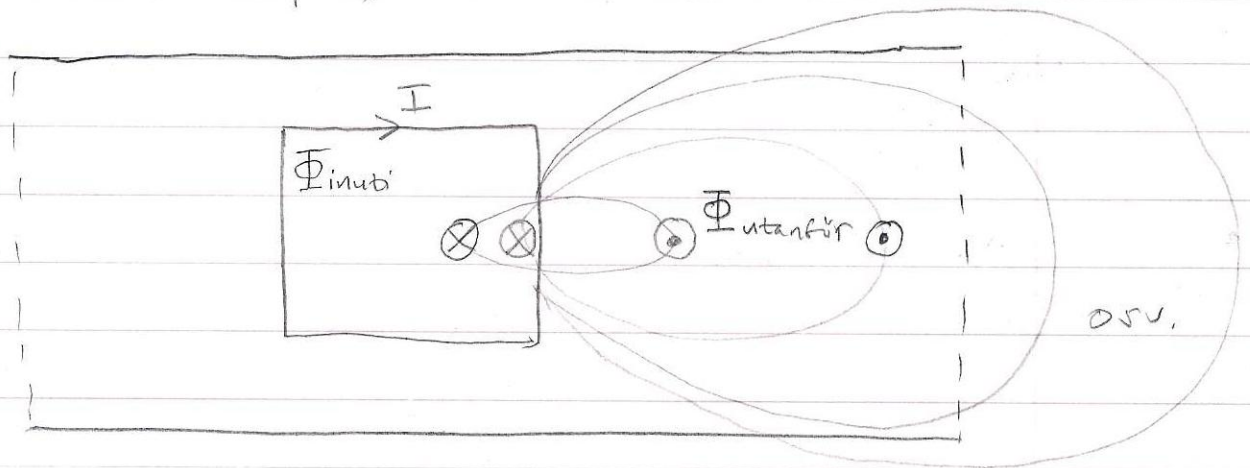


Riktning av inducerade strömmen i Prob 7.21

Om vi ritar en bild av fältlinjerna i den stora loopen som är orsakade av strömmen I i den lilla loopen, får vi för tex en sida:



Alla in i papperet riktade fältlinjer befinner sig endast inuti området som omsluts av den lilla loopen. Medan alla ut ur papperet riktade fältlinjer endast finns i området utanför den lilla loopen. Fältlinjer är av sin natur slutna linjer. Det betyder att det går exakt lika många fältlinjer in genom den lilla loopen, som det går ut ur området utanför. Dock är linjerna mycket mer koncentrerade i den lilla loopen, i och med att dess area $\ll$ stora loopens area.

På grund av approximationen vi gör i uppgiften, dvs att vi försummar den stora loopens kortsidor, så medför det att vi innesluter alla inåtgående fältlinjer (hela lilla loopen är med) men inte alla utåtgående fältlinjer. Några av de mest avlägsna fältlinjerna tas helt

enkelt inte med. Därmed har vi:

$$|\Phi_{inub}| > |\Phi_{utanför}|$$

⊗

⊙

och

$$\Phi_{tot} = \Phi_{inub} + \Phi_{utanför} = -|\Phi_{inub}| + |\Phi_{utanför}| < 0$$

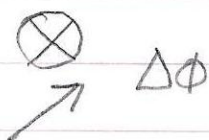
↑

negativ
riktning in i
sidan

Alltså går nettoflödet in i sidan.

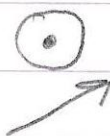
Sambtidigt vet vi att det inducerade flödet är ökande. Detta pga att $\Phi \sim I$ i lilla loopen, vilken ökar med $\frac{dI}{dt} = +k$. Det betyder

att flödet också ökar ↑. Lenz lag säger oss då att den inducerade strömmen till följd av flödesändringen, vill peka åt ett sådant håll att den skapar ett flöde som motverkar ändringen. Alltså:



Flödet av I

⇒



Motverkande flöde

Därmed kommer det motverkande flödet peka ut ur sidan och vara ökande. Tum-regeln ger då att den inducerade strömmen måste peka motsols.