

## NĚCO MÁLO O POČASÍ

Počasí je vlastně momentální situace ovzduší na daném místě. Počasí se dá vyjádřit několika měřitelnými hodnotami, jako jsou například teplota vzduchu, rychlost větru, atmosférický tlak, druh a množství srážek (mlha, déšť, sníh apod.). Dále také sledujeme oblačnost. Počasí je pro nás důležité hlavně v zemědělství, kdy potřebujeme optimální podmínky pro růst plodin. Nebo také v cestovním ruchu – určitě nechcete jet v létě k moři a mít tam deštivo. Většina lidí má ráda pěkné počasí. To znamená, když je příjemná teplota vzduchu a svítí sluníčko – tedy je nulová oblačnost.

### JAK VZNIKÁ DĚŠŤ?

Ze školy asi víš, že déšť vzniká, když se vodní pára v atmosféře ochladí a změní se tím na vodní kapky (srazí se na kapky), které padají zpět na zem. Vyrobit si ale déšť doma pod střeškou?

**Proč to zkusit?** Zjistíš tak, zdali a jak funguje koloběh vody v přírodě.

Typ hry:



20 minut

**voda, středně velký hrnec, poklička**

1. Pokličku vlož asi na 10 minut do lednice aby se zchladila.
2. Uveď vodu v hrnci na sporáku k varu a přilož nad hrnec studenou poklici.
3. Po chvíli poklici opatrně zvedni a podívej se na spodní stranu. Můžeš s poklicí trochu zatrást.
4. Sleduj, jak se z poklice rozprší.



Pomůcky  
Postup



NEBEZPEČÍ

Pracuj opatrně, aby nedošlo k popálení nebo opaření!



VYSVĚTLENÍ JEVU

**Teplý vzduch obsahující vodní páru stoupá vzhůru a shlukuje se (to je náš mrak). Jakmile se střetne se studeným vzduchem kolem poklice (to je naše atmosféra), začne se srážet do drobných kapek – říká se tomu kondenzace. Kapky se spojují a padají zpět ve formě deště.**

### MĚŘÍME VLHKOST VLASEM – VLHKOMĚŘ

**Co je to vlhkoměr a k čemu slouží?** Je to přístroj, v němž je napnuto několik lidských vlasů. Ty mají schopnost pohlcovat a udržovat vlhkost. Je-li vlhkost vzduchu vysoká, vlas se prodlužuje, je-li naopak sucho, vlas se zkracuje. Dnes už existují i vlhkoměry elektronické. Vlhkoměr se používá například ve skladech s papírem, kde je potřeba sušší vzduch, jinak by se papír zkroutil nebo zplesnivěl, nebo se měří vlhkost dřeva při jeho sušení, také měříme vlhkost půdy, vlhkost zdí – opět se hlídá, aby nevznikly plísně a kytičky mnohem lépe rostou pokud je vzduch vlhčí.

**K čemu to je?** Můžeš si vyzkoušet pomocí vlasů, jak se mění vlhkost vzduchu v místnosti.

Typ hry:



20 minut

46

47

## ZMRZNE DŘÍVE TEPLÁ NEBO STUDENÁ VODA?

**Kolik skupenství má voda?** Podle teploty má všechny tři: pevné (led a sníh), kapalné (voda) a plynné (vodní pára). Mohlo by se zdát, že o vodě už bylo zjištěno úplně všechno. Je tu ale jedna záhada, kterou můžeš objasnit.

**Co si zkusíš?** Můžeš zjistit, zda zmrzne dříve studená, či horká voda.

**Typ hry:**



POZOROVACÍ



ČASOVÁ  
NÁROČNOST

**2 hodiny**



### 2 sklenice nebo 2 plastové kelímky, nůž, studená a horká voda

1. Do jedné nádoby nalij studenou vodu.
2. Do druhé nádoby nalij teplou vodu.
3. Obě nádoby dej v mrazivém počasí za okno (nebo do mrazáku) a pozoruj, ve které z nich zmrzne voda dříve.

