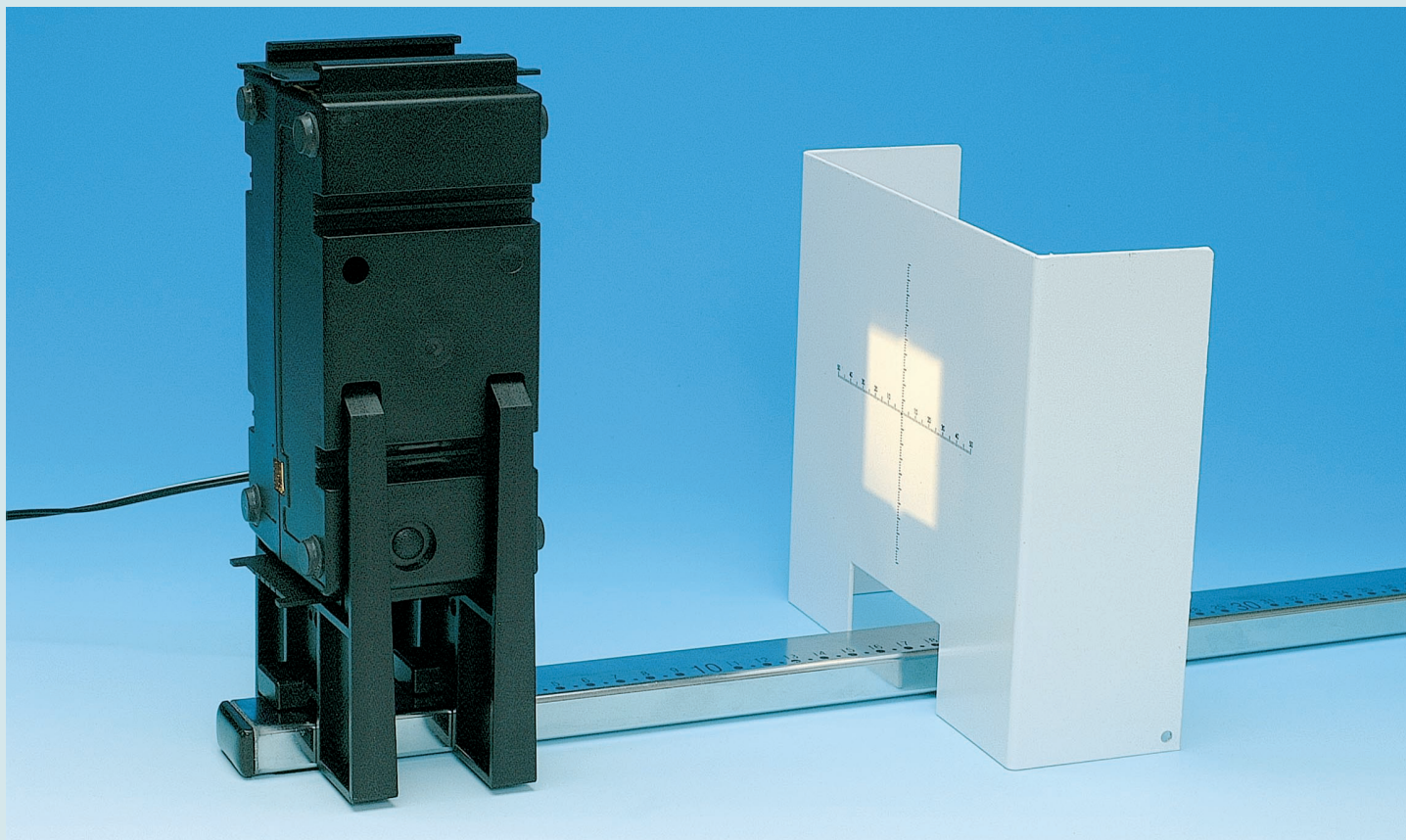




Työssä tutkitaan pistemäisen valon intensiteetin muuttumista etäisyyden kasvaessa.

Tarkan työn tekemisessä käytetään kohdevalaisinta. Tällöin valaisin sijoitetaan kohteen yläpuolelle mahdollisimman lähelle kohdetta. Riippuuko kohteen saaman valon määrä valonlähteen etäisyydestä? Kokeessa tutkitaan, miten valaistus muuttuu etäisyyden kasvaessa.

Välineet 39080 valo-opin sarjasta:

Valonlähde
Optinen penkki
Kaksi pidintä
Varjostin

Lisäksi tarvitaan:

Paperia

Suoritusohjeet ja kysymyksiä

Kokoa kuvan mukainen laitteisto. Pimennä luokka, jos mahdollista.

Aseta varjostin 7 cm:n päähän lampun hehkulangasta. Huomaa, että lampun hehkulanka on 3,5 cm:n päässä neliömäisestä ikkunasta. Merkitse valaistu alue paperille. Laske valaistun alueen pinta-ala.

Mittaa valaistun alueen pinta-ala 14 cm:n ja 28 cm:n etäisyyksiltä lampusta.

Kokoa pinta-alat ja varjostimen etäisyydet seuraavalla sivulla olevaan taulukkoon.

Tee lyhyt yhteenveto havainnoistasi käyttäen apuna myös seuraavia lisäkysymyksiä:

Muuttuuko lampun kirkkaus kokeen aikana?

Miten neliön pinta-ala muuttuu etäisyyden kasvaessa?

Miten pinnan valaistukseen vaikuttaa se, että valo jakautuu suuremmalle alueelle?

Havainnot ja päätelmät

Matka (cm)	Pinta-ala (cm ²)
7	
14	
28	

Tehtäviä

1. Mitä tapahtuu pintaan tulevalle valon määrälle siirryttäessä kauemmas pistemäisestä valosta?
2. Miten muuttuu valaistun neliön sivu, kun etäisyys kaksinkertaistuu?
3. Miten muuttuu valaistun neliön pinta-ala, kun etäisyys kaksinkertaistuu?
4. Mitä tapahtuu valaistun alueen koolle yleensäkin etäisyyden kaksinkertaistuessa?
5. Miten muuttuu valaistun neliön sivu, kun etäisyys nelinkertaistuu?
6. Miten muuttuu valaistun neliön pinta-ala, kun etäisyys nelinkertaistuu?
7. Miten pinnan valaistus muuttuu etäisyyden kaksinkertaistuessa? Entä, kun etäisyys nelinkertaistuu?
8. Miksi työpöydän kohdevalaisin sijoitetaan lähelle pöydän pintaa?
Mitä muita tekijöitä on otettava huomioon?
9. Selitä piirrosta apuna käyttäen, miten ja miksi valaistus muuttuu, kun valonlähteen etäisyys kasvaa.
10. Ota selvää, mikä on valaistuksen mittayksikkö ja miten valaistusta mitataan.