

FİZİK 3 ÖDEV 6 (Son Teslim Tarihi: 03.01.2024 Saat: 11.00)

Ödevleri herhangi bir sebeple mail yoluyla teslim etmeyiniz.

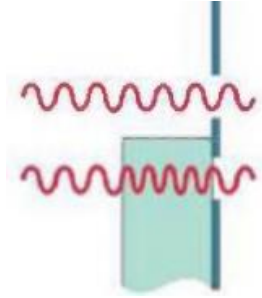
1. Young çift yarık deneyini ve önemini anlatınız. Young deneyinin bir benzeri ses dalgaları için gerçekleştirilebilir mi? Bu nasıl yapılabilir? Ses dalgalarının boyuna, elektromanyetik dalgaların enine olması bir şey değiştirir mi?

2. 120 MHz frekansında yayın yapan bir radyo istasyonu aynı fazda yayın yapan iki antene sahiptir. B anteni A anteninin 9.00 m sağındadır. İki kaynak arasındaki çizgi üzerinde ve kaynaklar arasında A anteninin x kadar sağında bir P noktası düşünün. Hangi x değerleri için bu noktada yapıcı girişim oluşur? YF35.3

3. Frekansı 6.32×10^{14} Hz olan faz uyumlu ışık ikili yarığa geliyor ve 85 cm uzaklıktaki bir ekranda girişim deseni gözlemleniyor. Üçüncü aydınlık saçığın merkezdekenden +3.11 cm uzaklıkta olduğu gözlemleniyor. a) Yarıklar arası mesafe nedir? b) Merkezi saçaktan ne kadar uzaklıkta üçüncü karanlık saçak oluşur? YF35.16

4. Cam ($n=1.52$) üzerine kaplanan bir filmin ($n=1.42$), gelen beyaz ışığın kırmızı bileşeni (650nm) için havada yansıma sonucu yıkıcı girişim oluşturulabilmesi için film kalınlığı ne olmalıdır? YF35.23

5. Huygens prensibini açıklayınız ve dalgalar için Huygens ilkesini kullanarak yansıma yasasını (gelme açısının düz bir yüzeyden yansıma açısına eşit olduğunu) türetiniz. G34.1



6. Yandaki şekilde görüldüğü gibi bir çift yarığın alt yarığının önüne ince bir cam parçası yerleştirildiğini ve böylece gelen iki dalga'nın yarıklardan geçerken 180° faz farkı ile geçtiğini düşününüz. Ekrandaki girişim deseni nasıl olmalıdır ? Açıklayınız. G34.11

7. Helyum-Neon lazer kaynağı dalga boyu 633 nm olan kırmızı ışık yaymaktadır. Lazer, 0.350 mm genişliğinde tek yarıktan geçerek 3 m uzaklıktaki bir ekrana düşürülmektedir. Kırınım deseninde parlak saçakların genişliği, saçığın her iki tarafındaki minimumlar arasındaki mesafe olduğuna göre, a) Merkezi parlak saçığın genişliğini, b) Merkeziden sonra gelen ilk parlak saçığın genişliğini bulunuz. YF36.11

8. Havada 470 nm dalga boyundaki ışık, birbirinden 6×10^{-2} mm uzaklıktaki iki yarığa düşürülüyor. Yarıklar 50 cm uzaklıktaki görüntüleme ekranı gibi suya batırılmıştır. Ekranda oluşan saçaklar arası uzaklık nedir? G34.15

9. 480 nm ışıqla aydınlatıldığında siyah görünecek bir sabun filminin en küçük kalınlığı nedir? ($n=1.33$) Sabun filminin her iki tarafında havada olduğu düşünülürse, filmin siyah görünmesi için mümkün olan diğeri iki kalınlık nedir? (G34.25)

10. Dalga boyu 5×10^{-7} m olan ışık iki paralel yarıktan geçerek 4 m uzaklıktaki bir ekrana düşüyor. Girişim deseninin ardışık iki saçak arasındaki uzaklık 2 cm'dir. (a) Yarıklar arasındaki mesafe nedir? (b) Aynı iki yarık daha sonra farklı dalga boyundaki ışıkla aydınlatılır ve bu ışık için beşinci dereceden minimum noktası, önceki saçaktaki dördüncü dereceden minimum ile ekran üzerinde aynı noktada meydana gelir. İkinci ışık kaynağının dalga boyu nedir? G34.46