

Predpisi za merjenje barv po standardu ISO 13655

1. vaja



lastnost
predmetov

+



lastnost
svetlobe

+



doživetje
opazovalca

=

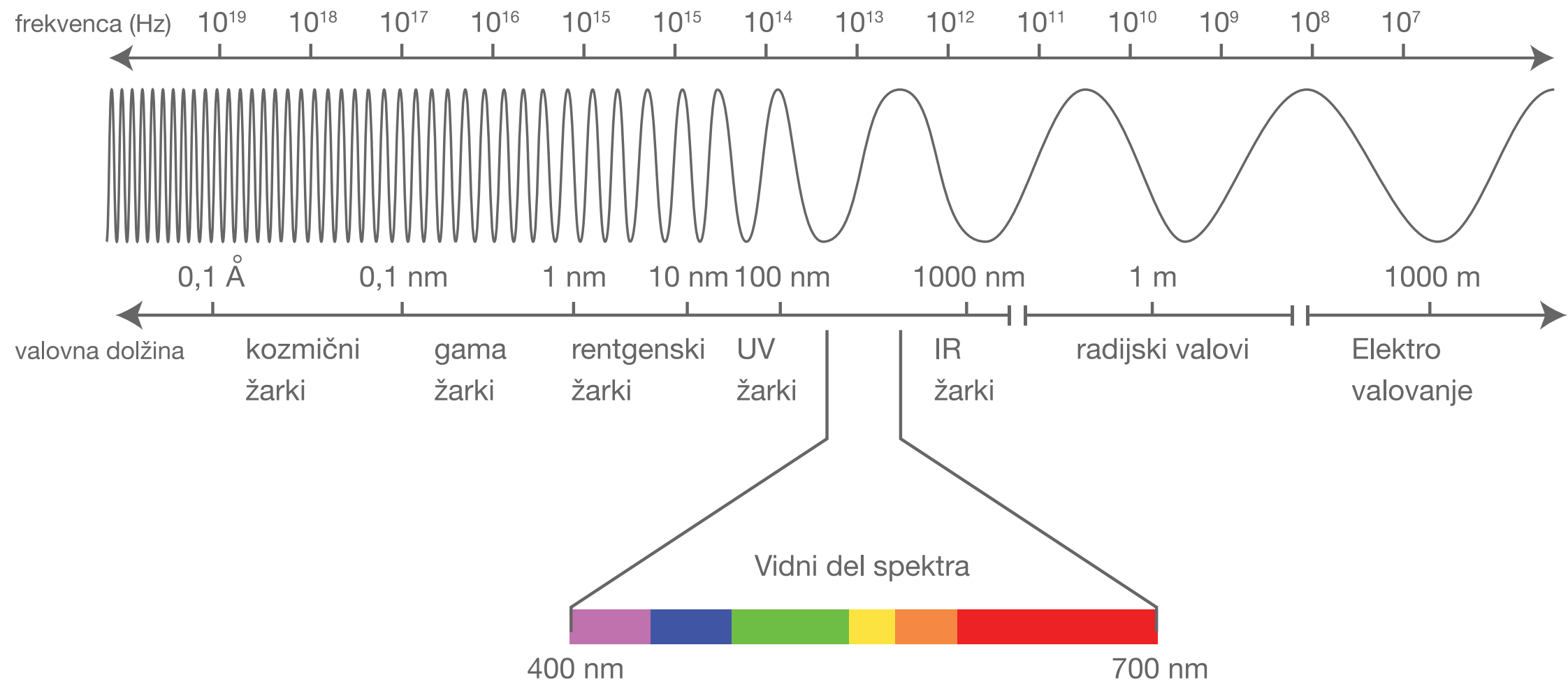


**občutek, ki ga zaznamo
z možgani, ko v naše oko
pride svetloba**

Barva

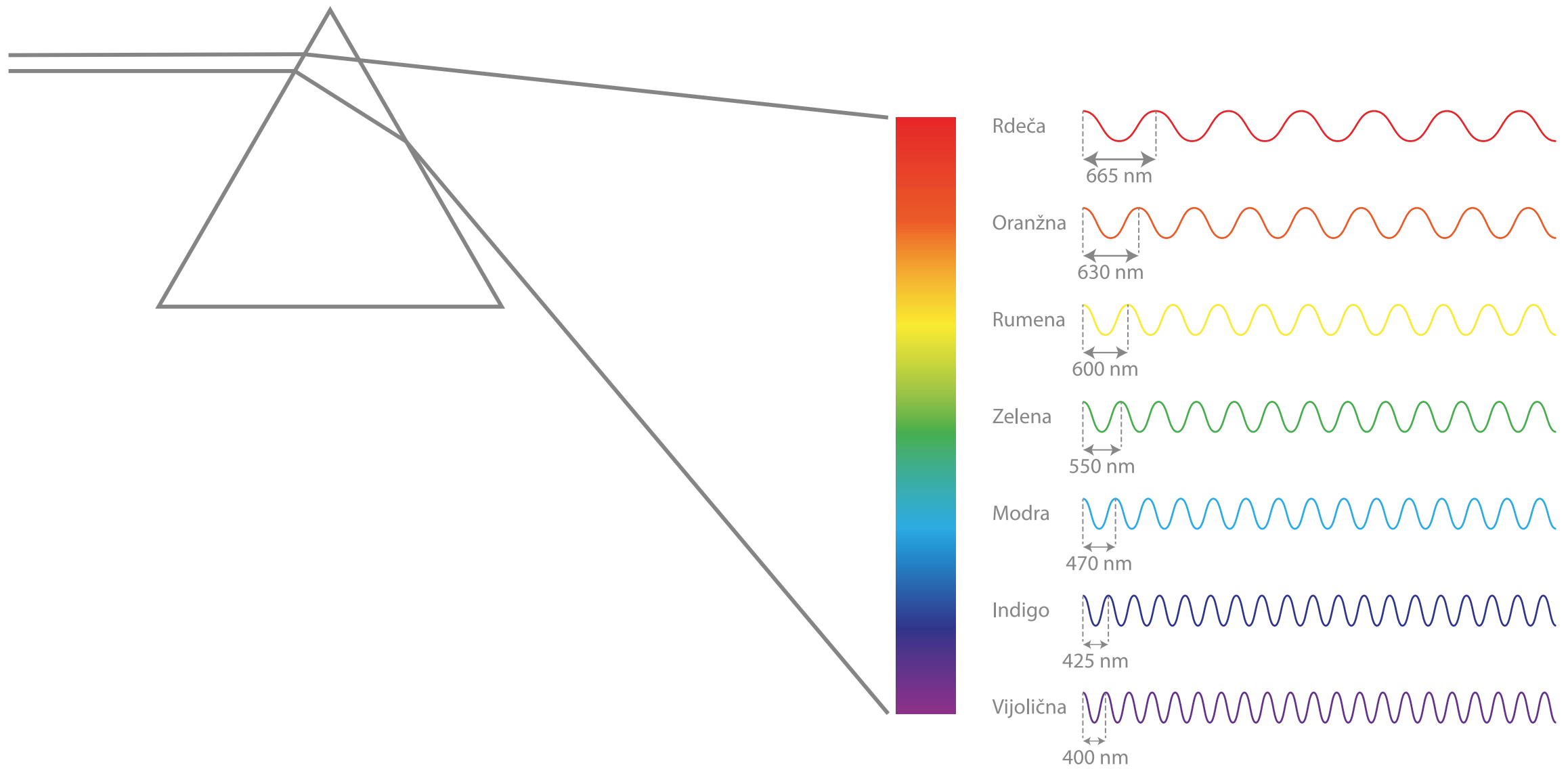


Barva in spomin



- je vidni del elektromagnetnega valovanja ($400\text{--}700 \text{ nm}$ oz. $380\text{--}780 \text{ nm}$),
- potuje kot valovanje, lahko pa jo obravnavamo kot curek delcev,
- energija svetlobe je določena z njeno frekvenco (ν) oz. z njeno valovno dolžino (λ) in jo merimo v nanometrih (nm),
- $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$.

