

# Tentamen i Våg för Media, Färdre och CLäldre 070604

Alla hjälpmedel utom sådana som innebär kontakt med andra levande varelser är tillåtna. *Datorer är inte heller tillåtna.* Uppgifterna är inte ordnade i svårighetsgrad. Tänk på att även en ansats på ett tal kan ge delpoäng. 2.5p erfordras för godkänt. Behöver du ett numeriskt värde på en storhet och detta inte är givet, får du anta ett realistiskt värde

## Temat är Skansen

1

Uppe vid Sollidenscenen finns kikare med myntinkast där man kan betala pengar för att titta i en ganska medioker kikare. Utefter en z-axel har vi tre linser med givna z-koordinater:

$$z=0 \quad f = 240 \text{ mm}$$

$$z=240 \text{ mm} \quad f = 30 \text{ mm}$$

$$z=260 \text{ mm} \quad f = ??? \text{ mm}$$

Vilken fokallängd ska den sista linsen ha och hur stor blir kikarens förstoring då?

2

Påfåglar går omkring på hela området runt Bollnästorget och sprätter med sina interferensfärger. Dessa uppkommer i ett fettskikt med brytningsindex 1,58.

Antag att en viss fläck ser gul (570 nm) ut vid betraktande rakt framifrån. Vilken våglängd ser man maximalt om man tittar med stor infallsvinkel (runt 80°)

3

Apberget kan stundtals bli ganska ljudligt. Gör följande modell:

En apa ger 70+-2 dB på 3m avstånd

Du befinner dig 20 m från närmsta apa och 30 m från den avlägsnaste.

Antalet apor är 100 och de är jämnt fördelade mellan 20m och 30m. Uppskatta (med +-3dB) vilken ljudintensitetsnivå du upplever.

(Alla apor låter hela tiden)

4

I lektionssalen (I samma hus som Skansenakvariet) har man en projektor vars objektiv består av (förenklat) en -40mm lins och en +100mm-lins. Avståndet mellan dem är 80mm.

Kommer det att fungera lika bra oberoende av i vilken ordning de kommer?

(Du behöver inte bry dig om aberrationer)

5

Från Skansen kan man se Kaknästornet där man kan observera ett antala parabler. Dessa används delvis för att sända TV till andra markstationer med riktade radiovågor. Antag att man skickar en signal på ca 300MHz från en sändarparabol med en diameter på 3 m. Hur många grader sprider sig signalen minst i så fall?