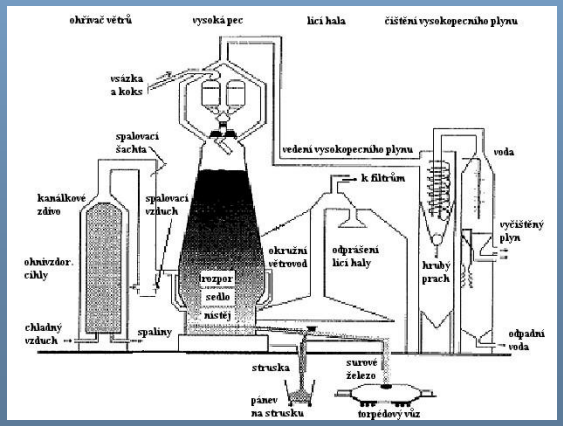
# Redoxné reakcie



# REDOXNÉ REAKCIE

Chemické reakcie, pri ktorých sa menia oxidačné čísla atómov nazývame redoxné reakcie

$$2Mg + O_2 \longrightarrow MgO$$

$$2Mg \longrightarrow 2Mg^{II} + 4e^-$$

***Oxidácia*** je chemická reakcia pri ktorej častica odovzdáva elektróny

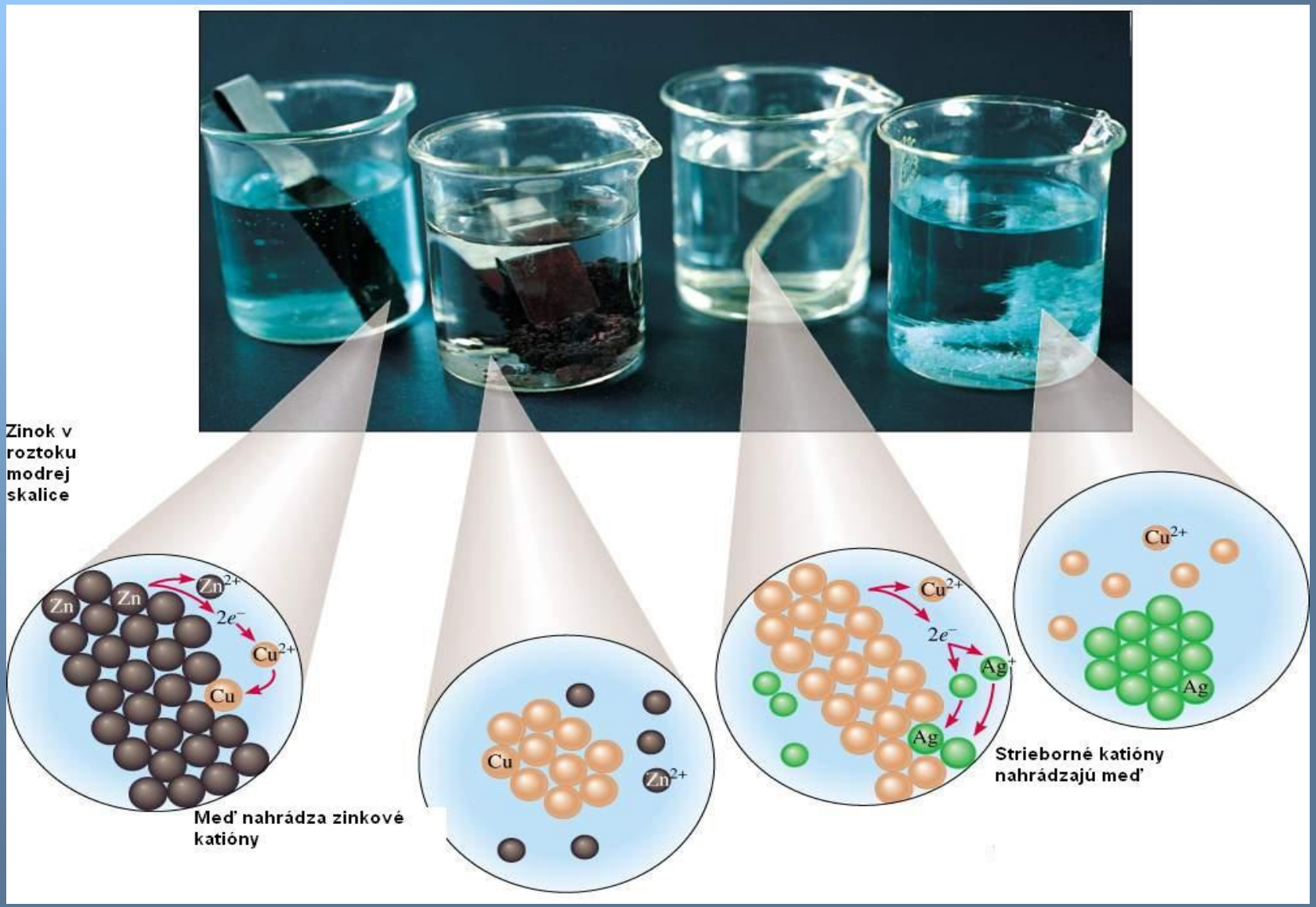
$$O_2 + 4e^- \longrightarrow 2O^{-II}$$

***Redukcia je chemická reakcia pri ktorej častica prijíma elektróny***

$$2Mg + O_2 + \cancel{4e^-} \longrightarrow 2Mg^{II} + 2O^{-II} + \cancel{4e^-}$$

$$2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$$

Napíšte chemické reakcie, ktoré prebiehajú v kadičkách.



$$Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu$$

$Zn \longrightarrow Zn^{II} + 2e^-$ Zn je oxidovaný Zn je redukčné činidlo

$Cu^{II} + 2e^- \longrightarrow Cu$ $Cu^{II}$ je redukovaná $Cu^{II}$ oxidačné činidlo

Medený drôt reaguje s dusičnanom strieborným a vzniká strieborný kov.

Čo je oxidačným činidlom v tejto reakcii?

$$Cu + 2AgNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$$

$Cu \longrightarrow Cu^{II} + 2e^-$

$Ag^+ + 1e^- \longrightarrow Ag$ $Ag^+$ sa redukovalo $Ag^+$ je oxidačné činidlo

# Oxidačné číslo

Oxidačné číslo alebo oxidačný stupeň vyjadruje počet elektrónov, ktoré by atóm odovzdal alebo prijal pri úplnej polarizácii väzieb. .

**Oxidačné číslo** nie je skutočná fyzikálna veličina, slúži len ako pomôcka (hlavne) pri tvorbe názvoslovia anorganických zlúčenín. Jeho hodnota sa zapisuje rímskymi číslicami ako horný index napravo od atómu (resp. skupiny atómov) a pohybuje sa v intervale od -IV do VIII)