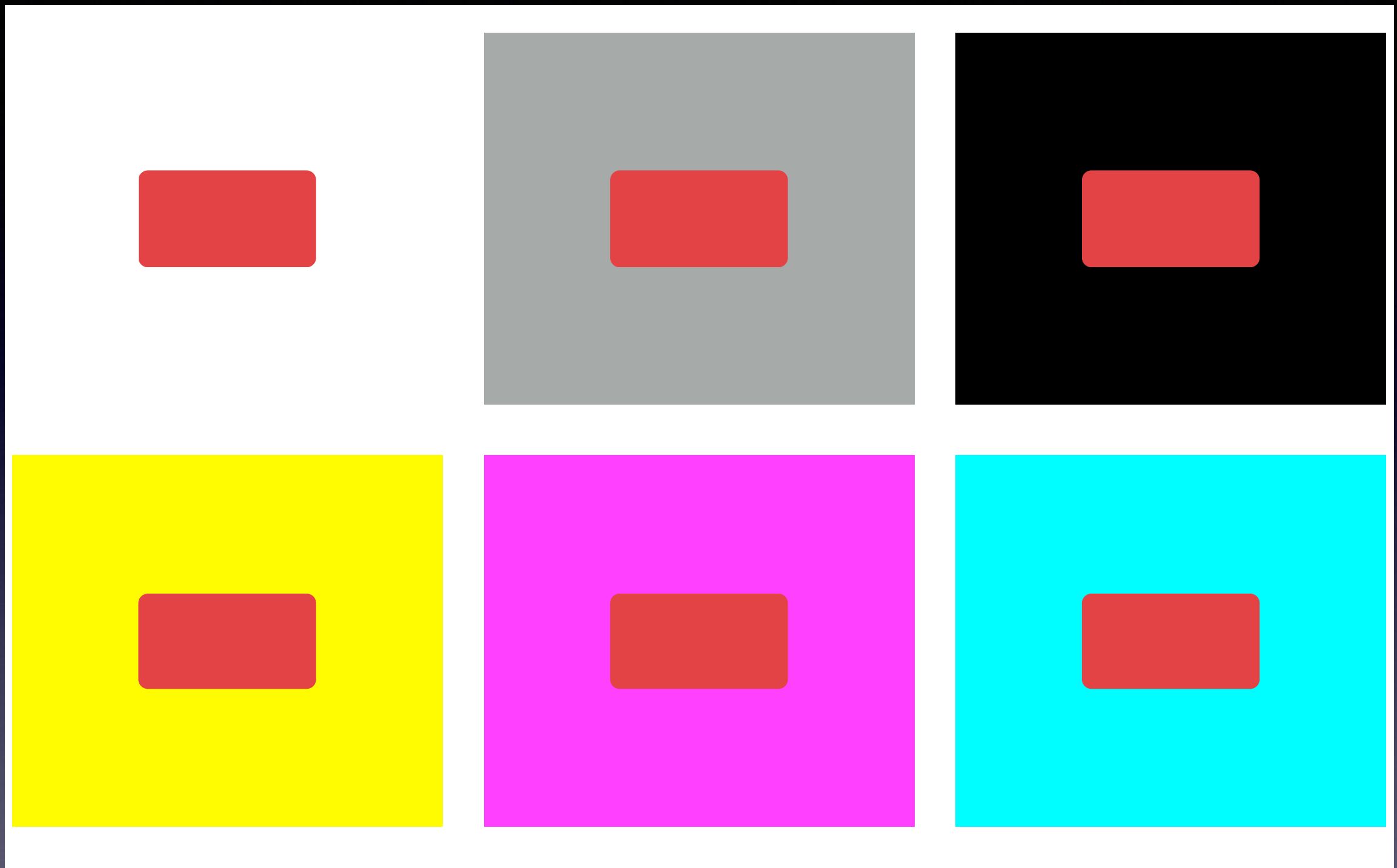
Svetloba



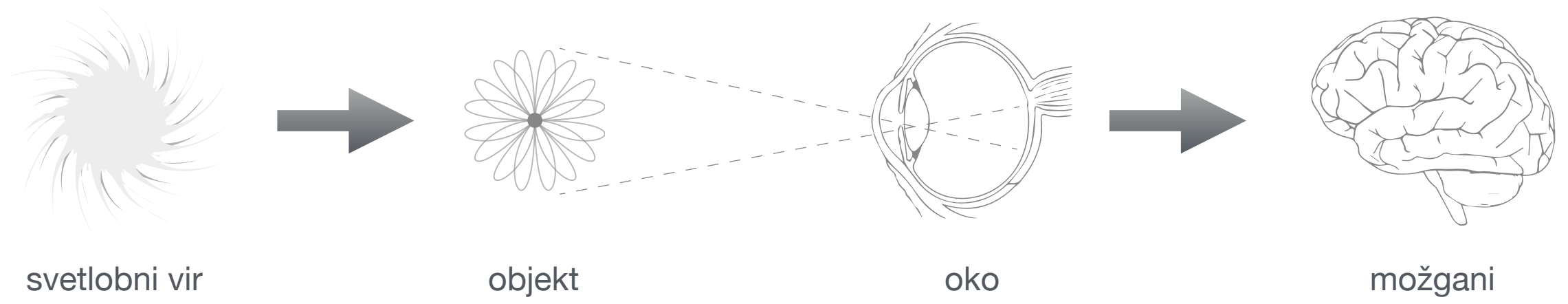
Svetloba



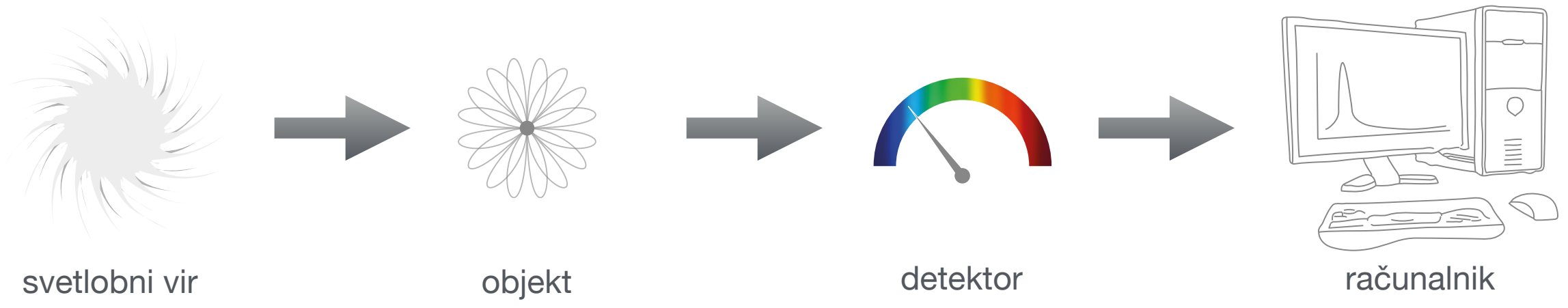
Barva in spomin



Simultani kontrast



— svetloba — | — zaznavanje svetlobe – barva —



