

Vprašanja:

1. Skiciraj z optično osjo vzporeden snop žarkov, ki pada proti temenu
 - a. konkavnega (vbočenega), zbiralnega zrcala;
 - b. konveksnega (izbočenega), razpršilnega zrcala.
2. Plašč kroglice z zunanjim polmerom 9 cm in debelino 1 cm je posrebrjen po zunanji in notranji strani. Kos plašča uporabimo kot zrcalo. Kolikšni sta goriščni razdalji
 - a. konkavnega zrcala; $f = \frac{r}{2} = \frac{9}{2} = 4,5 \text{ cm}$
 - b. konveksnega zrcala; $f = \frac{r}{2} = \frac{9}{2} = 4,5 \text{ cm}$
3. Kako zgleda naš obraz (večji ali manjši), ko od blizu gledamo v
 - a. konkavno zrcalo; \rightarrow večji
 - b. konveksno zrcalo; \rightarrow manjši
4. Opazuj svojo sliko na obeh straneh spolirane jedilne žlice. Ena stran deluje kot konkavno in druga kot konveksno zrcalo. Primerjaj obe sliki (pokončnost, povečavo, realnost-virtualnost, deformiranost slike).
 - a. Katera slika ti omogoča videti širše področje? \rightarrow konveksno zrcalo
 - b. Kaj se dogaja s približevanjem in oddaljevanjem žlice? \rightarrow Pri konveksni strani se slika povečuje, pri konkavni strani pa se zmanjšuje.
 - c. Ali lahko na konkavni strani vidiš povečano virtualno sliko? Zakaj? \rightarrow Ja, če je predmet med goriščno točko in središčno točko.
5. Primerjava ravnega in sferičnega zrcala:
 - a. Kako je mogoče ravno zrcalo obravnavati kot poseben primer sferičnega zrcala? \rightarrow Kjer radij ravnega zrcala \rightarrow del sferičnega zrcala, lahko tudi odločno obravnavamo kot ravno zrcalo.
 - b. Kolikšna je goriščna razdalja ravnega zrcala?
 - c. Ali enačba sferičnega zrcala deluje za ravno zrcalo z ustrezno goriščno razdaljo?
 - d. Kolikšna je povečava slike pri ravnem zrcalu? $m = \frac{b}{a} = 1$

Animacija:

1. Na strani:

<http://www.surendranath.org/Applets/Optics/ReflRefrCurv/CurvSurfApplet.html>

poženi animacijo (click to begin), v roletnem izboru nastavi konkavno ali konveksno zrcalo. Na sliki se prikaže za že nastavljeno goriščno razdaljo in lego predmeta lega slike ustrezne velikosti. Primi gorišče (zrcalu bližnjo rumeno točko na optični osi), jo premikaj vzdolž optične osi in opazuj, kaj se dogaja z lego krivinskega središča zrcala (zrcalu bolj oddaljeno rumeno točko na optični osi) in z obliko zrcala. Nato primi predmet (vrh rdeče puščice) in glej, kaj se dogaja, če ga premikaš (levo-desno) ali večšaš – manjšaš.

Podobno je tudi na strani:

<http://www.phy.ntnu.edu.tw/ntnujava/index.php?topic=48>

Naloge:



1. Kako daleč pred konkavnim zrcalom, katerega polmer je 40 cm, moramo postaviti 1 cm velik predmet,

- a) da dobimo 5 cm veliko navidezno sliko predmeta? (16 cm)
- b) da nastane slika predmeta na isti oddaljenosti od temena zrcala, kot je predmet? (40 cm)
- c) da dobimo 5-krat pomanjšano sliko predmeta? (120 cm)
- d) da dobimo navidezno sliko predmeta 3-krat bolj oddaljeno od temena zrcala, kot je predmet? (13,3 cm)

2. Na razdaljo 1 m pred zaslon postavimo predmet, ki ga želimo s konkavnim zrcalom preslikati na zaslon.

- a) Kako daleč od zaslona naj bo konkavno zrcalo, da bo slika na zaslonu 3-krat tako velika kot predmet? (1,5 m)
- b) Kolikšna je goriščna razdalja zrcala? ($f=0,375$ m)

