


Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0565
Číslo materiálu	VY_32_INOVACE_356_Kovy
Název školy	 <b>Masarykova střední škola zemědělská a Vyšší odborná škola, Opava, příspěvková organizace</b>
Autor	Mgr. Hana Glatterová
Průřezové téma	Informační a komunikační technologie, člověk a životní prostředí, člověk a svět práce
Tematický celek	<b>Chemie</b>
Ročník	1.
Datum tvorby	22. 2. 2013
Datum a místo ověření	25. 2. 2013 chemie 1. Za
Druh učebního materiálu	<b>Autotest</b>
Anotace	<p>Autotest slouží žákovi k otestování jeho kompetencí v tematickém celku <i>kovy</i>.</p> <p>Zadání autotestu jako domácího úkolu má přispět ke zkvalitnění domácí přípravy žáka.</p> <p>Materiál je připraven pro učební obory Zahradník (41-52-H/01) a Zemědělec - farmář (41-51-H/01).</p> <p>Z výsledků vzdělávání se autotest zaměřuje na značky prvků a složení základních slitin, na ušlechtilost a Beketovovu řadu kovů, reakce kovů s kyselinami, elektrolýzu a chemické pochody v olověném akumulátoru.</p>
Klíčová slova	<i>S prvky, ušlechtilé a neušlechtilé kovy, Beketovova řada kovů, redukce, elektrolýza, slitina, amalgám, olověný akumulátor.</i>
Metodický pokyn	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zadání i řešení autotestu je možné žákům zpřístupnit ve vytištěné formě nebo prostřednictvím internetu.</li><li>• Časová dotace testu a jeho kontroly: individuální</li></ul>

Materiál je z vlastních zdrojů autora.



1. Doplňte do tabulky správně následující pojmy: zinek, bauxit, cínovec, olovo, měď, galenit, hliník, cín, sfalerit, chalkopyrit.

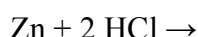
Značka prvku	Al	Zn	Cu	Sn	Pb
Název prvku					
Výskyt prvku					



2. Doplňte oxidační čísla atomů prvků v rovnici a vyznačte šipkami oxidaci a redukci.



3. Víme, že neušlechtilý kov je schopen vytlačit vodík z kyseliny. Doplňte tedy pravou stranu rovnice:



4. Kovy a vodík můžeme seřadit podle reaktivity.



- a) Jak se dané řadě kovů (obsahující i vodík) říká?

- b) Kde v této řadě stojí ušlechtilé kovy?

- c) Z pozice kovů v řadě určete, zda je
- stříbro schopno vyredukovat vodík z kyseliny,
  - hliník schopen vyredukovat zinek,
  - železo vyredukovat hořčík.



5. Měď reaguje se ředěnou i koncentrovanou kyselinou dusičnou; v případě koncentrované kyseliny následovně:



Měď je však ušlechtilý kov, který z kyselin nevytěšňuje vodík. Co je důvodem, že např. s kyselinou dusičnou reaguje?



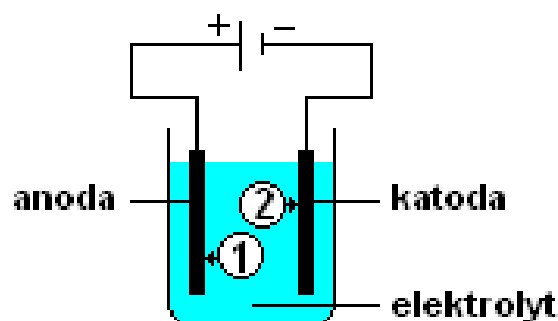
6. Kterou metodou se z **bauxitu** vyrábí **hliník**?

- destilací
- louhováním
- vyredukováním ve vysoké peci
- elektrolýzou



7. Při **elektrolýze** dochází působením elektrického proudu k chemickým reakcím elektrolytu. Určete, které částice označují číslce 1 a 2, je-li elektrolyt:

- voda
- HCl
- tavenina  $\text{ZnCl}_2$
- tavenina  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .





8. Doplňte **do tabulky** správně následující pojmy: *měď, cín, zinek, hliník*. Náповěda: do každé buňky *zapište dvě složky!*

Název slitiny	Dural	Mosaz	Bronz
Složky slitiny			



9. **Amalgámy** jsou:

- slitiny s teplotou tání 60 až 70 °C (podle složení)
- kapalné nebo pevné slitiny rtuti (či gallia) s jedním nebo několika kovy (např. Pb, Ag, Na, Zn, Cu...)
- roztoky, které jsou schopné i po přidání silné kyseliny či zásady udržovat v soustavě pH v jistém rozmezí
- odolné krycí nátěrové hmoty



10. V **olověném akumulátoru** probíhá reakce:  $2 \text{PbSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{PbO}_2 + \text{Pb} + 2 \text{H}_2\text{SO}_4$ .

- Při nabíjení se tvoří kyselina sírová a elektrolyt houstne.
- Po skončení nabíjení je na katodě tmavohnědý oxid olovičitý a na záporné elektrodě je jemně rozptýlené tmavošedé olovo.
- Při vybíjení elektrolyt řídne. Ve vybitém stavu je na katodě červenohnědý a na anodě tmavošedý síran olovnatý.
- Pomocným ukazatelem stavu akumulátoru při nabíjení jsou unikající bubliny, jako by se elektrolyt „vařil“. Tento jev však ukazuje na to, že je ukončen rozklad síranu olova a že začíná elektrolyza vody.

