

Lösningsförslag till tentamen i Fysik MPTIL 060310

1

Förstorings ska vara 0,075 dvs $s'=0,075s=30\text{mm}$.

Fokallängden ges av linsformeln

$$\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = \frac{ss'}{s+s'} = 28\text{mm}$$

2

Minsta upplösta vinkel för ett objekt med storleken h på avståndet L ges av diffraktionsgränsen:

$$\alpha = \frac{1,22\lambda}{D} = \frac{h}{L} \Rightarrow L = \frac{hD}{1,22\lambda} = 150\text{m}$$

Resultatet beror uppenbarligen på hur stora man antagit siffrorna vara. I ovanstående exempel har 3mm antagits

3

Avståndet ökat en faktor 20, då blir förändringsfaktorn 400

$$\Delta\beta = 10 \log 400 = 26\text{dB}$$

4

Man drar små områden som är permanent magnetiserade framför någonting som läser av deras magnetfältsriktning. Den spänning som då genereras i läshuvudet blir proportionell mot tidsderivatan av magnetfältet. Denna blir naturligtvis större om kortet dras snabbt

5

Det är en plattkondensator:

$$C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r S}{d} = 0,47\text{pF}$$