

Työssä tutkitaan vastuslangan pituuden ja resistanssin välistä riippuvuutta.

Tutki, miten resistanssi riippuu metallijohtimen pituudesta.

Välineet

- 11061 Kytentäälusta
- 15020 Oppilasvirtalähde
- 11001B Eristepylväs 2 kpl
- 11056 Virtaliitin 2 kpl
- 14008 Vastuslankasarja 3 kela
- 23010 Hauenleuka
- 11110 Ampeerimittari
- 11120 Volttimittari

Lisäksi tarvitaan
Johtimia

Suoritusohjeita ja kysymyksiä

Kokoa kuvan mukainen laitteisto. Säädä virtalähteen jännite nolaksi ennen kuin kytet sen päälle.

Valitse tutkittavaksi metallilangaksi ISAOHM 14013. Kiinnitä se noin 35 senttimetrin päässä toisistaan oleviin eristepylväisiin.

Liu'uta hauenleuka vasemmanpuoleisen eristepylvään viereen. Säädä jännitteeksi 1,5 V. Mittaa sähkövirta ja kirjoita tulos taulukkoon.

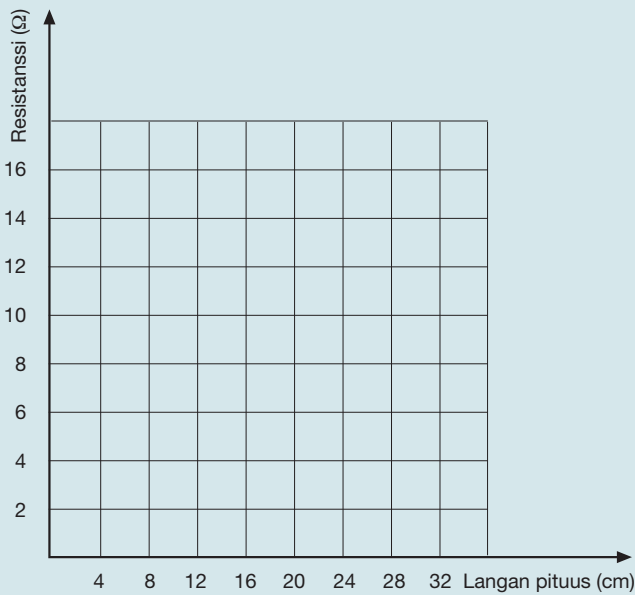
Lyhennä vastuslankaa siirtämällä hauenleuka langan puoliväliin. Tarkista, että jännite on edelleen 1,5 V. Toista mittaus. Mitä tapahtui sähkövirralle? Mitä tapahtui langan resistanssille? Siirrä hauenleuka eri kohtiin vastuslankaa ja toista mittaus.

Laske taulukkoon langan resistanssi $R = \frac{U}{I}$.

Piirrä vihkoosi koordinaatisto, jonka vaaka-akselina on vastuslangan pituus ja pystyakselina resistanssi. Merkitse havaintosi koordinaatistoon. Ovatko pisteet samalla suoralla?

Havainnot ja päätelmät

| Langan pituus (cm) | Jännitehäviö (V) | Sähkövirta (A) | Resistanssi (Ω) |
|--------------------|------------------|----------------|--------------------------|
| | 1,5 | | |
| | 1,5 | | |
| | 1,5 | | |
| | 1,5 | | |
| | 1,5 | | |



Tehtäviä

- Mitä tapahtui metallilangan läpi kulkevalle sähkövirralle, kun lankaa lyhennettiin?
- Mitä tapahtui metallilangan resistanssille, kun lankaa lyhennettiin?
- Kulkeeko koordinaatistoon merkittyjen pisteiden kautta piirretty suora origon kautta?
- Mitä tarkoittaa suoraan verrannollisuus?
- Täydennä taulukko.
- Mitä tapahtuu johtimen resistanssille, jos sen pituus kasvaa kolminkertaiseksi?
- Mitä tapahtuu johtimessa kulkevalle sähkövirralle, jos johtimen pituus kasvaa kolminkertaiseksi?
- Mitä tarkoittaa kääntäen verrannollisuus?
- Ohut 7,5 metriä pitkä vastuslanka on kytketty auton akkuun ja siinä kulkee 1,2 ampeerin sähkövirta. Lankaa lyhennetään 1,2 metriä. Kuinka suuri sähkövirta kulkee nyt sen läpi?

| Metallijohtimen pituus (cm) | Resistanssi (Ω) |
|-----------------------------|--------------------------|
| 100 | 1,5 |
| 50 | |
| 200 | |
| | 40 |
| | 87 |