

Rychlost světla

Světlo se ve vakuu šíří rychlostí $299\,792\,458\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Budeme si pamatovat $300\,000\text{ km/s}$.

V jiných průhledných prostředích se šíří o něco pomaleji.

$$v = \frac{c}{n}$$

c - rychlost světla ve vakuu

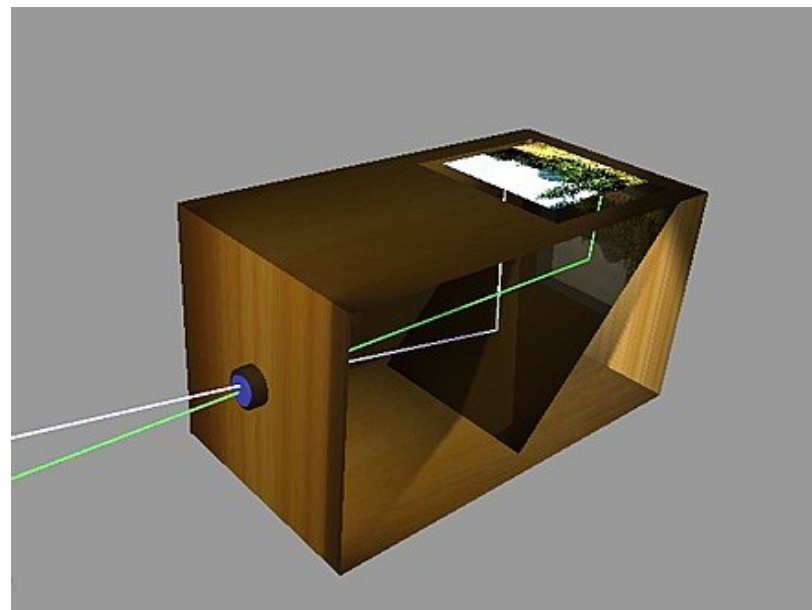
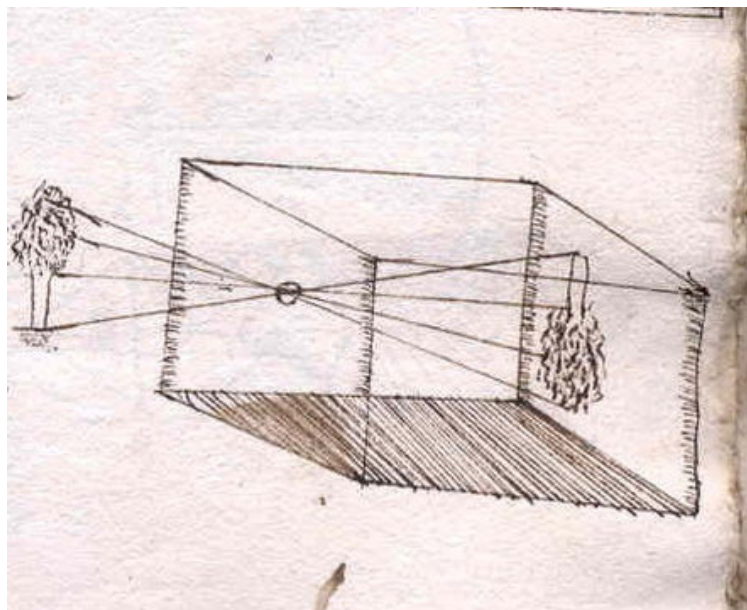
v - rychlost světla v prostředí

n - index lomu

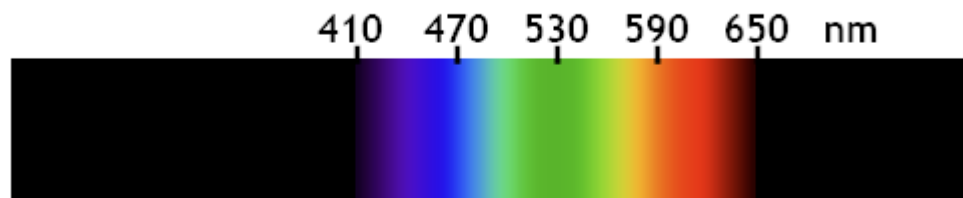
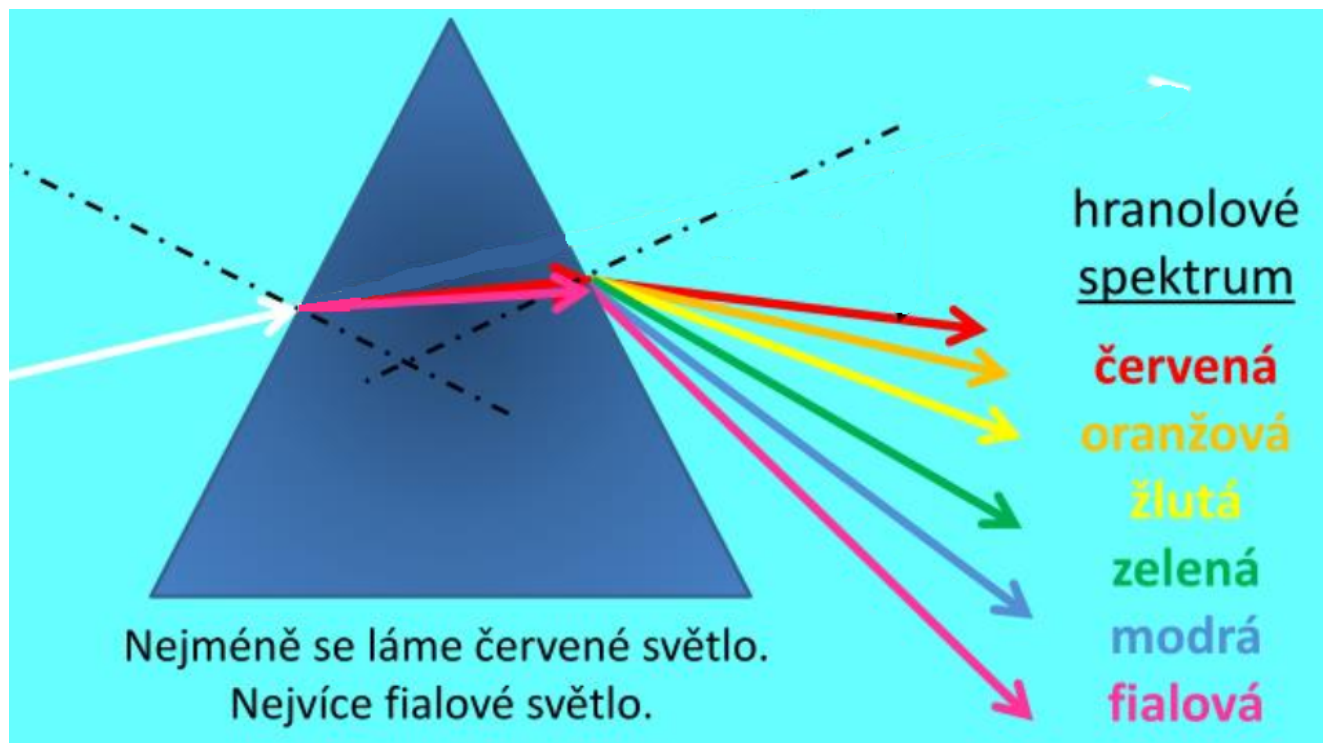
látká	<i>n</i>
vzduch	1,00026
led	1,31
voda	1,33
sklo	1,5 - 1,9
NaCl	1,54
křišťál	2,0
diamant	2,42

Světlo se šíří přímočaře

Camera obscura



Spektrum

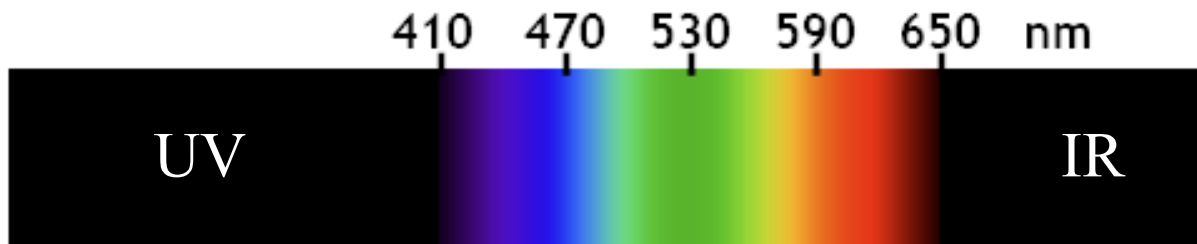


Infračervené záření (IR)

