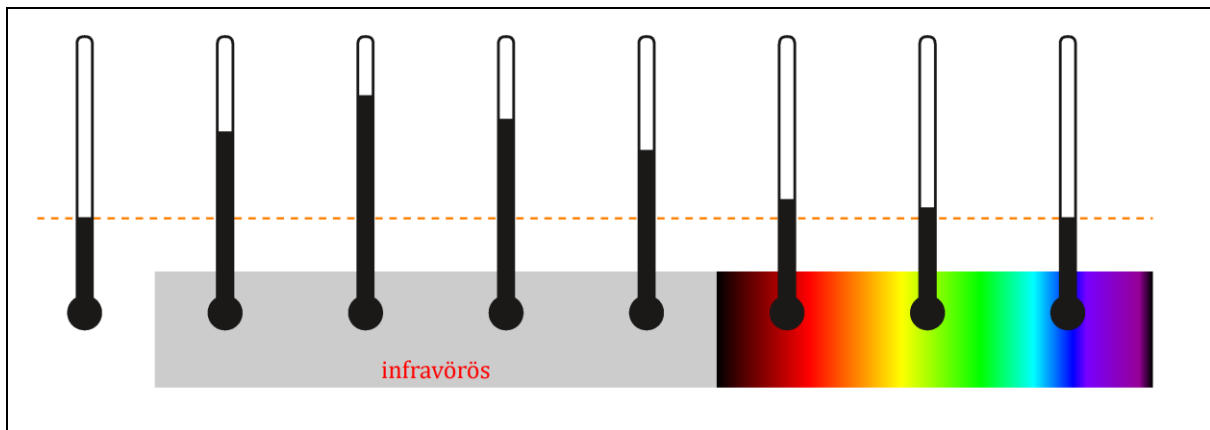


◀	Tartalom	Fogalmak	Törvények	Képletek	Lexikon	▶
---	----------	----------	-----------	----------	---------	---

## Az infravörös sugárzás

Ha a Nap vagy ívfény színeképét egy ernyőn felfogjuk, és a színeképen egy hőmérőt végigviszünk, akkor az ibolyától a vörös felé haladva a hőmérő egyre magasabb hőmérsékletet jelez.



Ez a hőmérséklet-emelkedés a színekép vörös tartományát elhagyva tovább folytatódik, és csak távolabb szűnik meg. Ez arra utal, hogy a spektrum nem ér véget a vörösnél, csupán szemünk nem képes ennek a sugárzásnak az érzékelésére. *A vörös félynél nagyobb hullámhosszúságú elektromágneses hullámokat infravörös fénynek nevezünk.* Az infravörös fény hullámhossza 760 nm és 1 mm között van.

Hőmérsékletétől függő mértékben minden test kibocsát infravörös sugarakat, de a melegebb testek erősebben sugároznak. Az infravörös fényt nem látjuk, de a bőrünkben levő hőérzékelő idegvégződésekkkel *melegként érzékeljük.* Az infravörös sugarakat melegítő hatásuk miatt *hősugaraknak is nevezik.* Az infravörös fény a közönséges filmekben nem okoz feketedést, de gyártanak olyan filmeket, amelyek érzékenyek az infravörös sugárzásra. A fotocellák általában érzéketlenek az infravörös fényre, de speciális anyagú fotokatódból az infravörös fény is elektronok kilépését idézi elő. Vannak olyan fotoellenállások, fotodiódák, amelyek szintén érzékelik az infravörös sugárzást.

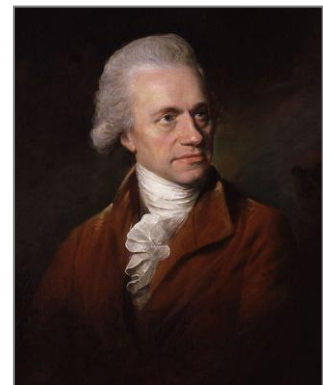
A tapasztalatok szerint az infravörös fény terjedésére is érvényesek a hullámokkal kapcsolatban megismert *visszaverődési* és *törési törvények*, továbbá megfigyelhető

*interferencia, állóhullám, hullámelhajlás, Doppler-hatás, és kimutatható a polarizáció, tehát az infravörös fény is transzverzális elektromágneses hullám.*

A megfigyelések szerint a ködös, poros levegőben a vörös fény kevésbé szóródik, mint a rövidebb hullámhosszú kék vagy ibolya. Az infravörös sugárzás hullámhossza a vörösénél is nagyobb, ezért még kevésbé szóródik. A földfelszín műholdas megfigyelését ezért gyakran az infravörös tartományban végzik, mert ezt a légkör kevésbé zavarja.

