

## Laboratorní cvičení z biologie

Jméno:.....

Třída:.....

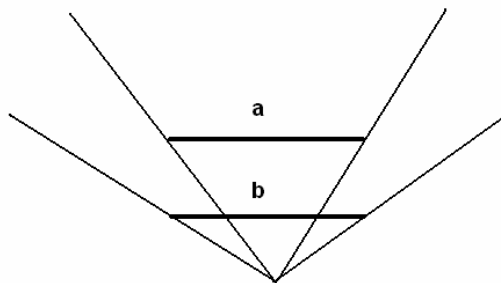
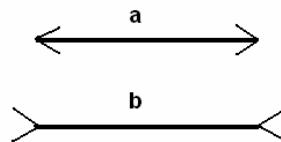
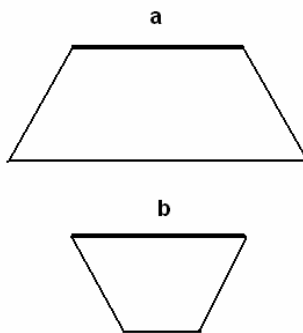
Datum:.....

### Smyslové orgány – zrak I

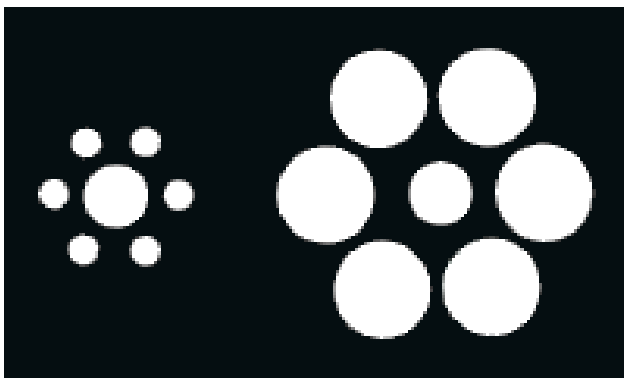
#### Optické klamy

Zrak je důležitým smyslovým orgánem jehož prostřednictvím získáváme 80 % všech informací. Oko sděluje informace o pozorovaných předmětech zrakovým centrům v mozku, mozek informaci dále zpracovává. Vnímá pozorovaný předmět současně s jeho okolím, porovnává pozorované jevy s pamětí a zkušenostmi, apod. Dochází tak k celé řadě „chybných“ vjemů. Těmto „chybám“ říkáme optické klamy.

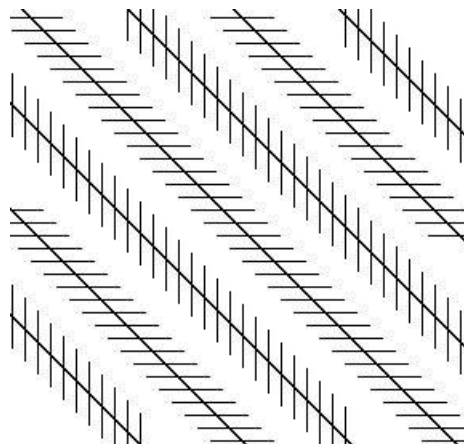
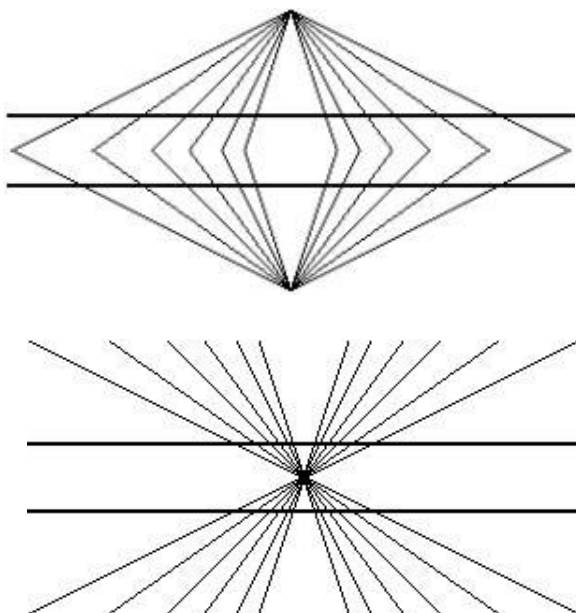
Postupně pozorujte jednotlivé obrázky a odhadem porovnejte velikost úseček **a** a **b**. Měřením ověřte správnost svého odhadu.



