

Fény és Fénymérés

A fény elektromágneses hullám, kvantumokban terjed, vákumban a sebessége 3×10^8 km/s.
A szemünk 390 nanométer-től 780 nm-ig lévő hullámhosszokat látja ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$).

Fényerősség:

Ha egy $6 \times 10^5 \text{ m}^2$ felületű testet 1700°C -ra (platina dermedéspontja) hevítünk, akkor izzani kezd, erőssége 1 cd (candella).

Fénysűrűség:

Felületi fényesség egy megvilágított testnél. Mértékegysége 1 sb (stilb) = 104 cd/m^2

Fényáram:

Az a fénymennyiség, ami 1 cd fényerősség egységnyi térszögben (1 steradian) időegység alatt. Mértékegysége 1 lm (lumen) = $1 \text{ cd} \times \text{sr}$ (steradian).

A megvilágítás erőssége:

Ha 1 lm fényáram 1 m^2 -nyi felületre esik merőlegesen. Mértékegysége 1 lx (lux).

A fény színei hullámhossz szerint változnak:

780 nm fölött infravörös 780-650 nm vörös 640-590 nm narancs 580-550 nm sárga 530-490 nm zöld 480-460 nm kék 450-440 nm indigó 430-390 nm ibolya 390 alatt ultraibolya

Komplementer színek:

Vörös - zöldeskék

Zöld - bíbor

Kék - sárga

Additív (összadó) színkeverés:

Vörös+zöld+kék=fehér

Vörös+kék=bíbor

Zöld+kék=zöldeskék

Vörös+zöld=sárga

Szubsztraktív (kivonó) színkeverés:

Zöldeskék+bíbor+sárga=fekete

Zöldeskék+bíbor=kék

Zöldeskék+sárga=zöld

Bíbor+sárga=vörös

Szeléncellás fénymérő:

A szeléncella áramot termel, s ezt mikroampermérővel megmérjük. Ez az adat a fény mennyiségre utal. Hibája, hogy emlékszik nagyobb felgerjesztés után, ezért mindig csukott fedővel kell tárolni.

Fotoellenállásos fénymérő:

Olyan anyagunk van, amit ha megvilágítunk (változik a fény-mennyiség) változik az ellenállása. Ez nem emlékszik.

Beeső fény mérése:

A szereplő elé tartom a műszert (szeléncellás fénymérőt), ez világításnál jó a főfény és derítés arányának beállítására. Ha embert világítok, akkor a szeléncella elé félgömb alakú diffúzort, ha lapon akarok fényt mérni, akkor lapos diffúzort kell szerelni.

Visszavert fény mérése:

Erre a fotoellenállásos fénymérőt használjuk, a spotmetert. Azt a fény mennyiséget méri, ami a tárgyról verődik vissza. A spotmeterben a kis kör 1°-os kúpot mér.

Legvilágosabb felület módszerének mérése:

Megmérjük azt a felületet, ami szerintünk a legvilágosabb, s a nyersanyag átfogása szerint megnézhetjük a sötétebb felületeket, hogy melyikben lesz még részlet.

Legsötétebb felület mérésének módszere:

A legsötétebb felület megmérése, s azután meg lehet nézni, hogy a világosabb részekben lesz e részlet.

A legfontosabb felület mérésének módszere:

A legfontosabb felületet mérem meg pl az emberi arcot, s ehhez nézem meg, hogy miben lesz még részlet. Ha nem tudom eldönteni, hogy mi a legfontosabb, akkor egy 18 %-os szürke felületre mérek fényt, ez körülbelül egy átlagos fehér ember bőrszíne. Ekkor viszont a képen le kell mondanom a hangulatról.

Fekete-fehér szűrők:

Narancssárga - A kék eget sötétíti. Viharos hangulat, kiemelkednek a felhők. Kb 1 blendét vesz le.

Sárga - A kék ég sötétebb, de nincs viharos hangulat.

Vörös - Fekete ég, tehát minden ami fehér vagy világos az kiemelkedik. Több mint 1 blendét vesz le.

Zöldessárga - Az ég kékje sötétebb, fűben-fában is van részlet.

Színhőmérséklet:

Olyan feltételezett hőmérséklet, amelyen a fekete testnek sugározni kell, hogy az emberi szemre ugyanolyan fénybenyomást tegyen, mint a figyelembe vett fényforrás. Mérése: Két fény színének összehasonlítása. Az egyiknek precízen meghatározott fénynek kell lennie. Egy abszolút fekete testet (minden ráeső fényt elnyel) elkezdem melegíteni, izzani kezd, világít, sötét vörös lesz, sárgul, majd kékes. A vizsgált test színének a színhőmérséklete annyi lesz, amennyi az abszolút fekete test színhőmérséklete, amikor a vizsgált tárgy és az abszolút fekete test színe megegyezik. A színhőmérsékletmérő 3 pontot mér (vörös, zöld, kék), s ebből modellez.