2 POKATA

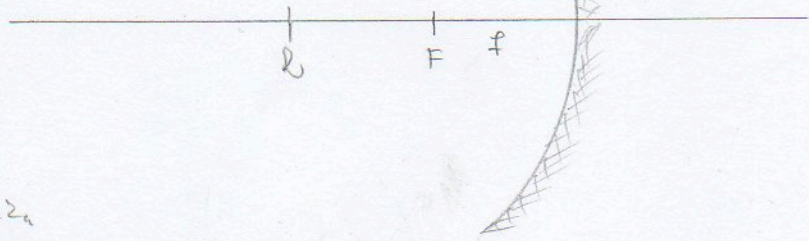
DN

1)

$$r = 40 \text{ cm}$$

$$f = \frac{r}{2} = \underline{20 \text{ cm}}$$

$$P = 1 \text{ cm}$$



a) $S = 5 \text{ cm}$, nistaadra

$$M = \frac{S}{P} = \frac{b}{a}$$

-b
↓
naidra shza

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \Rightarrow b = \frac{af}{f-a}$$

$$\frac{1}{b} = \frac{1}{a} - \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{b} = \frac{f-a}{af}$$

$$\frac{S}{P} = \frac{b}{a}$$

$$\frac{S}{P} = \frac{\frac{af}{f-a}}{\frac{1}{a}} \Rightarrow a = \frac{fP - Sf}{-S}$$

$$a = \underline{16 \text{ cm}}$$

b)

$$b = a$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{a} \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{2}{a}$$

$$2f = a \quad a = 2 \cdot 20 \text{ cm} = \underline{40 \text{ cm}}$$

c)

$$M = \frac{1}{5} \quad f = 20 \text{ cm}$$

$$M = \frac{1}{5} = \frac{b}{a} \Rightarrow b = \frac{a}{5}$$

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

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{5}{a}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{6}{a} \Rightarrow a = 6f = 6 \cdot 20 \text{ cm} = \underline{120 \text{ cm}}$$

d) $b = 3a \quad f = 20 \text{ cm}$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{a} - \frac{1}{3a}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{3-1}{3a} \Rightarrow a = \frac{2f}{3} = \frac{40}{3} = \underline{13,33 \text{ cm}}$$

2.

a) $S = 3P$

$M = 3$

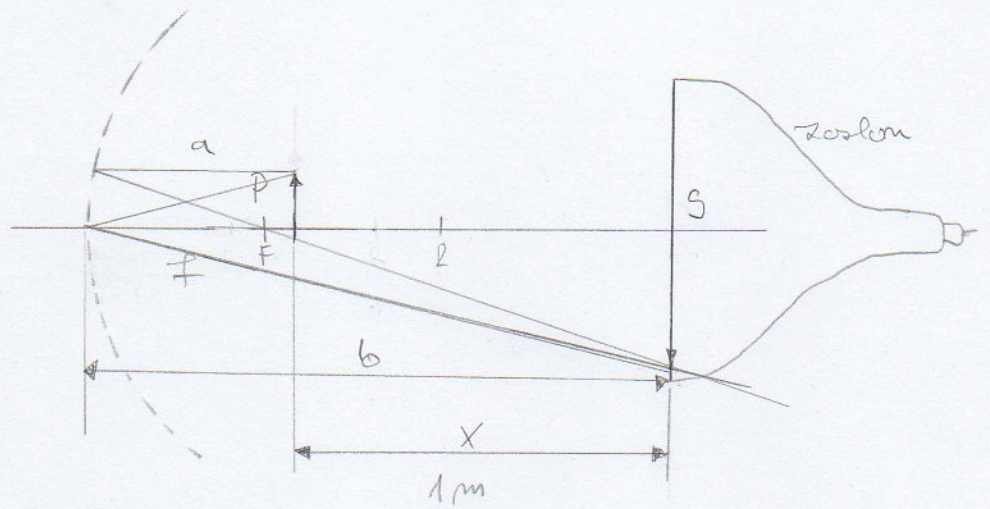
$$M = \frac{S}{P} = \frac{b}{a}$$

$$3 = \frac{a+x}{a}$$

$$3a - a = x$$

$$2a = x$$

$$a = \frac{x}{2} = \frac{1}{2} = \boxed{0,5\text{m}}$$



$$b = a + x$$

$$b = 0,5 + 1 = \boxed{1,5\text{m}}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \Rightarrow f = \frac{ab}{b+a} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2}}{2}$$

$$= \frac{\frac{3}{4}}{2} = \frac{3}{8} = \boxed{0,375\text{m}}$$