

Projekt: Tvořivá škola, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.4.00/21.3505  
Příjemce: Základní škola Ruda nad Moravou, okres Šumperk, Sportovní 300, 789 63 Ruda nad Moravou



### Zařazení materiálu:

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky v oblasti přírodních věd (V/2)

Předmět: Chemie 8. ročník

Sada: 2

Číslo DUM: EU-OPVK-PV-ZCH-46

**Název materiálu:** Voda

**Autor materiálu:** Pavel Polák

**Anotace:** Prezentace vytvořená v aplikaci Microsoft® PowerPoint 2010 za účelem zjednodušení práce vyučujícího a zvýšení názornosti výuky s využitím bohatých obrazových materiálů.

**Metodický popis:** Vyučující po spuštění prezentace může provádět výklad a zároveň vytvářet zápis. Výklad je doprovázen bohatým obrazovým materiálem. Informace a poznámky k jednotlivým obrázkům jsou uvedeny na snímku 2.

### Ověření materiálu ve výuce:

Datum ověření: 9. 11. 2012

Ověřující učitel: Iva Kleinová

Třída: VIII. A

**Materiál je určen k bezplatnému používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další používání podléhá autorskému zákonu.**

Tento výukový materiál vznikl v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Komentáře k použitým obrázkům:

- Video** Vytvořeno ze snímků z archivu NASA
- Obrázek 1** Kompozice sestavená ze satelitních snímků celého zemského povrchu – vytvořeno NASA, Goddardovým střediskem vesmírných letů
- Obrázek 2** Kry odlomené od ledovce Perito Moreno (Argentina) plují v Lago Argentina
- Obrázek 3** Sněhové krystaly
- Obrázek 4** Videosoubor vytvořený ze snímků sněhových vloček pořízených v zimě roku 1902 Wilsonem Bentleyem v Jerichu, stát Vermont (USA) a uveřejněných v Monthly Weather Review v témže roce
- Obrázek 5** Na této fotografii není klasická vlna, ale brázda za trajektem ve Fanø (Dánsko)
- Obrázek 6** **Salto Ángel** (španělsky Salto del Ángel, indiánským jazykem: Parekupa-meru, nebo Churum-Meru, Kerepacupai Merú) je nejvyšší vodopád světa. Název dostal podle amerického pilota, hledače zlata a diamantů Jimmiho Angela, který ho objevil v roce 1935. Je vysoký 979 metrů a voda v něm absolvuje nepřerušovaný volný pád z hory Auyantepui (Dáblova hora) dlouhý 807 metrů. Nachází se ve Vene-zuele na řece Churún, která se později vlévá do řeky Carrao a ta do řeky Caroní, jež je jedním z velkých přítoků Orinoca. Oblast okolo vodopádu je považována za jednu z nejcennějších součástí národního parku Canaima.
- Obrázek 9** **Koloběh vody** (hydrologický cyklus) je stálý oběh povrchové a podzemní vody na Zemi, doprovázený změnami skupenství. K oběhu dochází účinkem sluneční energie, zemské gravitace a rotace Země. Voda se vypařuje z oceánů, vodních toků a nádrží, ze zemského povrchu (výpar, evaporace) a z rostlin (transpirace), dohromady se používá pojem evapotranspirace. Vodní páry a drobné kapičky vody v oblacích se pak v ovzduší pohybem vzduchových mas způsobených nestejným zahříváním vzduchu nad pevninou a oceány i zemskou rotací neustále přemísťují (cirkulace atmosféry). Po kondenzaci páry z ovzduší dopadá voda ve formě srážek na zemský povrch, zejména ve formě deště a sněhu (viz hydrometeory). Zde se část vody hromadí a odtéká jako povrchová voda, vypařuje se zpět do ovzduší nebo se vsakuje pod zemský povrch a doplňuje zásoby podzemní vody (infiltrace). Podzemní voda po určité době znovu vystupuje na povrch ve formě pramenů nebo dotuje vodní toky (drenáž podzemní vody). Uvedené procesy (výpar, odtok a infiltrace) se kvantitativně vyjadřují jako tzv. bilanční prvky v rámci hydrologické bilance. Hydrologická bilance je porovnání příjmových a ztrátových složek (bilančních prvků) hydrologického cyklu. Umožňuje určit velikost přírodních zdrojů vody a tím možnosti jejich využití v určitém území. Voda se v kapalném a plynném stavu v pozemském prostředí prakticky neustále pohybuje a mění své skupenství. Neustálý pohyb vody probíhá i v mořích a oceánech, kde jde zejména o mořské proudy. Na pohyb vody má, kromě odlišného zahřívání vody a vzduchu nad pevninou a oceánem, vliv gravitační působení Země. Voda působením gravitačních sil teče vždy dolů, tedy stéká z vyšších míst na zemském povrchu do nižších míst (vodní toky). Pohyb vody v kapalném stavu dále také ovlivňuje i rotace Země, kde působí unášlivá Coriolisova síla a odstředivá síla. Na pohyb vody mají vliv i slapové síly Slunce a Měsíce, které způsobují slapové jevy zvané příliv a odliv.

