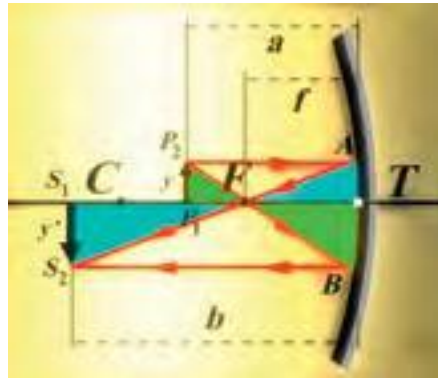


Jednadžba sfernog zrcala

-određuje odnos udaljenosti slike b od zrcala i udaljenosti predmeta a od zrcala.

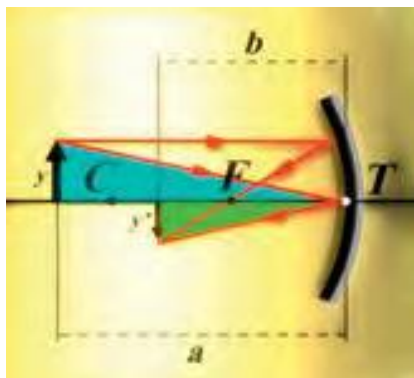


$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f}$$

Udaljenost
predmeta od zrcala

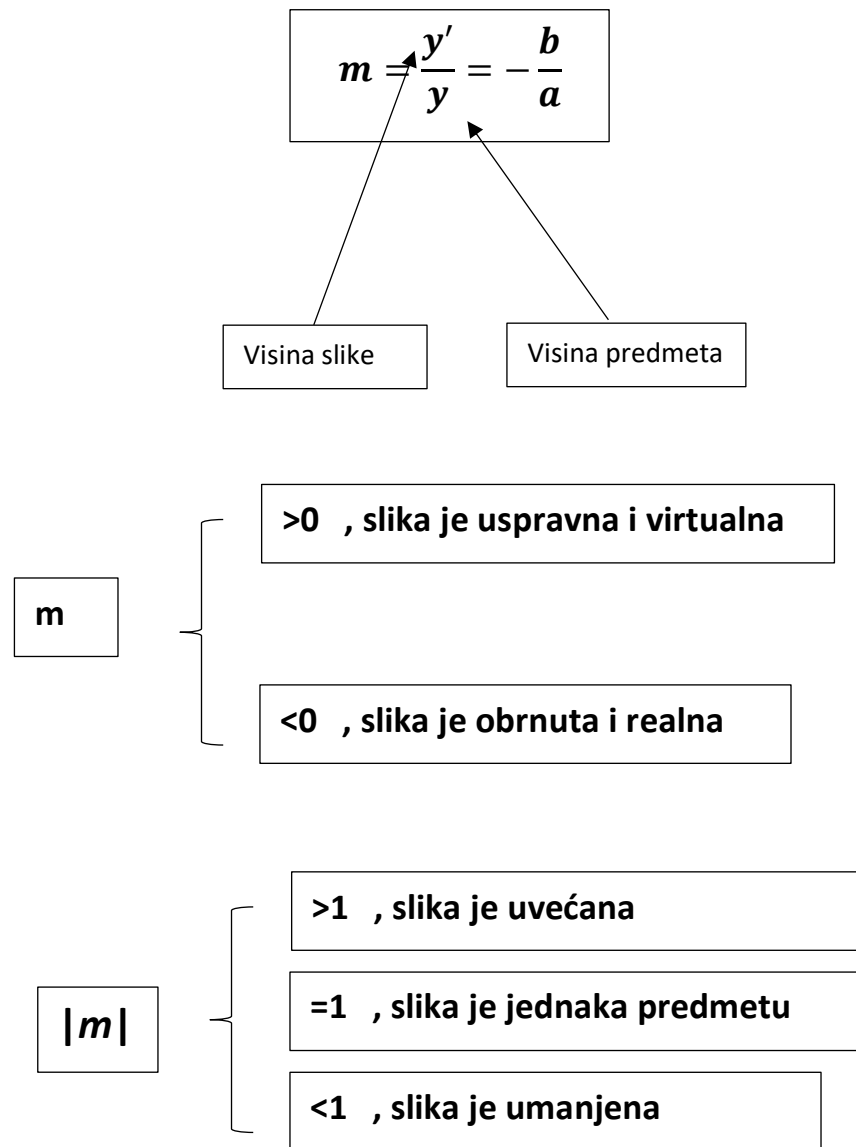
Udaljenost
slike od zrcala

- udaljenost predmeta a je pozitivna vrijednost ako je predmet ispred zrcala ($a > 0$)
- udaljenost slike b je pozitivna vrijednost ako je slika ispred zrcala, odnosno realna ($b > 0$)
- udaljenost slike b je negativna vrijednost ako je slika iza zrcala, dakle virtualna ($b < 0$)
- žarišna daljina f je pozitivna za konkavno zrcalo ($f > 0$)
- žarišna daljina f je negativna za konveksno zrcalo ($f < 0$).



Linearno povećanje sfernog zrcala

-kvocijent veličine slike y' i veličine predmeta y



Primjer: Predmet visok 4 cm nalazi se 10 cm ispred konkavnog sfernog zrcala polumjera zakrivljenosti 60 cm. Odredite računski i grafički položaj i veličinu slike. Je li slika realna ili virtualna, obrnuta ili uspravna?

$$y = 4 \text{ cm} \qquad \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f} \qquad b = -15 \text{ cm}$$

$$a = 10 \text{ cm} \qquad \frac{y'}{y} = -\frac{b}{a} \qquad y' = -\frac{b}{a}y = 6 \text{ cm}$$

$$R = 60 \text{ cm}$$

+ konstrukcija u mjerilu

$$b, y' = ?$$

Slika je: uspravna, virtualna ($m > 0$), uvećana ($y' > y$)

$$f = \frac{R}{2} = \frac{60 \text{ cm}}{2}$$

$$f = 30 \text{ cm}$$

Primjer: Predmet i realna slika međusobno su udaljeni 60 cm. Slika je 2 puta veća od predmeta. Kolika je žarišna daljina zrcala? O kojem je zrcalu riječ?

