

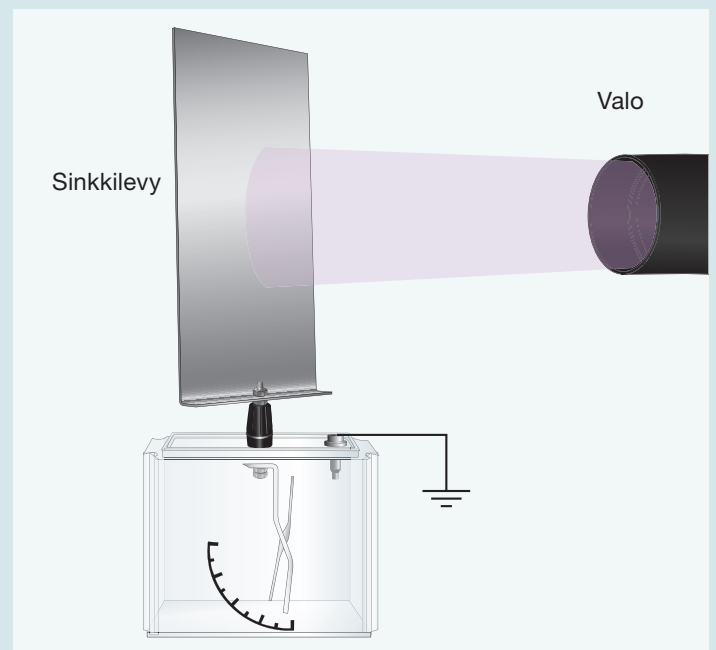


Kuva 1

Demonstraatiossa todennetaan valosähköisen ilmiön olemassaolo.

Peruskäsitteet

Jos valolla, joka kohdistetaan metallin pintaan on riittävän suuri energia, se pystyy irrottamaan metallin pinnasta elektroneja, joita voidaan hyödyntää mitä moninaisimmissa laitteissa.



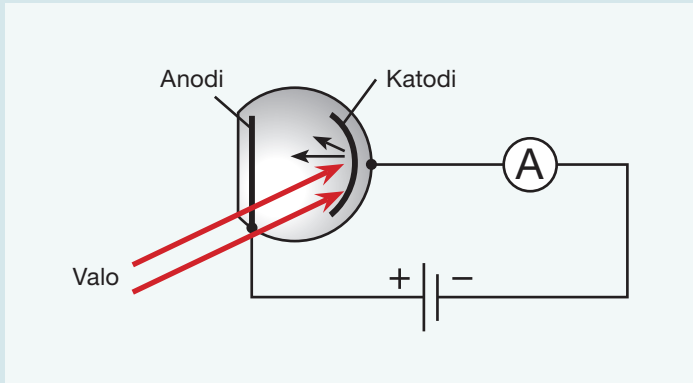
Negatiivisesti varattu sinkkilevy menettää varauksensa kun riittävän suurenerginen säteily kohdistuu siihen (kuva 2).

Välineet

21034	Mustakupulamppu 125 W
44020	Säätöyksikkö spektrilampuille
12004	Elektroskooppi suojakotelossa
85003	Sinkkilevy 120 x 200 mm
25003	Lasisauva halk. 11 mm pit. 295 mm
25004	Eboniittisauva, muovisauva
54006	Lasilevy 10 x 10 cm
12021	Villaa hankaussähkökokeisiin
25027	Silkkikangaspala
30006	Pöytäpuristin

UV-lampun tietoja

Lampun teho: 125 W
 Aallonpituusalue: UV-A, UV-B ja UV-C
 Värilämpötila: 4200 K
 Tutustu tarkemmin putken käyttöohjeisiin liitteen avulla.



Kuva 3

Tyhjiövalokennossa valo irrottaa elektroneja e^- -katodista, jotka sitten jännitteen avulla kerätään ulkoiseen virtapiiriin (kuva 3).

Asettelut

Koevälineistö on kuvassa 1.

Kokeen suoritus

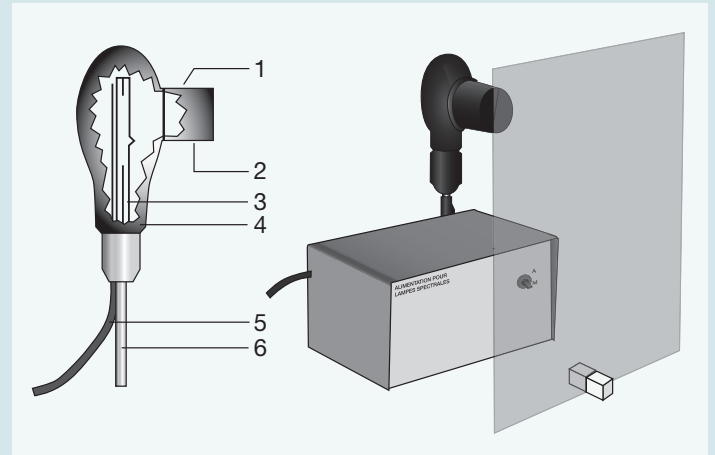
Puhdista sinkkilevy kirkkaaksi. Tee tutkimukset järjestyksessä.

