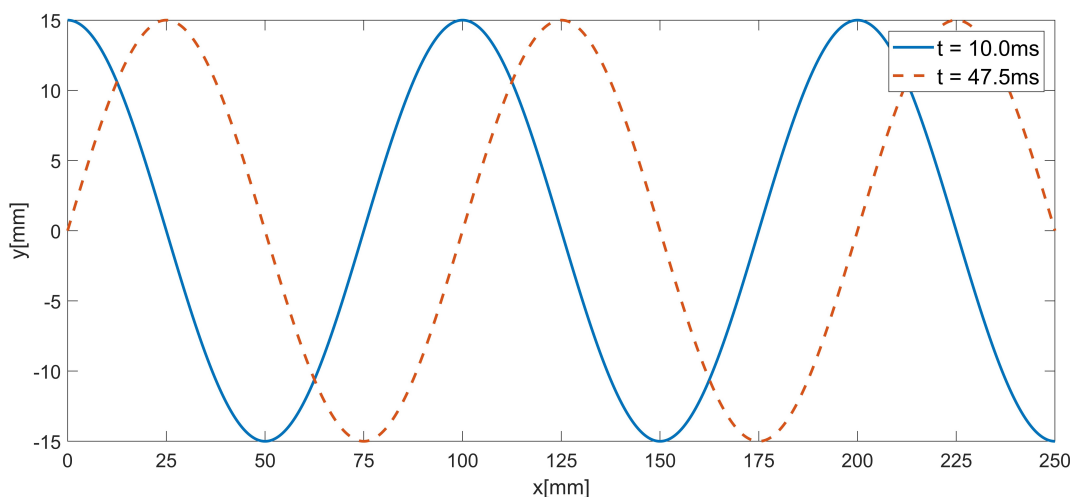


Kursnamn: **Fysik 2**
Kurskod: F0005T
Jourhavande lärare: Erik Olsson
Tel: 0920 - 49 3086 (070-255 8610)
Examinator: Erik Olsson
Tentamensdatum: 2024 - 05 - 23
Tillåtna hjälpmedel: Miniräknare
Fysika
Skrivtid: 5 timmar
Antal uppgifter: 6
Maximal poäng: 18
Betygsgränser
3:a - 9p
4:a - 12.5p
5:a - 15.5p
Resultat klart: Senast 13 Juni
Övriga anvisningar: Inga anteckningar får finnas i någon formelsamling.
Endast en uppgift per lösningsblad.
Definiera beteckningar, ange mätetalens enheter och motivera antaganden och approximationer.
Presentera lösningarna i detalj snyggt och prydligt så att de blir lätta att följa.
Tänk på antalet värdesiffror.
Svaret ska redovisas med ett **Svar:**, annars räknas lösningen som ofullständig.

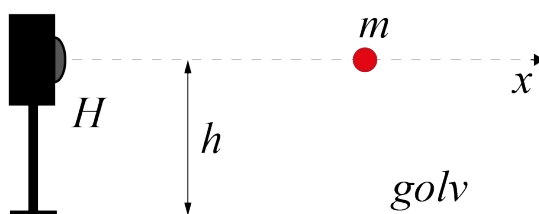
Information till tryckeriet

Projektnummer: 211 009
Antal exemplar: Inspira
Antal sidor: Inspira

1. Nedan ses en propagerande våg på en sträng vid två olika tidpunkter. Tidsskillnaden mellan tiderna är större än en halv periodtid men mindre än en hel periodtid.
 - a) I vilken riktning propagerar vågen? Motivera ditt svar. (0.5p)
 - b) I vilken riktning rör sig en punkt på strängen vid x-kordinaten 75mm och tidpunkten 10ms? (0.5p)
 - c) Bestäm frekvensen. (1p)
 - d) Låt vågen beskrivas med en cos-funktion och bestäm faskonstanten (1p)



2. En högtalare H är placerad $h = 1.35$ m ovanför ett golv. Högtalaren sänder ut en ljudvåg med en frekvens på $f = 1.10$ kHz. Ljudhastigheten är 340 m/s. Hur långt från högtalaren ska en mikrofon m föras längs x -axeln för att registrera 3 maxima i ljudnivån? (3p)



3. Linjärt polariserat koherent ljus träffar en tunn glasskiva, brytningsindex 1.54, vid Brewster-vinkeln och ljusets polarisering ligger vinkelrätt mot infallsplanet. På andra sidan glasskivan bildas ett interferensmönster, vilken visibilitet har det? (3p)

4. a) Beräkna det kortaste avståndet mellan två atomkärnor i natrium. (1p)
- b) Ange den fullständiga elektronkonfigurationen för natrium. (0.5p)
- c) Beräkna den fria elektronkoncentrationen för kalcium. (0.5p)
- d) Beräkna densiteten för kalcium. (1p)
5. Utgå från att vår sol skulle stråla som mest vid våglängden 435nm men att den har samma dimensioner som vanligt. Hur mycket energi från solen skulle jorden då ta emot under ett dygn? (3p)
6. En atom med Z protoner är joniserad så att den endast har en elektron kvar. Den befinner sig i tillståndet n .
- a) Vilken kinetisk energi har elektronen enligt Bohrs atommodell där elektronen ses som en negativt laddad partikel i omloppsbana runt en positivt laddad atomkärna? Svara med ett uttryck som innehåller Z , n , ϵ_0 , h , m_e , och e . (1.5p)
- b) Vilken de Broglie våglängd har en elektron med den kinetiska energin du beräknade i uppgift a? (1p)
- c) Beräkna kvoten l över λ där l är omkretsen på elektronens bana enligt Bohr och λ är de Broglie våglängden du beräknade i uppgift b. (0.5p)