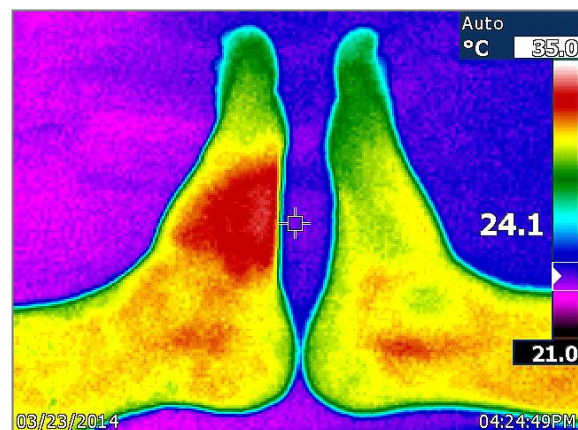
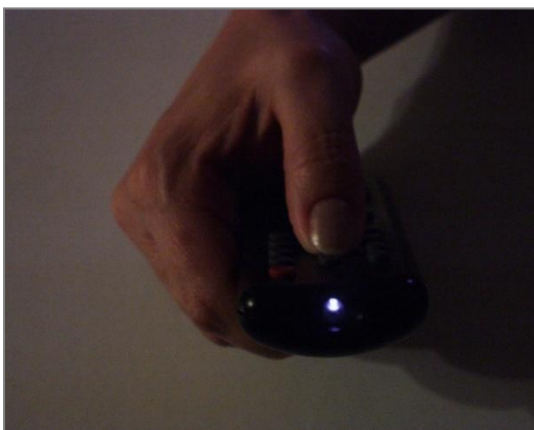
## Kiegészítések

1. Az infravörös sugárzást William Herschel (1738–1822) német származású, brit csillagász fedezte fel 1800-ban, a bevezetőben leírt hőmérős kísérlet elvégzése során.



2. Az infravörös sugárzást gyakran *IR sugárzásnak* (fénynek) nevezik (az angol *infrared* és német *infrarot* elnevezés alapján). A régebbi magyar szakirodalomban a *vörösön inneni sugárzás* elnevezést is használták.

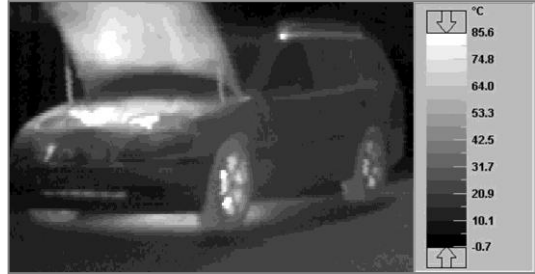
3. Infravörös fényrel működik több háztartási készülék (televízió, DVD lejátszó, légkondicionáló stb.) távirányítója. A távvezérlők infravörös fényére a legtöbb webkamera vagy a telefonok kamerái érzékenyek, így ezeken keresztül a működő távvezérlő infravörös fénye látható.



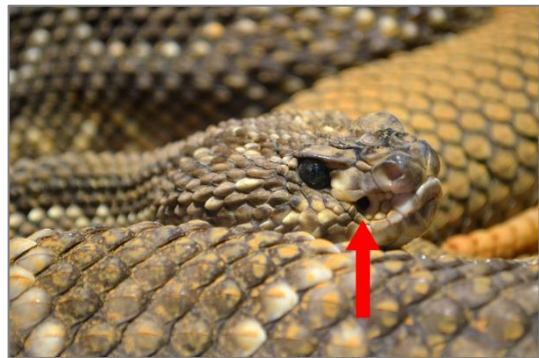
4. Megfelelő filmre „hőfénykép” készíthető. Hasonló képek infravörös fényre érzékeny speciális kamerával is készíthetők. Például az élő szervezetben a gyulladások és a daganatok hőmérséklete magasabb, mint a környező egészséges szöveteké. Ezáltal az emberi bőrfelületről készült hőképek felhasználhatók az orvosi diagnosztikában a

gyulladások, daganatok korai felismerésére. Az épületekről készült ilyen képeken felfedezhetők a hőszigetelés hiányosságai. Ezt megszüntetve jelentős energiamegtakarítás érhető el.