**Voda**

# Voda

**Voda spolu se zemskou atmosférou tvoří základní podmínky pro existenci života na Zemi.**

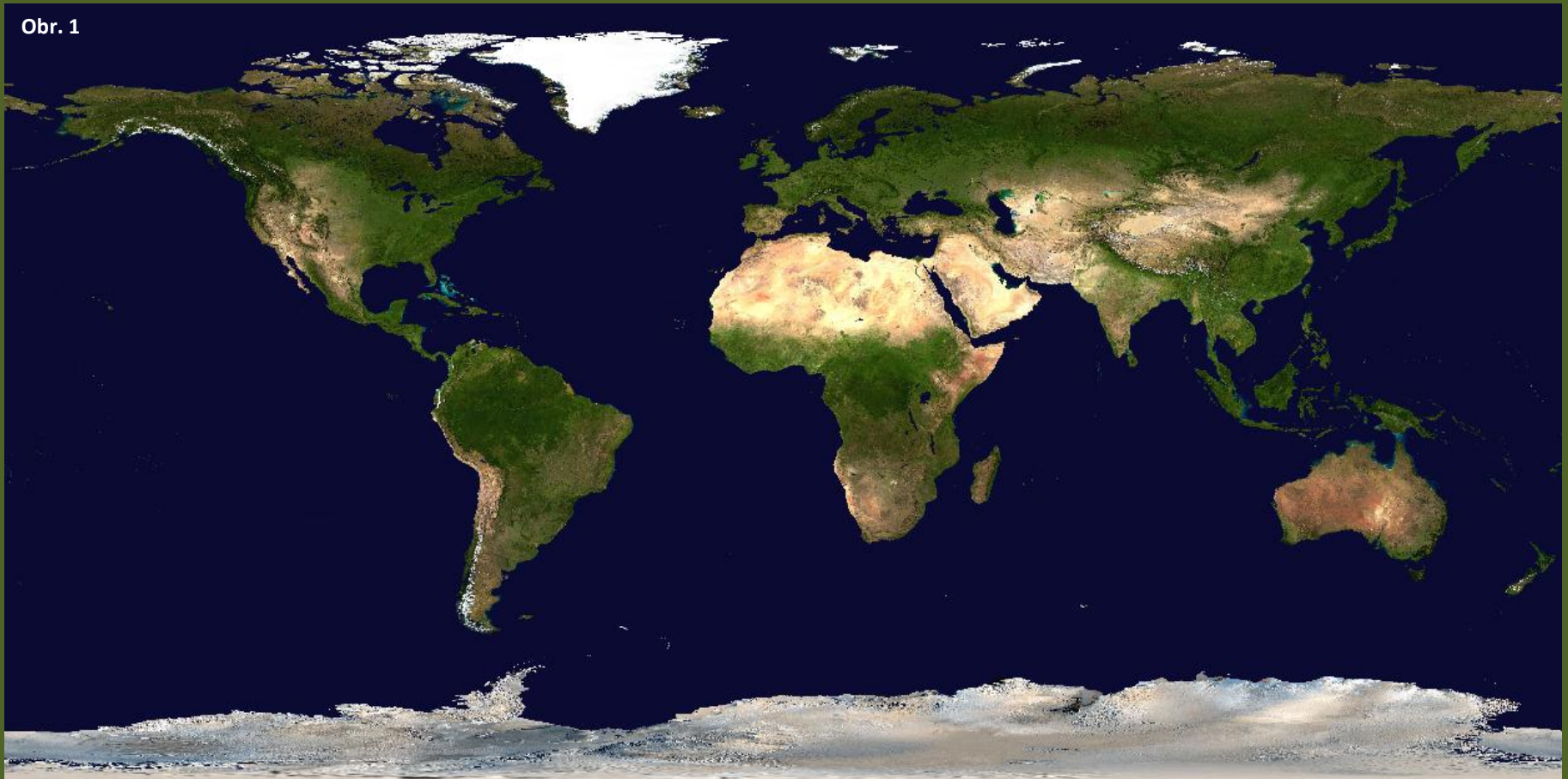


# Voda

## VÝSKYT:

Voda pokrývá zemský povrch přibližně ze tří čtvrtin (hydrosféra = vodní obal Země). 97 % tvoří slaná voda, 2 % sníh a led. Jen 1 % je využitelné pro potřeby člověka.

Obr. 1





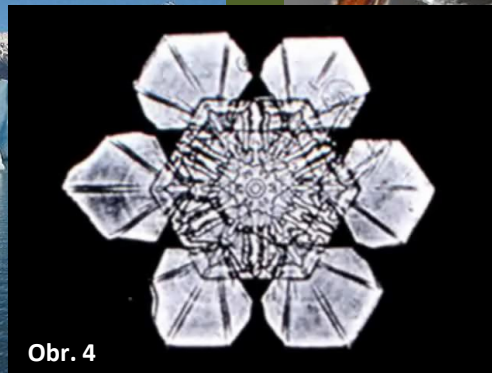
# Voda

## VÝSKYT:

Voda pokrývá zemský povrch přibližně ze tří čtvrtin (hydrosféra = vodní obal Země). 97 % tvoří slaná voda, 2 % sníh a led. Jen 1 % je využitelné pro potřeby člověka.

Voda je jediná látka, která se na Zemi vyskytuje ve všech skupenstvích.

– pevná – led, sníh



# Voda

## VÝSKYT:

Voda pokrývá zemský povrch přibližně ze tří čtvrtin (hydrosféra = vodní obal Země). 97 % tvoří slaná voda, 2 % sníh a led. Jen 1 % je využitelné pro potřeby člověka.

Voda je jediná látka, která se na Zemi vyskytuje ve všech skupenstvích.

- pevná      - led, sníh
- kapalná   - voda





# Voda

## VÝSKYT:

Voda pokrývá zemský povrch přibližně ze tří čtvrtin (hydrosféra = vodní obal Země). 97 % tvoří slaná voda, 2 % sníh a led. Jen 1 % je využitelné pro potřeby člověka.

Voda je jediná látka, která se na Zemi vyskytuje ve všech skupenstvích.