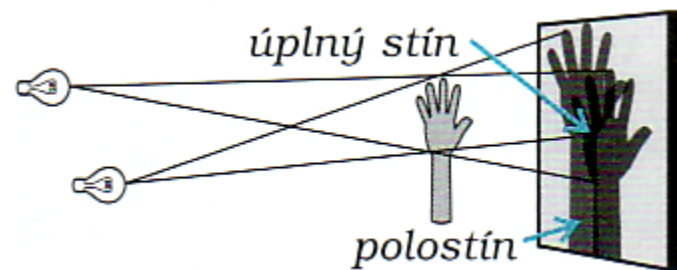
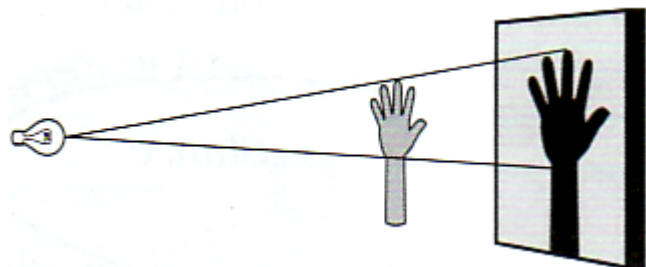
Tepelné záření. Horká tělesa sálají.

Ultrafialové záření (UV)

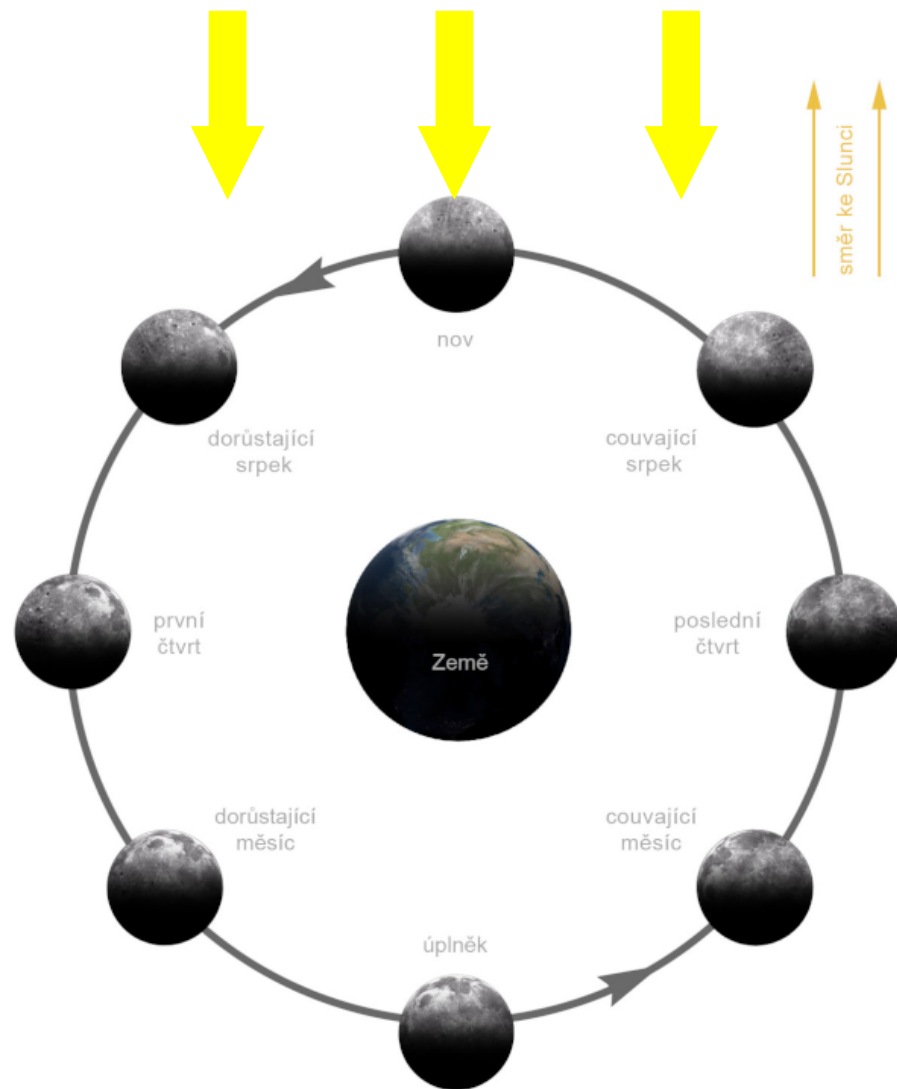
Vysoká energie. Opalování, degradace plastů.



