

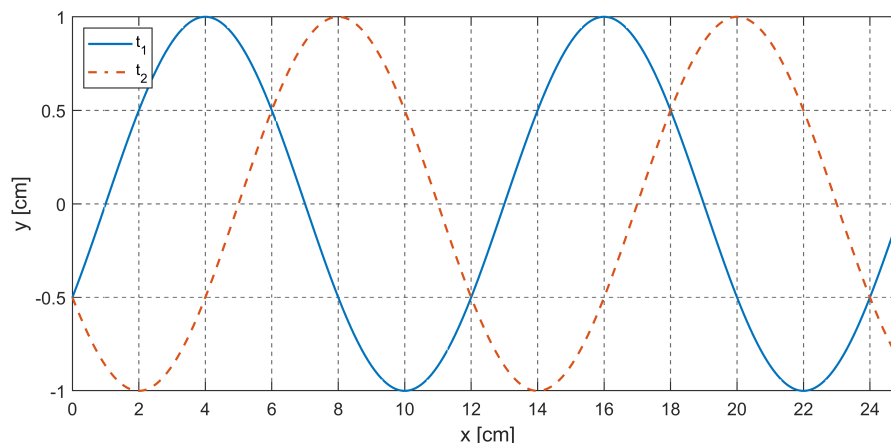
Kursnamn: **Fysik 2**  
Kurskod: F0005T  
Jourhavande lärare: Erik Olsson  
Tel: 0920 - 49 3086 (070-255 8610)  
Examinator: Erik Olsson  
Tentamensdatum: 2026 - 08 - 28  
Tillåtna hjälpmedel: Miniräknare  
Fysika  
Skrivtid: 5 timmar  
Antal uppgifter: 6  
Maximal poäng: 18  
Betygsgränser  
3:a - 9p  
4:a - 12.5p  
5:a - 15.5p  
Resultat klart: Senast 18 september  
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.

---

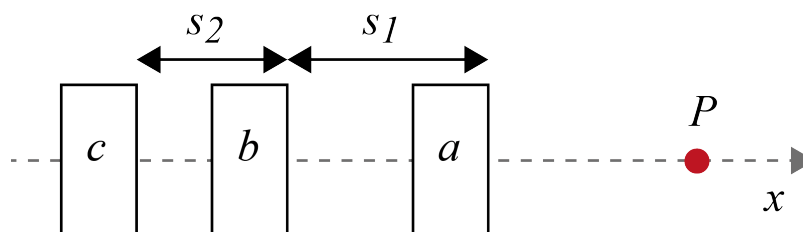
### Information till tryckeriet

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

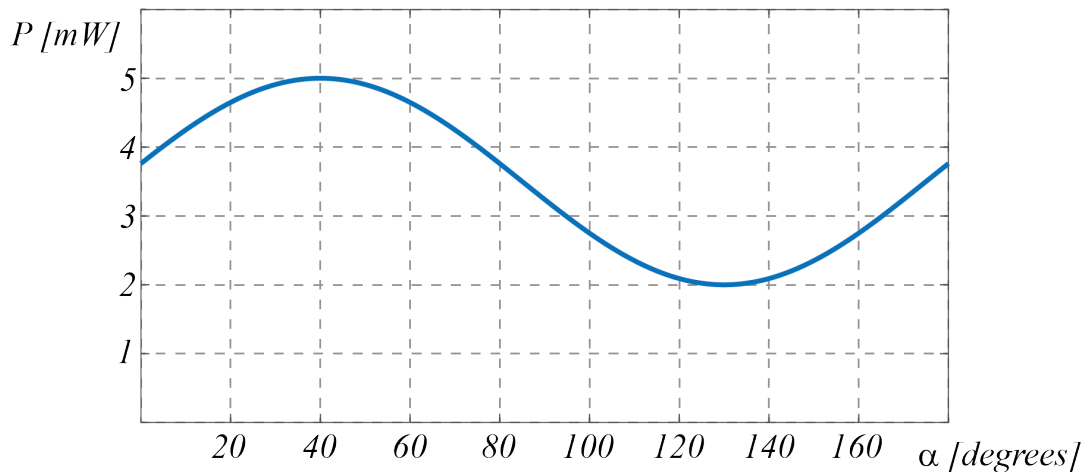
1. En propagerande våg är avbildad vid två olika tidpunkter,  $t_1$  och  $t_2$  där  $t_2 > t_1$ . Tiden mellan bilderna är mindre än 1 periodtid. Vid den första tidpunkten är en punkt vid  $x = 7$  cm på väg i positiv y-riktning. Den maximala partikelhastigheten är 3.142 m/s.
  - a) Vilken hastighet har vågen? (1p)
  - b) Hur lång tid har det gått mellan bilderna? (1p)
  - c) Låt den första bilden av vågen vara vid  $t = 0$ , bestäm faskonstanten om vågen beskrivs med en sin-funktion. (1p)



2. Tre högtalare är placerade längs x-axeln enligt figuren. I en punkt P är ljudnivån från högtalare a 6.02 dB högre än ljudnivån från högtalare b. Sträckan  $s_1$  är 50.0 mm. Våglängden för ljudet från högtalarna är 200.0 mm och alla högtalarna är kopplade till samma tongenerator.
  - a) I punkten P, hur mycket större är amplituden hos vågen från högtalare a än amplituden hos vågen från högtalare b? (1p)
  - b) Om ljudintensiteten ska minimeras i punkten P, hur lång ska sträckan  $s_2$  vara? (1p)
  - c) Om ljudnivån ska vara 0 dB i punkten P, vad blir kvoten mellan ljudintensiteterna  $I_a/I_c$ ? (1p)



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



- a) Bestäm det opolariserade ljusets effekt, det polariserade ljusets effekt samt det polariserade ljusets polarisationsriktning relativt horisonten. (1.5p)
- b) 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 Brewservinkeln med sin polarisation vinkelrät mot infallsplanet. Glaset har ett brytningsindex på 1.52. Beräkna effekten hos ljuset som går in i glaset. (1.5p)
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. En elektron befinner sig i en endimensionell lådpotential. Den återgår från det tredje exciterade tillståndet till grundtillståndet genom att emittera en foton. Om den fotonen träffar en silveryta så är den kortaste de Broglie våglängden man kan förvänta sig hos den frigjorda elektronen 0.596 nm. Vilken de Broglie våglängd hade elektronen i lådpotentialen i sitt exciterade tillstånd? (3p)