

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Gymnázium Josefa Ressela, Chrudim, Olbrachtova 291
Název a číslo OP	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, CZ. 1.5, Název projektu: Inovace ve vzdělávání na Gymnáziu Chrudim, reg.č.:CZ.1.07/1.5.00/34.0249
Název šablony klíčové aktivity	V/2 Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků středních škol
Tematická oblast (předmět)	Chemie
Název sady vzdělávacích materiálů	Obecná a anorganická chemie
Jméno tvůrce vzdělávací sady	Mgr. Věra Sedláková
Číslo sady	V/2-1-1-11
Anotace	Prvky VI.A skupiny – pracovní list – názvosloví sloučenin, stavba částic, stereochemie sloučenin, typické vlastnosti, chemické reakce prvků této skupiny.
Ověřeno ve výuce: ročník, třída, dne, předmět	pátý, 5.F, 8.6.2012, Chemie

PRVKY VI.A skupiny

1. Zapiš vzorcem
kation sírový anion síranový anion sulfidový

hydrofensulfid síran amonný hydrogensířičitan
sodný

disíran stříbrný anion trisíranový thiosíran ciničitý

2. Pojmenuj dvěma názvy
 H_2S $CaSO_4 \cdot 1/2H_2O$ $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$

SO_2Cl_2 $KCr(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ $CuFeS_2$

3. Zapiš částici z VI.A skupiny, která má valenční sféru
 $2s^2 2p^6$ $6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^4$ $3s^2 3p^0$

4. Napiš vzorec sloučeniny prvku VI.A, která
vzniká při degradaci bílkovin obsahujících S -

sulfidu rozpustného ve vodě -

sulfidu nerozpustného ve vodě -

se vyskytuje jako trimerní molekula -

se používá jako hnojivo -

se používá při RTG vyšetření -

je obsažena v oleu -

ve směsi s HCl rozpouští zlato -

slabé nestálé dvojsytné kyseliny -

se používá k vulkanizaci kaučuku -

červené sloučeniny obsahující S -

modré sloučeniny obsahující S -

bílé sloučeniny obsahující S -

sloučeniny používané k desinfekci -

konzervační látky E 220 -

5. Zapiš chemickou rovnici rovnovážnou reakci oxidu
sířičitého s kyslíkem za vzniku oxidu sírového

Vyjádři rovnovážnou konstantu pomocí molárních konc.

Jestliže reakce probíhá přímým směrem při teplotě 400-500°C,
lze o ní říci že je exotermická / endotermická

Zvýšení tlaku posune rovnováhu $\rightarrow$ / $\leftarrow$

Odebrání SO_3 posune rovnováhu $\rightarrow$ / $\leftarrow$

Snížení koncentrace výchozích látek posune rovnováhu
 $\rightarrow$ / $\leftarrow$

Jako katalyzátor se používá.....

6. Zapiš chemickou rovnici
sířičitan draselný reaguje s kyselinou chlorovodíkovou

reakce železa s koncentrovanou / zředěnou kyselinou sírovou

reakce stříbra s koncentrovanou / zředěnou kyselinou sírovou

sulfid železitý reaguje s kyselinou sírovou

atom polonia obsahující 122 neutronů vyzáří částici α

7. Jaké pH má 0,01M roztok H_2SO_4 ? Jak se ve styku
s tímto roztokem zbarví pH papírek, roztok
fenolftaleinu, roztok methylované?

8. Kolik gramů 96% H_2SO_4 je třeba smísit s vodou na
přípravu 1 kilogramu 20% kyseliny?

9. Máme 10 ml 2M roztoku H_2SO_4 . Kolik tento objem
obsahuje gramů H_2SO_4 , kolik molů H_2SO_4 ?
Jaký objem 1M NaOH je třeba na jeho neutralizaci?