# Oxidačné číslo

1. Voľné prvky majú oxidačné číslo

   $Na, Be, K, Pb, H_2, O_2, P_4 = 0$

2. Jednoatómové ióny majú oxidačné číslo rovné náboju iónu.

   $Li^+, Li = I; Fe^{3+}, Fe = III; O^{2-}, O = -II$

3. Oxidačné číslo kyslíka je obyčajne –II. V $H_2O_2$ a $O_2^{2-}$ sa rovná –I.

4. Oxidačné číslo vodíka je +I . *V hydridoch kovov má vodík oxidačné číslo* –I.

5. V skupine IA majú kovy I, v IIA skupine kovy II a halogény –I.

6. Súčet oxidačných čísel v reakcii sa rovná nule

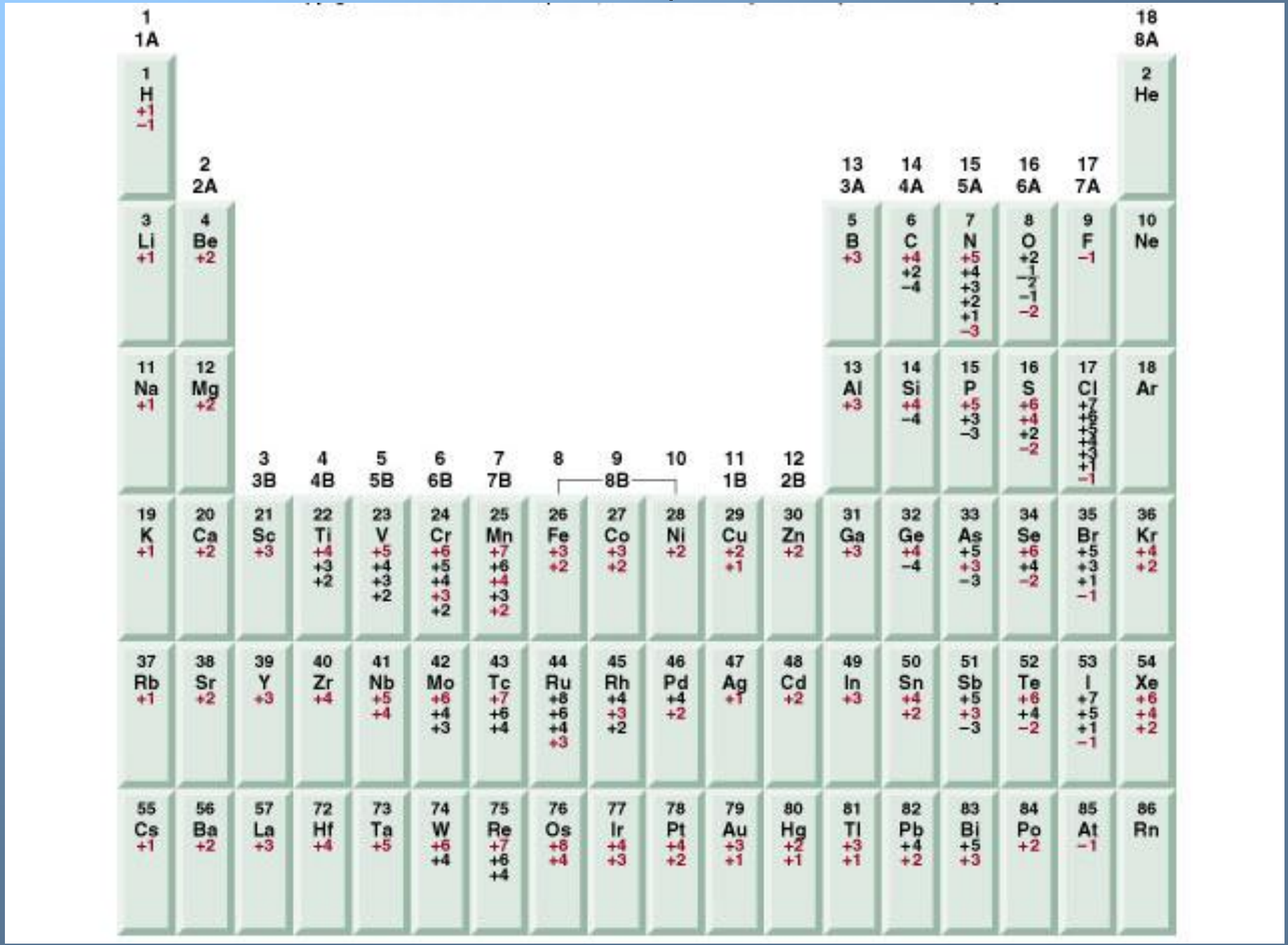
Určite všetky oxidačné čísla v zlúčenine $H_2 CO_3$ ?