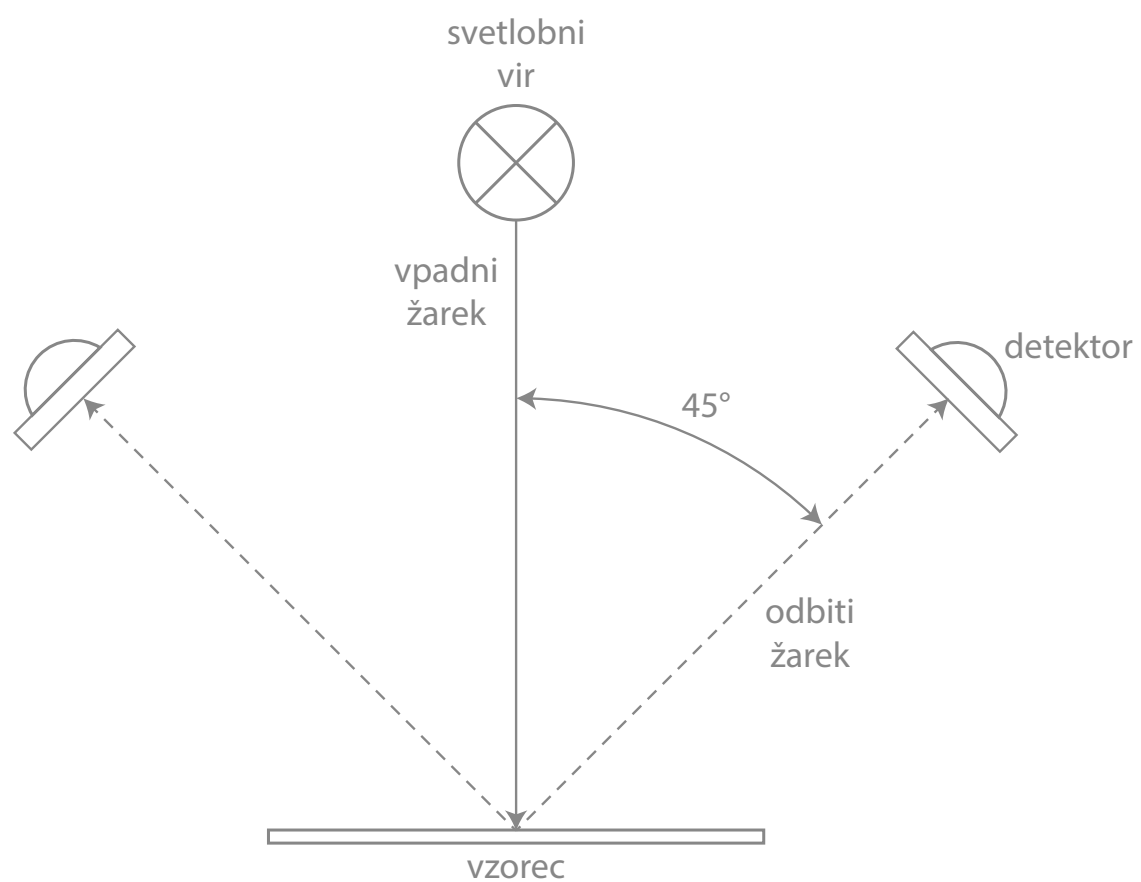
Zaznava



- kolirimeter (meri količino reflektirane rdeče, modre in zelene svetlobe – podobno očesu, uporaba referenčnega CIEXYZ barvnega prostora),
- denzitometer (merjenje optične gostote – lastnost snovi, da ne odbija ali prepušča svetlobe, ločimo refleksijske in transmisijske denzitometre),
- spektrofotometer (merimo spektralno sestavo svetlobe v območju med 340–780 nm, je najbolj natančen in uporaben instrument).