*Tak co, která voda zmrzla dříve? Víš proč?*



VYSVĚTLENÍ JEVI

**Hledej vzadu v knize.**

Pomůcky

Postup

## BLESKOVÉ ZAMRZnutí

V této hře si můžeš vyzkoušet bleskurychlé zmrznutí vody, prakticky ve vteřině.

**Typ hry:**



POZOROVACÍ



POROVNÁVACÍ



ČASOVÁ  
NÁROČNOST

**20 minut**

### plastové misky, mikrotenový sáček, gumička, minerálka (ne voda), brčko, mrazák, pinzeta

1. Přes misku natáhni mikrotenový sáček a připevni sáček gumičkou.
2. Otevři minerálku a brčkem naber vodu.
3. Umísti několik kapek minerálky vedle sebe na mikrotenový sáček.
4. Opatrně vlož misku s kapkami do mrazáku – kapky nesmí sklouznout dohromady.
5. Po 10–15 minutách misku z mrazáku vytáhni a zkontroluj, zdali kapky zmrzly.
6. Z mrazničky pomocí pinzety vyjmi kousíčky ledu a dotkni se jimi nezmrzlých kapek na misce.
7. Pozoruj okamžitou proměnu v led.



*Kolik kapek se proměnilo v led? A jak je to vůbec možné?*



VYSVĚTLENÍ JEVI

**Najdeš vzadu v knize.**

Pomůcky

Postup

## MŮŽE BUBLINA ZMRZNOUT?

**Co myslíš, mohou bubliny zmrznout?** Bubliny jsou plyn uzavřený tenkou vrstvou kapaliny. No a voda se při 0 °C mění na led. Takže zmrznout bublina může. A navíc bublina, kterou obaluje voda se saponátem, bude mít po zmrznutí stále tvar koule.

**Zajímavost:** Díky tomuto jevu se vyrábějí i bublinkové čokolády. Při šlehání horké čokolády je do ní vháněn vzduch. Tabulková forma, do které se pak čokoláda vlije, je už zatím „vymazaná“ tuhnoucí čokoládou – tak vzniká třeba dvoubarevná bublinková čokoláda nebo čokoláda více chutí. Na povrchu hladká, uvnitř plná bublin.

**O čem se můžeš přesvědčit?** Můžeš si ověřit, že bubliny mohou ztuhnout či zmrznout.

Typ hry:



30 minut

plastová miska, bublifuk, brčko, mrazák

1. Nalij trochu náplně bublifuku do plastové misky.
2. Vyfoukej pomocí brčka spoustu bublin.
3. Vlož bublinovou směs do mrazáku.
4. Po 20 minutách bublinovou směs zkontroluj.



*Až bude venku velký mráz, vezmi s sebou ven bublifuk. Vyfoukni bublinu, chytni ji na foukátka a pozoruj: když postupně mrzne, vytvářejí se na ní nádherné obrazce. Zkus si ji třeba vyfotografovat. Můžeš si zahrát i zpomalený ping-pong s bublinovým míčkem, když pátku nebo raketu obalíš něčím měkkým (šálou, čepicí).*

Pomůcky

Postup

## JAK VYFOUKNOUT BUBLINU BEZ BUBLIFUKU?

**Můžeme vyrobit bubliny i bez bublifuku?** Existuje řada návodů na domácí bublinový roztok, jehož hlavním složením je destilovaná voda, saponát a glycerin. Takže můžeme.

**Co si vyrobíš?** Můžeš jednoduše vyrobit svůj domácí bublifuk.

Typ hry:



20 minut

saponát na mytí nádobí,  
2 skleničky, brčko, houbička  
na mytí nádobí, nůžky, lžíce

1. Ustříhni čtvereček z houbičky na mytí nádobí.
2. Do obou sklenic nalij 3 lžíce saponátu.
3. Do první sklenice foukej brčkem a tvoř bubliny.
4. Do druhé sklenice vlož čtveříček z houbičky na mytí nádobí a foukej přes něj bubliny.



