

Fysik-B : Vekselstrøm #2

Opgave 1

- (a) En transformerstation skal transformere 800VAC ned til 325VAC, den primære spole har 1000 vindinger, hvor mange vindinger har den sekundære spole ?
- (b) En transformer har et output på 40VAC, 1200 vindinger på den primære spole og 300 vindinger på sekundærspole. Beregn spændingen på primærsiden.
- (c) En guitarforstærker har en transformer der transformerer 325V ~ ned til 18V ~ På sekundær spole er der 400 vindinger, hvor mange vindinger har den primære spole ?

Opgave 2

Primærspole forbindes til 230VAC (effektiv). Den sekundære side er forbundet til en oplader. Den effektive strøm igennem primærspolen er 150mA.

- (a) Beregn den effekt som sendes ind i transformeren.

12% af effekten afsættes som varme i transformeren. Der kan måles en spænding (U_{max}) over opdateren på 12.4 VAC.

- (b) Beregn den effektive strømstyrke I_{eff} igennem opladeren.

Opgave 3



Et kraftværk skal levere 22 MW gennem en 100 km lang højspændingsledning. Vi vil nu gennem de følgende beregninger illustrere hvilken forskel valget af spændingspotentiale har af betydning for tab.

- (a) Beregn strømstyrken når kraftværket afgiver 6MW ved tilkobling på henholdsvis 230V ~ og 400kV ~ .
- (b) Højspændingsledningen er fremstillet af aluminium og har en diameter på 5,0cm. Hvad er resistansen for højspændingsledningen ?
- (c) Med baggrund i de strømstyrker du beregnede i opg. a), hvor stor en effekt vil der blive afsat i højspændingsledningen i det to tilfælde. (kommenter på dit resultat)
- (d) Beregn tabet i % ved effektoverførslen på 400 kV.
- (e) Hvor lang må højspændingsledningen til 400kV være hvis tabet ikke må overstige 5% ?