Stín a polostín



Fáze Měsíce

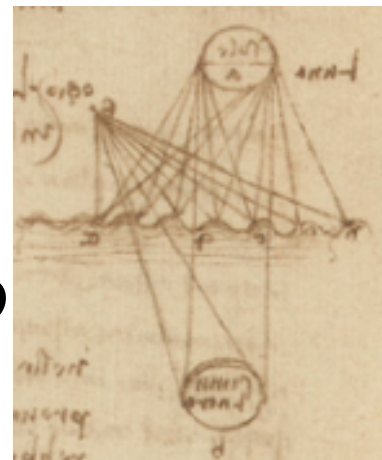


Popelavý svit Měsíce

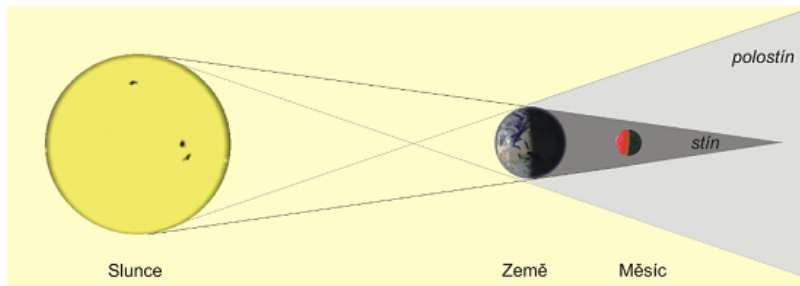
- albedo
- modrý měsíc
- superúplněk



Leonardo
da Vinci
1452-1579



Zatmění Měsíce



Zatmění Měsíce v ČR

datum	typ
07.09.2025	úplné
28.08.2026	částečné
21.02.2027	polostínové
12.01.2028	částečné
06.07.2028	částečné
31.12.2028	úplné
26.06.2029	úplné
20.12.2029	úplné
15.06.2030	částečné
09.12.2030	polostínové

Zatmění Slunce

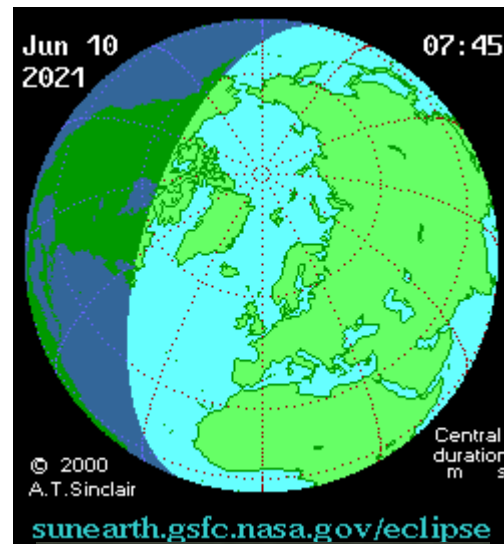
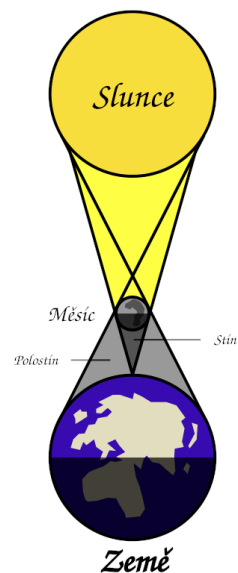
Nejbližší úplné zatmění Slunce na území ČR:

minulé: 12. 5. 1706

budoucí: 7. 10. 2135



11. 8. 1999

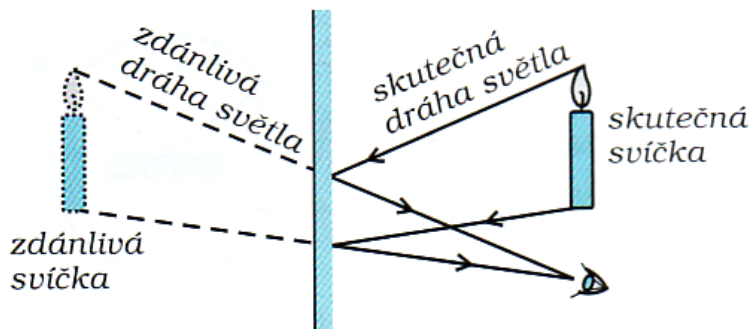
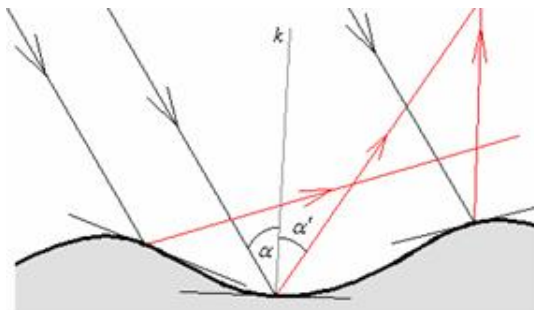
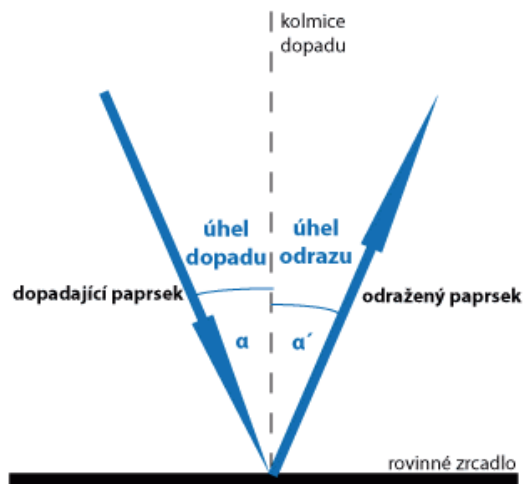