O = -II H = +I

3x(-II) + 2x(I) + ? = 0

C = IV

# Oxidačné čísla prvkov v PSP



Určite všetky oxidačné čísla v zlúčeninách.

$IF_7$

F = -I

7x(-I) + ? = 0

I = VII

$NaIO_3$

Na = I  O = -II

3x(-II) + I+ ? = 0

I = V

$K_2Cr_2O_7$

O = -II  K = I

7x(-II) + 2x(I) + 2x(?) = 0

Cr = VI

# Typy oxidačno-redukčných reakcií

## Syntéza

$$A + B \longrightarrow C$$

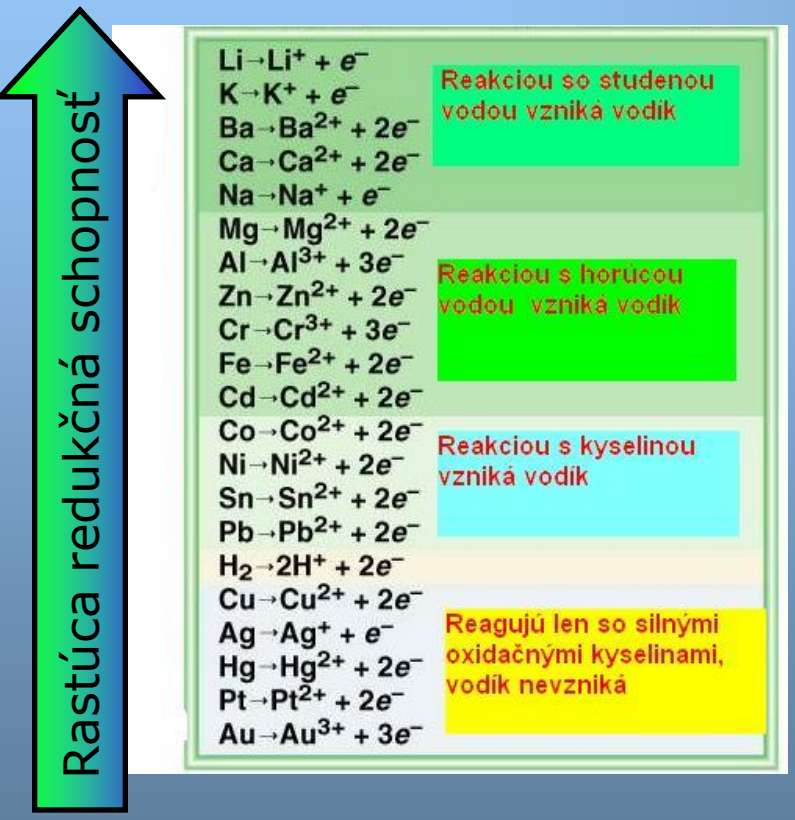
$$\overset{0}{S} + \overset{0}{O_2} \longrightarrow \overset{+IV\ -II}{SO_2}$$

## Rozklad

$$C \longrightarrow A + B$$

$$\overset{+I\ +V\ -II}{2KClO_3} \longrightarrow \overset{+I\ -I}{2KCl} + \overset{0}{3O_2}$$

