

## 1. Přenosné sluneční hodiny

Natištěné šablony 1 a 2, (karton do kopírky 160 g), lepidlo na papír, nůžky, pravítko malé nůžky nebo řezák, buzola

Obě šablony vystříhnete – šablona 1 je ciferník hodin, šablona 2 ukazatel. U šablony 1 vystříhnete tenký černý obdélník (malými nůžkami nebo řezákem). U šablony 2 obtáhněte nůžkami čárkovanou a čerchovanou čáru, aby se vám podle těchto čar dobře ohýbalo. Podle čerchované čáry ohněte dovnitř, podle čárkovaných čar ohněte ven (dostanete chlopně). Prostřední část ukazatele (bez chlopní) slepte k sobě). Pak ukazatel prostrčte úzkým obdélníkovým otvorem v ciferníku tak, aby špička směřovala ke dvanáctce (XII). Chlopně, které zůstaly na zadní straně, přilepte ke spodní části ciferníku.

Práce se slunečními hodinami.

Pomocí buzoly určete sever. Sluneční hodiny otočte tak, aby špička ukazatele nad „XII“ směřovala na sever. Hodiny můžete přilepit na kulatou krabičku od sýra nebo na karton.

Podle polohy stínu pak určujte, kolik je hodin.

(Pozor na letní čas!)

*Sluneční hodiny jsou nejstaršími přístroji pro měření času. Využívají k tomu pohyb zdánlivý pohyb Slunce a čas určují pomocí délky a směru vrženého stínu.*

*Sluneční hodiny ukazují tzv. pravý sluneční čas. Ten neplyne rovnoměrně, protože Země obíhá kolem Slunce po elipse. Naše hodiny jsou nařizeny na tzv. střední sluneční čas, podle myšleného Slunce rovnoměrně pohybujícího se po nebeském rovníku.*

## 2. Přesýpací hodiny jednoduché



zavařovací sklenice, prázdná umělohmotná láhev, jemný písek, (cukr, sůl), cedník

U umělohmotné sklenice odřízněte dno a sestavte soupravu se zavařovací sklenicí podle obrázku. Jako médium lze použít přesátý písek, akvaristický písek, sůl, cukr.

*Tyto hodiny měří čas podle pravidelného odsypávání písku.*

### 3. Přesýpací hodiny z PET lahví



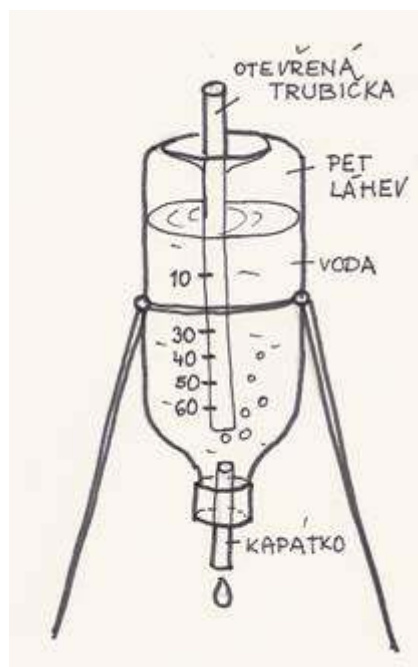
2 PET láhve 1,5 l, 2 víčka od kulaté krabičky z tuku ( velké Perly, Ramy), písek, cedník, vrtačka nebo průbojník, tavná pistole nebo chemopren

Do uzávěrů prorazte průbojníkem nebo provrtejte otvor o průměru asi 2 mm. Víčka slepíte k sobě (i teplem) a po zaschnutí, pokud je třeba začistěte pilníkem. Obě plastové láhve uříznete ve zvolené výšce (asi 1/3 – kde je část kulovitá). Části přišroubujeme k víčkům. Jednu láhev odříznutou částí přilepte (tavnou pistolí nebo chemoprenem) ke kulatému víčku. Pak nasypeme tolik písku, aby se odsýpal určitý časový interval (např. 5 minut). Nakonec přilepte druhou láhev odříznutou částí ke druhému kulatému víčku.

*Písek se přesypává z horní láhve do spodní, protože je přitahován gravitační silou Země. Přesypávání písku je téměř pravidelné, a proto ho využíváme k měření času.*

*Tyto hodiny můžeme využít při hrách, vaření vajíček, ...*

### 4. Vodní hodiny jednoduché

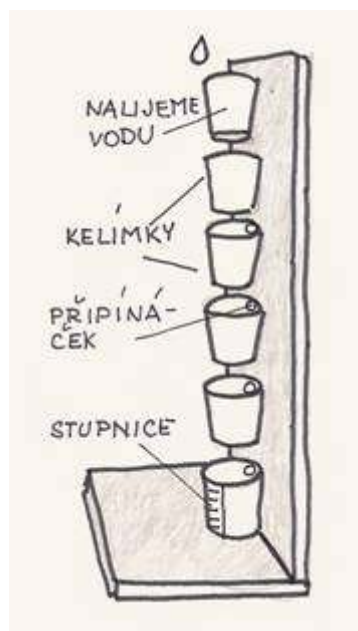


PET láhev, tenká trubička, kapátko, hřebík, kahan nebo plynový vaříč, miska, fix

Do PET láhve propalte hřebíkem otvor ve dnu a v uzávěru.. Dnem prostrčte trubičku a uzávěrem kapátko bez pryžové koncovky. Nádoby naplňte vodou a pověste hrdlem dolů. Dlouhá trubička nám zajistí pravidelné odkapávání vody z nádoby. Pomocí hodinek změřte a označte na láhvi vhodně zvolené časové úseky.

