



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# MINERALOGICKÁ SOUSTAVA II

## PROJEKT EU PENÍZE ŠKOLÁM OPERAČNÍ PROGRAM VZDĚLÁVÁNÍ PRO KONKURENCESCHOPNOST

VY\_52\_INOVACE\_268

VZDĚLÁVACÍ OBLAST: ČLOVĚK A  
PŘÍRODA

VZDĚLÁVACÍ OBOR: PŘÍRODOPIS  
ROČNÍK: 9

# MINERALOGICKÁ SOUSTAVA

PRVKY

SULFIDY (SIRNÍKY)

HALOGENIDY

**OXIDY**

UHLIČITANY

SÍRANY

FOSFOREČNANY

KŘEMIČITANY

**OXIDY**

# KREVEL - HEMATIT

**VZOREC:**  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

**SOUSTAVA:** KLENCOVÁ

**VZHLED:** KRYSTALICKÝ, ZRNITÝ, KUSOVÝ, ZEMITÝ

**BARVA:** ČERNÁ AŽ ČERVENÁ

**VRYP:** ČERVENÝ

**TVRDOST:** 5 - 6

**HUSTOTA:**  $5,2 \text{ g/cm}^3$

**DALŠÍ VLASTNOSTI:** NEŠTĚPNÝ

**VÝSKYT:** EJPOVICE, MNÍŠEK POD BRDY



**VYUŽITÍ:** ŽELEZNÁ RUDA, VÝROBA BAREV,

# HNĚDEL - LIMONIT

**VZOREC:**  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  OXID ŽELEZITÝ S PROMĚNLIVÝM MNOŽSTVÍM VODY

**SOUSTAVA:** AMORFNÍ ( NEKRYSTALIZUJE)

**VZHLED:** KUSOVÝ, ZEMITÝ

**BARVA:** OKROVĚ HNĚDÁ

**VRYP:** HNĚDOŽLUTÝ

**TVRDOST:** 4 – 5,5

**HUSTOTA:** 2,7 – 4,3 g/cm<sup>3</sup>

**DALŠÍ VLASTNOSTI:** NEŠTĚPNÝ

**VÝSKYT:** BĚŽNÝ MINERÁL, KOKOŘÍNSKO



**VYUŽITÍ:** MÁLO KVALITNÍ ŽELEZNÁ RUDA,

# MAGNETIT - MAGNETOVEC

**VZOREC:**  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  OXID ŽELEZNATO-ŽELEZITÝ

**SOUSTAVA:** KRYCHLOVÁ

**VZHLED:** KUSOVÝ, ZRNITÝ

**BARVA:** ČERNÁ

**VRYP:** ČERNÝ

**TVRDOST:** 6

**HUSTOTA:**  $5,0 \text{ g/cm}^3$

**DALŠÍ VLASTNOSTI:** NEŠTĚPNÝ

**VÝSKYT:** ŠVÉDSKO, VYSOČINA



**VYUŽITÍ:** NEJKVALITNĚJŠÍ ŽELEZNÁ RUDA

# KASITERIT - CÍNOVEC

**VZOREC:** SnO<sub>2</sub>

**SOUSTAVA:** ČTVEREČNÁ

**VZHLED:** SLOUPCOVITÉ KRYSTALY

**BARVA:** HNĚDOČERNÁ

**VRYP:** BÍLÝ, ŠEDÝ

**TVRDOST:** 6,5

**HUSTOTA:** 6,8 – 7,1 g/cm<sup>3</sup>

**DALŠÍ VLASTNOSTI:** NEŠTĚPNÝ

**VÝSKYT:** KRUŠNÉ HORY (CÍNOVEC)



**VYUŽITÍ:** CÍNOVÁ RUDA

# URANIT - SMOLINEC

**VZOREC:**  $\text{UO}_2$

**SOUSTAVA:** KRYCHLOVÁ

**VZHLED:** VĚTŠINOU NEVYTVÁŘÍ KRYSTALY

**BARVA:** SMOLNĚ ČERNĚ LESKLÝ

**VRYP:** ČERNÝ

**TVRDOST:** 5 - 6

**HUSTOTA:** 7 – 10 g/cm<sup>3</sup>

**DALŠÍ VLASTNOSTI:** RADIOAKTIVNÍ

**VÝSKYT:** JÁCHYMOV, PŘÍBRAM, DOLNÍ ROŽÍNKA

**VYUŽITÍ:** VÝROBA JADERNÉHO PALIVA





# KORUND

**VZOREC:**  $\text{Al}_2\text{O}_3$

**SOUSTAVA:** ŠESTEREČNÁ

**VZHLED:** KRYSTALY

**BARVA:** MODRÝ (SAFÍR), ČERVENÝ (RUBÍN)

**VRYP:** BÍLÝ

**TVRDOST:** 9

**HUSTOTA:**  $4 \text{ g/cm}^3$

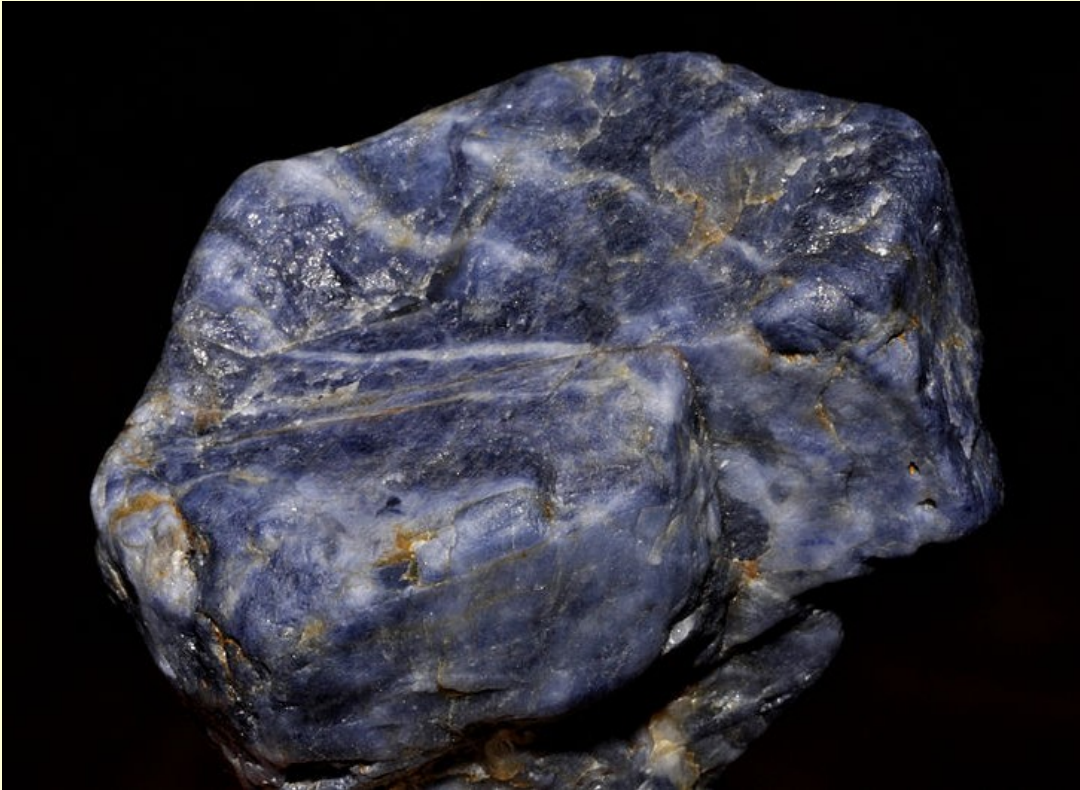
**DALŠÍ VLASTNOSTI:** NEŠTĚPNÝ

**VÝSKYT:** JIZERSKÉ HORY, CEJLON

**VYUŽITÍ:** BRUSNÝ MATERIÁL, HODINÁŘSTVÍ, LASERY,  
ŠPERKY



# SAFÍR A RUBÍN



# KŘEMEN

**VZOREC:**  $\text{SiO}_2$

**SOUSTAVA:** ŠESTEREČNÁ

**VZHLED:** KRYSTALY

**BARVA:** ČIRÝ, ŠEDÝ, BÍLÝ, BAREVNÉ ODRŮDY

**VRYP:** BÍLÝ

**TVRDOST:** 7

**HUSTOTA:**  $2,6 \text{ g/cm}^3$

**DALŠÍ VLASTNOSTI:** NEŠTĚPNÝ

**VÝSKYT:** BĚŽNÝ MINERÁL, DOLNÍ BORY,



**VYUŽITÍ:** VÝROBA SKLA, OPTICKÉ PŘÍSTROJE, POLO -  
DRAHOKAMY