- pevná      – led, sníh
- kapalná    – voda
- plynná     – pára

Obr. 8





# Voda

## VÝSKYT:

Voda pokrývá zemský povrch přibližně ze tří čtvrtin (hydrosféra = vodní obal Země). 97 % tvoří slaná voda, 2 % sníh a led. Jen 1 % je využitelné pro potřeby člověka.

Voda je jediná látka, která se na Zemi vyskytuje ve všech skupenstvích.

- pevná      – led, sníh
- kapalná    – voda
- plynná     – pára

Přeměnami skupenství vody dochází k neustálému koloběhu vody v přírodě.

# Voda

## KOLOBĚH VODY V PŘÍRODĚ



# Voda

## VLASTNOSTI:

- bezbarvá čirá kapalina bez chuti a zápachu
- anomálie – největší hustotu (nejmenší objem při dané hmotnosti) má při 4 °C (v kapalném skupenství)

$$\rho(\text{led}) = 917 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho(\text{voda}) = 1\,000 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho(\text{pára}) = 1,24 \text{ kg/m}^3$$

$$t_t = 0 \text{ °C}$$

$$t_v = 100 \text{ °C}$$

# Voda

Voda jako látka důležitá pro život je lidstvu známá od počátku věků.

Roku 1781 Angličan **Henry Cavendish** objevil, že voda je sloučeninou vodíku s kyslíkem a Francouz **Antoine Lavoisier** v roce 1789 poprvé provedl pomocí elektrolýzy rozklad vody a zjistil její chemické složení –  $H_2O$ .