Plzeň 25.10.2022⁹

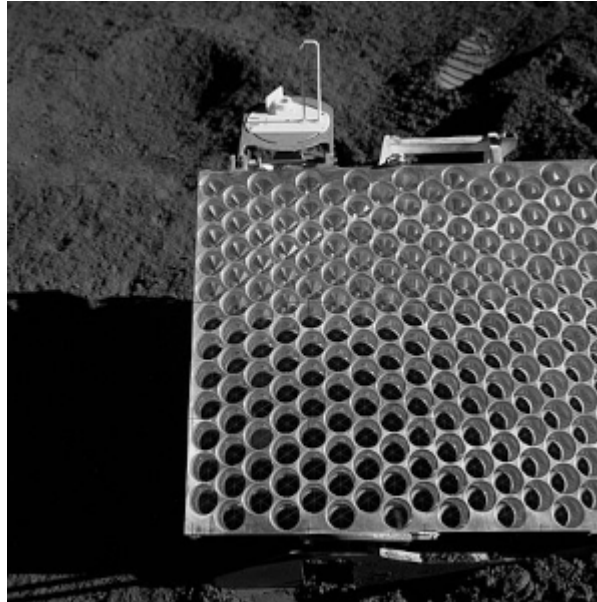
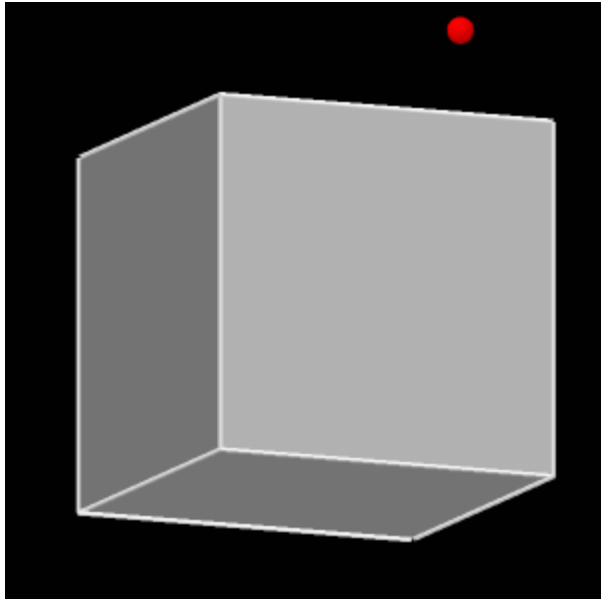
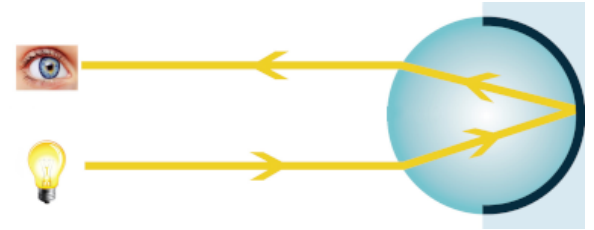
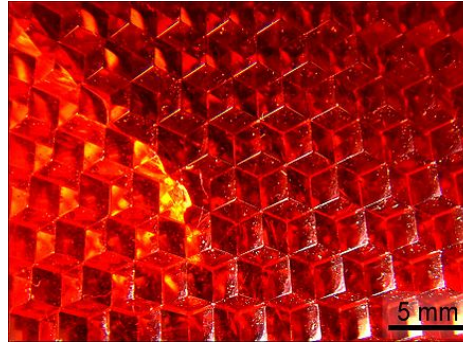
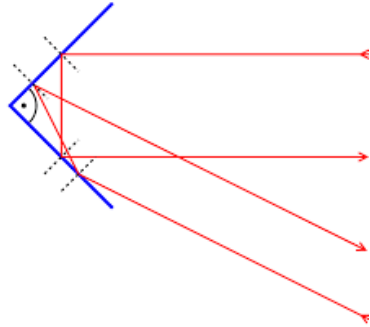
Odraz světla

Úhel odrazu se rovná úhlu dopadu.

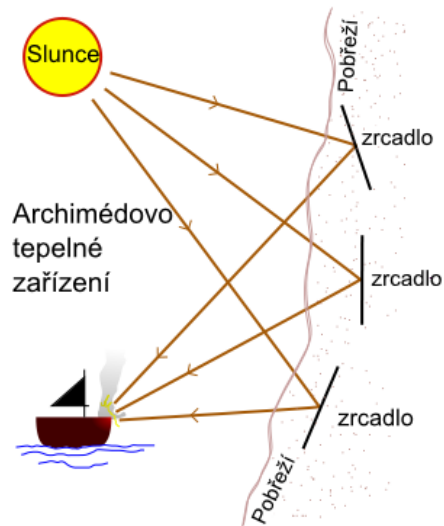
Obraz je stejně daleko za zrcadlem, jako předmět před zrcadlem.



