

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-67

Název materiálu: Další kovy

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 snímcích 2, a 3.

Ověření materiálu ve výuce:

Datum ověření: 22. 11. 2012

Ověřující učitel: Pavel Polák

Třída: IX. 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:

- Obrázek 1** Měděný tepaný náramek
- Obrázek 2** Krystalické stříbro o čistotě větší než 99,95 % synteticky získané elektrolýzou
- Obrázek 3** Krystalické zlato o čistotě větší než 99,99 % získané chemickou transportní reakcí v plynném chloru
- Obrázek 4** Krychle čistého olova
- Obrázek 5** Krystalický zinek o čistotě 99,995 %
- Obrázek 6** Čistá rtuť
- Obrázek 7** Kousek přírodní ryzí mědi
- Obrázek 8** Kuprit – Dikuluwe Mine, Kolwezi, Katanga (Zaire)
- Obrázek 9** Azurit – Zelidja Mine, Touissit, Oujda-Angad Province, Oriental Region (Maroko)
- Obrázek 10** Chalkopyrit – Huaron (Peru)
- Obrázek 11** **Letohrádek královny Anny** (nazývaný též Belvedere, Belvédér, Belveder či Královský letohrádek, dříve též Matematický dům) je renesanční stavba na Pražském hradě v Královské zahradě. Letohrádek v renesančním stylu dal vystavět v letech 1538–1565 Ferdinand I. jako součást v předchozích letech založené královské zahrady.
- Obrázek 12** Měděnka na měděném obložení v interiéru pražského metra
- Obrázek 13** Měděný kabel
- Obrázek 14** Rotor univerzálního elektromotoru s měděným komutátorem a měděným vinutím cívek
- Obrázek 15** Měděné kotle ve varně Pivovaru Holba v Hanušovicích
- Obrázek 16** Měděné okapy na domě
- Obrázek 17** Mosazná nádoba
- Obrázek 18** Bronzový hmoždíř
- Obrázek 19** Ryzí stříbro – Tongbai Mine, Prefektura Nanyang, Provincie Henan (Čína)
- Obrázek 20** Argentit (akantit) – Imiter Mine, Boumalne-Dadès, Ouarzazate Province, Souss-Massa-Draâ Region (Maroko)
- Obrázek 21** Stříbrný šperka – Deutsches Freimauremuseum, Bayreuth (Německo)

- Obrázek 22** Reverz amerického Stříbrného orla – dolarová mince vyražená z 1 trojské unce čistého stříbra
- Obrázek 23** Stříbrná medaile z mistrovství Dánska v plavání
- Obrázek 24** Stříbrné zrcadlo
- Obrázek 25** **The Hand of Faith** (Paže víry) je zlatý nuget vysoké kvality, který našel Kevin Hillier pomocí detektoru kovů poblíž Kingower, Victoria (Austrálie) 26. září 1980. Váží 875 trojských uncí (27.21 kg), nuget je vysoký (měřeno ve vertikální poloze) přes 30 cm.
- Obrázek 26** **Svatováclavský dukát** je pamětní mince, která byla ražena od roku 1923. V první emisi bylo prvních 1000 kusů číslováno. Byl ražen v nominálech 1, 5, 10 dukátů. Navázal na ražbu českého dukátu. Dukát byl ražen k 1000. výročí úmrtí sv. Václava. Svatojáclavský dukát měl rovněž symbolický význam - upomínat na důležitost pevnosti měny mladé Československé republiky, před podlehnutím smrtelnému zranění z atentátu jeho podobu na nemocničním lůžku ještě schválil Alois Rašín, tehdejší ministr financí.
- Obrázek 27** Zlatá medaile z XXX. Letních olympijských her v Londýně v roce 2012
- Obrázek 28** Zlatý snubní prsten
- Obrázek 29** Pozlacená socha v Petrodvoci – Sankt Petěrburg (Rusko)
- Obrázek 30** Zlacené kontakty CPU
- Obrázek 31** Pozlacování obrazového rámu pomocí tenkých lístků tepaného zlata
- Obrázek 32** Galenit – Galena, Kansas (USA)
- Obrázek 33** Olověná autobaterie
- Obrázek 34** Náboj s olověnou střelou do revolveru ráže .45
- Obrázek 35** Sfalerit – Rumunsko
- Obrázek 36** Kontejnery na komunální odpad vyrobené z pozinkovaného ocelového plechu
- Obrázek 37** Výběr alkalických baterií různých formátů
- Obrázek 38** Cinabarit (rumělká)
- Obrázek 39** Lékařský rtuťový teploměr
- Obrázek 40** Různé typy rtuťových výbojek
- Obrázek 41** Zub a amalgámovou plombou

