

## Předloha ke zkopírování 1:

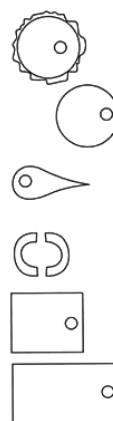
# Měření odporu vody různých dřevěných těles

### Cíl:

U následujících pokusů jde o to, zjistit vodní odpor u různých těles. Pokus provádějte s partnerem.

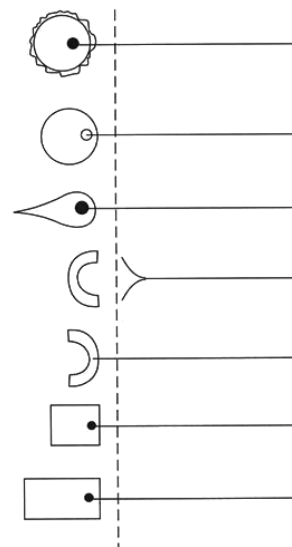
### Pomůcky:

- mělká umělohmotná nádoba, asi 70 cm x 50 cm x 8 cm
- tenká šňůrka (nit), 7 x 100 cm
- 7 stejně těžkých závaží (např. 50 g)
- stopky nebo hodinky s vteřinovou ručičkou
- pravítko
- kbelík o objemu 5 l nebo kropicí konev
- různá dřevěná tělesa (s otvorem, pokud možno ze stejného druhu dřeva):
  - a) kulatý plátek dřeva s kůrou, průměr = 5 cm; tloušťka = 1 cm
  - b) kulatý plátek dřeva bez kůry, průměr = 5 cm; tloušťka = 1 cm
  - c) vpředu kulaté, dozadu se zašpičatující těleso, průměr vpředu = 5 cm; tloušťka = 1 cm; délka = 8 cm
  - d) dva dřevěné polokruhy, průměr = 5 cm; tloušťka = 1 cm
  - e) dřevěný blok, čtvercového tvaru, délka hrany = 5 cm; tloušťka = 1 cm
  - f) dřevěný blok, obdélníkového tvaru, šířka = 5 cm; délka = 8 cm; tloušťka = 1 cm



### Postup:

1. Naplňte nádobu vodou, asi 4 cm vysoko.
2. Upevněte na každou šňůrku (délka asi 100 cm) na jeden konec závaží, na druhý dřevěné těleso.
3. Položte tělesa vedle sebe do vody a šňůrky se závažími přes okraj nádoby (viz nákres).
4. Umístěte tělesa dopředu na startovací čáru a pravítkem změřte vzdálenost k protějšímu konci nádoby. Zaznamenejte hodnotu v cm do tabulky dole.
5. Nyní zaráz vypusťte všechna tělesa a měřte (stopujte) čas, který potřebují k překonání vzdálenosti v nádobě (V 1).
6. Proveďte pokus ve stejném pořadí ještě jednou (V 2) a opět měřte a zaznamenejte čas, který tělesa potřebují pro vzdálenost ...cm. V 2 slouží kontrole výsledků V 1.



### Tabulka pro zaznamenání výsledků měření (viz. druhý list)

### Vyhodnocení a závěr:

1. Seřadte tělesa v pořadí od 1 do 7. 1 = nejrychlejší těleso, 2 = druhé nejrychlejší těleso, ...7 = nejpomalejší těleso.
2. Jaké závěry se dají z výsledků zjistit? Náповěda: Naměřený čas je míra pro odpor vody. Pomalá tělesa mají větší odpor vody než tělesa malá.
3. Znáte příklady z přírody pro některá tělesa, při jejichž pohybu hraje nějakou roli odpor vzduchu nebo vody? Vyjmenujte je a přiřaďte k nim patřičný způsob.

## Tabulka pro zaznamenání výsledků měření

Zapište výsledky vašeho měření do následující tabulky a zaznamenejte také poznámky k pokusu (např. hrubé, těžké dřevo).

tvar tělesa	nákres tvaru tělesa	čas potřebný pro vykonání vzdálenosti ...cm ve vodě		poznámky
		V 1	V 2	
plátek dřeva s kůrou				

z německého časopisu:  
„*Praxis der Naturwissenschaften, Biologie in der Schule*“, sešit 5/52, z 15. 7. 2003, 52. ročník  
nakladatelství Aulis Verlag Deubner. Koeln und Leipzig  
přeložila: Klára Drápalová, III. ročník Bi-NJ  
14. 10. 2003