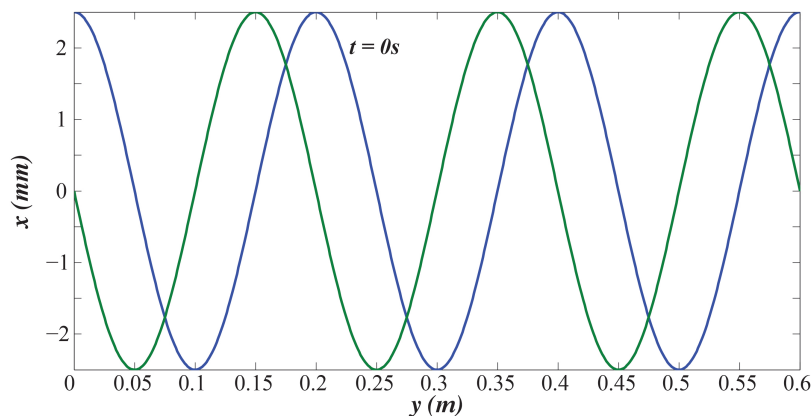


Kursnamn: **Fysik 2**
Kurskod: F0005T
Jourhavande lärare: Erik Olsson
Tel: 0920 - 49 3086 (070-255 8610)
Examinator: Erik Olsson
Tentamensdatum: 2026 - 05 - 27
Tillåtna hjälpmedel: Miniräknare
Fysika
Skrivtid: 5 timmar
Antal uppgifter: 6
Maximal poäng: 18
Betygsgränser
3:a - 9p
4:a - 12.5p
5:a - 15.5p
Resultat klart: Senast 17 juni
Övriga anvisningar: Inga anteckningar får förekomma i formelsamlingen.
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.
Redovisa svar med korrekt antal värdesiffror.
Svaret ska redovisas med ett **Svar:**, annars räknas lösningen som ofullständig.

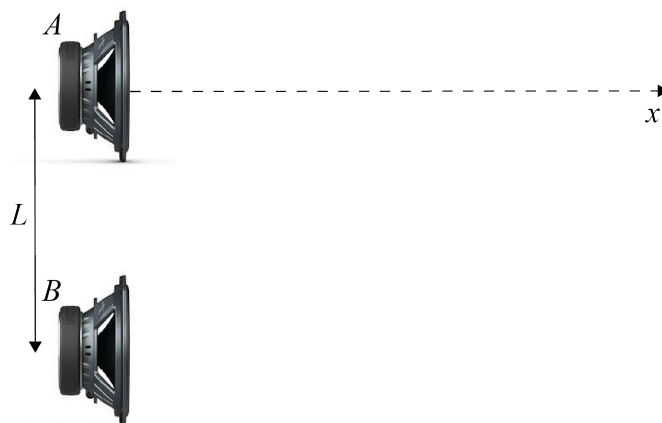
Information till tryckeriet

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

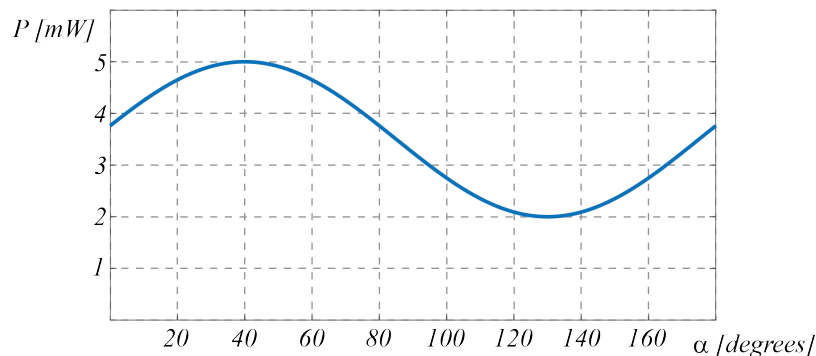
1. I figuren nedan ses två ögonblicksbilder av en propagerande våg på en kopparsträng. Strängen har en diameter på 1.00 mm och den är uppspänd med en kraft på 6.31 N. Tiden mellan bilderna är mindre än vågens halva periodtid. Vågen ska beskrivas med en sin-funktion. Bestäm vågens våglängd, frekvens, amplitud, faskonstant, hastighet samt i vilken riktning den propagerar. (3p)



2. Två högtalare, A och B, är kopplade till samma tongenerator och sänder ut ljud vid frekvensen 1360 Hz. Avståndet mellan högtalarna är 2.00 m.
- Hur många interferensmax kan en mikrofon registrera då den förs från högtalare A längs x-axeln om den kan inte föras oändligt långt bort? Ljudhastigheten är 340 m/s. (1.5p)
 - Låt mikrofonen befinna sig vid $x = 3.00$ m. Om frekvensen nu vrids ner mot 50.0 Hz, vid vilka frekvenser kommer mikrofonen att detektera max intensitet? (1.5p)



3. Delvis polariserat ljus analyseras med en polarisator. Effekten hos ljuset som passerat polarisatorn ses i figuren. Vinkeln α är polarisatorns genomsläppsriktning relativt horisonten.



- a) Bestäm det opolariserade ljusets effekt, det polariserade ljusets effekt samt det polariserade ljusets polarisationsriktning relativt horisonten. (1.0p)

Polarisatorn ställs in så att genomsläppsriktningen är 85 grader. Ljuset som passerar polarisatorn får sedan träffa en glasyta som är orienterad på så sätt att ljuset träffar glasytan vid Brewstervinkeln med sin polarisation vinkelrät mot infallsplanet. Glaset har ett brytningsindex på 1.52.

- b) Vilken effekt har ljuset som passerar polarisatorn? (0.5p)
- c) Bestäm Brewstervinkeln. (0.5p)
- d) Vilken effekt har ljuset som går in i glaset? (1p)
4. Glödtråden i en glödlampa kan behandlas som en svart kropp. Glödlampan har en effekt på 60.0 W och glödtråden är 2.00 cm lång och den har en diameter som är 0.200 mm.
- a) Vid vilken våglängd har den spektrala emittansen för glödtråden sitt maximum? (2p)
- b) Vilken diameter skulle glödtråden behöva ha för att den spektrala emittansen ska ha sitt max vid samma våglängd som solens spektrala emittans? (1p)
5. Monokromatisk elektromagnetisk strålning passerar en gas med joniserade heliumatomer i grundtillståndet. Heliumatomerna har bara en elektron kvar. Flera våglängder kan observeras i den elektromagnetiska strålningen efter att den passerat heliumgasen. Den längsta våglängden som observeras är 468.7 nm. Vilken är den kortaste våglängden som observeras? (3p)
6. a) Beräkna packningstätheten, atomvolym/cellvolym, för en bcc-struktur och för en fcc-struktur. (2p)
- b) Beräkna densiteten för aluminium utifrån data om kristallstrukturen. (1p)