Další kovy

Další kovy

MĚĎ



STŘÍBRO



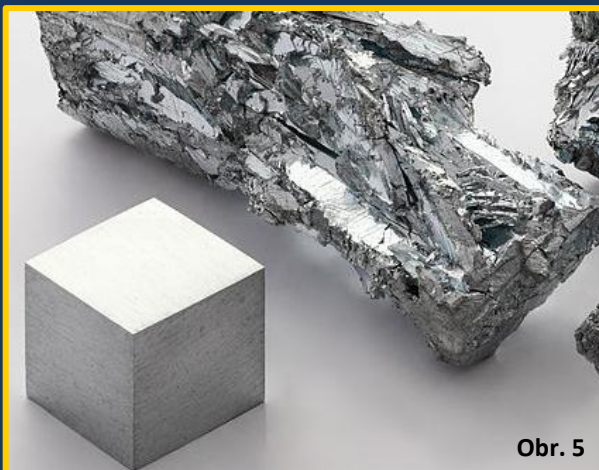
ZLATO



OLOVO



ZINEK



RTUŤ



Měď

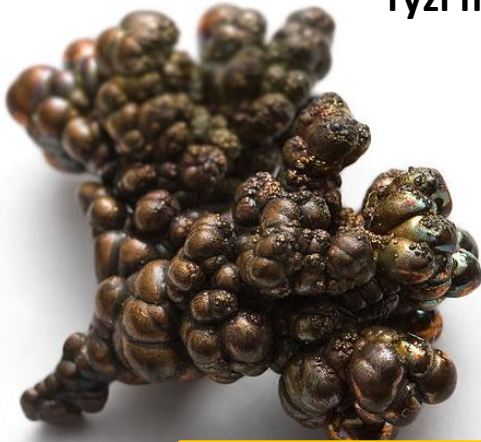
VÝSKYT:

zřídka ryzí, hlavně ve sloučeninách

– kuprit Cu_2O , azurit $2 \text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$, chalkopyrit CuFeS_2

Obr. 7

ryzí měď



Obr. 8

kuprit



Obr. 9

azurit



Obr. 10

chalkopyrit



Měď

VLASTNOSTI:

- červenohnědý kov, výborný vodič
- na vzduchu se pokrývá ochrannou vrstvou zelené měďenky

Obr. 11



Obr. 12



Měď

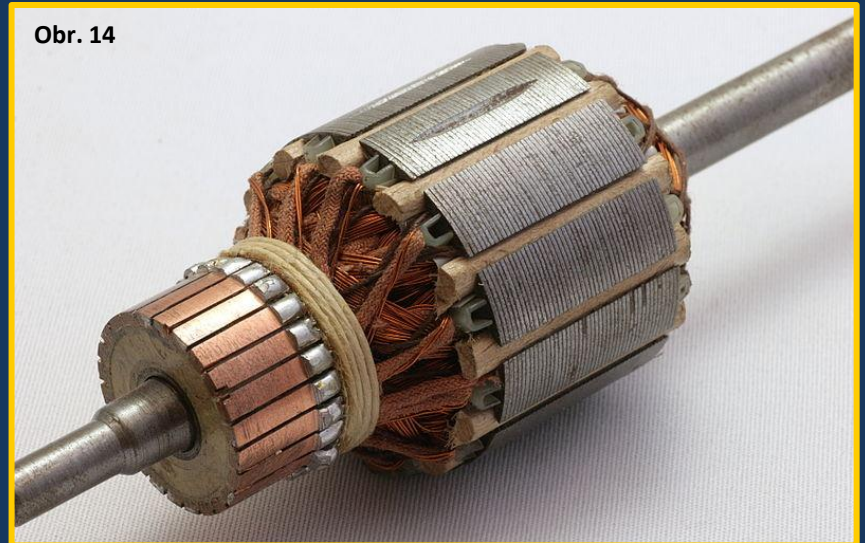
VYUŽITÍ:

- výroba vodičů, cívek do elektromotorů
- výroba varných kotlů, střešní krytiny a okapů

Obr. 13



Obr. 14



Obr. 15



Obr. 16



Měď

VYUŽITÍ:

- výroba vodičů, cívek do elektromotorů
- výroba varných kotlů, střešní krytiny a okapů
- výroba slitin – mosaz (Cu+Zn), bronz (Cu+Sn)

Obr. 17

mosaz



Obr. 18

bronz



Stříbro

VÝSKYT: ryzí, ve sloučeninách
– argentit Ag_2S



Stříbro

VLASTNOSTI:

- šedý, lesklý, měkký kov, nejlepší vodič
- na vzduchu poměrně stálý, působením některých látek černá



Obr. 2

Stříbro

VYUŽITÍ:

- výroba šperků, pamětních mincí, medailí
- výroba zrcadel



Zlato

VÝSKYT:

výhradně ryzí



Zlato

VLASTNOSTI:

- žlutý, lesklý, měkký, ušlechtilý kov, výborný vodič
- na vzduchu je stálý, odolný proti kyselinám i zásadám



Zlato

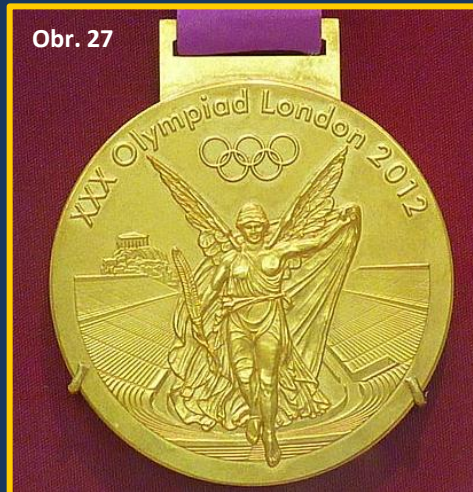
VYUŽITÍ:

- výroba pamětních mincí a medailí
- výroba šperků, pokrývání uměleckých předmětů
- elektrotechnika, barvení a zlcení skla

Obr. 26



Obr. 27



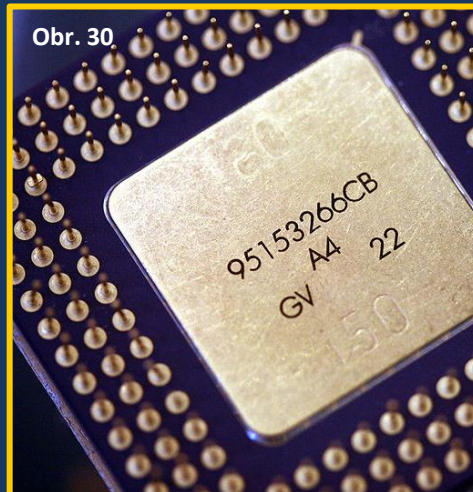
Obr. 28



Obr. 29



Obr. 30



Obr. 31



Olovo

VÝSKYT:

– galenit PbS

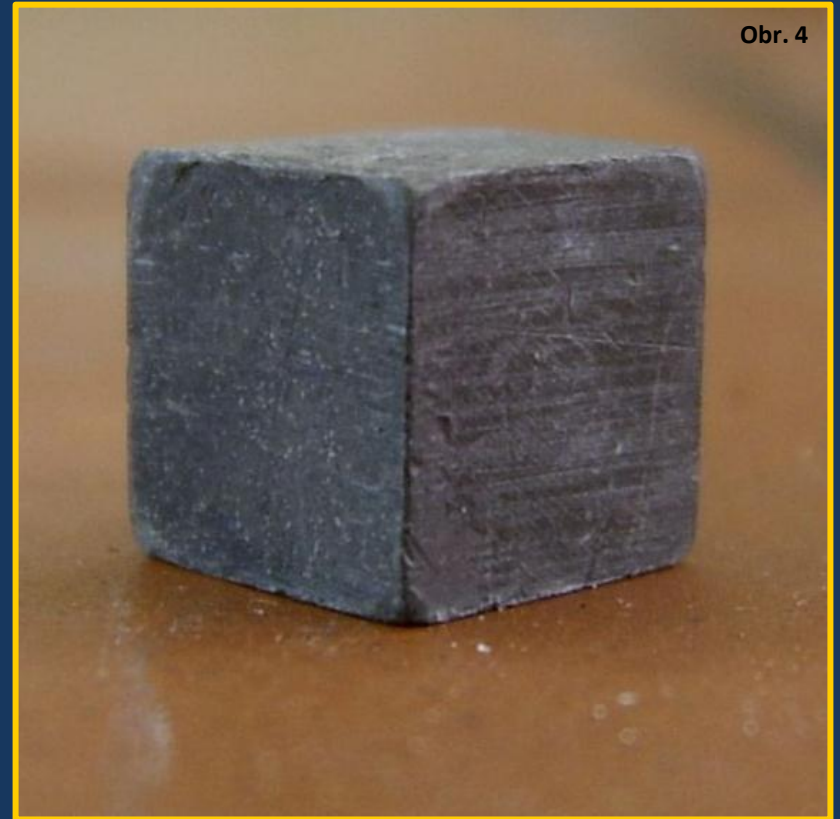
VLASTNOSTI:

– šedobílý, snadno tavitelný, měkký, těžký, jedovatý kov
– pohlcuje rentgenové a radioaktivní záření

Obr. 32



Obr. 4



Olovo

VYUŽITÍ:

- výroba desek akumulátorů do automobilů
- výroba střeliva
- ochrana před škodlivým zářením

Obr. 33



Obr. 34



Zinek

VÝSKYT:

– sfalerit ZnS

VLASTNOSTI:

– šedobílý, snadno tavitelný, na vzduchu stálý kov



Zinek

VYUŽITÍ:

- ochrana železa proti korozi (pozinkovaný plech)
- výroba suchých a alkalických článků
- výroba slitin (mosaz)



Rtuť

VÝSKYT:

- cinabarit HgS (rumělka)

VLASTNOSTI:

- jediný kov, který je za normálních podmínek kapalný
- stříbrolesklý, jedovatý (i ve sloučeninách)
- s kovy vytváří slitiny – amalgámy

