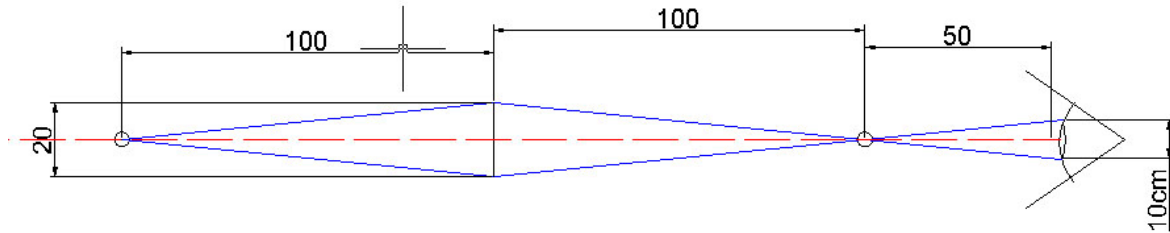


Lösningsförslag till tentamen i våg för Media 050401

1-2

1:1-avbildning ger att objektavstånd = bildavstånd = 100cm.
Betraktaren befinner sig alltså 50cm efter bilden.



De blå strålarna markerar ytterkant på strålknippen och likformiga trianglar ger då att ögonhöjden kan variera 10cm (+5cm). Alltså 165cm till 175cm.

3

Upplösningvinkeln är

$$\alpha_{\min} = \frac{1,22\lambda}{D} \Rightarrow d_{\min} = \frac{1,22\lambda a}{D} = 1,2\text{mm}$$

4 (Media + äldre)

Vi vet att $w_0=1\text{mm}$ vilket ger

$$\theta = \frac{\lambda}{\pi w_0} = \frac{w_m}{f} \Rightarrow w_m = \frac{\lambda f}{\pi w_0} = 28\text{mm}$$

Alltså bör linsen åtminstone ha en radie på 42mm

4 (F03-04)

Reflektansen för den ensamma ytan blir 0,0325

R1 = reflektansen för ytan 1,00 – 1,80 blir 0,0816

R2 = reflektansen för ytan 1,80 – 1,44 blir 0,0123

Destruktiv interferens mellan R1 och R2 ger

$$R_{\text{tot}} = R_1 + R_2 - 2\sqrt{R_1 R_2} = 0,0305$$

Skillanden mot obehandlat är alltså minimal, men lite bättre blir det.

5

Om våglängden är mycket mindre än avståndet mellan öronen kan samma fasskillnad inträffa för flera olika riktningar. Detta bär inträffa då våglängden är mindre än några dm, dvs då frekvensen är högre än ca 1000Hz.