

NTNU

Øving 8 FY0001 Brukerkurs i fysikk

Øvingstime: Torsdag 19. Mars kl 15.15 - 17.00

Fredag 20. Mars kl 10.15 - 12.00

Innlevering: Mandag 23. Mars kl 12.00

Oppgave 1

I norske hus er det vanlig å ha 220 V vekselspenning med en frekvens på 50 Hz.

- a) Anta at 220 V er den maksimale amplituden til spenningen. Regn ut RMS-verdien til spenningen. Hvorfor snakker man ikke om vanlig gjennomsnitt?
- b) En motstand på $100\ \Omega$ kobles til strømnettet. Hva blir RMS-verdien til strømmen gjennom motstanden.

Oppgave 2

En kondensator på $0,02\ \text{F}$ lades opp til en spenning på 50 V, og kobles inn i en sluttet krets med en motstand på $10\ \Omega$.

- a) Hva blir strømmen umiddelbart etter at kretsen er sluttet?
- b) Beskriv hva som vil skje med strømmen etterhvert som tiden går.
- c) Hvor mye energi var lagret i kondensatoren når den var fullt oppladet? Hva skjer med denne energien?
- d) Forsøk å finne et uttrykk for spenningen over kondensatoren som funksjon av tiden.

Oppgave 3

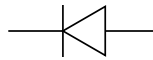
En transformator er en innretning som kan heve eller senke spenningen på vekselstrøm.

- a) I en liten transformator putter man inn vekselspenning på 220 V, med en strøm på 10 A, på den ene siden (primærsiden), og tar ut vekselspenning på 1100 V på den andre siden (sekundærsiden). Bruk energibevaring til å finne ut hvor stor strøm man maksimalt kan ta ut på sekundærsiden.
- b) Hva er grunnen til at man bruker veldig høy spenning når man frakter elektrisitet over lange avstander?

Oppgave 4

En idéell diode er en komponent som bare slipper igjennom strøm i en retning. Dioder kan blant annet brukes til å lage en likeretter. En likeretter er en innretning som tar inn vekselspenning, der strømmen skifter retning, og gir ut en spenning som er variabel, men der potensialforskjellen alltid har samme fortegn, slik at strømmen alltid går i samme retning.

- a) Tegn en graf som viser strømmen som funksjon av tiden når du kobler en diode til en vekselspenningskilde.



- b) Symbolet for en diode er vist på figuren. Tegn en krets med fire dioder som fungerer som en likeretter.
- c) Hvordan vil spenningen fra en slik likeretter variere med tiden?

SLUTT.