

Laboration "induktion i en spole"

Syfte

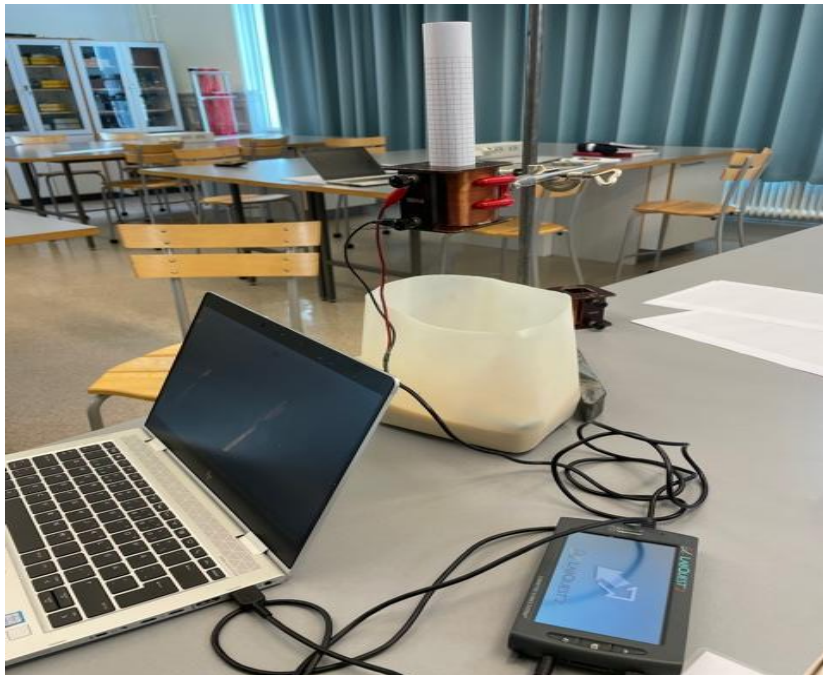
Att undersöka vad den inducerade spänningen i en spole beror på.

Materiel

- Spolar, 300v, 600v, 1200v
- Stavmagnet
- LabQuest och dator
- Stativ med klämma
- A4-ark
- Skumgummidyna

Utförande

1. Rigga uppställningen enligt bilden nedan, börja med spolen som har 300 varv.



2. Starta programmet Logger pro och gå igenom följande punkter
Ställ in y-axeln så den går från -2 till +2 V.
Tryck på "datainsamling" och ställ in så den gör 100 mätningar per sekund, välj mättiden till 10 s.
Starta en mätning och släpp magneten så den faller genom spolen.
Byt spole till 600 varv.
Tryck på "experiment" och välj "lagra senaste körning".
Starta en mätning och släpp magneten genom spolen.
Byt spole till 1200varv.

Tryck på "experiment" och välj "lagra senaste körning".
Starta en mätning och släpp magneten genom spolen.
Nu ska alla tre mätningar finnas med i samma fönster!

Resultat

3. Välj "inspektera" och ta reda på den maximala positiva spänningen för respektive spole. Gör en tabell i geogebra med maximal inducerad spänning i ena kolumnen och antal varv på andra kolumnen.
4. Plotta den maximala spänningen som funktion av antal varv. Är spänningen proportionell mot antal varv?

Laboration del 2

Syfte

Att ta reda på och analysera vad arean i e-t diagrammet innebär.

Utförande

Nu skall du upprepa försöket enligt laboration del 1, men vi ska bara använda spolen med 600varv. Släpp magneten så den faller genom spolen på samma sätt som i första delen av laborationen.

Resultat

Ta med hjälp av programmet reda på arean av grafen ovanför tid-axeln, använd integralfunktionen som finns i programmet. Ta också reda på arean av grafen under tid-axeln.

Frågor

Jämför de två areorna, vad kan ni dra för slutsats om dem?

Fundera över vad det är för storhet man får fram när man bestämmer arean, vilken enhet har den? Utgå från formeln $\epsilon = N \frac{d\theta}{dt}$

Försök med hjälp av arean och antal varv i spolen att räkna ut magnetens flöde.