# Elektrochemický rad napätia kovov – Beketov rad




## Vylučovanie vodíka

$$M + BC \longrightarrow AC + B$$

M je kov

BC je kyselina alebo $H_2O$

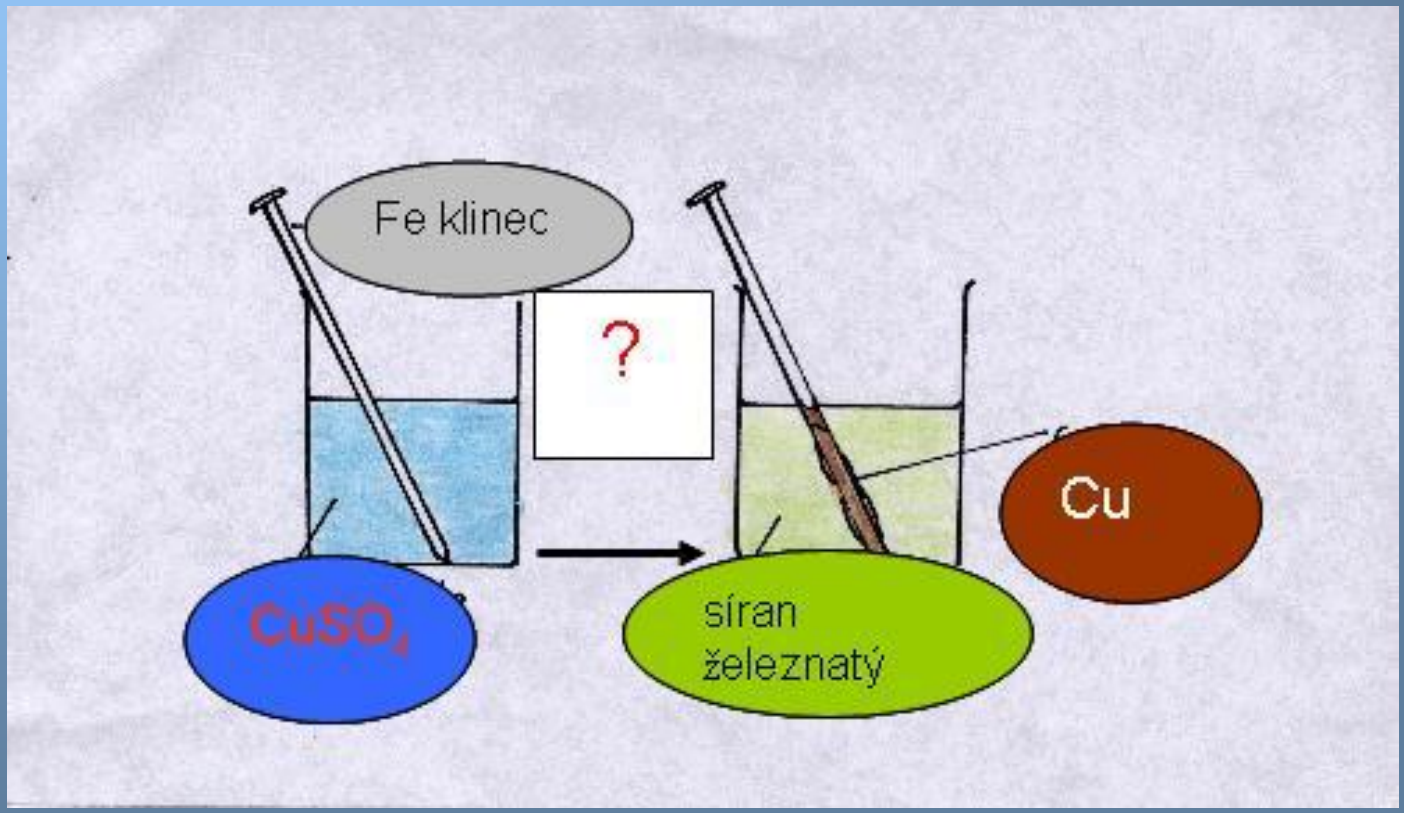
B je $H_2$

$$Ca + 2H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 + H_2$$

~~$$Pb + 2H_2O \longrightarrow Pb(OH)_2 + H_2$$~~

- Kovy nad vodíkom vytláčajú zo zlúčenín kovy pod vodíkom
- Kovy pod vodíkom sú ušlachtilé, nad vodíkom neušlachtilé

