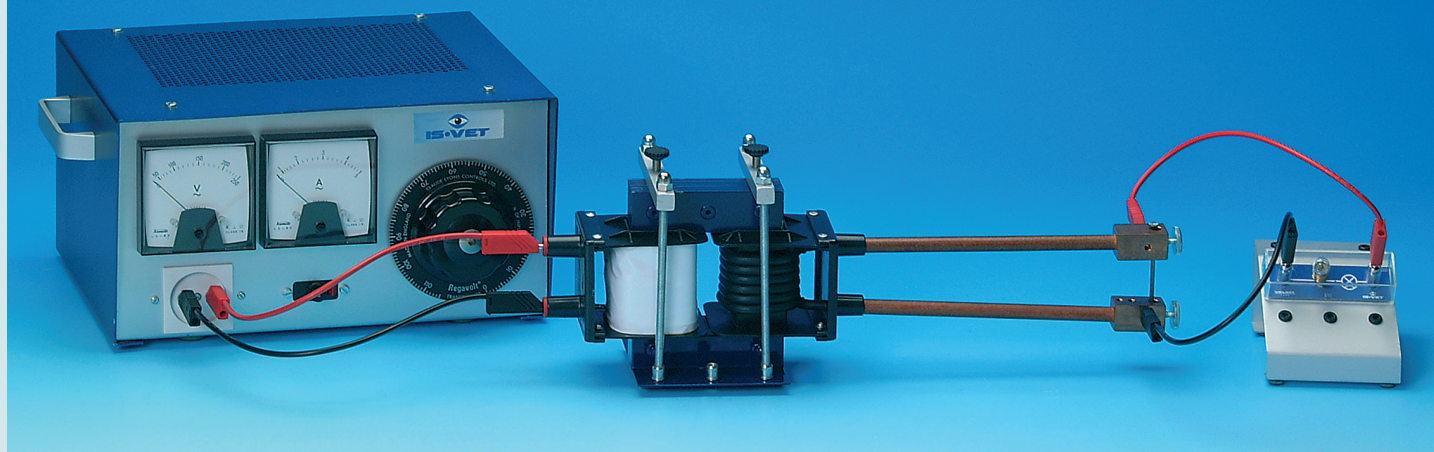
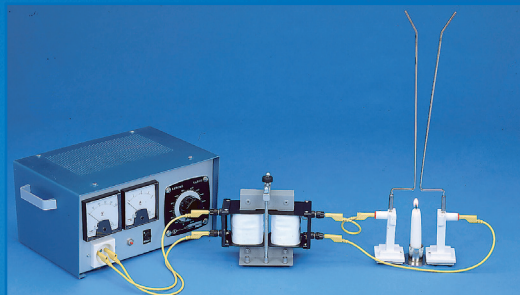
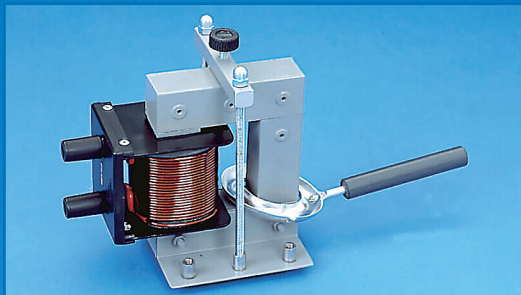




Työssä tehdään muuntajan avulla 1) suuri jännite ja 2) suuri virta.

Välineet

15160	Suojaerotusmuuntaja
12950	U-sydän
12951	les
12954	Pidin U-sydämeen
12969	Käämi 12000 r
12966	Käämi 600 r
12961	Demonstraatiokäämi 6 r
12940	Jaakobin tikapuut
11001	Eristepylväs, 2 kpl
12961B	Peltiliuskoja
24005	Rautanauvoja
70073	Lampunalus
23013	Hehkulamppu 3,8 V
12960	Alumiinikouru

Lisäksi tarvitaan
Johtimia

Tässä työssä käytetään muuntajaa kahdella eri tavalla. Ensimmäisen muuntajan avulla kasvatetaan jännitettä, jolloin on mahdollista saada sähkö kulkemaan lämmitetyn ilman läpi. Toiseksi pienennetään jännitettä, mikä mahdollistaa suuren virran pieniresistanssisessa toisiopiirissä.

A. Jaakobin tikapuut

Kokoa kuvan mukainen laitteisto. Suojaerotusmuuntajaan on kytketty muuntaja, jonka ensiöpuolella on 600 kierroksen käämi ja toisiopuolella 12000 kierroksen käämi.

Kierrä aluksi jännitteenvalitsin asentoon 0 ja vie sytytetty kynttilä kauemmas. Aseta tikapuut (teräspuikot) parin senttimetrin etäisyydelle toisistaan. Kierrä sitten jännitteenvalitsin noin 200 volttiin. Käytä kynttilää tikapuiden alapuolella. Mitä havaitset?

Voit toistaa kokeen muuttamalla ensin tikapuiden etäisyyttä. Voit jättää kynttilän pitemmäksi aikaa tikapuiden alle.

B. Rautanaulan sulatus

Kokoa laitteisto kuumuutta kestäväälle alustalle. Siinä on suojaaerotusmuuntaja sekä muuntaja, jonka ensiöpuolella on 600 kierroksen käämi ja toisiopuolella 6 kierroksen demonstraatiokäämi. Kiinnitä rautanauja hyvin demonstraatiokäämin napojen väliin. Kytke rautanaulan rinnalle 3,5 voltin hehkulamppu.

Kierrä aluksi jännitteenvalitsin asentoon 0. Käännä jännitteenvalitsinta vähitellen suuremmalle aina 200 volttiin asti. Tarkkaile samalla rautanaulaa ja hehkulamppua.

C. Induktiouuni

Aseta kuvan mukaisesti 600 kierroksen käämi muuntajan ensiöpuolelle ja alumiinikouru toisiokäämiksi. Laita kouruun vettä.

Kytke ensiökäämi suojaerotusmuuntajaan ja lisää vähitellen jännitettä. Tarkkaile vettä, mutta varo, sillä se saattaa roiskua.

Tehtäviä

1. Kuinka suuri jännite Jaakobin tikapuukokeessa saataisiin toisiopuolelle 200 voltin ensiöjännitteellä, ellei muuntajassa olisi jonkun verran tehohäviötä.
2. Mikä merkitys kokeessa on kynttilän liekillä? Miksi ilmiö käynnistyy sen avulla?
3. Miten on mahdollista, että rautanaula sulaa, mutta hehkulamppu palaa vain himmeästi?
4. Kuinka suuri jännite rautanaulan sulatuskokeessa syntyy toisiopuolelle 200 voltin ensiöjännitteellä, mikäli muuntajassa ei olisi tehohäviötä.
5. Jos ihminen sattuisi koskettamaan jännitteellisiä toisiopuolen käämin napoja ennen kuin siihen on asetettu naula, miten siinä kävisi?
6. Ota selvää hitsausmuuntajan toiminnasta.
7. Kokeile peltiliuskojen yhteen hitsaamista rautanaulan sulatuskokeessa käytetyllä muuntajalla.
8. Mihin veden kuumentaminen perustuu?
9. Ota selvää, missä induktiouuneja käytetään ja miksi?