- Varaa sinkkilevy negatiivisesti. Valaise levyä lampulla.
Havainto?
 - Varaa sinkkilevy positiivisesti. Valaise sitä lampulla.
Havainto?
- Vie lopuksi lasilevy valon tielle (kohdat A ja B) Havainnot?

Tulkinnat

Kun negatiivisesti varautunutta levyä valaistaan ultraviolettivalolla, levyn varaus purkautuu nopeasti. Tämä nähdään elektrooskoopista. Jos levyn varaus on positiivinen, levy vetää puoleensa vapautuneita negatiivisesti varautuneita elektroneja. Siis levy ei menetä varaustaan. Koska lasilevy absorboi ultraviolettisäteilyä, jäljelle jäänyt pitkäaaltoinen säteily ei pura levyn varausta. Nämä ilmiöt havaitsi Wilhelm Hallwachs vuonna 1888.

Liite



21034 Mustakupulamppu

- Ikkuna varustettuna lankaverkolla.
- Putki
- Elohopeavalokaari
- Lasikupu
- Liitäntäkaapeli
- Kojeen varsi varustettuna E27 kannalla
- Virtalähde (ei sisälly)
- Suojavarjostin

1. Lampun ominaisuuksia

Mustakupulamppu emittoi ultraviolettivaloa UV-A, UV-B ja UV-C -alueilla. Kuitenkin, säteilyn intensiteetti on alhainen niin kauan kuin lampua käytetään ohjeen mukaisesti, että se ei aiheuta mitään riskiä käyttäjälle tai muille havaitisijoille.

- Käytä lampun kanssa vain suositeltua virtalähdettä. Mustakupulamppu sisältää elohopeaa. Sen vuoksi on olemassa aina vaara, että se särkyi.
- Käsittele lampua varovasti ja niin ettei se joudu mekaanisen jännityksen alaiseksi.
- Jos putki särkyi, siivoa jäljet huomioimalla, että elohopea on myrkyllinen aine.

Huom.

UV-säteily vahingoittaa silmää

- Älä katso suoraan kohti valoa tai heijastunutta valoa.
- Älä pidä paljaita käsiä UV-valossa.
- Työskentele aina suojan takana.
- Katkaise virta lampusta ennen seuraavaa koetta.
- Älä koske lamppuun käytön jälkeen, se kuumenee voimakkaasti.
- Kokeen jälkeen jätä lampu jäähtymään.
- Älä työskentele lampun kanssa yhtäjaksoisesti enempää kuin 10 minuuttia.
- Pidä lampun käytössä 10 minuutin taukoja.
- Huolehdi tuuletuksesta kokeen aikana otsonin syntymisen takia.

2. Kuvausta

Mustakupulamppu on valonlähde, joka emittoi voimakasta UV-valoa. Se sisältää elohopeavalokaaren varustettuna elektrodilla. Lankaverkko putken sisällä suojaa elohopeavalokaarta ja suojaa myös silloin, kun lasi särkyy. Lamppu on varustettu varrella ja E27 kannalla. Varjostin on tehty erikoismuovista, se absorboi melkein kaiken säteilyn UV-spektristä.

3. Laitteen varusteet

1. Mustakupulamppu 125 W
2. Suojavarjostin

4. Tekniset tiedot

Tehon kulutus:	125 W
Virtalähde:	Virta otetaan spektriputkien säätöyksikön kautta (230 V)
Aallonpituusalue:	UV-A, UV-B, UV-C
Väriämpötila:	4200 K

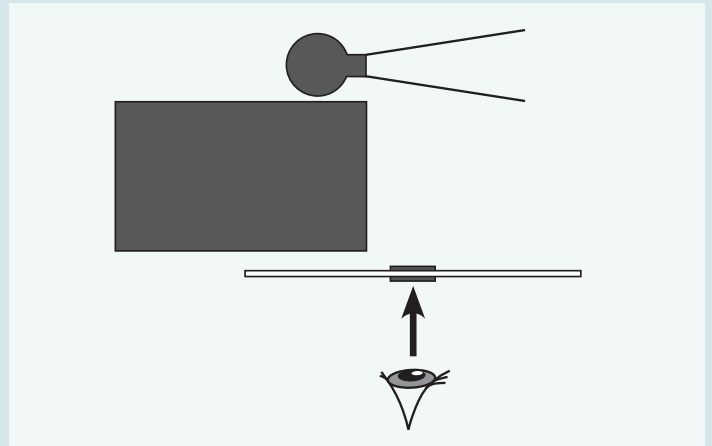
5. Käyttö

Kokeita varten tarvitaan:

44020 Säätöyksikkö spektrilampuille (230 V, 50/50 Hz)

Aseta koejärjestely niin, että havaitsijat ovat suorassa kulmassa valoon nähden.

- Aseta varjostin lampun ja havaitsijan väliin.
- Kokeen jälkeen anna lampun jäähtyä.
- Älä käytä yhtäjaksoisesti lamppua pitempään kuin 10 minuuttia.
- Virran katkaisun jälkeen odota 10 minuuttia ennen kuin kytket virran uudelleen päälle. Lamppu ei toimi, jos se ei ole jäähtynyt tarpeeksi. Jäähdytystä voi nopeuttaa jollakin puhaltimella.



Kuva 1

Kuva 1: Suojavarjostimen asettelu lampun ja havaitsijan väliin (kuvattu ylhäältäpäin).