



9 Valo ja näkeminen

1. Luettele kolme valonlähdettä.

Esimerkiksi Aurinko, kynttilä, valaisin ja taskulamppu

2. Mikä on valaistusvoimakkuuden yksikkö?

Luksi (1 lx)

3. Mistä voit päätellä, että valo etenee suoraan?

Valonlähteen eteen asetetun esineen taakse muodostuu varjo.

4. Miten hajaheijastus liittyy esineen näkymiseen?

Valo hajaheijastuu esineen pinnasta kaikkiin eri suuntiin ja saa sen näkymään.

5. Miksi punainen esine näyttää punaiselta?

Punaisen esineen pinta heijastaa valon punaista aallonpituutta.

6. Mitä ovat

a) RGB-järjestelmän päävärit

Punainen (R = red), vihreä (G = green) ja sininen (B = blue)

b) CMYK-järjestelmän päävärit?

Syaani (C = cyan), magenta (M = magenta), keltainen (Y = yellow) ja musta (K = key = black)

7. Tulostimen keltainen värikasetti on loppunut. Mitä värejä tulostimella voi tulostaa?

Ilman keltaista värikasettia voidaan tulostaa magentaa, syaania ja sinistä väriä.

8. Jalkapalloareenalle päätettiin asentaa valaistus, jotta otteluita voitaisiin pelata myös iltaisin. Määräraha riittää ainoastaan neljän valaisinylvään hankintaan. Miten pylvää kannattaisi sijoittaa, jotta valaistus olisi sekä pelaajien että yleisön kannalta hyvä? Piirrä kuva.

Valaistusta suunniteltaessa pitää ottaa huomioon se, että kentälle ei muodostu varjoja eikä valaistus häikäise pelaajia eikä yleisöä. Valaisinylvää kannattaisi luultavasti sijoittaa kaikille sivuille tai kaikkiin kulmiin.

9. a) Mainoksessa kirkasvalolampun valaistusvoimakkuuden sanotaan olevan 10 000 lx 25 cm:n päässä lampusta. Luet lehteä 50 cm:n päässä lampusta. Paljonko valaistusvoimakkuus on sillä etäisyydellä?

Kun etäisyys kaksinkertaistuu, niin valaistusvoimakkuus pienenee neljäsosaan. Puolen metrin päässä valaistusvoimakkuus on siis 2 500 lx.

b) Maalaat seinää työmaavalaisimen valossa. Kun valaisin on yhden metrin päässä seinäpinnasta, seinäpinnan valaistusvoimakkuus on 1 600 lx. Päättele, paljonko valaistusvoimakkuus on, kun valaisin siirretään 4 metrin päähän seinästä.

Kun etäisyys nelinkertaistuu, niin valaistusvoimakkuus pienenee kuudestoistaosaan alkuperäisestä. Neljän metrin päässä valaistusvoimakkuus on siis 100 lx.

10. Minkä väriseltä kännykän ruutu näyttää,

jos pikselin

a) punainen väri puuttuu

Syaanilta

b) vihreä väri puuttuu

Magentalta

c) sininen väri puuttuu?

Keltaiselta

11. Mikä on valon nopeus ilmassa ja tyhjiössä?

Valon nopeus ilmassa ja tyhjiössä on noin 300 000 km/s.

12. Minkä värinen on varjo?

Päivänvalossa varjo on yleensä harmaa. Värivalojen tapauksessa varjon väri voi vaihdella. Varjon väri riippuu siitä, minkä värin etenemisen esine estää. Varjon väri voi olla RGB -lampuilla valaistaessa syaani, magenta tai keltainen.

Titaani



13. Selvitä, miten syntyy

a) kuunpimennys

Kuunpimennyksessä Kuun on Maan varjossa.

b) auringonpimennys.

Auringonpimennyksessä Maa on Kuun varjossa.

14. Selvitä, miten autoissakin käytettävät ksenon-valot toimivat.

Ksenonvaloissa eli ksenonkaasua sisältävissä kaasupurkausvaloissa ksenonkaasu saadaan hehkumaan suuressa lämpötilassa. Ksenonvalo tuottaa tavallista lamppua enemmän valoa pienemmällä teholla. Ksenonvalon väri on hyvin lähellä valkoista väriä.

>>Valovuosi on matka, jonka valo ehtii kulkea yhdessä vuodessa. Kuinka pitkä matka valovuosi on kilometreinä?

Valovuosi on noin 9,46 biljoonaa km eli 9 460 000 000 000 km.