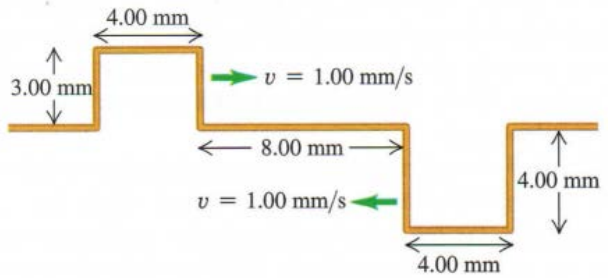


## FİZİK 3 ÖDEV #2 SON TESLİM: 28.10.2022 saat 09.00

1. Bir ip üzerindeki enine dalgalar  $8.00 \text{ m/s}$  dalga süratine,  $0.0700 \text{ m}$  genliğe ve  $0.320 \text{ m}$  dalga boyuna sahiptir. Bu dalgalar  $-x$  yönünde ilerler ve  $t=0$  da  $x=0$  ip ucu maksimum yukarı yerdedir. a) Bu dalgaların frekansını, periyodunu ve dalga sayısını bulun. b) Dalgayı tanımlayan bir dalga fonksiyonu yazın. c) Bir parçacığın  $x=0.360 \text{ m}$  ve  $t=0.150 \text{ s}$  anındaki enine yerdedişirmesini bulun. d)  $x=0.360 \text{ m}$  deki parçacığın (c) deki andan bir sonraki maksimum yukarı yerdedişirmesine kadar ne kadar zaman geçer? (Üniversite Fiziği Young and Freedman 14.baskı 15.7)
2. Bir gölde düz bir hatta ilerleyen su dalgası,  $y(x,t) = (2.75 \text{ cm})\text{Cos}[(0.410 \text{ rad/cm})x + (6.20 \text{ rad/s})t]$  denklemi ile tanımlanır. Burada  $y$  gölün bozulmamış yüzeyine dik yerdedişirmedir. a) Bir tam dalga deseninin demir atmış bir balıkçının sandalını geçip gitmesi ne kadar zaman alır ve bu süre içinde dalga tepesi ne kadar yatay mesafe gider? b) Sandalı geçen dalga sayısını ve saniyedeki dalga sayısını bulunuz. c) Bir dalga tepesi sandalı ne kadar hızla geçerek ilerler ve dalganın sebep olduğu balıkçının olta mantarının aşağı yukarı hareketinin azami sürati nedir? (Üniversite Fiziği Young and Freedman 14.baskı 15.10)
3.  $x=0$  noktasındaki bir basit harmonik osilatör, ip üzerinde dalga oluşturur. Osilatör  $40.0 \text{ Hz}$  frekansında  $3.00 \text{ cm}$  genlikle çalışır. İp  $50.0 \text{ g/m}$  doğrusal kütle yoğunluğuna sahiptir ve  $5.00 \text{ N}$  gerilimle gerilmiştir. a) Dalganın süratini belirleyin. b) Dalga boyunu bulun. c) Dalga için dalga fonksiyonu  $y(x,t)$  yi yazın. (Osilatörün  $t=0$  zamanında maksimum yukarı yerdedişirmeye sahip olduğunu varsayın.) d) İp üzerindeki maksimum enine ivmesini bulun. e) Bu bölümde enine dalgalarının incelenmesi sırasında yerçekimi kuvveti ihmal edilmiştir. Bu dalga için bu yaklaşım uygun mudur? Açıklayınız. (Üniversite Fiziği Young and Freedman 14.baskı 15.21)
4. Yatay bir tel  $94.0 \text{ N}$  luk bir kuvvetle gerilmiş olup tel için enine dalgaların hızı  $406 \text{ m/s}$  dir. Dalganın taşıdığı ortalama gücün  $0.365 \text{ W}$  olması için  $69.0 \text{ Hz}$  frekansı ile ilerleyen bir dalganın genliği ne olmalıdır? (Üniversite Fiziği Young and Freedman 14.baskı 15.23)
5. Bir yıldızdan  $7.00 \times 10^{12} \text{ m}$  uzakta, yıldızdan gelen ışımının şiddeti  $15.4 \text{ W/m}^2$  dir. Yıldızın her yöne düzgün ışımaya yaptığını kabul ederek yıldızın toplam çıkış gücünü hesaplayınız. (Üniversite Fiziği Young and Freedman 14.baskı 15.29)
6. Şekilde iki dörtgen atmanın gergin bir ip üzerinde  $t=0$  anı için birbirlerine doğru ilerlediği görülmektedir. Her bir atma  $1.00 \text{ mm/s}$  süratle ilerlemektedir.  $t=4.00 \text{ s}$ ,  $t=6.00 \text{ s}$  ve  $t=10.00 \text{ s}$  için ipin şeklini çiziniz. (Üniversite Fiziği Young and Freedman 14.baskı 15.35)
7. Bir tel üzerinde duran dalgalar  $y(x,t) = (A_{DD})(\text{Sinkx})\text{Sin}\omega t$  denklemi ile tanımlanır. Denklemde  $A_{DD}=2.50 \text{ mm}$   $\omega=942 \text{ rad/s}$   $k=0.750\pi \text{ rad/m}$  dir. Telin sol ucu  $x=0$  dadır. Duran dalganın düğüm noktaları ve karın noktaları sol uçtan ne kadar mesafededir? (Üniversite Fiziği Young and Freedman 14.baskı 15.37)
8. Kütleli  $40.0 \text{ g}$  olan bir tel, iki ucu  $80.0 \text{ cm}$  ayrı noktalarda bağlanarak gerilmiştir. Tel temel modunda  $60.0 \text{ Hz}$  frekansla, karın noktalarında  $0.300 \text{ cm}$  lik genlikle titreşmektedir. a) Teldeki enine dalgaların yayılma süratini bulunuz. b) Teldeki gerilimi hesaplayınız. c) Teldeki parçacıkların maksimum enine hızını ve ivmesini bulunuz. (Üniversite Fiziği Young and Freedman 14.baskı 15.39)

9. 1750 N luk düzgün olmayan bir kalas, her biri 1.25 m uzunluğunda ve 0.290 N ağırlığında iki dik tel (A ve B) tarafından uçlarından tavana yatay olarak asılır. Kalasın ağırlık merkezi, A telinin tutturulduğu uçtan kalas boyunca  $1/3$  mesafededir. Her iki tele de aynı anda vurulduğunda, iki atmanın tavana ulaşmaları arasındaki zaman farkı nedir? Hangi atma önce ulaşır? (Tellerin ağırlığının tellerdeki gerilme üzerindeki etkisini ihmal edin.) (Üniversite Fiziği Young and Freedman 14.baskı 15.50)
10. İki ucundan sabitlenmiş bir ip üçüncü harmoniğinde titreşiyor. Dalgaların sürati 192 m/s ve frekansı 240 Hz dir. Duran dalganın genliği bir karın noktasında 0.400 cm dir. a) İpin sol ucundan i) 40 cm , ii) 20 cm ve iii) 10 cm mesafelerde ip üzerindeki noktaların genliğini hesaplayın. b) a şıkkındaki her noktada, ipin en yüksek yukarı yerdeğiştirmesinden, en yüksek aşağı yerdeğiştirmesine kadar ne kadar zaman geçer? c) a şıkkındaki her noktada, ipin maksimum enine hızını ve maksimum enine ivmesini hesaplayınız. (Üniversite Fiziği Young and Freedman 14.baskı 15.70)