Spojky a rozptylky

Za celou skupinu sepiš na tento papír zprávu, kde bude zapsáno řešení všech úkolů a popsán použitý postup. Pokud nebudeš vědět, jak úkol vypracovat, můžeš za učitelem zajít a poprosit o radu. Každá rada znamená malé zhoršení celkového hodnocení (je však daleko výhodnější, si nechat poradit, než úkol nevyřešit).

1. V každé sadě jsou tři čočky. Kolik z nich jsou spojky, kolik je rozptylek?

2. Připni k lavici spojku a držák s papírem (stínítko). Najdi takovou vzdálenost mezi čočkou a papírem, aby se na papíře utvořil ostrý obraz krajiny za oknem. Změř vzdálenost čočka-papír. Co nám tato vzdálenost o čočce říká? Zopakuj měření pro ostatní spojky, které máš k dispozici (pokud nějaké k dispozici máš).

3. Na počátek lavice připni světelnou jedničku, na druhý konec stínítko. Najdi polohy, ve který se musíme mezi jedničkou a stínítkem nacházet menší spojka, aby se na stínítku vytvořil obraz. Pro každou polohu změř vzdálenosti čočka-jednička a čočka-stínítko.

4. Na počátek lavice připni světelnou jedničku, doprostřed lavice připni větší spojku. Najdi takovou vzdálenost mezi jedničkou a spojkou, aby se na nejvzdálenější stěně třídy vytvořil ostrý obraz jedničky. Změř vzdálenost mezi jedničkou a čočkou.

5. V minulých hodinách jsme zkoumali kreslením paprsků, jaké druhy obrazů mohou spojky a rozptylky vytvářet (například pokud je vzdálenost předmětu od spojky větší než dvojnásobek ohniskové vzdálenosti, spojka vytvoří zmenšený převrácený obraz). Projdi si všechny tyto možnosti u spojky i rozptylky a popiš, jak bys každou z nich pomocí soupravy demonstroval.

6. Připni k lavici menší spojku, držák s papírem a světelnou jedničku. Měň vzdálenost mezi světelnou jedničkou a čočkou a posunuj papírem tak, aby se na něm dělal ostrý obraz jedničky (pokud lavice nestačí, používej místo papíru zeď). Na kolika místech je možné obraz jedničky zachytit při jedné konkrétní neměnné vzdálenosti mezi čočkou a jedničkou? Při jakých vzdálenostech mezi čočkou a jedničkou je obraz zvětšený, při jakých vzdálenostech je obraz zmenšený? Do jaké vzdálenosti od čočky musíme dát jedničku, aby byl obraz hodně velký?

7. Vezmi do ruky jednu z čoček a dívej se přes ní na menší předmět (například tužku). Co vidíš? Proč? Jak se Tvůj vjem mění, když měníš vzdálenost mezi čočkou a předmětem? Při jakých vzdálenostech mezi čočkou a předmětem se situace mění? Liší se průběh tohoto pokusu mezi různými čočkami, které máš k dispozici?

8. Co musíš udělat, když chceš pozorovat na svém prstu velmi malé detaily? Co přitom cítíš? Co se děje v oku? Vysvětli.
Dej ihned před oko větší spojku. Co se změnilo? Co se stane, když místo velké spojky použiješ malou spojku? Vyzkoušej to.

9. Na počátek lavice připni světelnou jedničku, připni k lavici menší spojku. Předpověz, jak daleko od spojky, která je vzdálena 12 cm od jedničky, je nutné umístit stínítko, aby se na něm vytvořil ostrý obraz jedničky. Svou předpověď ukaž učiteli a poté ji ověř experimentem.

Vypracovali: