelinden yansıdıktan sonra 2 engelinden şekildeki gibi yansır.

CEVAP A