5. Az éjjellátó készülékben az infravörös sugárzást látható fénné alakítják. Az infravörös sugárzás a készülék fotokatódjából elektront lök ki, amelyet elektromos mezőben felgyorsítanak. Az elektron egy fluoreszkáló ernyőbe csapódva látható fényt kelt. Az eszközzel éjszaka is jól láthatók a környezetüknél melegebb élőlények, illetve a gépjárművek működő, meleg motorjai.



6. Néhány kígyó fején, a hő sugarak érzékelésére alkalmas szerv (gödörszerv) található, amellyel mintegy 0,01 °C-os hőmérséklet-különbséget is érzékeln tudnak. Ezzel sötétben is felderíthetik melegvérű áldozataikat. (A képen egy csörgőkígyó látható, a gödörszerve nyíllal jelölve.)



7. A napsugárzás jelentős része infravörös sugárzásként jut el a Föld felszínére. A légkör átengedi ezt a sugárzást, a talaj azonban nagy részét elnyeli, és csak kisebb részét veri vissza. Az elnyelt infravörös sugárzás hatására a földfelszín jelentősen felmelegedhet, és a felmelegedett talaj melegíti a fölötte található, vele érintkező, alsóbb levegőrétegeket. Ez az oka annak, hogy a földfelszíntől távolodva a levegő hőmérséklete egyre csökken, így a magas hegyekben nyáron is megmarad a hó. (A hó ugyanis visszaveri az infravörös sugarak nagy részét, ezért kevésbé melegszik fel, mint a sugárzást jobban elnyelő talaj. A képen a havas Kilimandzsáró, az előtérben afrikai elefántok.)



## Képek jegyzéke

	<b>Az infravörös fény kimutatása hőmérővel</b> © <a href="http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0673.svg">http://www.fizikakonyv.hu/rajzok/0673.svg</a>
	<b>Herschel arcképe (Lemuel Francis Abbott festménye)</b> W <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:William_Herschel01.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:William_Herschel01.jpg</a>
	<b>Működő infravörös távvezérlő sötétben</b> © <a href="http://www.fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0347.jpg">http://www.fizkapu.hu/fizfoto/fotok/fizf0347.jpg</a>
	<b>Lábfejek hőfényképe (a bal oldalin rovarcsípés okozta gyulladás)</b> W <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thermal_effects_of_Insect_bite_by_Volkan_Yuksel_IR001666.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thermal_effects_of_Insect_bite_by_Volkan_Yuksel_IR001666.jpg</a>
	<b>Autó hőfényképe</b> W <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:OpelOmegaBCaravanThermography_ty_200609205col0.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:OpelOmegaBCaravanThermography_ty_200609205col0.jpg</a>
	<b>Csörgőkígyó hőérzékelő szerve</b> © <a href="http://www.fizikakonyv.hu/fotok/0038.png">http://www.fizikakonyv.hu/fotok/0038.png</a> <i>Eredeti fénykép:</i> W <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crotalus_durissus_(1)_-_Nantes.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Crotalus_durissus_(1)_-_Nantes.jpg</a>
	<b>A Kilimandzsáró havas csúcsa elefántokkal</b> W <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Le_Kilimandjaro_1987.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Le_Kilimandjaro_1987.jpg</a>

### Jelmagyarázat:

© **Jogvédtett anyag**, felhasználása csak a szerző (és az egyéb jogtulajdonosok) írásos engedélyével.

W A *Wikimedia Commons*-ból származó kép, felhasználása az eredeti kép leírásának megfelelően.

◀	<a href="#">Tartalom</a>	<a href="#">Fogalmak</a>	<a href="#">Törvények</a>	<a href="#">Képletek</a>	<a href="#">Lexikon</a>	▶
---	--------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------	-------------------------	---