Pomůcky

Postup

## KTERÁ VODA JE TĚŽŠÍ?

**Je těžší teplá, nebo studená voda?** Kdybychom je obě zvážili, měly by stejnou hmotnost? Oč jde? Opět je vysvětlením různá hustota kapalin, která způsobí úkaz, jež dobře známe z koupališť a rybníků. Ale to už prozrazujeme moc, raději si to vyzkoušejme sami.

**Co si můžeš vyzkoušet?** Přesvědčíš se, která voda se drží nahoře, zda teplá nebo studená.

Typ hry:



POZOROVACÍ



POROVNÁVACÍ



ČASOVÁ  
NÁROČNOST

20 minut

**4 stejné skleničky (nebo alespoň dvě a dvě), 2 potravinářská barviva, studená a teplá voda, hrací karta nebo kus pevného igelitu**

1. Do dvou skleniček nalij teplou vodu a obarvi ji barvivem (třeba červeným a modrým).
2. Do zbylých dvou sklenic nalij vodu studenou a také obarvi.
3. Jednu z horkých sklenic přikryj kartou, otoč ji a přiklop na sklenici se studenou vodou – to bude dvojice A.
4. Totéž proved' i naopak: tedy převrať pomocí karty studenou sklenici a polož ji na tu horkou – a toto bude dvojice B.
5. Srovnej stěny sklenic, aby na sebe přesně přiléhaly.
6. Opatrně trochu povysuň kartičky mezi oběma dvojicemi sklenic, až se kapaliny dají do pohybu.



Která voda zůstala nahoře a která dole? Uhádneš, proč tomu tak je?



VYSVĚTLENÍ JEVI

Hledej vzadu v knize.

## MŮŽE VODA TÉCT VZHŮRU?

**Může voda stoupat vzhůru?** Ano, takovému jevu říkáme vzlínavost vody. Znamená to, že voda je vedena droboučkými dutými žilkami (kapilárami) v porézním materiálu jako je třeba dřevo, cihla, textilní vlákno nebo jiný materiál, až do velkých výšek. Jen díky tomu se voda z půdy dostane až do koruny stromů. A proto také jsou stěny sklepů vlhké – zdívem totiž stoupá spodní voda.

**Co si nyní vyzkoušíš?** Můžeš zjistit, které materiály jsou savé a které nikoli.





## 2 ohýbací brčka, malá plastová lahev, nůžky na manikúru, trychtýř, voda

1. Do spodní části lahve (kousek nad dnem) udělej dvě malé dírky naproti sobě.
2. Do dírek zabodni brčka jejich delší částí. Kratší část brčka ohni vodorovně s pomyslnou hladinou vody v lahvi – lahev teď připomíná vrtuli.
3. Lahev přivaž na strom či nějaké zavěšení za provázek.
4. Do hrdla lahve vlož trychtýř a začni nalévat vodu. Pozoruj, jak se kolotoč roztočí.



**Z brček vytékající voda vytváří sílu (akci), a vlastně takto lahev tlačí (to je ta reakce) opačným směrem než vytéká voda. Proto se lahev dá do pohybu a začne se otáčet.**

**Krásným příkladem akce a reakce v přírodě je bylina, která se jmenuje netýkavka. Možná že jí také znáte ze svých výletů v přírodě. Když se dotkneme zralého semeníku bylinky, tobolka reaguje tak, že se tlakem prstu okamžitě rozskočí a semínka vystřelí i několik metrů daleko. Takže to vypadá, jako by rostlinka prskala. Proto se jí někdy lidově říká prskavka.**

90

## JAK PROPÍCHNOUT BALONEK, ABY NEPRASKL?

**Chceš se naučit trik – propíchnout nafukovací balonek, aniž by prasknul?** Balonek je vyrobený z pružné gumy. Když ho nafoukneme, guma se roztahuje. Méně napjatá místa (jsou tmavší barvy) na balonku jsou kolem nafukovacího otvoru a na opačném konci tj. na špičce balonku. Právě tudy můžeme balonek propíchnout.