Který z kruhů uprostřed je větší?



Jsou přímky nebo úsečky v následujících obrázcích rovnoběžné? Ověřte pomocí dvou trojúhelníků.



**Vysvětlení:** Zrakové iluze byly způsobeny tím, že jste vnímali obrázek jako celek, nikoliv jen tu jeho část, kterou jste měli srovnávat.

Někdy může být chyba v odhadu velikosti způsobena použitím různých barev. Odhadněte velikost následujících obrázků.



Který z dvojice čtverců je větší?

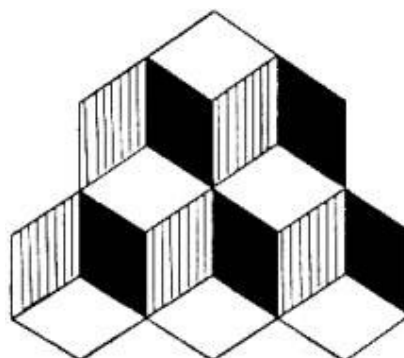
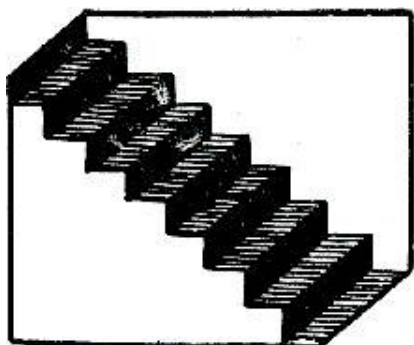


Který panáček je větší?

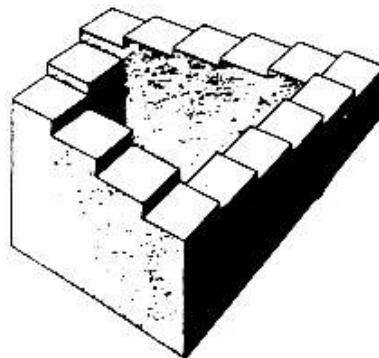
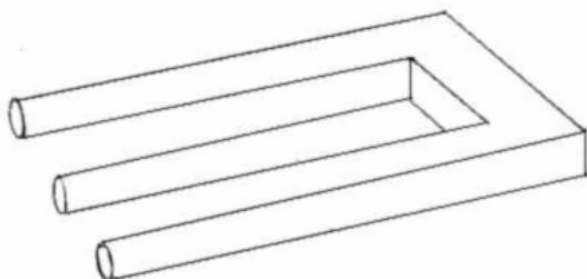
O správnosti svého odhadu se můžete přesvědčit přeměřením obrázků nebo jejich vystřížením a přiložením na sebe.

**Vysvětlení:** Světlé věci se zdají větší než tmavé, podobně působí některé barvy. Těchto optických klamů úspěšně užívají například módní návrháři při výběru barev látek na šaty.

Mnoho optických klamů vzniká při zobrazení trojrozměrných předmětů do dvourozměrného obrázku.



Díváte se na schodiště shora nebo zespodu? Jsou na vedlejším obrázku 3 kostky, na něž se díváte shora, nebo 5 kostek, na něž se díváte zespodu? Oba pohledy jsou správné.



Vidíte skutečně trojzubec a schodiště, které vede jen nahoru a přesto po něm můžete chodit stále dokola? Šikovní malíř nakreslil obrázek s logickou chybou a vytvořil tak iluzi předmětu, který ve skutečnosti nemůže existovat.

**A na úplný závěr:** v mnoha případech záleží na dovednosti malíře, vaší fantazii a směru pohledu. Co je nakresleno na následujících obrázcích?



Eskymák nebo hlava Indiána?



Saxofonista nebo obličej mladé ženy?

#### Literatura

Cibis N., Dobler H.-J., Lauer V., Meyer R., Schmale E. & Strecker H.: Člověk. Učebnice biologie člověka pro gymnázia a další střední školy. – Scientia Praha, 1996. (překlad Rudolf Linc)

Baer H.-W.: Biologické pokusy ve škole. – SPN, Praha, 1968.

Machová J.: Cvičení z biologie III. – SPN, Praha, 1984.

[http://vyuka.panska.cz/reichl/fyzika/popular/optika/opticke\\_klamy.htm](http://vyuka.panska.cz/reichl/fyzika/popular/optika/opticke_klamy.htm)