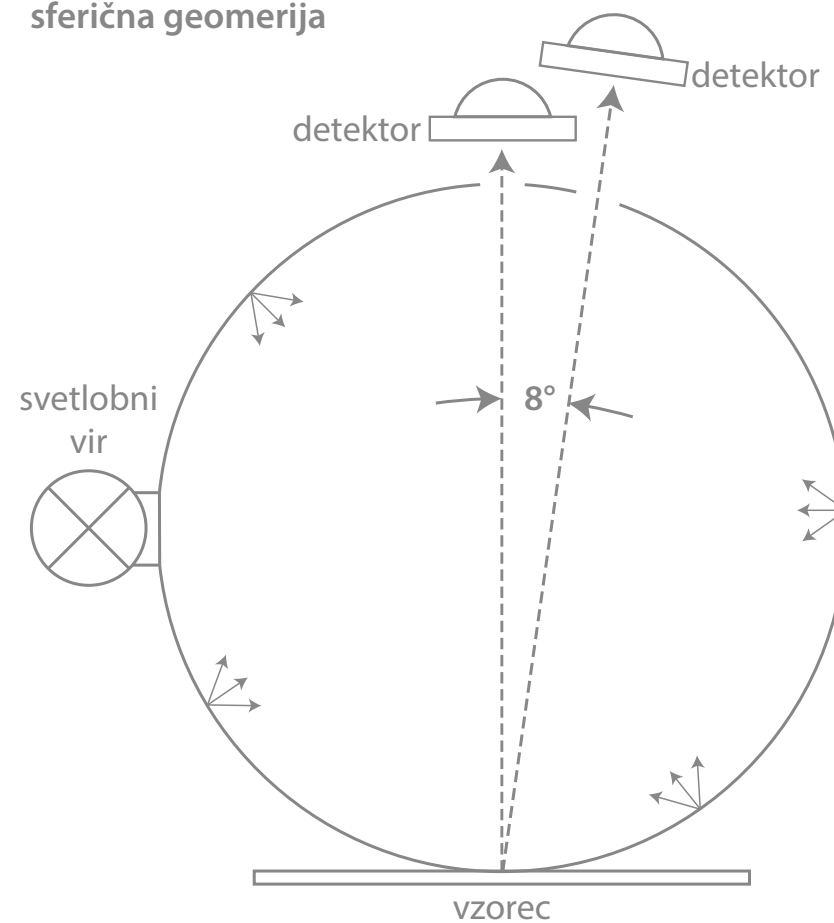
Merjenje barv

ravninska geomerija



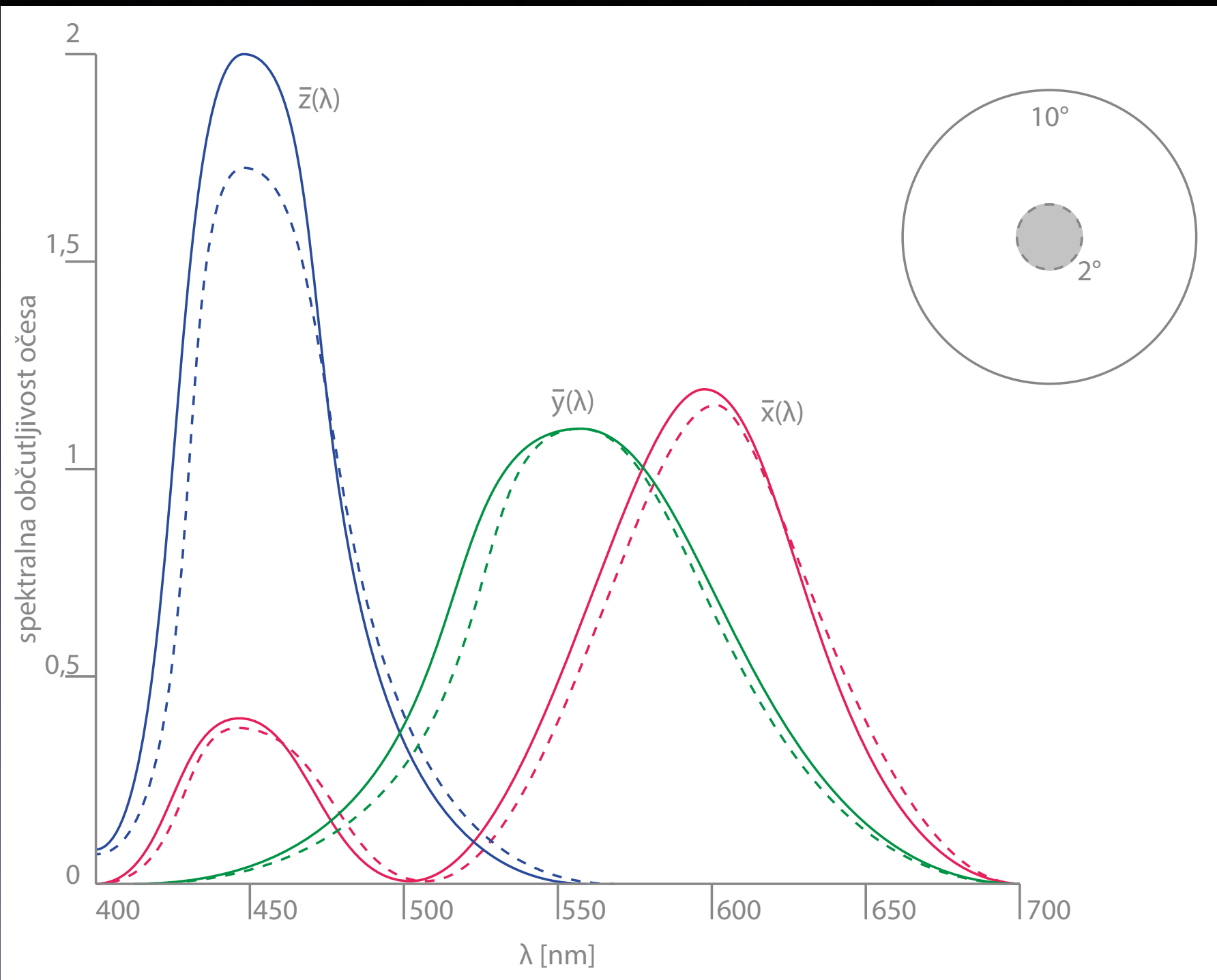
$0^\circ/45^\circ$ oz. $45^\circ/0^\circ$