# KŘIŠŤÁL



# RŮŽENÍN



# ZÁHNĚDA



# AMETYST





**CITRÍN**

**MORION**





**ACHÁT**



# CHALCEDON



# JASPIS



ONYX



# KARNEOL



# CHRYSOPRAS



# ZDROJE:

Karelj public domain	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hematit_2.jpg">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hematit_2.jpg</a>
US Government volné	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:LimoniteUSGOV.jpg?uselang=cs">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:LimoniteUSGOV.jpg?uselang=cs</a>
Rob Lavinsky 3.0 Unported	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Magnetite-275100.jpg?uselang=cs">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Magnetite-275100.jpg?uselang=cs</a>
Rob Lavinsky 3.0 Unported	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cassiterite-113392.jpg?uselang=cs">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cassiterite-113392.jpg?uselang=cs</a>
Rob Lavinsky 3.0 Unported	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Uraninite-225146.jpg">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Uraninite-225146.jpg</a>
Rob Lavinsky 3.0 Unported	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Corundum-d06-22b.jpg?uselang=cs">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Corundum-d06-22b.jpg?uselang=cs</a>
Parent Géry volné	<a href="http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d9/Saphir_bleu_3%28Chine%29.jpg">http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d9/Saphir_bleu_3%28Chine%29.jpg</a>
Rob Lavinsky 3.0 Unported	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Corundum-d06-236a.jpg?uselang=cs">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Corundum-d06-236a.jpg?uselang=cs</a>
Didier Descouens 3.0 Unported	<a href="http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/ce/Quartz_Br%C3%A9sil.jpg">http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/ce/Quartz_Br%C3%A9sil.jpg</a>
GNU	<a href="http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d4/Carneool_%28xndr%29.jpg?uselang=cs">http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d4/Carneool_%28xndr%29.jpg?uselang=cs</a>
Beatrice Murch 2.0 Generic	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Museo_de_La_Plata_-_Cuarzo_rosada.jpg?uselang=cs">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Museo_de_La_Plata_-_Cuarzo_rosada.jpg?uselang=cs</a>
Rob Lavinsky 3.0 Unported	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Quartz-167794.jpg">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Quartz-167794.jpg</a>
Raike GNU	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amethyst_Druse.jpg?uselang=cs">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amethyst_Druse.jpg?uselang=cs</a>
