

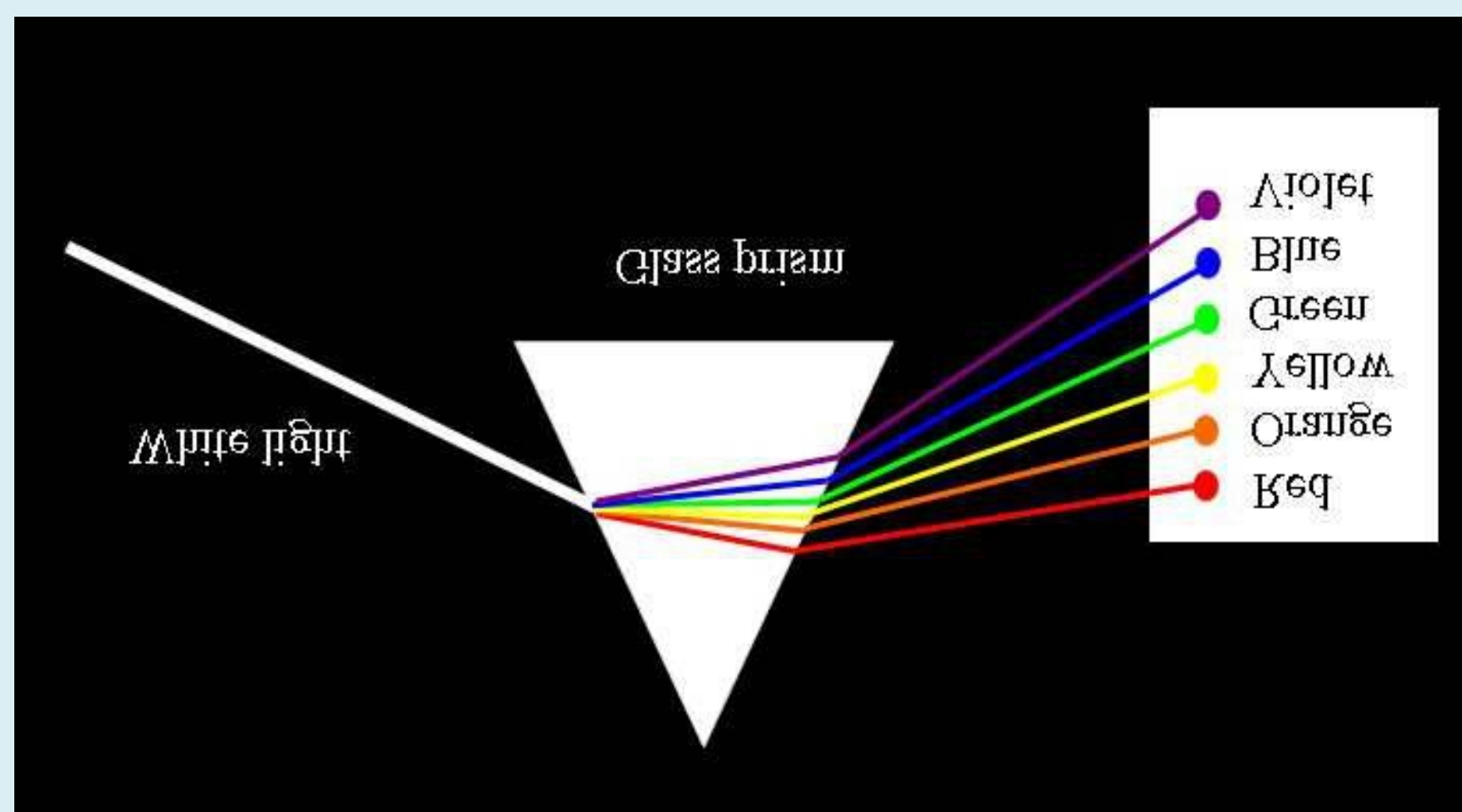
Zobaczyć niewidzialne

Dr Andrzej Karbowski, mgr Krzysztof Służewski
Zakład Dydaktyki Fizyki, Uniwersytet Mikołaja Kopernika



Izaak Newton, zafascynowany mydlanymi bańkami, skierował promień słońca na szklany pryzmat. Zobaczył na ekranie całą tęczę. Ale rozumiał, że poza tym co widzi, jest w świetle słonecznym wiele innych kolorów.

Niestety, Newton ustawił pryzmat „do góry nogami”. I dlatego to co jest poza czerwienią nazywamy dziś *pod-czerwienią* a to co jest poza fioletem *nad-fioletem*. Odwrotnie niż w tęczy.



Pszczoły widzą również w nadfiolecie, ale zapewne niezbyt dobrze spostrzegają kolor niebieski. Tak więc kwiatów niebieskich zapylanych przez pszczoły praktycznie nie ma, ale za to kwiaty jabłoni, gruszy, czereśni – dla nas białe – dla pszczoł mienią się pięknymi, nadfioletowymi barwami. Zieleń jest dla pszczoł szara, a koloru brązowego nie widzą w ogóle. Żmija natomiast „widzi” podczerwień – ciepła mysz jest dla zimnej żmiji jak kolorowa latarka na czarnym tle.



Światło podczerwone jest dla nas niewidzialne, ale bez trudu rejestruje je półprzewodnikowa matryca w telefonie komórkowym lub kamerze wideo.

Światło nadfioletowe zmienia konformację niektórych barwników organicznych.

Odległość ośmiu białych klawiszy w fortepianie nazywamy *oktawą*. Raz-kreślne *la* i dwukreślne *la*, różnią się dwukrotnie częstotliwością: 440 Hz i 880 Hz. Ucho ludzkie słyszy jakieś 12 oktaw, ale oko widzi zaledwie jedną oktawę: od barwy fioletowej, o długości fali jakieś 380 nm, do barwy czerwonej - jakieś 760 nm. Ale i tak oko człowieka jest cudem natury.



Światło niesie ze sobą energię: kwanty czerwone mniejszą, jakieś 1.8 eV, fioletowe większą – 3.6 eV. Aby wyrwać elektron z atomu wodoru potrzeba 13.6 eV, ale aby pociąć DNA na kawałki, wystarczy 4 - 5 eV. Dlatego nadfiolet jest niebezpieczny. To tlen atomowy, cząsteczkowy i ozon w termosferze i stratosferze Ziemi „wycinają” nadfiolet ze słonecznego widma.

Światło nie tylko różni się kolorem, czyli długością fali: jak każda fala elektromagnetyczna różni się również ukierunkowaniem, czyli *polaryzacją*: przezroczysty plastik staje się dla spolaryzowanego światła czarny.

