



Kuva 1. Mittausasettelu

Työssä määritetään pariston lähdejännite ja pariston sisäinen resistanssi.

Välineet

95400	Capstone mittausohjelma
89850	KytKentäyksikkö 850
92193	Virta-anturi
92115	Jännite-/virta-anturi
26004	Säätövastus 10 ohm, 5,7 A
11030	Paristonpidin 4,5V (3xUM1)
24013	Kuivapari 1,5 V Ø 26, pit 50 mm
11061D	KytKentäälusta

Lisäksi tarvitaan
Johtimia

Peruskäsitteitä

Kun virtalähdettä kuormitetaan ulkoisella resistanssilla R_u virtalähteen napajännite U saadaan kaavasta (1).

1) $U = E - IR_s = IR_u$, missä I on virtapiirissä kulkeva sähkövirta ja R_s on pariston sisäinen resistanssi ja E on pariston lähdejännite.

Sähkövirta I saadaan kaavasta (2)

$$(2) I = \frac{E}{R_s + R_u}$$

Virtalähde luovuttaa tehon IE . Osa $I^2 R_u$ kuluu ulkoisessa vastuksessa ja osa $I^2 R_s$ sisäisessä vastuksessa.

Suoritusohjeita

Kokoa kuvan 1 mukainen mittauslaitteisto. Kytke virta-anturi kytKentäyksikköön, varmista että anturin ja yksikön välillä on vihreä linja. Tee taulukko.

Aseta säätövastus aluksi maksimiinsa ja pidä piiri avoimena mittauksen alkuun asti. Sulje piiri ja rekisteröi Capstone-mittausohjelmalla (U, I)-riippuvuus pienentämällä säätövastuksen arvoa. Suorita mittaukset.

Tehtäviä

Millä kuormitusresistanssin arvolla R_u , paristosta saadaan suurin teho kuormaan? Pariston lähdejännite on E ja pariston sisäinen resistanssi on R_s

Tehtävien vastauksia

1. $R_u = R_s$