Rob Lavinsky 3.0 Unported	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Quartz-180690.jpg?uselang=cs">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Quartz-180690.jpg?uselang=cs</a>
U.S. Government public domain	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:USDA_Mineral_Smokey_Quartz_93v3949.jpg">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:USDA_Mineral_Smokey_Quartz_93v3949.jpg</a>
Jiri Fiser volné dílo	<a href="http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Czech_Agate_From_Nová_Paka_Locality.jpg">http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Czech_Agate_From_Nová_Paka_Locality.jpg</a>
Aangelo GNU	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Calcedonio_0001.jpg?uselang=cs">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Calcedonio_0001.jpg?uselang=cs</a>
Arpingstone volné dílo	<a href="http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Jasper_pebble.600pix.jpg">http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Jasper_pebble.600pix.jpg</a>
Grzegorz Framski GNU	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Agat_wst%C4%99gowy,_grudka_polerowana.jpg?uselang=cs">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Agat_wst%C4%99gowy,_grudka_polerowana.jpg?uselang=cs</a>
Xth –floor 3.0 Unported	<a href="http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Chryzopras_Polsko.jpg">http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Chryzopras_Polsko.jpg</a>
Didier Descouens GNU	<a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Quartz_beta.jpg">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Quartz_beta.jpg</a>

**Autor: Mgr.Bc.Miloslav Straka**

**Základní škola Žďár nad Sázavou, Palachova  
2189/35, příspěvková organizace**

**Datum: 6.4.2012**

**Určeno: 9.ročník ZŠ**

**Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**

**Vzdělávací obor: Přírodopis**

**Tématický okruh: Minerály**

**Téma: Přehled minerálů II**



# METODICKÝ LIST

**DRUH MATERIÁLU :** výuková prezentace pro žáky

**CÍL :** prezentace je určena jako textová podpora při výuce tématu Mineralogický systém při práci s mineralogickým atlasem a sbírkami minerálů

**OČEKÁVANÉ VÝSTUPY:** Žáci umí pracovat s mineralogickým atlasem, mineralogickým klíčem a vyhledávat pomocí internetu základní fyzikální údaje o minerálech nebo také některé umí určit prakticky

**KLÍČOVÁ SLOVA:** názvy minerálů

**METODICKÉ POZNÁMKY:** Druhý díl prezentace obsahuje skupinu oxidů. U vybranějších oxidů obsahuje základní fyzikální údaje. S materiálem je třeba pracovat se žáky. Jednotlivé údaje vyhledávají v učebnici a v odborné literatuře. Jedná se o tato data: vzorec nebo značka (návaznost na chemii), krystalová soustava, hustota, výskyt a využití. Fyzikální údaje vzhled, barva, vryp a tvrdost lze zjišťovat podle možností školy prakticky se žáky. Množství druhů minerálů si redukuje podle potřeby vyučující.