**Az elektromágneses hullámok terjedési sebessége**

**Légüres térben és a levegőben a fény és a többi elektromágneses hullám körülbelül 300 000 km-t tesz meg másodpercenként.** A 40 000 km kerületű Föld bolygót egyetlen másodperc alatt hét és félszer kerülné meg. **Semmilyen hatás nem terjedhet ennél gyorsabban.** A vízben lassabban terjed a fény mint a levegőben.

A fizikusok a 20. században értették meg, hogy a fénynek hullámtulajdonságai is vannak, tehát hullámhossza is. Ha két fény hullámhossza különbözik, akkor szemünk ezeket különböző színűeknek érzékeli. A vörös fényé a legnagyobb, az ibolyáé a legkisebb hullámhossz. A fény hullámhosszát nanométerben szoktuk megadni.

**A szivárvány keletkezése:** Ha egy fényforrás fényét egy átlátszó anyaggal színeire bontjuk, akkor a fényforrás színképét kapjuk. A Nap **színképe** a szivárvány színeiből áll. A szivárvány színei: vörös, narancs, sárga, zöld, kék, ibolya.

Eső után, amikor a nap újra kisüt, az égbolt nappal ellentétes oldalán gyakran látunk szivárványt. Ez akkor alakul ki, ha a levegőben lévő vízcseppeket a napfény alacsony szögből éri; elsősorban a délutáni, illetve kora esti órákban. Gyakran látható szivárvány vízesés vagy szökőkút mellett is, de mesterségesen is előállíthatjuk, ha napos időben porlasztott vízcseppekkel öntözünk.

Prizma magyarázata: Fénytöréskor a különböző színű fénysugarak különböző szögben törnek meg: legnagyobb mértékben az ibolya, legkevésbé a vörös. A több szín keverékéből álló fénynyaláb fénytöréskor színei­re bomlik. A **fehér** fény **összetett fény**, a **szivárvány összes színének keveréke**.

# Az átlátszó és átlátszatlan testek színe

Az átlátszó, de színes testek a rájuk eső fény színeiből bizonyosakat elnyelnek, a többit átengedik. Az átlátszatlan testek a rájuk eső fény színeiből bizonyosakat elnyelnek, a többit visszaverik.

Az egymás alatt szereplő színeket kiegészítő vagy komplementer színeknek nevezzük:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A fehérből eltávolított szín | vörös | narancs | sárga | zöld | kék | ibolya |
| A többi szín keveréke | zöld | ibolya | kék | vörös | sárga | narancs |

Színkeverési módszerek:

1. összegző: különböző színű fényforrások egyidejűleg világítanak meg egy felületet
2. kivonó: a fehér fényből festékanyagok segítségével kivonnak bizonyos színeket

Ezért kék az ég: A Napból érkező fénysugarak parányi akadályokba ütköznek. Ezekről a fény minden irányba visszaverődik és szétszóródik. A színkép különböző színű összetevői nem egyformán szóródnak: a kék sokkal jobban szóródik, mint a vörös színű fény. Ezért látjuk az égbolt azon részét, ahol nincs a napkorong, kéknek. Ha nem lenne légkör, nem lenne szóródás sem, fekete lenne az égbolt.

Ezért piros a naplemente: a naplemente előtti percekben a fénynek a levegőben megtett útja sokkal hosszabb, mint a déli órákban. Ilyenkor erősebb a fény szóródása; legjobban a kék szóródik, tehát több vörös marad. A nagyon vörös naplemente sok por és vízpára jelenlétére utal a tőlünk nyugatra lévő tájakon.