$b-a=60$ cm -samo konkavno zrcalo daje realnu (stvarnu sliku) koja je uvećana ako je $a>2f$ i slika je obrnuta

$$y'=-2y \quad \frac{y'}{y} = -\frac{b}{a} \quad \frac{y'}{y} = -2 \quad -2 = -\frac{b}{a} \quad b = 2a$$

$f = ?$

$$b - a = 60 \text{ cm} \quad 2a - a = 60 \text{ cm} \quad a = 60 \text{ cm} \quad b = 120 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f} \quad f = 40 \text{ cm}$$

Zadaci (pazite na predznake žarišnih udaljenosti):

1. Predmet visok 10 cm udaljen je 40 cm od tjemena konkavnog sfernog zrcala polumjera zakrivljenosti 50 cm. Odredite računski i grafički položaj i veličinu slike. Je li slika realna ili virtualna, obrnuta ili uspravna? (rj: $b = 66,67$ cm, $y' = -16,67$ cm)
2. Predmet visok 10 cm nalazi se 30 cm ispred konveksnog sfernog zrcala polumjera zakrivljenosti 50 cm. Odredite računski i grafički položaj i veličinu slike. Je li slika realna ili virtualna, obrnuta ili uspravna? (rj: $b = -13,64$ cm, $y' = 4,55$ cm)
3. U retrovizoru oblika konveksnog zrcala vidi se slika automobila koji je udaljen 100 m od tjemena zrcala. Koliko je linearno povećanje ako je polumjer zrcala 10 m? (rj: 0,05)
4. Na koju udaljenost od konveksnog sfernog zrcala treba postaviti predmet da njegova slika bude 1 m udaljena od zrcala? Polumjer zakrivljenosti zrcala je 2,5 m. (rj: 5m)
5. Na zastoru udaljenu 1,2 m od tjemena sfernog zrcala želimo dobiti dvostruko uvećanu sliku predmeta. Koliki mora biti polumjer zakrivljenosti zrcala? (Slika koju dobijemo na zastoru je stvarna!) (rj: 0,8 m)