



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ŠKOLA:	Gymnázium Chomutov, Mostecká 3000, příspěvková organizace
AUTOR:	Mgr. Monika ŠLÉGLOVÁ
NÁZEV:	VY_32_INOVACE_06B_05_Vlastnosti kovů, hliník_TEST
TEMA:	KOVY
ČÍSLO PROJEKTU:	CZ.1.07/1.5.00/34.0816
DATUM TVORBY:	2. 2. 2013

ANOTACE

Materiál je určen pro studenty 2. ročníku 4letých a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií, do předmětu Chemie, kapitola Kovy.

Tento materiál slouží jako souhrnný test navazující na učivo probrané od začátku kapitoly.

Obsahuje otázky týkající se obecných vlastností kovů, jejich reaktivity a dále je podrobněji zaměřený na hliník, jeho výrobu a využití.

Test obsahuje dvě skupiny po 16-ti otázkách, z toho 7 s možností odpovědí A, B, C, D, jednu na doplnění a vyčíslení chemických rovnic a 8 otázek vyžadujících doplnění správného výrazu, či obsáhlejší odpověď.

Test je určen k vytištění a je doplněn správným řešením.

Časová náročnost testu je cca 25 – 30 minut.

Materiál je určen pro interaktivní výuku.

- 1) Redukci můžeme charakterizovat jako:

a) odnímání vodíku ze sloučenin	b) přijetí elektronů
c) ztrátu elektronů	d) dehydrataci
- 2) Oxidaci můžeme charakterizovat jako:

a) odnímání kyslíku ze sloučenin	b) přijetí protonů
c) ztrátu elektronů	d) přijetí elektronů
- 3) Při reakci hydroxidu hlinitého s kyselinou sírovou vzniká

a) síran hlinitý a vodík	b) hlinitan a voda
c) síran hlinitý a voda	d) hlinitan a vodík
- 4) Redukční činidlo se při redoxní reakci samo
- 5) Jako oxidační činidlo označujeme látku, která v reakci:

a) odevzdává elektrony	b) se sama oxiduje
c) se sama redukuje	d) zvyšuje svoje oxidační číslo
- 6) Vyberte správné tvrzení:
 - a) kovy umístěné v řadě kovů nalevo od H jsou ušlechtilé
 - b) čím je kov v řadě kovů více vpravo, tím se snáze redukuje
 - c) čím je kov v řadě kovů více vpravo, tím se snáze oxiduje
 - d) ušlechtilé kovy neumíme vyrobít, umíme je jen těžít ryzí
- 7) Vyberte správný vzorec kryolitu:

a) $\text{Na}[\text{AlF}_6]$	b) $\text{Na}_2[\text{AlF}_6]$	c) $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$	d) $\text{Na}[\text{AlF}_4]$
------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	------------------------------
- 8) Vyjmenujte 3 základní kroky při výrobě kovů
- 9) Doplňte chemické vzorce následujících rud a minerálů: vápenec, sfalerit, magnezit
- 10) Seřadte následující kovy podle jejich reaktivity: Ca, Cu, Fe, K, Pt
- 11) Uveďte alespoň 4 příklady užití hliníku
- 12) Doplňte: Ušlechtilé kovy reagují s koncentrovanými tzv. oxidačními kyselinami za vzniku, a
- 13) Co je aluminotermie?
- 14) Který z uvedených výrobků keramického průmyslu má nejvyšší podíl kaolínu:

a) porcelán	b) keramika
c) cihly	d) žáruvzdorné vyzdívky
- 15) Popište stručně děje na elektrodách při elektrolýze taveniny Al_2O_3 . Jaké elektrody se používají a proč se do taveniny přidává kryolit?
- 16) Doplňte a vyčíslete chemické rovnice:

$\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{Al} \rightarrow$

$\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{konc.}) \rightarrow$

$\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow$

$\text{Fe} + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow$

$\text{Pb} + \text{HNO}_3(\text{konc.}) \rightarrow$

$\text{Pt} + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$

$\text{Al} + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow$

$\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

- 1) Oxidaci můžeme charakterizovat jako:
a) odnímání kyslíku ze sloučenin
b) přijetí protonů
c) ztrátu elektronů
d) přijetí elektronů
- 2) Redukci můžeme charakterizovat jako:
a) odnímání vodíku ze sloučenin
b) přijetí elektronů
c) ztrátu elektronů
d) dehydrataci
- 3) Při reakci zinku s kyselinou chlorovodíkovou:
a) se Zn redukuje
b) Zn působí jako redukční činidlo
c) H^+ působí jako redukční činidlo
d) H^+ se oxiduje
- 4) Oxidační činidlo se při redoxní reakci samo
- 5) Jako redukční činidlo označujeme látku, která v reakci
a) přibírá elektrony
b) se sama oxiduje
c) se sama redukuje
d) snižuje svoje oxidační číslo
- 6) Vyberte správné tvrzení:
a) Hg nevytěšňuje z H_2SO_4 vodík
b) Zn a Ca jsou ušlechtilé kovy
c) stálé ox. číslo Zn a Cd je III
d) sloučeniny Hg a Cd nejsou toxické
- 7) Lučavka královská je směsí kyselin:
a) dusičné a sírové
b) sírové a chlorovodíkové
c) dusičné a chlorovodíkové
d) dusité a sírové
- 8) Vyjmenujte 3 základní způsoby výroby kovů
- 9) Doplňte chemické vzorce následujících rud a minerálů: galenit, sádrovec, cínovec
- 10) Seřadte následující kovy podle klesající schopnosti tvořit kationy, do řady správně umístěte vodík: Au, Cu, Na, Zn
- 11) Doplňte: neušlechtilé kovy reagují s koncentrovanými tzv. oxidačními kyselinami za vzniku, a
- 12) V jakých sloučeninách se v přírodě vyskytuje hliník? Alespoň u dvou uveďte i chemický vzorec
- 13) Co je to eloxování?
- 14) Která z uvedených sloučenin patří mezi kamence:
a) $CuSO_4 \cdot 7 H_2O$
b) $Na_3[AlF_6]$
c) $KAl(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$
d) $Cr_2(SO_4)_3 \cdot 12 H_2O$
- 15) Popište slovně hlavní kroky při výrobě čistého Al_2O_3 z bauxitu.
- 16) Doplňte a vyčíslete chemické rovnice:
 $Ca + H_2O \rightarrow$
 $Cu + HNO_3(\text{konc.}) \rightarrow$
 $Zn + KCl(\text{aq}) \rightarrow$
 $Mg + HNO_3(\text{konc.}) \rightarrow$
 $Cr_2O_3 + Al \rightarrow$
 $Fe + H_2SO_4(\text{aq}) \rightarrow$
 $Au + H_2SO_4(\text{aq}) \rightarrow$
 $Al + CuSO_4(\text{aq}) \rightarrow$

- 1) Redukci můžeme charakterizovat jako:
 a) odnímání vodíku ze sloučenin
 c) ztrátu elektronů
 b) přijetí elektronů
 d) dehydrataci
- 2) Oxidaci můžeme charakterizovat jako:
 a) odnímání kyslíku ze sloučenin
 c) ztrátu elektronů
 b) přijetí protonů
 d) přijetí elektronů
- 3) Při reakci hydroxidu hlinitého s kyselinou sírovou vzniká
 a) síran hlinitý a vodík
 c) síran hlinitý a voda
 b) hlinitan a voda
 d) hlinitan a vodík
- 4) Redukční činidlo se při redoxní reakci samo **oxiduje**.
- 5) Jako oxidační činidlo označujeme látku, která v reakci:
 a) odevzdává elektrony
 c) se sama redukuje
 b) se sama oxiduje
 d) zvyšuje svoje oxidační číslo
- 6) Vyberte správné tvrzení:
 a) kovy umístěné v řadě kovů nalevo od H jsou ušlechtilé
 b) čím je kov v řadě kovů více vpravo, tím se snáze redukuje
 c) čím je kov v řadě kovů více vpravo, tím se snáze oxiduje
 d) ušlechtilé kovy neumíme vyrobit, umíme je jen těžit ryzí
- 7) Vyberte správný vzorec kryolitu:
 a) $\text{Na}[\text{AlF}_6]$ b) $\text{Na}_2[\text{AlF}_6]$ c) $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$ d) $\text{Na}[\text{AlF}_4]$
- 8) Vyjmenujte 3 základní kroky při výrobě kovů:
zisk a úprava rudy, redukce (u sulfidických rud nejprve pražení), rafinace surového kovu
- 9) Doplňte chemické vzorce následujících rud a minerálů: vápenec, sfalerit, magnezit
vápenec CaCO_3 , sfalerit ZnS , magnezit MgCO_3
- 10) Seřadte následující kovy podle jejich reaktivity: Ca, Cu, Fe, K, Pt
K, Ca, Fe, Cu, Pt
- 11) Uveďte alespoň 4 příklady užití hliníku
konstrukční kov do slitin, vodič el. proudu, redukční činidlo při aluminotermii, alitování, kuchyňské nádobí
- 12) Doplňte: Ušlechtilé kovy reagují s koncentrovanými tzv. oxidačními kyselinami za vzniku **solí, oxidu a vody**.
- 13) Co je aluminotermie?
metalotermická metoda, kdy je jako redukční činidlo používán hliník
- 14) Který z uvedených výrobků keramického průmyslu má nejvyšší podíl kaolínu:
 a) cihly
 c) žáruvzdorné vyzdívky
 b) keramika
 d) porcelán
- 15) Popište stručně děje na elektrodách při elektrolýze taveniny Al_2O_3 . Jaké elektrody se používají a proč se do taveniny přidává kryolit?
katoda: $\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}$ (redukce)
anoda: $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ (oxidace)
kryolit je tavidlo, které snižuje teplotu tání z 2000°C na méně než 1000°C
- 16) Doplňte a vyčíslete chemické rovnice:
 $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow 2\text{Cr} + \text{Al}_2\text{O}_3$
 $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{konc.}) \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$
 $\text{Fe} + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4$
 $\text{Pb} + 4\text{HNO}_3(\text{konc.}) \rightarrow \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 $\text{Pt} + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{nereaguje}$
 $\text{Al} + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{nereaguje}$
 $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$