# Napíšte chemické reakcie látok na obrázku a jav vysvetlite.

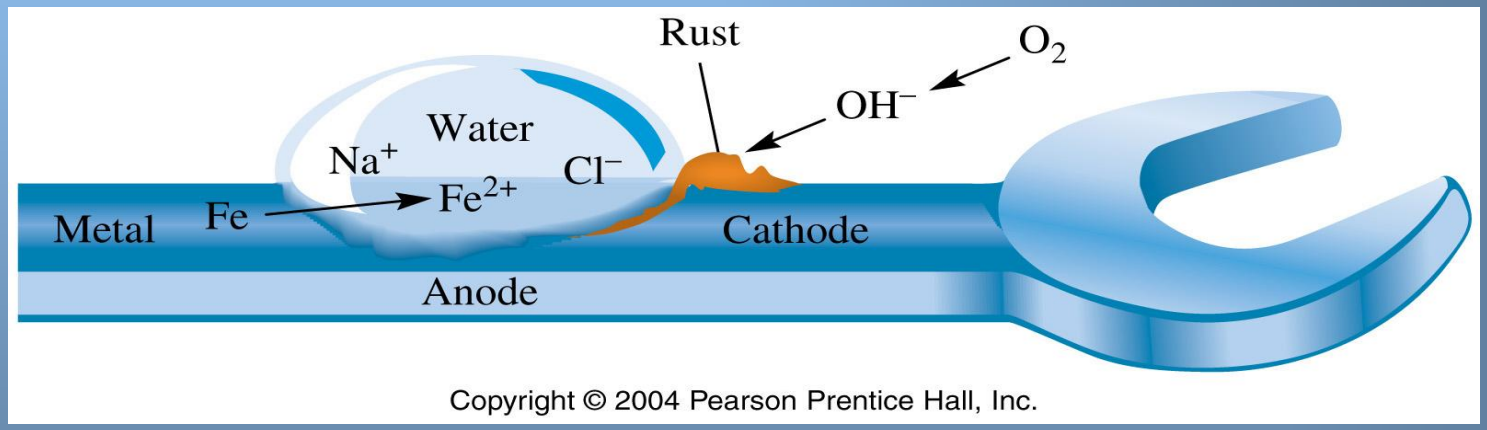


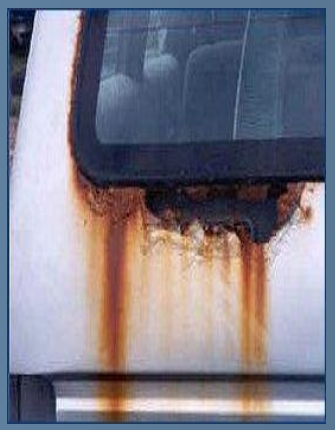
# Korózia je zmena povrchu kovu pôsobením vonkajších činiteľov- vody, kyslíka, koróznych plynov.

Hrdza – vzniká na povrchu železných predmetov, predmety ničí.