Koutový odražeč

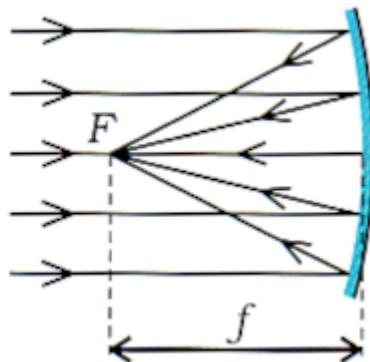
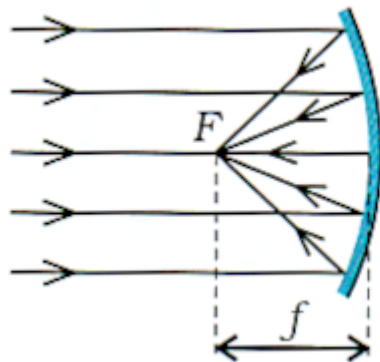
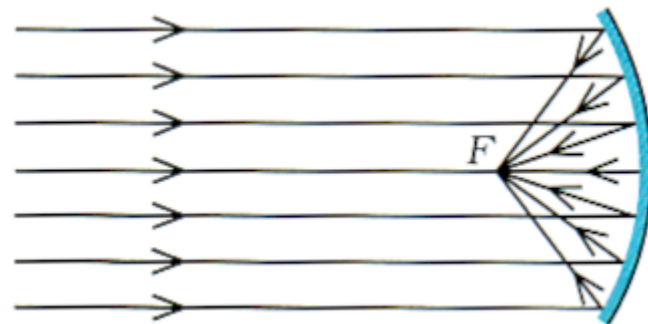
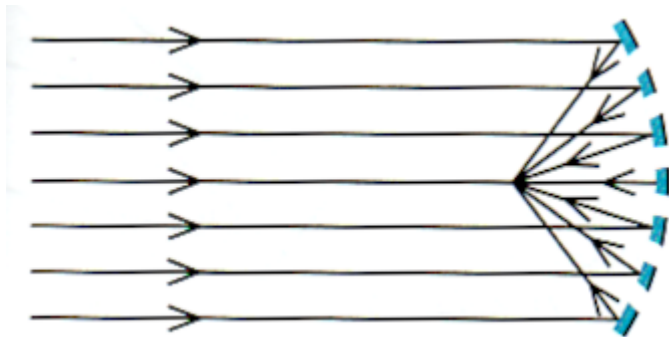


Duté zrcadlo



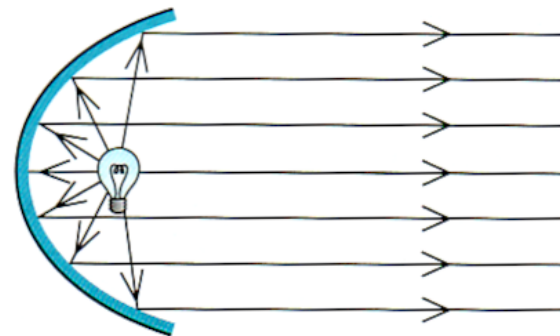
Archimédés
ze Syrakus
287 - 212 př.n.l.

Duté zrcadlo



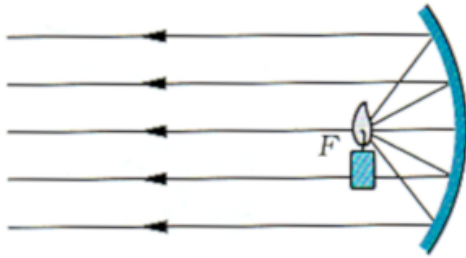
F - ohnisko
 f - ohnisková vzdálenost

reflektor

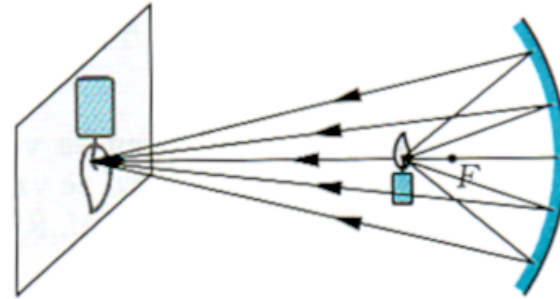


Duté zrcadlo

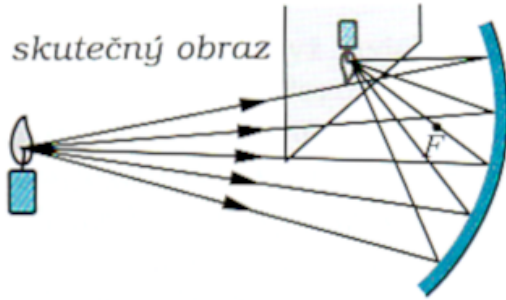
Když umístíme svíčku do ohniska dutého zrcadla, budou všechny odražené paprsky rovnoběžné.



