

Beregn denne selvinduktansen L . [Hint: Lag en lukket rektangulær strømsløyfe med lengde ℓ og bredde d ($\ll \ell$) ved at endepunktene forbindes korte med ledere på tvers. (Dvs. magnetfeltet fra de korte lederne kan neglisjeres.)]

- c) I samme plan som de 2 ledningene legges en rektangulær strømsløyfe med sidekanter av lengde a og b som vist på figuren under punkt a). Sidekantene med lengde b er parallelle til ledningene med nærmeste avstand s . Beregn indusert elektromotorisk spenning $\mathcal{E}$ i denne strømsløyfen når det er vekselstrøm i ledningene med strømstyrke

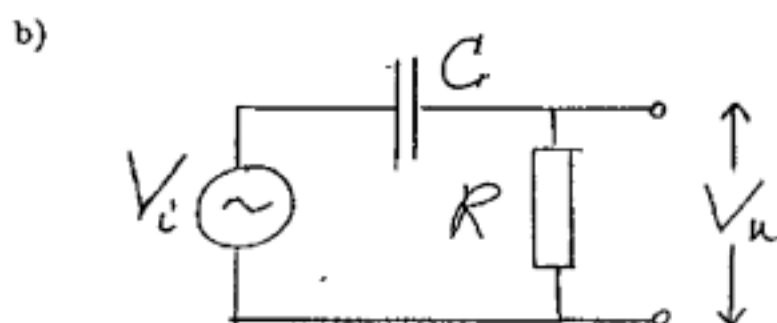
$$I = I_0 \cos \omega t$$

der ω er vinkelfrekvens og t er tiden.

Oppgitt: $Q = CV$, $\phi_m = LI$, $\phi_m = \int B dA$, $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x|$,
 $\oint E ds = - \frac{d\phi_m}{dt}$

Oppgave 3

- a) Hva er sammenhengen mellom strømmen $I = I(t)$ og spenningen $V = V(t)$ i en enkelt motstand R , enkelt induktans L og en enkelt kapasitans C ?



Kretsen på figuren representerer et enkelt høypassfilter.

Beregn forholdet mellom ut- og inn-spenning

$$F = V_u / V_i$$

som funksjon av vinkelfrekvensen ω av vekselspenningen.

[Hint: Benytt enten visediagram eller komplekse tall for beregning.]