

Eksamen i SIF4020 Fysikk og Geofysikk
2/5 2000

Tillatte hjelpemidler:

Godkjent kalkulator, **med tomt minne**, i henhold til liste fra NTNU.

Knutsen: Formler og data i fysikk

Barnett & Cronin: Mathematical Formulae.

Rottmann: Mathematische Formelsammlung.

Jahren & Knutsen: Formelsamling i Matematikk.

Oppgave 3

En lang koaksialkabel består av to tynnveggede, konsentriske, ledende sylindre. Den sentrale sylindren har radius a og fører en likestrøm I , og den ytre sylindren har radius b og fører returstrømmen.

Beregn energien som er lagret i magnetfeltet ved sylindrene i en lengde L av sylindrene

- a) Innenfor den indre sylindren.
- b) Mellom sylindrene.
- c) Utenfor den ytre sylindren.

En spole med induktans $L = 53$ mH og motstand $R = 0,37 \Omega$ er koblet i serie med et 12 V batteri og en bryter.

- d) Hvor lang tid går fra bryteren lukkes til strømmen har nådd det halve av sin endelige verdi (dvs til den har nådd halvparten av strømmen ved "steady state")?
- e) Hvor stor energi er lagret i spolen når strømmen har nådd sin endelige verdi ("steady state")?