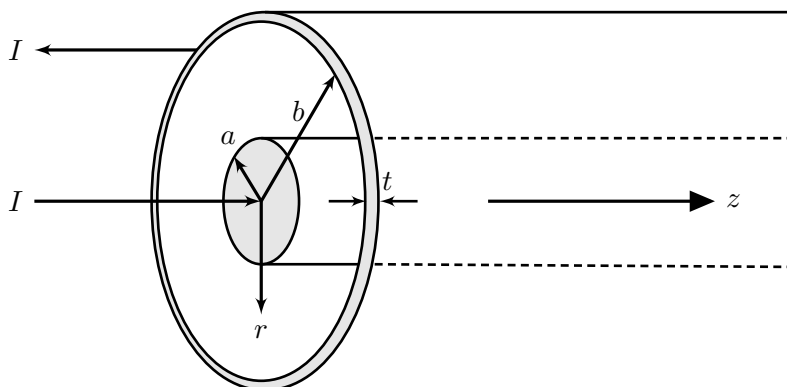


TFE4120 Elektromagnetisme

Øving 8

Oppgave 1

Gitt en koaksialkabel hvor radius på innerlederen er a og indre radius på ytterlederen er b . Ytterlederens tykkelse er t .

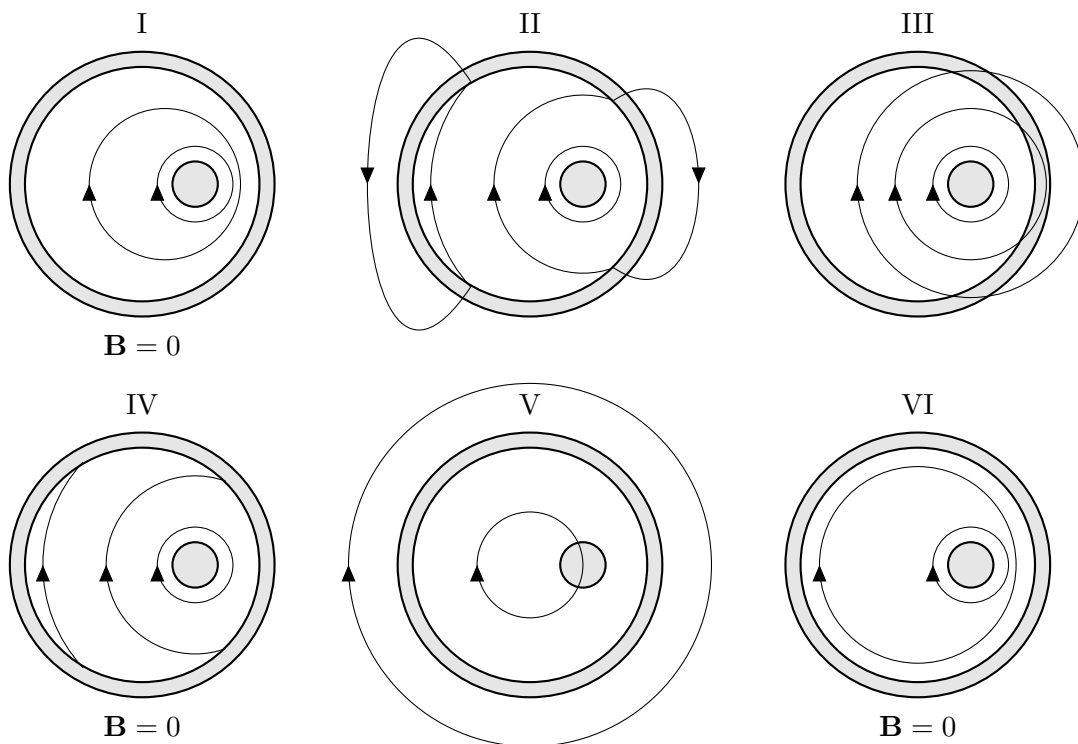


Strømmen I antas jevnt fordelt over innerlederen, og returstrømmen I antas jevnt fordelt over ytterlederen.

- a) Beregn og skissér den magnetiske feltstyrken $|\mathbf{B}|$ som funksjon av r .

Tips: Bruk Ampères lov.

- b) Anta at lederne forskyves slik at de blir liggende eksentrisk. Strømmen antas fortsatt jevnt fordelt over inner- og ytterleder. Figuren på neste side viser seks forslag til grove skisser av den totale magnetiske flukstettheten. Hvilken skisse er korrekt? Begrunn gjerne svaret ved å vise at de resterende fem skissene er umulige.



Seks skisser av den magnetiske flukstettheten til bruk i oppgave 1b).

- c) Studenten Pirk Kveruler ser på skissen som skal være rett, og sier at det er en flatestrøm på den indre flaten til ytterlederen, på tross av at oppgaven sier at strømmen skulle være jevnt fordelt over tverrsnittet. Forklar hvorfor Pirk har et godt poeng.

Oppgave 2

Gitt en lang, rett, tynn leder. Denne er bøyd slik at det dannes en sirkulær sløyfe med radius a . Lederen fører strømmen I . Finn et uttrykk for den magnetiske flukstettheten \mathbf{B} i sentrum av sløyfen.