- 1) Oxidaci můžeme charakterizovat jako:
 a) odnímání kyslíku ze sloučenin
 c) ztrátu elektronů
 b) přijetí protonů
 d) přijetí elektronů
- 2) Redukci můžeme charakterizovat jako:
 a) odnímání vodíku ze sloučenin
 c) ztrátu elektronů
 b) přijetí elektronů
 d) dehydrataci
- 3) Při reakci zinku s kyselinou chlorovodíkovou:
 a) se Zn redukuje
 c) H^+ působí jako redukční činidlo
 b) Zn působí jako redukční činidlo
 d) H^+ se oxiduje
- 4) Oxidační činidlo se při redoxní reakci samo **redukuje**.
- 5) Jako redukční činidlo označujeme látku, která v reakci
 a) přibírá elektrony
 c) se sama redukuje
 b) se sama oxiduje
 d) snižuje svoje oxidační číslo
- 6) Vyberte správné tvrzení:
 a) Hg nevytěšňuje z H_2SO_4 vodík
 c) stálé ox. číslo Zn a Cd je III
 b) Zn a Ca jsou ušlechtilé kovy
 d) sloučeniny Hg a Cd nejsou toxické
- 7) Lučavka královská je směsí kyselin:
 a) dusičné a sírové
 c) dusičné a chlorovodíkové
 b) sírové a chlorovodíkové
 d) dusité a sírové
- 8) Vyjmenujte 3 základní způsoby výroby kovů:
redukční pochody, elektrolýza, termické rozklady
- 9) Doplněte chemické vzorce následujících rud a minerálů: galenit, sádrovec, cínovec
galenit – PbS, sádrovec- $CaSO_4 \cdot 2H_2O$, cínovec – SnO_2
- 10) Seřadte následující kovy podle klesající schopnosti tvořit kationy, do řady správně umístěte vodík: Au, Cu, Na, Zn
Na, Zn, H, Cu, Au
- 11) Doplněte: neušlechtilé kovy reagují s koncentrovanými tzv. oxidačními kyselinami za vzniku **solí, oxidu a vody**.
- 12) V jakých sloučeninách se v přírodě vyskytuje hliník? Alespoň u dvou uveďte i chemický vzorec
korund – Al_2O_3 , bauxit – $Al_2O_3 \cdot nH_2O$, kryolit - $Na_3[AlF_6]$, smírek – $Al_2O_3 \cdot Fe_3O_4$
- 13) Co je to eloxování?
umělé zesílení vrstvy Al_2O_3 anodickou oxidací
- 14) Která z uvedených sloučenin patří mezi kamence:
 a) $CuSO_4 \cdot 7 H_2O$
 c) $KAl(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$
 b) $Na_3[AlF_6]$
 d) $Cr_2(SO_4)_3 \cdot 12 H_2O$
- 15) Popište slovně hlavní kroky při výrobě čistého Al_2O_3 z bauxitu.
Loužením v roztoku NaOH se Al_2O_3 převede na rozpustný hlinitan, ostatní složky zůstanou nerozpuštěné. Po oddělení se roztok naočkuje $Al(OH)_3$ a rozpustný hlinitan se převede na nerozpustný $Al(OH)_3$, ten se suší a vypaluje na čistý Al_2O_3 .
- 16) Doplněte a vyčíslete chemické rovnice:
 $Ca + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2 \uparrow$
 $Cu + 4HNO_3(\text{konc.}) \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$
 $Zn + KCl(\text{aq}) \rightarrow \text{nereaguje}$
 $Mg + HNO_3(\text{konc.}) \rightarrow Mg(NO_3)_2 + H_2 \uparrow$
 $Cr_2O_3 + 2Al \rightarrow 2Cr + Al_2O_3$
 $Fe + H_2SO_4(\text{aq}) \rightarrow FeSO_4 + H_2 \uparrow$
 $Au + H_2SO_4(\text{aq}) \rightarrow \text{nereaguje}$
 $2Al + 3CuSO_4(\text{aq}) \rightarrow 3Cu + Al_2(SO_4)_3$

CITACE

Autorem materiálu a všech jeho částí je Mgr. Monika Šléglová