Príčinou hrdze je vznik korózneho článku

$2\ Fe + O_2 + 2\ H_2O \rightarrow 2\ Fe(OH)_2$

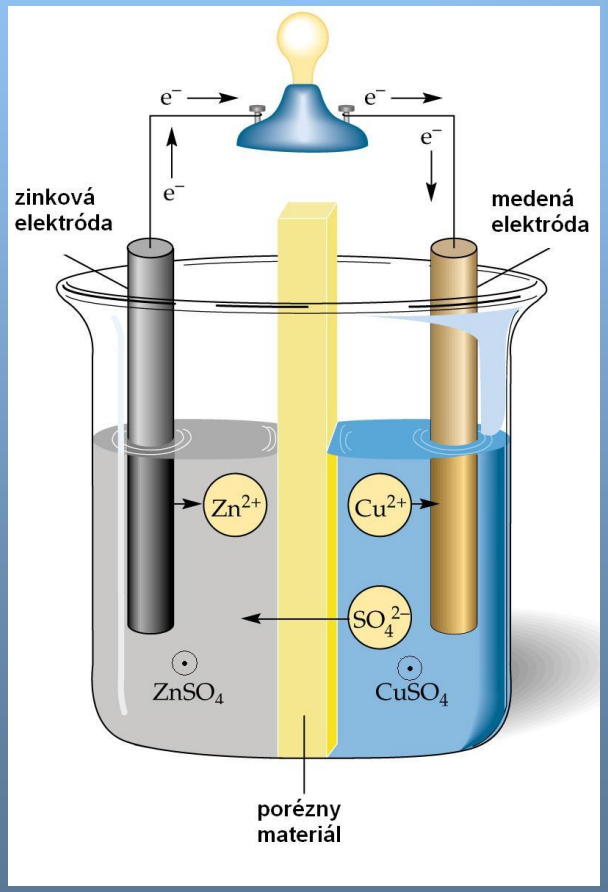


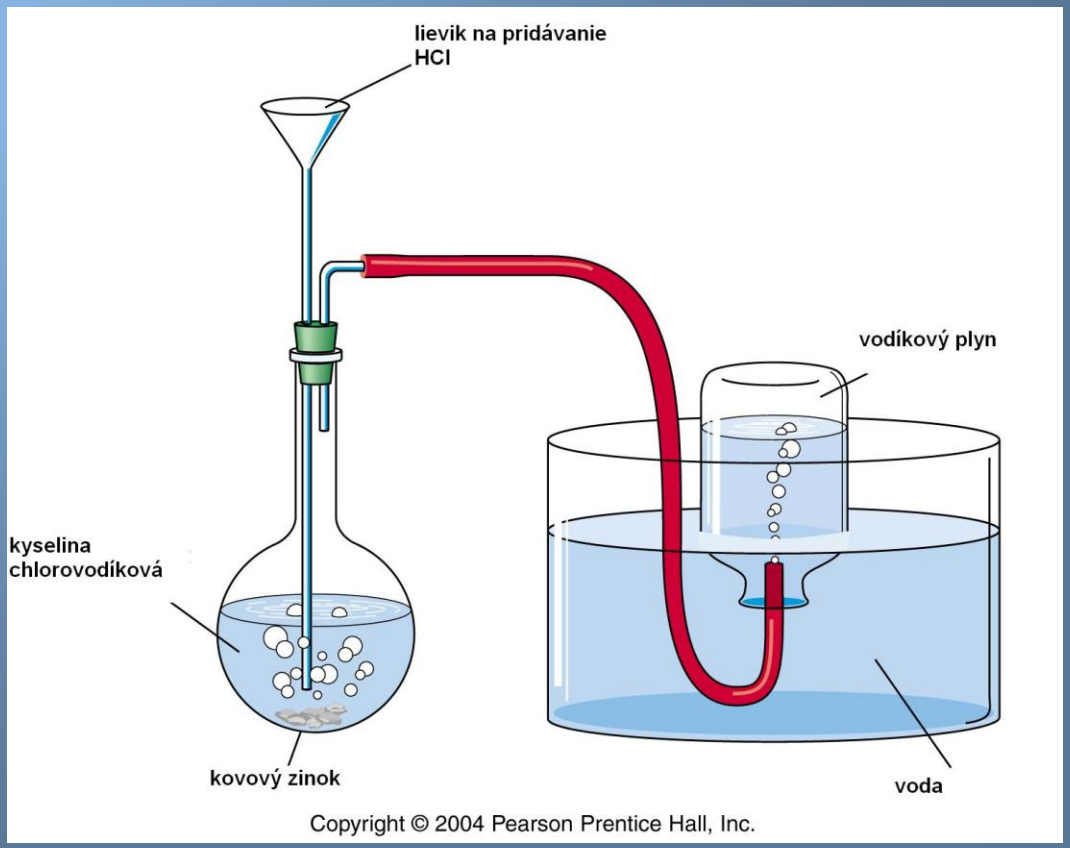
Medenka – $CuCO_3\ .Cu(OH)_2$ – medené predmety chráni