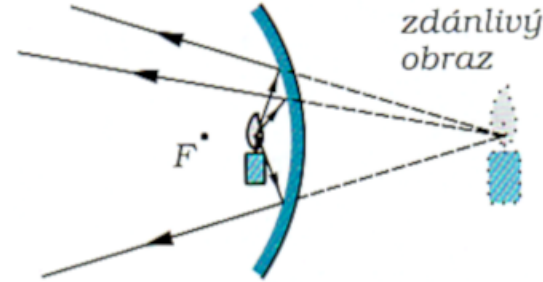
Když dáme svíčku dál od zrcadla, odražené paprsky se protnou v určité vzdálenosti od zrcadla. Postavte tam bílý papír — obraz svíčky se na něj promítne.



Duté zrcadlo

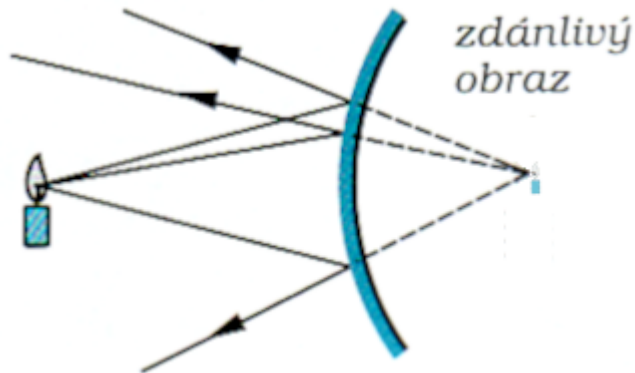


Vložíme-li papír do místa, kde se odražené paprsky protínají, vytvoří se na něm **skutečný obraz**.



Když dáme svíčku mezi zrcadlo a ohnisko, paprsky se rozbíhají. Nikde se neprotínají, a proto nikde nevytvářejí skutečný obraz. Vycházejí však jakoby z jednoho bodu. Oko tam vidí obraz svíčky. Takovému obrazu říkáme **zdánlivý obraz**.

Vypuklé zrcadlo



Paprsky odražené od vypuklého zrcadla se vždycky rozbíhají, ať před ním umístíme svíčku kamkoliv. Vypuklé zrcadlo nikdy nevytvoří skutečný obraz, vždycky jen zdánlivý.

Cvičení

- 1) Ve kterou denní dobu můžeme vidět úplněk, první čtvrt' a poslední čtvrt'?
- 2) Kde je Měsíc, je-li v novu?
- 3) Na Zemském povrchu má stín Měsíce maximální průměr 260 km. Rychlost Měsíce vzhledem k Zemi je asi 1 km/s. Země se otáčí a pozorovatel na rovníku se pohybuje rychlostí asi 400 m/s stejným směrem, jako Měsíc. Jaká je pro tohoto pozorovatele nejdelší možná doba zatmění Slunce? Jakým směrem se po Zemi pohybuje stín Měsíce?

Cvičení

- 1) Kromě Měsíce vykazuje fáze i Merkur a Venuše. Proč?
Můžeme ze Země vidět Venuši v „úplňku“ nebo v „novu“?

Venuše



22.11.2024

22.1.2025

22.2.2025

Saturn?



Cvičení

- 1) Jaké nejmenší svislé zrcadlo je potřeba, abyste v něm viděli svou postavu celou?
- 2) Které ze zrcadel na obrázku má větší ohniskovou vzdálenost?
- 3) Jaký tvar musí mít zubní zrcátko, aby zvětšovalo?
- 4) Proč se na nepřehledných křižovatkách používají vypuklá zrcadla?
- 5) Některé automobily mají na zpětném zrcátku nápis: „Pozor, předmět v zrcadle se zdá být dál, než je ve skutečnosti.“ Proč se zdá být dál?