Obr. 38



Obr. 6

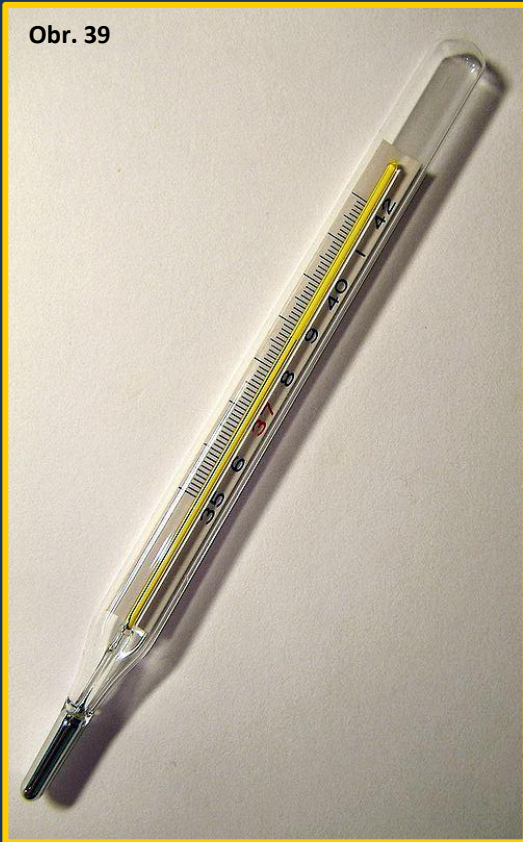


Rtuť

VYUŽITÍ:

- výroba měřících přístrojů (teploměr, manometr)
- výroba rtuťových výbojek
- amalgám stříbra se používá v zubním lékařství

Obr. 39



Obr. 40



Obr. 41



Seznam použité literatury a pramenů:

- 1. zdroj** MACH, Josef, Mgr.; PLUCKOVÁ, Irena, Mgr., Ph.D.; ŠIBOR, Jiří, Mgr., Ph.D.. *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:

- Obrázek 1** BRANA, John S.. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uvedte autora 3.0 Unported (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.cs>) na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Anticlastic-Copper-Cuff-Bracelet.jpg>
- Obrázek 2** ALCHEMIST-HP. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons 'Attribution-NonCommercial-NonDerivative 3.0 (US)' (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>) na WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Silver_crystal.jpg
- Obrázek 3** ALCHEMIST-HP. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons 'Attribution-NonCommercial-NonDerivative 3.0 (US)' (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>) na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Gold-crystals.jpg>
- Obrázek 4** NIEHAUS, Carsten. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí volné dílo na WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Metal_cube_lead.jpg
- Obrázek 5** ALCHEMIST-HP. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons 'Attribution-NonCommercial-NonDerivative 3.0 (US)' (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>) na WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Zinc_fragment_sublimed_and_1cm3_cube.jpg
- Obrázek 6** OWN WORK. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uvedte autora 3.0 Unported (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.cs>) na WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Pouring_liquid_mercury_bionerd.jpg
- Obrázek 7** HARRISON, J. J.. *wikimedia.org* [online]. [cit. 15.11.2012]. 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://commons.wikimedia.org/wiki/File:Native_Copper.jpg?uselang=cs
- Obrázek 8** DESCOUENS, Didier. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. 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:Cuprite.jpg>

- Obrázek 9** DESCOUENS, Didier. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. 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://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Azuriteoujda.jpg>
- Obrázek 10** DESCOUENS, Didier. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. 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://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Chalcopyrite_perou.jpg
- Obrázek 11** BLAHA, Karen. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uved'te autora-Zachovejte licenci 2.0 Generic (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.cs>) na WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Pražský_hrad,_Letohrádek_královnny_Anny_02.jpg
- Obrázek 12** NARTOUN. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí volné dílo na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Verdigris2.JPG>
- Obrázek 13** EHARDT, Scott. *wikimedia.org* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí volné dílo na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stranded_lamp_wire.jpg?uselang=cs
- Obrázek 14** STABINGER, Sebastian. *wikimedia.org* [online]. [cit. 15.11.2012]. 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://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kommutator_universalmotor_stab.jpg?uselang=cs
- Obrázek 15** NEZNÁMÝ. *holba.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí volné dílo na WWW: <http://www.holba.cz/o-pivovaru/>
- Obrázek 16** RUTLANDGUTTERSUPPLY. *wikimedia.org* [online]. [cit. 15.11.2012]. 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://commons.wikimedia.org/wiki/File:Copper-Gutter-System.gif?uselang=cs>
- Obrázek 17** MAARI, Thamizhpparithi. *wikimedia.org* [online]. [cit. 15.11.2012]. 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://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_brass_utensil.JPG?uselang=cs
- Obrázek 18** HANS, Chr. R.. *wikimedia.org* [online]. [cit. 15.11.2012]. 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://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mortar_and_pestle_-_sand_casting,_bronze-2-base.xcf?uselang=cs