*Tyto hodiny využívají k měření času pravidelné odkapávání vody.*

## 5. Vodní hodiny kelímkové



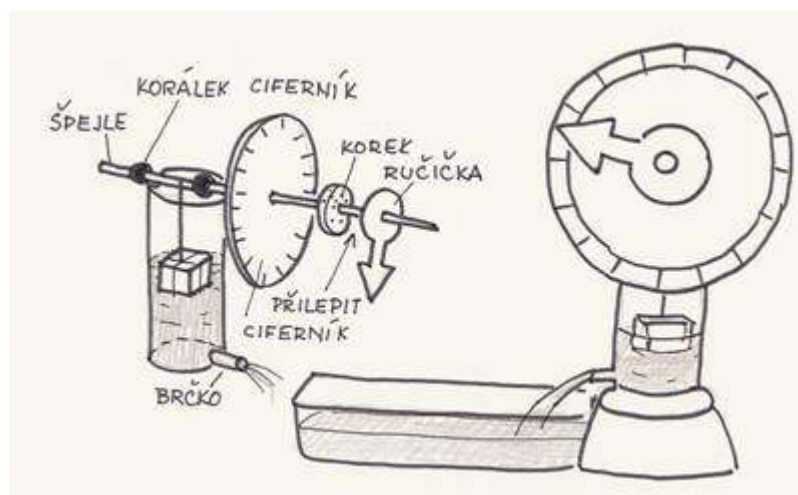
6 plastových kelímků, připínáček, fix, dřevěné nebo kartonové desky

Hodiny zhotovte podle obrázku. Ve dnu všech kelímků kromě posledního udělejte malé otvory. Kelímky připevněte na prkno. Do horního kelímku nalijte vodu, která kape postupně do nejspodnějšího. Podle hodinek a odkapávání uděláme na posledním kelímku stupnici.

*Tyto hodiny také využívají k měření času pravidelné odkapávání vody.*

## 6. Vodní hodiny s plovákem

Potřeby: PET láhev, brčko, špejle, miska, 3 korálky, nit, kousek dřívka, plátek korku, ciferník s ručičkou, nůžky nůž, tavná pistole



Z PET láhve odřízněte hrdlo. Těsně nade dnem nalepte do malé dírky kousek brčka. Nahoře udělejte proti sobě dva zářezy, v nichž se bude moci zlehka otáčet špejle. Na špejli přivažte nit s kouskem dřeva a připevněte na ni plátek korkové zátky. Na ni nalepte ručičku a ciferník. Aby se špejle nevysunula, můžeme ji zajistit korálky. Než dáte do nádoby vodu, musíte nit namotat. S hladinou bude klesat i kousek dřívka a rozhybe ručičku. Na ciferník se pak můžete pokusit udělat s pomocí hodinek časovou stupnici.

*K měření času se využívá děj, při kterém pravidelně vytéká voda, následně klesá plovající těleso, a rozmotává se navinutý provázek, který způsobí otáčivý pohyb špejle s ručičkou.*

## 7. Nejjednodušší svíčkové hodiny

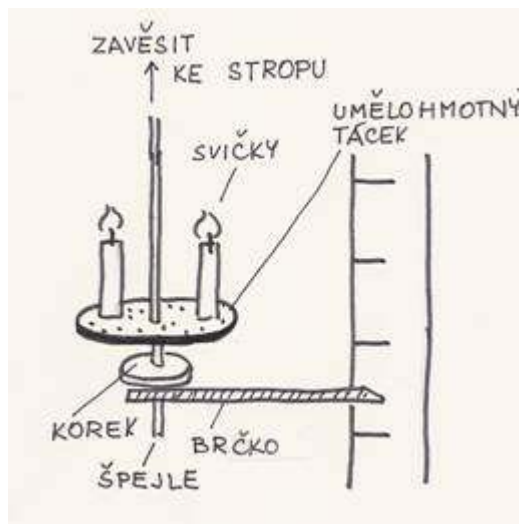


Potřeby: 2 svíčky, svícny (misky), fix, hodinky

Vezměte 2 svíčky stejné velikosti a stejného typu. Jedna svíčka nechejte odhořívat. Na hodinkách sledujte čas a na druhé, nezapálené svíčce, dělejte podle toho značky.

*Pro měření času využíváme pravidelné „odhořívání“ svíčky.*

## 8. Svíčkové hodiny složitější



malý umělohmotný tácek (asi 8 cm široký), brčko, plátek korkové zátky, 2 svíčky, dlouhou tenkou gumičku (čím tenčí tím lepší), špejli, lepenka, fix, nůžky, hřebík, kahan nebo plynový vaříč

Do umělohmotného táčku udělejte přesně ve středu díru a zespodu na ní nalepte plátek korku. Dírou prostrčte špejli, kterou propíchněte korkem a koncem brčka (podle obrázku). Horkým voskem přilepte svíčky na tácek. Konec gumičky připevněte nad stůl ke stropu. Druhý konec gumičky připevněte ke špejli.. Gumička musí být tak dlouhá, aby tácek visel kousek nad stolem. Stupnici si vyrobíme na trojhranu s kartonu.

*Při měření času se využívá následující děj: Jak budou svíčky hořet, budou se postupně zmenšovat, tím i její hmotnost a síla, která napíná gumičku. S pomocí hodinek pak můžeme stupnici ocejchovat.*