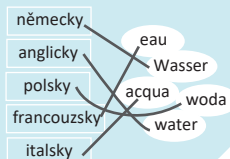


Je zřejmé, že slovanské výrazy pro vodu jsou si velmi blízké. Z téhož praindoevropského základu (wódr) ovšem vychází i německé slovo Wasser a anglické water. Románské jazyky (italština, francouzština) označují vodu jinak, a sice výrazy pocházejícími z latinského aqua.

## Malá VODA

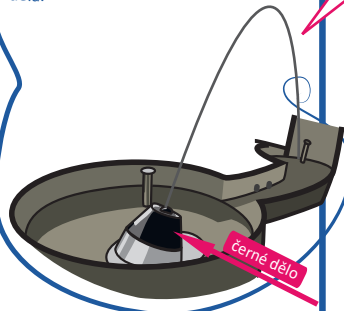
### 1. VODNÍ SVĚT, přizemí za vodní fontánou

Dokážete přiřadit slovo voda v různých jazycích ke správnému jazyku?

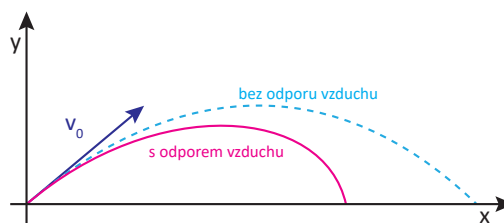


### 2.

Zkus odhadnout a nakreslit do obrázku, jak poletí voda vystřelená z černého děla.



Označení dělo je zcela patřičné, neboť voda z něj tryskající opisuje – podobně jako projektil vystřelený ze skutečného děla – parabolu. Ta je výsledkem dvou pohybů, které vystřelené těleso vykonává současně: pohybu ve svislém směru ovlivněného působením gravitační síly (směrem vzhůru zpomalovaného, směrem dolů urychlovaného) a pohybu ve vodorovném směru, který je po celou dobu rovnoměrný přímočarý. Oba tyto pohyby však představují pouze složky výsledného pohybu po zmíněné parabole. Přesněji řečeno po „parabole“, která je ve skutečnosti poněkud odchýlená od svého matematického tvaru kvůli odporu vzduchu; hovoříme pak o tzv. balistické křivce:

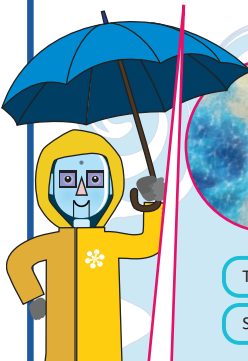
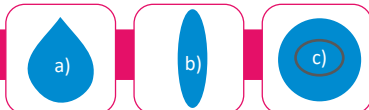


Na čidlo napojený počítač vyhodnocuje aktuální výškový profil pískoviště a ta místa, kde by mohly být hlubší vodní nádrže, osvětluje tmavomodře, zatímco místa mělká světle modře. Dítě má díky tomu možnost pochopit význam tmavších či světlejších odstínů modré na mapách.

### 3. Expozice GEO, 2. patro Exponát VODA TEČE NAHORU

Díky stroboskopu můžeme spatřit tvar padajících kapek. Nastav rychlost blikání stroboskopu tak, aby se kapky zdánlivě zastavily.

Zakroužkuj jejich tvar.



### 4.

#### Expozice GEO, 2. patro Exponát INTERAKTIVNÍ PÍSKOVIŠTĚ

Na interaktivním pískovišti zvol tlačítko Voda a vytvoř z písku kopcovitou krajinu s mořem. Odhadneš, co znamenají různé odstíny modré barvy?

Tmavší modrá = větší hloubka  
Světlejší modrá = menší hloubka



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Tvar padající kapky – na rozdíl od zploštělého tvaru kapky ležící či protaženého tvaru kapky visící – je jen minimálně ovlivněn vnějšími faktory. Rozhoduje tedy o něm povrchové napětí, tzn. snaha o co nejmenší povrch při daném objemu, a výsledkem je koule. Např. v různých kresbách deště se sice běžně setkáváme s ikonickým „kapkovitým“ tvarem, k němu však autory vede toliko nesprávná fyzikální představa, založená na mylném přenesení tvaru visící kapky na kapku padající.

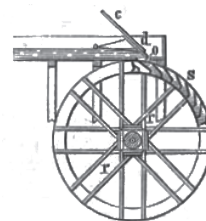
Pravdou je, že všechny nesprávné fyzikální představy (miskoncepce) mají „logický“ základ v běžné životní zkušenosti a jejím intuitivním zpracování. V tomto případě jde o to, že běžně vidíme kapky viset, ale obvykle nemáme možnost prohlédnout si padající kapku, protože její pohyb je příliš rychlý. K cílům všeobecného fyzikálního vzdělávání však patří náprava nesprávných intuitivních představ žáků a studentů. A tak je tu pro ně možnost pozorovat skutečný tvar padající kapky díky stroboskopu. Stroboskop bliká se stejnou frekvencí, s jakou se z trubiček uvolňují nové a nové kapky, a tak jakoby vidíme určitou kapku stále na stejném místě (a díky setrvačnosti zraku nám nijak nepřekáží, že ji vždy spatříme jen na okamžik).