- Obrázek 19** GÉRY, Parent. *wikimedia.org* [online]. [cit. 15.11.2012]. 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://commons.wikimedia.org/wiki/File:Argent_natif_3_.jpg?uselang=cs
- Obrázek 20** LAVINSKY, Rob. *wikimedia.org* [online]. [cit. 15.11.2012]. 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://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acanthite-Argentite-acn-05b.jpg?uselang=cs>
- Obrázek 21** MATTES. *wikimedia.org* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí public domain na WWW: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Deutsches_Freimaurermuseum_Bayreuth_-_inventory_\(394\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Deutsches_Freimaurermuseum_Bayreuth_-_inventory_(394).jpg)
- Obrázek 22** DBENBENN. *wikimedia.org* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí public domain na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:American_Silver_Eagle,_reverse.jpg?uselang=cs
- Obrázek 23** KELLER, Danielle. *wikimedia.org* [online]. [cit. 15.11.2012]. 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://commons.wikimedia.org/wiki/File:Medals.jpg?uselang=cs>
- Obrázek 24** CGS. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. 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:Mirror.jpg>
- Obrázek 25** FF23-FR. *en.wikipedia.org* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Attribution 3.0 Unported (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.en>) na WWW: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Hand_of_faith1.JPG
- Obrázek 26** ŠPANIEL, Otakar. *wikimedia.org*: The very first ducats of Czechoslovakia minted in 1923 [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí volné dílo na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ducats_Czechoslovakia_1923_rv.jpg?uselang=cs
- Obrázek 27** FIGHTING IRISH 1977. *wikimedia.org*: The very first ducats of Czechoslovakia minted in 1923 [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uvedte autora 2.0 Generic (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.cs>) na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:2012_Olympics_Gold_Medal.jpg?uselang=cs
- Obrázek 28** SUJIT KUMAR. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. 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:The_Ring.JPG

- Obrázek 29** HOFFMANN, Michael. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. 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://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Sankt_Petersburg_-_it's_art_.jpg
- Obrázek 30** RAMA. *wikimedia.org* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uved'te autora-Zachovejte licenci 2.0 Generic (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.cs>) na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:CPU_mg_3724.jpg?uselang=cs
- Obrázek 31** JUANGONZALEZ64. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí volné dílo na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Goldleaf.jpg>
- Obrázek 32** NEZNÁMÝ. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí volné dílo na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:GalenaFromKansas.jpg>
- Obrázek 33** SHADDACK. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí volné dílo na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Photo-CarBattery.jpg>
- Obrázek 34** MALIS. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí volné dílo na WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:450_Corto_-_LR_-_Fiocchi_-_1.jpg
- Obrázek 35** MENDUCKI, Piotr. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. 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://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Sfaleryt,_Rumunia.jpg
- Obrázek 36** IVB Umwelttechnik GmbH. *wikimedia.org* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí volné dílo na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Müllbehälter.JPG>
- Obrázek 37** ANEY. *en.wikipedia.org* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>) na WWW: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Alkali_battery_5.jpg
- Obrázek 38** USGS, United States Geological Survey. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí public domain na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Cinnabar.jpg>
- Obrázek 39** MENCHI. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. 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://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Clinical_thermometer_38.7.JPG

- Obrázek 40** AUBE, Christian. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uveďte autora-Zachovejte licenci 2.0 Německo (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/de/deed.cs>) na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Leuchtstofflampen-ctaube050409.jpg>
- Obrázek 41** BIRKHOFF, Ulrich. *wikipedie.cz* [online]. [cit. 15.11.2012]. Dostupný pod licencí volné dílo na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Amalgam.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