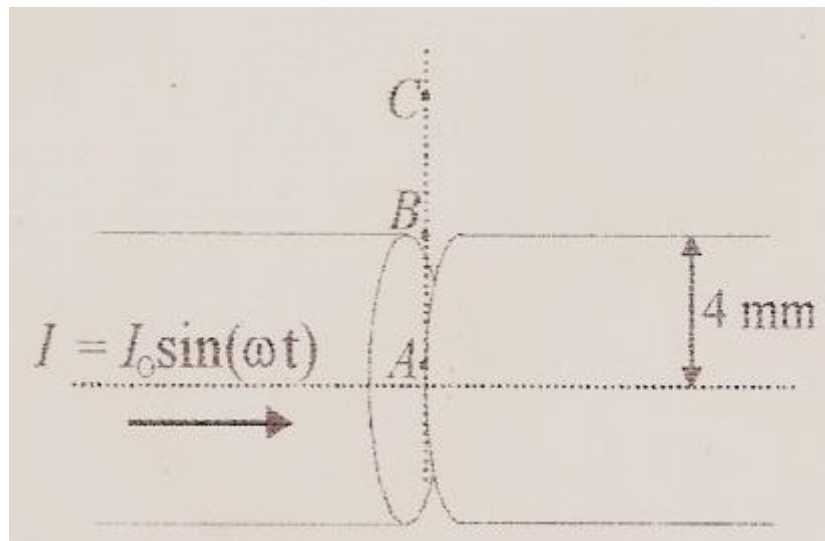


## Elektromagnetismens grunder II Övning 5, vecka 19 våren 09

1. En 0,0200 mm skiva skärs bort från en lång rak ledning vars radie är 4,00 mm, se figuren. En växelström  $I_{rms} = 5,00 \mu A$  (rms står för "root-mean-square") med frekvensen 50,0 Hz går igenom ledningen. Vad är rms magnetiska flödesdensiteten p.g.a. förskjutningsströmmen (displacement current) i tomrummet mellan ledningarna vid avstånden, 1,00mm, 4,00mm och 10,00mm från ledningens mittpunkt (punkterna A, B och C i figuren)?



Figur till uppgift 1

2. En elektromagnetisk våg i vakuum beskrivs enligt följande ekvationer

$$\vec{E}(x, t) = \vec{j} E_0 \cos(kx - \omega t)$$

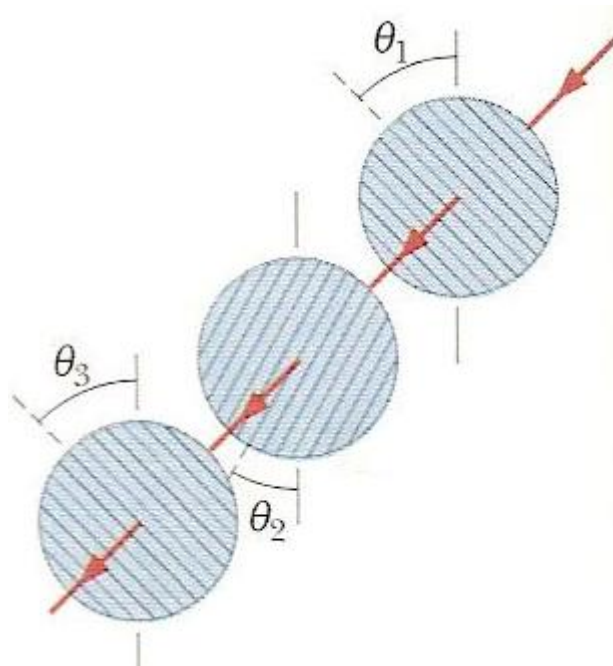
$$\vec{B}(x, t) = \vec{k} B_0 \cos(kx - \omega t) \quad .$$

Visa att denna färdande våg är konsistent med Amperes lag och Faradays lag då villkoren  $E_0 = B_0 \cdot c$  och  $c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$  uppfylls.

3. En observatör är 1,8m från en ljuskälla med som producerar ljus med effekten 250 W. Beräkna rms värdet

på det elektriska och magnetiska fältet p.g.a. ljuskällan vid observatörens position.

4. In the figure below, initially unpolarized light is sent through three polarizing sheets whose polarizing directions make angles of  $\theta_1 = \theta_2 = \theta_3 = 50^\circ$  with the direction of the y axis. What percentage of the initial intensity is transmitted by the system of the three sheets?



Figur till uppgift 4

5. Light travelling in water of refractive index 1,33 is incident on a plate of glass of refractive index 1,53. At what angle of incidence will the reflected light be fully polarized? Is the refracted light also fully polarized? Explain.