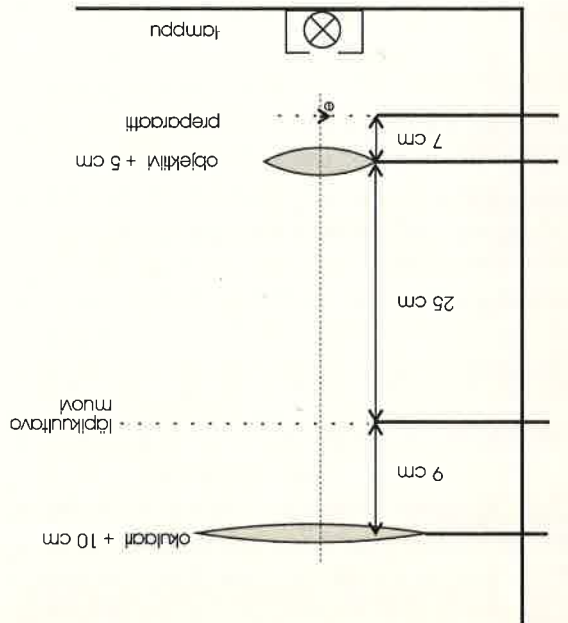


- Mieti, näkykö kuva okulaarin läpi katsottaessa, jos poistat valkoisen muovin.
- Kokeile, mutta peitä ensin lamppu häikäisyllä muovilla tai käännä lamppu häikäisyyn välttämiseksi kohti pöytää niin, että vain pöytä heijastaa valoa ylöspäin.
- Piirrä sädekaavio, josta näkyy kuvan muodostuminen mikroskoopissa.

Galilein kaukoputki

Galilein kaukoputkessa kuperan objektiivilinsin (f esimerkiksi +25 cm) muodostama todellinen kuva on esineenä koveralle objektiivilinsille (f esimerkiksi -10 cm), joka puolestaan muodostaa tästä oikeinpäin olevan valekuvan. Rakennettava malli on oikeastaan pelkkä kauko, linssejä suojaava putkea prototyypissä ei tarvita.

Galilein kaukoputkella ei saavuteta kovin mahdettavaa suurenusta. Nykyään sellaisia käytetäänkin yleensä vain teatteriteknikareina. Suurenusta tärkeämpi tähtikaukoputken



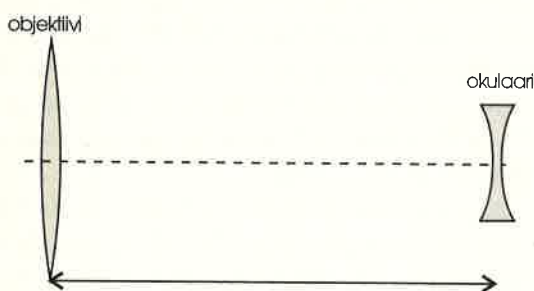
Työohje:

Välineet: Lyhytpolttovalainen kupera linssi (f esimerkiksi 5 cm), pitempipolttovalainen kupera linssi (f esimerkiksi 10 tai 15 cm), pala läpikuultavaa, valkoista muovia, opaalliasia tai paperia, tutkittava preparatti lasilevyjen välissä (pyydä esim. biologian opettajalta), valaisin, esimerkiksi taskulamppu, linsin pitimiä ja statiivi.

- Asenna hämärässä huoneessa kuvan muokaisesti alhaalta lukien: lamppu valaisemaan preparattia alhaalta päin, preparatti, objektiivilinssi ja valkoinen muovi. Kuvasse esitetty etäisyydet eivät ole tarkkoja. Asenna ensin objektiivilinssi ja muovi tarkemmin niin, että linssi muodostaa muoville preparattia mahdollisimman terävän, suurentuneen kuvan.
- Asenna sitten okulaarilinssi niin, että näet muoville muodostuneen kuvan mahdollisimman suurena ja terävänä. Silloin objektiivin muodostama todellinen kuva on okulaarilinsille esineenä, josta okulaari muodostaa suurentuneen valekuvan.

ominaisuus on se, että suurikokoinen objektiivilinssi kerää paljon valoa silmän pupilliin, jolloin laitteella on mahdollista nähdä heikkovaloisia kohteita, joita ei pelkkä silmä näe. Tätä voit kokeilla pimeänä iltana tavallisella kiikarilla. Sillä näet selvästi esimerkiksi metsään, joka pelkällä silmällä näyttää aivan mustalta.

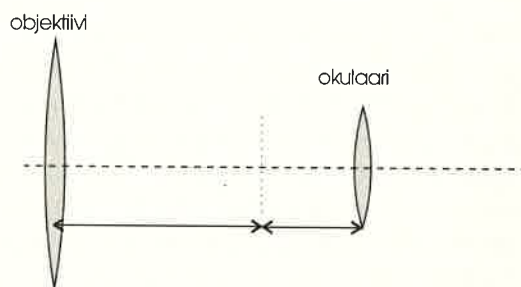
Kun Jupiter-planeetta on näkyvissä, tavallisella kiikarilla on mahdollista nähdä sen neljä suurinta kuuta. Ne näkyvät kirkkaina pisteinä planeetan päiväntasaajan tasossa. Kokeile!



Työohje:

- Kiinnitä statiivitankoon kaksi linssinpidintä.
- Kiinnitä tanko tukevaan statiiviin niin, että sitä voi käänellä.
- Kiinnitä vasta sitten objektiivi ja okulaari pidikkeisiinsä.
- Varmista linssien kiinnitys esimerkiksi teipillä.
- Aseta linssit sellaiselle etäisyydelle toisistaan, että näet terävästi esimerkiksi vastakkaiselle seinälle kiinnitetyn tekstisivun.
- Arvioi suurennusta. Kokeile, saako paremman suurennuksen erilaisilla linsseillä.
- Piirrä sädekaavio, josta näkyy kuvan muodostuminen.

Keplerin kaukoputki



Keplerin kaukoputki rakennetaan edellisen ohjeen mukaisesti muuten, mutta objektiivina on pitkäpolttovälinen, kupera linssi (f esimerkiksi +30 cm) ja okulaarina lyhytpolttovälinen, kupera linssi (f esimerkiksi +5 cm). Linssit asetetaan kuvan mukaisesti aluksi niin, että niiden polttotasot yhtyvät. Silloin objektiivi muodostaa kaukaisesta esineestä todellisen, ylösalaisin olevan kuvan suunnilleen polttotasoon. Tätä tarkastellaan suurennuslasina toimivalla okulaarilla aivan kuin mikroskoopissa.

Piirrä sädekaavio, josta näkyy kuvan muodostuminen.