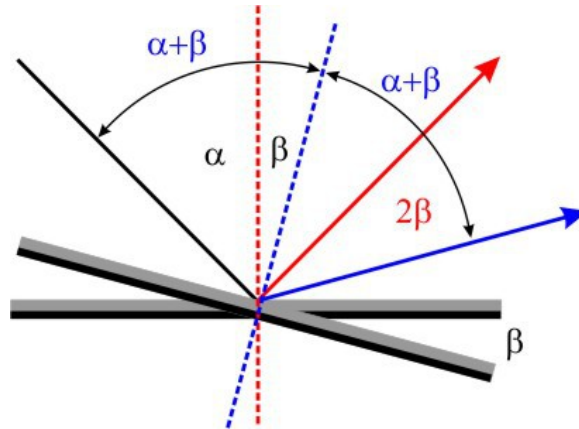


OPTIKA - Zrcala

1. Za kolikšen kot se premakne žarek, če zrcalo zavrtimo za kot  $\beta$ ? ( $2\beta$ )



$$(\alpha + \beta) + (\alpha + \beta) - 2\alpha = 2\beta$$

2. Kje naj stoji predmet, da s konkavnim zrcalom, ki ima krivinski radij 20 cm, dobimo:
- 2-krat povečano pokončno sliko?
  - 5-krat povečano obrnjeno sliko?
  - obrnjeno sliko, ki je 3-krat bolj oddaljena kot predmet?

$$\boxed{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f}}, \quad \boxed{M = \frac{b}{a}} \quad \rightarrow \quad \boxed{M = \frac{f}{a-f}} \quad \rightarrow \quad \boxed{a = \frac{f(1+M)}{M}}$$

- a) Pri konkavnem zrcalu je povečana pokončna slika navidezna ( $b < 0$ ,  $M < 0$ ):

$$M = -2 \quad f = R/2 = 10 \text{ cm} \quad a = \frac{f(1+M)}{M} = 5 \text{ cm}$$

- b) Povečana obrnjena slika je realna ( $b > 0$ ,  $M > 0$ )

$$M = 5 \quad f = R/2 = 10 \text{ cm} \quad a = \frac{f(1+M)}{M} = 12 \text{ cm}$$

- c) Obrnjena slika je realna ( $b > 0$ ,  $M > 0$ )

$$b = 3a, \\ \frac{1}{a} + \frac{1}{3a} = \frac{1}{f} \quad \rightarrow \quad a = \frac{4}{3} f = 13,3 \text{ cm}$$

3. Posrebrena steklena krogla polmera 30 cm deluje kot konveksno zrcalo. Na oddaljenosti 25 cm od krogle postavimo 5 cm velik predmet. Kje nastane slika predmeta in kako velika je?

Konveksno zrcalo ( $f < 0$ ,  $b < 0$ ):

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f}, \quad f = -\frac{R}{2}$$

$$f = -R/2 = -15 \text{ cm}, \quad b = \frac{af}{a-f} = -9,4 \text{ cm}$$

$$M = \frac{b}{a} = \frac{S}{P} \quad \rightarrow \quad S = P \frac{b}{a} = -1,9 \text{ cm (S < 0, navidezna slika)}$$

4. Pred vbočeno zrcalo s krivinskim radijem  $R=1$  m postavimo predmet v razdalji  $a=60$  cm od temena. Kako daleč od temena zrcala moramo postaviti ravno ogledalo, da bo slika predmeta nastala na enaki razdalji od temena zrcala, kot je od njega oddaljen predmet? (180 cm)
5. Na optični osi konveksnega zrcala s krivinskim polmerom 10 cm je v razdalji 5 cm od temena majhno svetilo s svetilnostjo 40 cd. Kolikšna je osvetljenost zaslona ob optični osi, če stoji zaslon v razdalji 20 cm od temena zrcala pravokotno na optično os?