

- 4.2 a) Tillämpa Lenz - sats: (S.3)
 för $t > 0$ $\Phi_B \nearrow \Rightarrow I_{ind}$ måste skapa B_{ind} som minskar Φ_B
 $\Rightarrow I_{ind}$ medurs. svar i) är rätt

$$b) I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{1}{R} \frac{d\Phi_B}{dt} = \frac{1}{R} \frac{d}{dt} B \cdot A(t) = \frac{B}{R} \cdot \frac{dA(t)}{dt}$$

$$A(t) = A \cdot \sin \omega t$$

$$45^\circ \text{ rotation} = \frac{\pi}{4} \text{ rad} \Rightarrow t = \frac{\pi}{4\omega} \text{ sek.}$$

$$I(t) = \frac{B}{R} A \omega \cos \omega t \Rightarrow I\left(\frac{\pi}{4\omega}\right) = \frac{B A \omega}{R} \cos \frac{\pi}{4} = \underline{\underline{3.39 \text{ A}}}$$

- 5) - Måttområdet får inte vara med därför att
 oskattionerna blir dämpade.
 - kondensatorn kan inte vara med:
 $\frac{1}{C_{eff}} = \frac{1}{C_0} + \frac{1}{X} \Rightarrow C_{eff} < C$
 men $T = \frac{1}{\omega} \sqrt{LC}$ och med $X \nearrow \Rightarrow$
 X måste vara en spole $X = L$
 svar 6) är rätt

6) $I = I_{max} \sin \omega t$ $I_{max} = 2.5 \text{ A}$
 $\omega = 377 \text{ s}^{-1}$

a) $V_C^{max} = I_{max} \cdot \frac{1}{\omega C} = 2.5 \cdot \frac{1}{377 \cdot 15 \cdot 10^{-6}} = \underline{\underline{442.09 \text{ V}}}$

b) $V_L^{max} = \frac{1}{2} L I_{max}^2 = \frac{1}{2} \cdot 0.19 \cdot (2.5)^2 = \underline{\underline{0.59 \text{ J}}}$

c) $V_{gen}^{max} = I_{max} \cdot Z = I_{max} \cdot \sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$
 $= 2.5 \cdot \sqrt{(100)^2 + \left(0.19 \cdot 377 - \frac{1}{377 \cdot 15 \cdot 10^{-6}}\right)^2} = \underline{\underline{458 \text{ V}}}$

d) $V_L(t=0) = \cancel{L \frac{dI}{dt}(t=0)} = L \cdot I_{max} \cdot \omega \cos \omega t = L \omega I_{max} = 0.19 \cdot 377 \cdot 2.5$
 $= \underline{\underline{179 \text{ V}}}$