Obr. 10

**Henry  
CAVENDISH**

10. 10. 1731 – 24. 2. 1810



Obr. 11

**Antoine-Laurent  
de LAVOISIER**

26. 8. 1743 – 8. 4. 1794



## Seznam použité literatury a pramenů:

1. zdroj MACH, Josef, Mgr.; PLUCKOVÁ, Irena, Mgr., Phd.; ŠIBOR, Jiří, Mgr., Phd.. *CHEMIE pro 8. ročník: Úvod do obecné a anorganické chemie*. Brno: NOVÁ ŠKOLA, s. r. o., 2010, ISBN 978-80-7289-133-7.
2. zdroj <http://cs.wikipedia.org>

## Seznam použitých obrázků a videí:

- Video** MARVEL (Based Upon A Nasa Image). *wikimedia.org* [online]. [cit. 25.10.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uved'te autora-Zachovejte licenci 3.0 Unported (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.cs>) na WWW: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/20/Earth\\_Rotate\\_hd\\_1280.ogv](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/20/Earth_Rotate_hd_1280.ogv)
- Obrázek 1** NASA, Goddard Space Flight Center. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 25.10.2012]. Dostupný pod licencí public domain na WWW: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Whole\\_world\\_-\\_land\\_and\\_oceans\\_12000.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Whole_world_-_land_and_oceans_12000.jpg)
- Obrázek 2** HAYKINSON, Ilya. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 25.10.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uved'te autora 2.0 Generic (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.cs>) na WWW: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Glacial\\_iceberg\\_in\\_Argentina.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Glacial_iceberg_in_Argentina.jpg)
- Obrázek 3** BRESSON, Thomas. *wikimedia.org* [online]. [cit. 25.10.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uved'te autora 2.0 Generic (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.cs>) na WWW: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:ComputerHotline\\_-\\_Snow\\_crystals\\_\(by\).jpg?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:ComputerHotline_-_Snow_crystals_(by).jpg?uselang=cs)
- Obrázek 4** **Videosoubor vytvořený pomocí Windows Live Movie Maker z obrázků:**  
BENTLEY, Wilson. *wikimedia.org*: Studies among the Snow Crystals ... [online]. [cit. 25.10.2012]. Dostupný pod licencí volné dílo na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Snowflake1.png?uselang=cs>;  
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Snowflake10.png?uselang=cs>; <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Snowflake11.png?uselang=cs>; <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Snowflake12.png?uselang=cs>;  
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Snowflake2.png?uselang=cs>; <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Snowflake3.png?uselang=cs>; <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Snowflake4.png?uselang=cs>;  
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Snowflake5.png?uselang=cs>; <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Snowflake6.png?uselang=cs>;  
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Snowflake7.png?uselang=cs>;  
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Snowflake8.png?uselang=cs>; <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Snowflake9.png?uselang=cs>

- Obrázek 5** THYSSEN, Malene. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 25.10.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uvedte autora- Zachovejte licenci 2.5 Generic (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/deed.cs>) na WWW: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Boelge\\_stor.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Boelge_stor.jpg)
- Obrázek 6** YOSEMITE. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 25.10.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uvedte autora- Zachovejte licenci 3.0 Unported (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.cs>) na WWW: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Salto\\_Angel\\_from\\_Raton.JPG](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Salto_Angel_from_Raton.JPG)
- Obrázek 7** FIR0002. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 25.10.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Attribution NonCommercial Unported 3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) na WWW: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Water\\_droplet\\_blue\\_bg05.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Water_droplet_blue_bg05.jpg)
- Obrázek 8** FIR0002. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 25.10.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uvedte autora- Zachovejte licenci 2.5 Generic (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/deed.cs>) na WWW: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Cumulus\\_cloud.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Cumulus_cloud.jpg)
- Obrázek 9** USGS (United States Geological Survey). *wikipedie.cz* [online]. [cit. 25.10.2012]. Dostupný pod licencí public domain na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Watercycleczechhigh.jpg>
- Obrázek 10** WILSON, George. *en.wikipedia.org* [online]. [cit. 25.10.2012]. Dostupný pod licencí public domain na WWW: [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Cavendish\\_Henry\\_signature.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Cavendish_Henry_signature.jpg)
- Obrázek 11** NEZNÁMÝ. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 25.10.2012]. Dostupný pod licencí volné dílo na WWW: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Antoine\\_lavoisier.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Antoine_lavoisier.jpg)

Objekty, použité k vytvoření sešitu, jsou součástí SW Activ Inspire, nebo pocházejí z veřejných knihoven obrázků (public domain) nebo jsou vlastní originální tvorbou autora.

Autor:

Pavel Polák

Základní škola Ruda nad Moravou, okres Šumperk

zsruda@zsruda.cz

leden 2013