



Työssä rakennetaan vastuslangasta styroxleikkuri ja määritetään sen lämmitysteho.

Rakenna vastuslangasta kuumalankaleikkuri ja mittaa sen teho.

Välineet

11061	KytKentäalusta
15020	Oppilasvirtalähde
11001B	Eristepylväs 2 kpl
11056	Virtaliitin 2 kpl
14008	Vastuslankasarja 3 kela
11110	Ampeerimittari
11120	Volttimittari

Lisäksi tarvitaan

Johtimia
Styrox-levyä

Suoritusohjeita ja kysymyksiä

Kokoa kuvan mukainen laitteisto. Käytä ISAOHM 14013 vastuslankaa. Sopiva langan pituus on noin 10 cm. Säädä virtalähteen jännite nollassa ennen kuin kytket sen päälle.

Säädä jännitteeksi yksi voltti. Mittaa langan läpi kulkevan sähkövirran suuruus. Langassa sähköenergia muuttuu lämpöenergiaksi teholla $P = U \cdot I$. Laske, kuinka suuri on leikkurin teho.

Ota palanen styroksia käteesi. Pidä sitä langan päällä. Säädä jännitettä varovasti korkeammaksi ja seuraa samalla, ettei sähkövirta nouse yli kolmen ampeerin. Lopeta, kunnes lanka alkaa leikata styroksipalaa.

Miksi lanka leikkaa styroksia?

Mittaa vastuslangan jännitehäviö U ja sen kautta kulkeva sähkövirta I . Laske kuumalankaleikkurin teho P .

Leikkaa muovista mieleisiäsi kappaleita. Varo lankaa työskennellessäsi.

HUOMIO! Järjestä työtilaan hyvä tuuletus

Havainnot ja päätelmät

Jännite U (V)	Sähkövirta I (A)	Teho $P = U \cdot I$ (W)
1		

Tehtäviä

1. Miksi lanka lämpenee?
2. Kuinka tehokas kuumalankaleikkurisi on?
3. Missä muissa laitteissa käytetään hyväksi sähkövirran tuottamaa lämpöä?
4. Tutki hehkulampun rakennetta. Selitä, kuinka se toimii.
5. Auton laturi tuottaa 14 voltin jännitteen ja takalasin lämmitysvastuslangan läpi kulkee 8,5 ampeerin sähkövirta. Kuinka suuri on lämmittimen teho?
6. Kuinka suuri sähkövirta kulkee 60 watin hehkulampun langan läpi, kun se kytketään 230 voltin verkkojännitteeseen?
7. Miten langan lämmitystehoa voidaan kaksinkertaistaa, jos sähkövirta ei saa ylittää yhtä ampeeria?
8. Muuttuuko langan lämpötila tehon näin kaksinkertaistuessa?