10. Jaký objem oxidu sířičitého se uvolní při reakci 2 kg
sířičitanu vápenatého s kyselinou sírovou?

PRVKY VI.A skupiny

1. Zapiš vzorcem
kation sírový anion síranový anion sulfidový
 S^{6+} $(SO_4)^{2-}$ $(S)^{2-}$
- hydrofensulfid síran amonný hydrogensířičitan
sodný železitý
 Na_2S $(NH_4)_2 SO_4$ $Fe(HSO_3)_3$
- disíran stříbrný anion trisíranový thiosíran ciničitý
 $Ag_2S_2O_7$ $(S_2O_{10})^{2-}$ $Sn(S_2O_3)_2$
2. Pojmenuj dvěma názvy
 H_2S $CaSO_4 \cdot 1/2H_2O$ $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$
sirovodík ; hemihydrát síranu vápenatého ; bílá skalice
sulfan ; sádra ; heptahydrát síranu zinečnatého
- SO_2Cl_2 $KCr(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ $CuFeS_2$
dioxid-dichlorid sírový sulfid měďnato-železnatý
dichlorid kyseliny sírové chalkopyrit
dodekahydrát síranu draselno-chromitého
kamenec draselno-chromitý
3. Zapiš částici z VI.A skupiny, která má valenční sféru
 $2s^2 2p^6$ $6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^4$ $3s^2 3p^0$
 O^{2-} Po S^{4+}
anion oxí polonium kation sířičitý
4. Napiš vzorec sloučeniny prvku VI.A, která
vzniká při degradaci bílkovin obsahujících S – H_2S
sulfidu rozpustného ve vodě – Na_2S
sulfidu nerozpustného ve vodě - PbS
se vyskytuje jako trimerní molekula – $(SO_3)_3$
se používá jako hnojivo - $(NH_4)_2 SO_4$
se používá při RTG vyšetření – $BaSO_4$
je obsažená v oleu – $H_2S_2O_7$
ve směsi s HCl rozpouští zlato – H_2SeO_4
slabé nestálé dvojsytné kyseliny – H_2SO_3
se používá k vulkanizaci kaučuku - S
červené sloučeniny obsahující S – Hg_2S
modré sloučeniny obsahující S – $CuSO_4 \cdot 5H_2O$
bílé sloučeniny obsahující S - $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$
sloučeniny používané k desinfekci – SO_2
konzervační látky E 220 - SO_2

5. Zapiš chemickou rovnici rovnovážnou reakci oxidu
sířičitého s kyslíkem za vzniku oxidu sírového



Vyjádři rovnovážnou konstantu pomocí molárních konc.

$$K_D = \frac{[SO_3]^2}{[SO_2]^2 [O_2]}$$

Jestliže reakce probíhá přímým směrem při teplotě 400-500°C,
lze o ní říci že je exotermická / **endotermická**

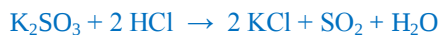
Zvýšení tlaku posune rovnováhu → / ←

Odebrání SO_3 posune rovnováhu → / ←

Snížení koncentrace výchozích látek posune rovnováhu → / ←

Jako katalyzátor se používá **oxid vanadičný**

6. Zapiš chemickou rovnici
sířičitan draselný reaguje s kyselinou chlorovodíkovou



reakce železa s koncentrovanou / zředěnou kyselinou sírovou
 $Fe + H_2SO_{4(konc.)} \rightarrow$ **neprobíhá, Fe se pasivuje**



reakce stříbra s koncentrovanou / zředěnou kyselinou sírovou
 $2 Ag + 2 H_2SO_{4(konc.)} \rightarrow Ag_2SO_4 + SO_2 + H_2O$

$Ag + H_2SO_{4(zřed.)} \rightarrow$ **zředěná s ušlechtilým Ag nereaguje**

sulfid železitý reaguje s kyselinou sírovou



atom polonia obsahující 122 neutronů vyzáří částici α



7. Jaké pH má 0,01M roztok H_2SO_4 ? Jak se ve styku
s tímto roztokem zbarví pH papírek, roztok
fenolftaleinu, roztok methylovaně?
**pH = 1,7 ; pH papírek tmavě červeně ; FF bezbarvý – beze
změny ; MO červeně**
8. Kolik gramů 96% H_2SO_4 je třeba smísit s vodou na
přípravu 1 kilogramu 20% kyseliny? **m = 208 g**

9. Máme 10 ml 2M roztoku H_2SO_4 . Kolik tento objem
obsahuje gramů H_2SO_4 , kolik molů H_2SO_4 ?
Jaký objem 1M NaOH je třeba na jeho neutralizaci?
m = 1,96g ; n = 0,02 molu ; V = 40 ml
10. Jaký objem oxidu sířičitého se uvolní při reakci 2 kg
sířičitanu vápenatého s kyselinou sírovou?
V = 370,4 litru

Použitá literatura:

ŠRÁMEK, V. *Obecná a anorganická chemie*. 2.vydání. Olomouc : Nakladatelství Olomouc, 2000. ISBN 80-7182-099-7. s 107 – 117.