Je některé z tvrzení nepravdivé? Pokud ano, tak které?

---

Prostor pro případné otázky k tematickému celku:

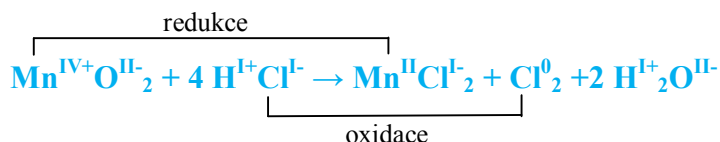


1. Doplňte do tabulky správně následující pojmy: zinek, bauxit, cínovec, olovo, měď, galenit, hliník, cín, sfalerit, chalkopyrit.

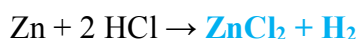
Značka prvku	Al	Zn	Cu	Sn	Pb
Název prvku	hliník	zinek	měď	cín	olovo
Výskyt prvku	bauxit	sfalerit	chalkopyrit	cínovec	galenit



2. Doplňte oxidační čísla atomů prvků v rovnici a vyznačte šipkami oxidaci a redukci.



3. Víme, že neušlechtilý kov je schopen vytlačit vodík z kyseliny. Doplňte tedy pravou stranu rovnice:



4. Kovy a vodík můžeme seřadit podle reaktivity.



- a) Jak se dané řadě kovů (obsahující i vodík) říká?

**Beketovova řada kovů**

- b) Kde v této řadě stojí ušlechtilé kovy?

**Ušlechtilé stojí vpravo od vodíku.**

- c) Z pozice kovu v řadě určete, zda je

- i) stříbro schopno vyredukovat vodík z kyseliny, **ne**  
 ii) hliník schopen vyredukovat zinek, **ano**  
 iii) železo vyredukovat hořčík. **ne**



5. Měď reaguje se ředěnou i koncentrovanou kyselinou dusičnou; v případě koncentrované kyseliny následovně:



Měď je však ušlechtilý kov, který z kyselin nevytěsňuje vodík. Co je důvodem, že např. s kyselinou dusičnou reaguje?

**Důvodem jsou oxidační účinky kyseliny; měď tedy s danou chemikálií reaguje coby s oxidačním činidlem, nikoli tedy s kyselinou (byť ji má HNO<sub>3</sub> v názvu).**



6. Kterou metodou se z **bauxitu** vyrábí **hliník**?

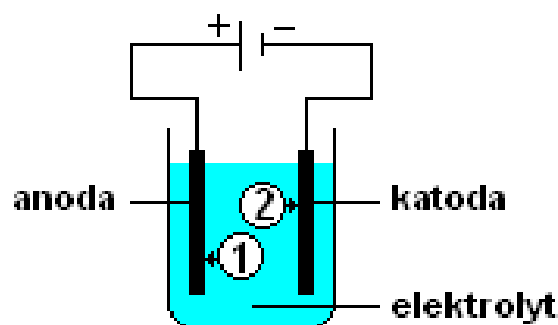
- a) destilací  
 b) louhováním  
 c) vyredukováním ve vysoké peci

**d) elektrolýzou**



7. Při **elektrolýze** dochází působením elektrického proudu k chemickým reakcím elektrolytu. Určete, které částice označují číslce 1 a 2, je-li elektrolyt:

- a) voda **1 = OH<sup>-</sup>, 2 = H<sup>+</sup>**  
 b) HCl **1 = Cl<sup>-</sup>, 2 = H<sup>+</sup>**  
 c) tavenina ZnCl<sub>2</sub> **1 = Cl<sup>-</sup>, 2 = Zn<sup>2+</sup>**  
 d) tavenina Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. **1 = O<sup>2-</sup>, 2 = Al<sup>3+</sup>**





8. Doplňte **do tabulky** správně následující pojmy: *měď, cín, zinek, hliník*. Náповěda: do každé buňky *zapište dvě složky!*

Název slitiny	Dural	Mosaz	Bronz
Složky slitiny	hliník, měď	měď, zinek	měď, cín



9. Amalgámy jsou:

a) slitiny s teplotou tání 60 až 70 °C (podle složení)

b) **kapalné nebo pevné slitiny rtuti (či gallia) s jedním nebo několika kovy (např. Pb, Ag, Na, Zn, Cu...)**

c) roztoky, které jsou schopné i po přidání silné kyseliny či zásady udržovat v soustavě pH v jistém rozmezí

d) odolné krycí nátěrové hmoty



10. V oloveném akumulátoru probíhá reakce:  $2 \text{PbSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{PbO}_2 + \text{Pb} + 2 \text{H}_2\text{SO}_4$ .

- Při nabíjení se tvoří kyselina sírová a elektrolyt houstne.
- Po skončení nabíjení je na katodě tmavohnědý oxid olovičitý a na záporné elektrodě je jemně rozptýlené tmavošedé olovo.
- Při vybíjení elektrolyt řídne. Ve vybitém stavu je na katodě červenohnědý a na anodě tmavošedý síran olovnatý.
- Pomocným ukazatelem stavu akumulátoru při nabíjení jsou unikající bubliny, jako by se elektrolyt „vařil“. Tento jev však ukazuje na to, že je ukončen rozklad síranu olova a že začíná elektrolyza vody.

Je některé z tvrzení nepravdivé? Pokud ano, tak které?

**Žádné, všechna tvrzení jsou pravdivá.**

---

Prostor pro případné otázky k tematickému celku:

Citace

---

**Obrázek učitelky**

AUTOR NEUVEDEN. Klipart Office Microsoft