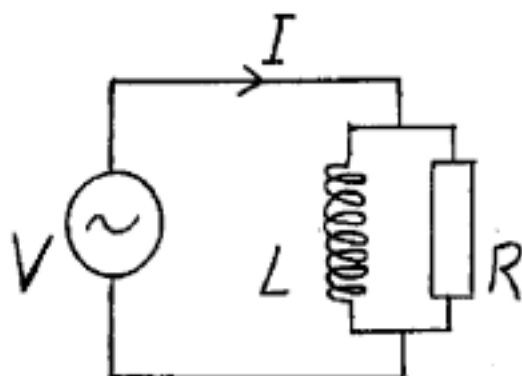


Oppgave 3

a)



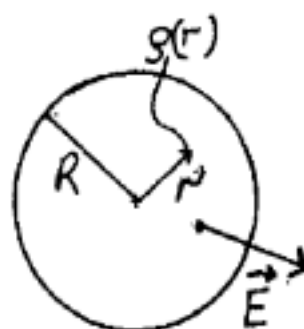
Kretsen på figuren med en induktans L og en motstand R representerer en vekselstrømkrets. Beregn forholdet

$$F = I/V$$

(eller $F = |I/V|$) mellom (amplitudene til) strøm og spenning som funksjon av vinkel-frekvensen ω . [Hint: Benytt enten viserdia-

gram eller komplekse tall for beregning.]

b)



Ei kule med radius R har en kulesymmetrisk fordeling av elektrisk ladning slik at det elektriske potensialet innenfor kula blir

$$V(r) = \frac{Q}{12\pi\epsilon_0 R} \left(4 - \left(\frac{r}{R} \right)^3 \right) \quad (r < R)$$

Hva er det elektriske feltet $E(r)$ innenfor kula?

c) Beregn tettheten av elektrisk ladning (ladning pr. volumenhet) $\rho(r)$ innenfor kula gitt i punkt b).

Oppgitt: $\epsilon_0 \oint \mathbf{E} d\mathbf{A} = q_{in}$

$$\nabla V = \frac{\partial V}{\partial r} \hat{e}_r \quad (\text{med kulesymmetri})$$

$$f(x+dx) = f(x) + \frac{df}{dx} dx + \dots$$