Ještě na vysvětlenou k názvu exponátu, třebaže s popsáním účelem příliš nesouvisí. Kdybychom nastavili o něco vyšší frekvenci blikání, než je frekvence uvolňování kapek, tak by nám připadalo, že kapky místo padání vzlétají vzhůru (stroboskop by „zastavoval“ kapky ve stále vyšší poloze).

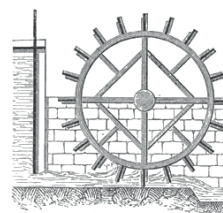
Jak už bylo vysvětleno u exponátu „Voda teče nahoru“, kapaliny se vyznačují tzv. povrchovým napětím, to znamená – jednoduše řečeno – snahou hladiny o co nejmenší plochu. Síly, jimiž se tato snaha projevuje, jsou relativně malé. Když však na kapalně těleso nepůsobí žádné větší síly, které by ovlivňovaly jeho tvar, povrchové síly ho formují do tvaru kulového, protože právě koule má za všech těles při daném objemu nejmenší povrch. Dokud se bublina teprve tvoří, čili nepředstavuje dosud uzavřené těleso a přilíná ke kovovému rámečku, má pochopitelně stejný tvar jako on, tedy trojúhelníkový nebo čtvercový. Jakmile se ale uzavře a oddělí, stane se z ní skutečně koule – zcela nezávisle na tvaru rámečku.

Rozlišujeme tyto základní způsoby pohonu vodního kola:

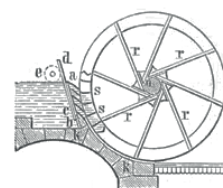
- „Vrchní voda“ (případ našeho exponátu) znamená, že voda natéká do lopatek shora a využívá se její potenciální energie, nahromaděná díky náhonu (přivaděči, který odvádí část vody z hlavního koryta a udržuje ji co nejvýše nad klesajícím hlavním korytem):



- „Spodní voda“ spočívá ve strhávání lopatek kola vodou proudící pod ním; využívá se tak pohybová energie proudící vody:



- „Střední“ voda představuje kombinaci obou výše popsaných možností; kolo se při tom otáčí ve stejném smyslu jako při „spodní vodě“ a opačně než při „vrchní vodě“:



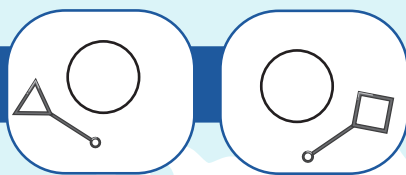
zdroj obrázků: Wikimedia Commons

Vírem nazýváme pohyb tekutiny (kapaliny či plynu), při kterém její částice opisují kružnici nebo spirálu. Ve středu vodního víru bývá „díra“, kterou může proudit vzduch (např. když vypouštíme vanu). V expozici Živly ukazují vznik víru především exponáty Vodní vír, Tornádo a Ohnivý tornádo, ale najdeme ho také v několika dalších, jako je Viskozita či Příboj.

## ŽIVLY, 2. patro

Zkus vytvořit hranatou bublinu. Použij k tomu tyto rámečky:

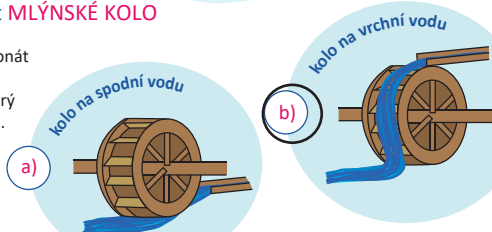
Nakreslí tvar tebou vyrobených bublin:



## ŽIVLY, 2. patro

Exponát **MLÝNSKÉ KOLO**

Prozkoumej exponát Mlýnské kolo a rozhodni, o který typ kola se jedná.



## ŽIVLY, 2. patro

Kapaliny i plyny mohou vytvořit vír.

Najdi v expozici ŽIVLY alespoň dva exponáty, které ukazují vznik víru.

Název exponátu 1:

Název exponátu 2:

## Expozice VĚDA V DOMĚ, 4. patro

V každém záchodě je tzv. sifon - místo, ve kterém se drží voda.

Jakou má podle tebe voda v sifonu funkci?

- zvlhčování vzduchu na záchodě
- ochrana před pachem z kanalizace
- zajištění čistoty záchodu

Exponát **ŘEZ ZÁCHODEM**

Zakresli do obrázku vodu v sifonu.



Tzv. sifon funguje na principu spojených nádob: je-li v nich stejná kapalina, dosahuje v obou do stejné výšky. Smysl zařízení spočívá v tom, že kapalina, která i po spláchnutí v sifonu zůstává, chrání uživatele toalety před zápachem z kanalizace.