**O čem se hrou přesvědčíš?** Jednak se naučíš působivý trik, ale také se dozvíš něco o tom, že materiály mají různé vlastnosti. Některé mohou být tvrdé (např. kámen), některé křehké (např. sklo), některé pružné (např. guma) apod. Jelikož v určitých místech balonku je guma pevnější a není tolik napjatá, trhlinka se nerozšíří, ba právě naopak – obejmě a utěsní díru okolo špejle a balonek nepraskne. Je to způsobeno vlastností materiálu – gumy, která je velmi tenká, ale také pružná.

Typ hry:



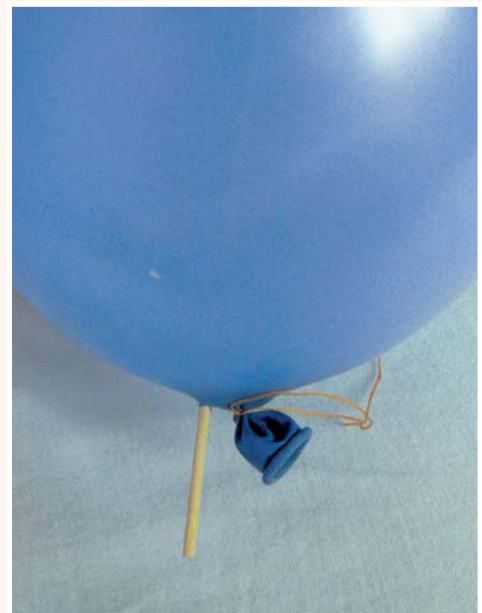
POZOROVACÍ



OVĚROVACÍ

ČASOVÁ  
NÁROČNOST

10 minut



obyčejný nafukovací balonek, provázek, špejle, nůž

1. Konec špejle ořež nožem do špičky.

Pomůcky

Postup

**jedlá soda, papírový ubrousek, ocet, provázek, korková zátka, malá PET lahev, velká zavařovací sklenice / 2litrová PET lahev seříznutá v půli**

1. Připomeň si bezpečnostní pravidla vypouštění raket v úvodu kapitoly!
2. Vyzkoušej, zdali korková zátka sedí na hrdlo PET lahve (ať není ani malá, ani příliš těsná) a zdali PET lahev padne do zavařovací sklenice, která poslouží jako startovací rampa – nesmí být těsná, aby mohla raketa vyletět.
3. Lžičku sody vlož do tenkého ubrousku a zabal jako bonbon. Na jeden konec uvaž delší provázek.
4. Do PET lahve nalij ocet do výšky 3 cm (asi 1 dl).
5. Zavěs bonbon se sodou do lahve za provázek a utěsni lehce korkovou zátkou.
6. Lahev otoč dnem vzhůru a vlož ji do zavařovací sklenice.
7. Tři – dva – jedna – start!



*Svou raketu si můžeš popsat a pokreslit lihovými fixy nebo polepit samolepkami.*

119

## ŠUMIVÁ RAKETA

**Zdroj pohonu:** Šumivý nápoj. Jeho rozpuštěním ve vodě se uvolňuje plyn oxid uhličitý. Zvyšující se tlak vystřelí zátka a raketa vzlétne.



HRA NA VEN



ČASOVÁ NÁROČNOST

20 minut

**obal od kinofilmu / obal od malého balení šumivých vitaminů (je to takový úzký válec), voda**

1. Připomeň si bezpečnostní pravidla vypouštění raket v úvodu kapitoly!
2. Obal naplň do poloviny vodou a vlož půl tablety šumivého aspirinu.
3. Dobře zavři a otoč víčkem dolů. Rychle postav a můžeš začít odpočítávat.



Pomůcky

Postup

120

## ZÁPALKOVÁ RAKETA

**Zdroj pohonu:** Zápalky. Ty totiž obsahují reakční směs se sírou, proto se jim také říká sirky. Teplem se vznítí i zabalená hlavička zápalky, která raketu vyšle do vzduchu.



HRA NA VEN



ČASOVÁ NÁROČNOST

15 minut

