



ZOBRAZENÍ ODRAZEM A LOMEM

(pracovní list – základní úroveň – klíč řešení)



Zjistěte (odhadněte) pomocí aplikace, jakou hodnotu má obrazová vzdálenost, jestliže příčné zvětšení a) vypuklého zrcadla b) duté čočky je $1/2$. Obrazovou vzdálenost vyjádřete vzhledem k ohniskové vzdálenosti. Svůj závěr ověřte pomocí zobrazovací rovnice a vztahu pro hodnotu příčného zvětšení.

V obou případech musí být obrazová vzdálenost $a' = f/2$, tedy u zrcadla $a' = r/4$.

Má platit $Z = 1/2$, tedy $-a'/a = 1/2$ čili $a = -2a'$. Po dosazení do zobrazovací rovnice $1/a + 1/a' = 1/f$ dostáváme $a' = f/2$.



Za použití aplikace určete vlastnosti obrazu v závislosti na předmětové vzdálenosti. Přesvědčte se, že analogické vztahy platí pro vypuklou čočku.

- | | |
|-----------------|------------------------------------|
| a) $a > 2f$ | převrácený, skutečný, zmenšený |
| b) $a = 2f$ | převrácený, skutečný, stejně velký |
| c) $f < a < 2f$ | převrácený, skutečný, zvětšený |
| d) $a < f$ | vzprámený, neskutečný, zvětšený |



Petr položil před vypuklé zrcadlo kuličku. Umístil ji do vzdálenosti, která se rovná polovině poloměru křivosti zrcadla. Pavel má duté zrcadlo se stejným (až na znaménko) poloměrem křivosti a stejnou kuličku jako Petr. Kam musí tuto kuličku umístit, aby její obraz v zrcadle byl stejně velký, jako obraz Petrovy kuličky? Řešte pomocí aplikace a svůj závěr potvrďte výpočtem.

- e) Petr: $a = -r/2 = -f$ $1/a + 1/a' = 1/f$ $1/a' - 1/f = 1/f$ $a' = f/2$ $Z = 1/2$
- f) Pavel: $Z = -1/2$ $-a'/a = -1/2$ $a = 2a'$ $1/a + 1/a' = 1/f$ $a = 3f$
- g) Pavel musí svou kuličku položit do vzdálenosti $3f$ před duté zrcadlo.