sferična geomerija



$d/8^\circ$ oz. $d/0^\circ$

Spektrofotometer



- krivulje x , y , z definirajo std. normalnega opazovalca
- vrednosti temeljijo na fizioloških osnovah gledanja normalnega opazovalca pri vidnem polju 2° in 10°
- pri 2° pada slika samo na rumeno pego => spektralne vrednosti nižje

Barvnometrični opazovalec

- standard definira pogoje meritev zaradi ponovljivosti in primerljivosti rezultatov
- umerimo aparat
- uporabimo svetlobni vir **D50** in **2°** kot opazovanja
- refleksijo merimo v območju med **340 in 780 nm** z intervali po **10 nm**
 - uporabimo črno podlago, v izogib vplivom barve na spodnji strani (obojestranski odtisi)
 - geometrija merjenja **45°/0°** ali **0°/45°**
 - izmerjene vrednosti podamo v %
- standardizirane barvne vrednosti X, Y, Z izračunamo s pomočjo naslednjih enačb:

$$X = k \sum_{380}^{780} S(\lambda) \times R(\lambda) \times \bar{x}(\lambda)$$

$$Y = k \sum_{380}^{780} S(\lambda) \times R(\lambda) \times \bar{y}(\lambda)$$

$$Z = k \sum_{380}^{780} S(\lambda) \times R(\lambda) \times \bar{z}(\lambda)$$

S(λ) ... relativna spektralna porazdelitev energijskega toka svetlobe

R(λ) ... spektralna stopnja remisije

$\bar{x}(\lambda)$, $\bar{y}(\lambda)$, $\bar{z}(\lambda)$... funkcije spektralnih vrednosti

k ... koeficient za idealno belo telo Y = 100,

zato velja:
$$k = \frac{100}{\sum_{380}^{780} S(\lambda) \times \bar{y}(\lambda)}$$

Standard ISO 13655

- Katere inštrumente in programe za merjenje ste spoznali?
- Na kakšen način so podani rezultati meritev?
- Navedite območje in korak za posamezen inštrument!

Naloga