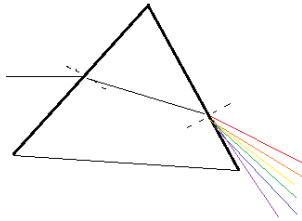


Prizma

A prizma egy háromszög alapú hasáb, amelyben a fény szintén kétszer törik. Azon két oldallal által bezárt szöveget, melyeken a fény belépéskor illetve kilépéskor törik, törőszögnek hívjuk. A két törés következtében nagymértékű a terjedés irányának megváltozása, és mivel a fehér fényt alkotó különböző színű fénysugarakra a törésmutató kicsimértékben eltér, a kilépő fénysugarban a színek szétválnak, láthatóvá válnak. Az addig egymáshoz közeleső színeket szemünk fehér színeként érzékelt. A kilépő fénysugarak sorrendje: vörös, narancs, sárga, zöld, kék, ibolya.



► *A prizmán áthaladva, a két törés következtében a fénysugár terjedésének iránya nagymértékben változik. Az eltérés nagysága kis mértékben függ a fénysugár frekvenciájától, vagyis színétől, így a kilépő fénysugarak egymástól elválnak, színük külön-külön láthatóvá válik.*

Megjegyzés: A prizmán belül még fehérnek látjuk a fénysugarat, pedig már az első törésnél szétválnak a színek. Ekkor azonban még olyan közel vannak egymáshoz, hogy a szemünk nem képes elkülöníteni őket. (szem felbontóképessége)

Nézzétek meg:

https://www.youtube.com/watch/?v=uucYGK_Ymp0

Szorgalmi feladat, van aki 8.-ban készített ilyet, motor forgatja, jól működik. (Ugye Bence?)

Készíts színes pörgettyűt!

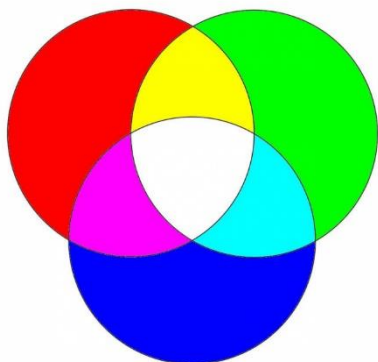


A képet egy játékbolt honlapján találtuk, de hasonló eszközt magad is készíthetsz, esetleg már készítettél is technika órán. A színeket jól megválasztva keverheted őket. Zöld és vörös megfelelő arányú alkalmazásakor a forgó korongot sárgás színűnek, mindhárom alapszín felhasználva fehérnek látod. (Nekünk tiszta fehéret nem, de „koszos” fehéret sikerült készíteni.)

Magyarázat: A szem felbontóképessége nem csak térben, hanem időben is véges. Vagyis ha nagyon rövid időn belül ugyanonnan több különböző színű jel érkezik, egyszerre érzékeljük azokat.

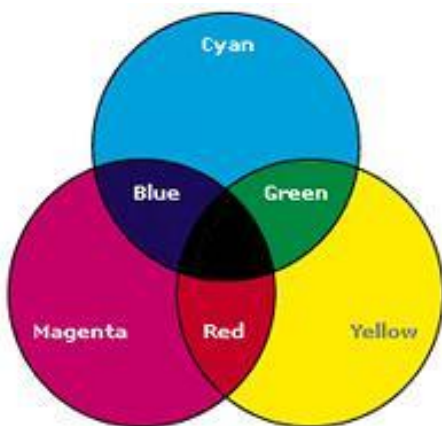
A színlátás alapjai

A szembe jutó fénysugarakat – illetve az általuk hordozott energiát - a pálcikák (erős fényben) és csapok (gyenge fényben) érzékelik. A színek érzékelése a pálcikák feladata. Közöttük vannak, amelyek a vörös, amelyek a zöld, illetve amelyek a kék színre érzékenyek. Ezért ez a három alapszín. (A szín a fény által hordozott energia nagyságával van összefüggésben, erről később még lesz szó.) Az árnyalatokat tulajdonképpen az agyunk alkotja, az alapján, hogy a különböző színekre érzékeny receptorok közül melyiket milyen mértékű inger éri. Ha fehér



felületre vörös és kék fénnel világítunk, azt magenta (mint a T-com színe) színűnek látjuk. Kék és zöld fény esetén cián (kékeszöld) színt látunk, a vörös és a zöld együtt sárga színt eredményez. Ha mindhárom receptorunkat egyszerre éri inger, vagyis egy felület minden színt visszaver, fehéreként érzékeljük. Fekete az a test, ami mindhárom színű sugárzást elnyeli, vagyis nem ver vissza fénysugarakat, nem jut róla a szemünkbe fény. (Éppen ezért, a természetben nincs fekete.) Ezt hívjuk additív (összeadó) színkeverésnek.

Film: <https://www.youtube.com/watch?v=KZ-mEddsYqo>



A festékekkel megszokott szubsztraktív (kivonó) színkeverés éppen ellenkező módon működik. A festéket olyan színűnek érzékeljük, amilyen színt visszaver. A rá eső többi színt elnyeli. Így ha két festéket összekeverünk, mindkettőjük által elnyelt színt elnyelik, csak a „maradékot” verik vissza. Amit úgy tudunk, hogy kék és sárga keverékeként zöldet ad, azt úgy kell módosítani, hogy cián és sárga keveréke zöldet ad. A cián színű festék a vöröset nyeli el (a vörös komplementer – vagy kiegészítő - színe a cián), míg a kéket és zöldet veri vissza, a sárga pedig a kéket nyeli el, a vöröset és zöldet veri vissza (ezért jut az a szemünkbe, és látjuk sárgának).

A témához kapcsolódó szimulációk

prizma:

https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=opt_hranol&l=hu

additív és szubsztraktív színkeverés (jobb alul nyilakkal válthatok):

https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=opt_michanibarev&l=hu

színes pörgettyű (a forgás sebessége változtatható):

https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=opt_newtonkotouc&l=hu