



sochařský kámen, průmyslové hnojivo.

10 ☐ **Redoxní reakce**
(učebnice str. 8-9)

Dnes je známo 25 miliónů chemických látek.

Každá z nich reaguje se stovkami i tisíci jiných látek. V tom je krása chemie.

Redoxní reakce jsou takové, u kterých probíhá změna oxidačních čísel atomů.

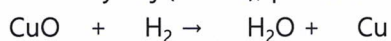
Cvičení: učebnice str. 8, cv. 1

11 ☐ **Redukce**

Je takový děj (reakce), při kterém se oxidační číslo atomu zmenšuje.

Oxidace

Je takový děj (reakce), při kterém se oxidační číslo atomu zvětšuje.



Cu: z Cu^{2+} redukuje na Cu^0 .

H: z H^0 oxiduje na H^+

O: oxidační číslo nemění

12 ☐ **Redukce a oxidace v reakcích probíhají vždy současně, a proto se tyto reakce nazývají redoxní.**

Redukční činidlo je takové činidlo, které se při redoxní reakci oxiduje. To znamená, že druhé činidlo při této reakci redukuje.

Oxidační činidlo je takové činidlo, které se při redoxní reakci redukuje. To znamená že druhé činidlo při této reakci oxiduje.

Cvičení: str. 9 cv. 5

2

1 ☐ **Jak se získávají kovy z rud (učebnice str. 11)**

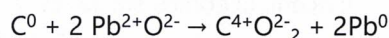
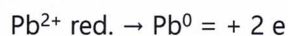
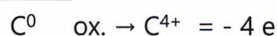
Kovy se získávají průmyslovou výrobou z rud.

Kovy se získávají především redukcí oxidů.

Příklad redukce olova:



Vyčíslení reakce:



2 ☐ **Rudy, které nejsou oxidy kovů (např. PbS, ZnS) se chemicky upraví pražením na oxidy.**

Rudy s velkým obsahem kovů se v přírodě vyskytují stále vzácněji.

V současné době se k získání kovů využívají chudší rudy (s nižším obsahem kovu), nebo se využívají kovové odpady.

Učebnice str. 11, cvičení 1, 3.

3 ☐ **Výroba surového železa (učebnice str. 12-13)**

Železo (Fe) je v současné době nejrozšířenější kov.

Vyrábí se především z kyslíkatých rud obsahujících oxid železitý (Fe_2O_3).

Získává z rud redukcí oxidem uhelnatým (CO), nebo uhlíkem (C) ve vysoké peci.

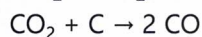
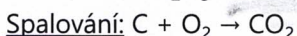
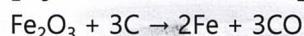
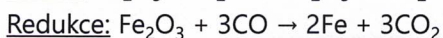
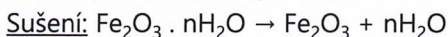
Vysoká pec: (str. 12, obr. 9)

Suroviny: železná ruda, vápenec a koks.

Suroviny se plní do pece z hora.

4 ☐ **Postupně při průchodu pecí se suroviny vysušují, ruda se redukuje na železo a v dolní části se železo taví.**

Chemické reakce ve vysoké peci:



5 ☐ **Z hlušiny a vápence vzniká struska, která chrání povrch roztaveného železa před oxidací**

Odpich: vypouštění roztaveného železa a strusky z vysoké pece cca po 2 hodinách.

Vysoká pec pracuje nepřetržitě řadu let.

Surové železo

Obsahuje uhlík (C) cca 4% a další prvky (Si, P, S, příměsi kovů). Je tvrdé, ale křehké (litina).

Vyrábí se z něho topná tělesa, části strojů, potrubí, kuchyňské nádobí.

6 ☐ **Výroba oceli**

Ocel se vyrábí zušlechťením železa.

3

6 ☐ **Výroba oceli**

Ocel se vyrábí zušlechtním železa.

Surové železo není kujné a proto se zušlechťuje. To spočívá ve snížení obsahu uhlíku a dalších přímíšených prvků.

7 ☐ **Tepelná úprava ocelí**

Kování: rozpálením do červena ocel měkne a dá se kovat, pomalu se ochladí. Je méně tvrdá, ale ohebná.

Kalení: ohřátí na určenou teplotu a pak prudké ochlazení = zvýšení tvrdosti, ale je křehčí.

Cvičení: učebnice str. 12, cv. 1

str. 13, cv. 4, 5, 6, 7, 8

8 ☐

~~NEPRAVĚ~~ OTÁZKY POUZE TYTO:

STR 8 CVIČENÍ 1

NA PROCVIČENÍ

9 ☐

STR. 9 CV. 5

STR. 11 CV. 1 a 3

STR. 12 CV. 1

10 ☐

STR. 13 CV. 4, 7.

~~OTÁZKY POUZE TYTO:~~

11 ☐