Institutt for fysikk, NTNU
TFY4155/FY1003: Elektrisitet og magnetisme
Vår 2006

Ekstraøving 2

Innleveringsfrist: Tirsdag 16. mai kl. 1500
Innleveringssted: Rom E5-130 eller posthylla til J. A. Støvneng på rom E3-102.

1. En høyspentlinje består av to parallelle strømførende kabler med innbyrdes avstand 2 m. Kablene fører strøm i motsatt retning, med samme strømstyrke 10 A. Det er 15 m fra kablene og ned til bakken.

   a) Bestem hvor stor innbyrdes kraft som virker mellom de to kablene pr 100 m kabel. Er kraften tiltrekkende eller frastøtende?

   b) Bruk Amperes lov og bestem magnetfeltet fra de to kablene på bakkenivå midt mellom kablene (både størrelse og retning; husk superposisjonsprinsippet).

   Du kan anta at kablene er tilnærmet uendelig lange.

2. En grammofonplate med radius R har uniform ladning σ pr flateenhet og roterer med konstant vinkelfrekvens ω. Bestem platens magnetiske dipolmoment.

3. En uendelig lang sylinder med sirkulært tverrsnitt har uniform magnetisering $\boldsymbol{M}$ parallelt med sin akse. Bestem magnetfeltet $\boldsymbol{B}$ (på grunn av $\boldsymbol{M}$) inni og utenfor sylinderen.