# Redoxné reakcie

Elektrický článok



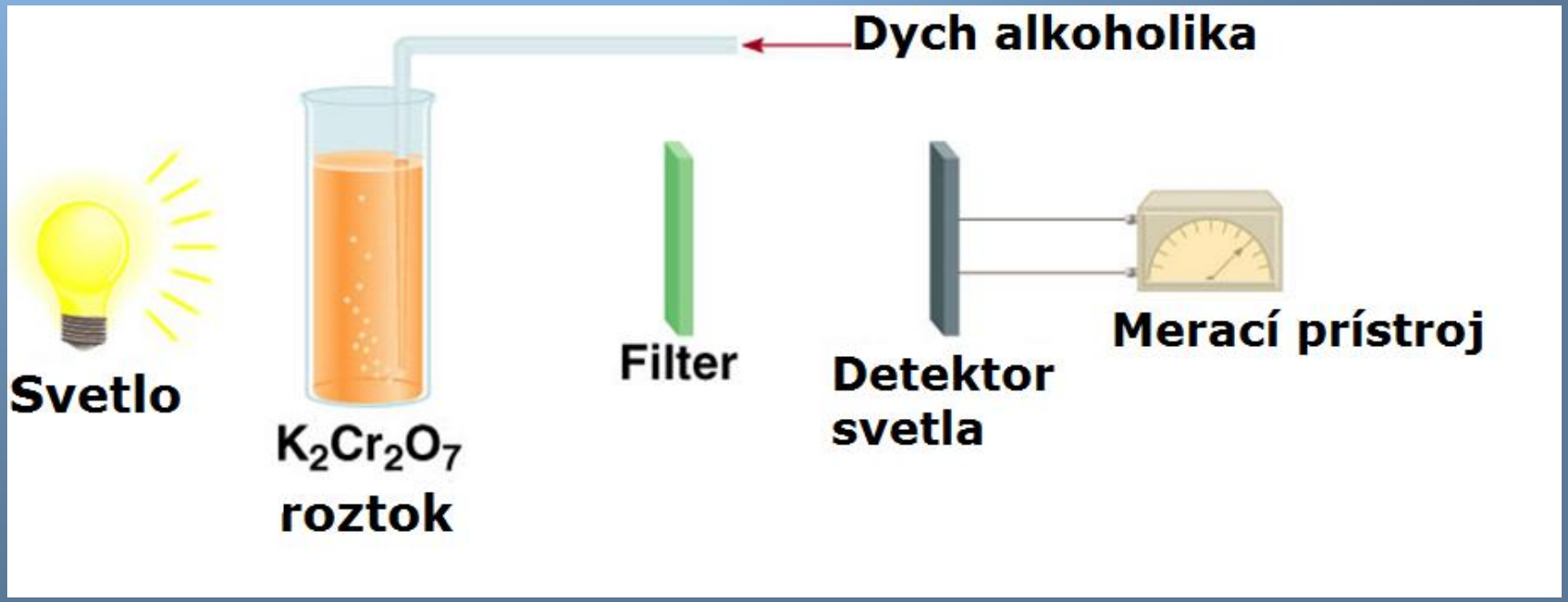

Príprava vodíka



# Zaraďte nasledujúce reakcie podľa typu

| | |
|---|---|
| $Ca^{II} + CO_3^{-II} \longrightarrow CaCO_3$ | zrážacia |
| $NH_3 + H^+ \longrightarrow NH_4^+$ | protolytická |
| $Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$ | Redoxná, vylučovacia |
| $Ca + F_2 \longrightarrow CaF_2$ | Redoxná, syntéza |

# Chémia v akcii: Dychový analyzátor alkoholu

$$3CH_3CH_2OH + 2\overset{+VI}{K_2Cr_2O_7} + 8H_2SO_4 \longrightarrow$$

$$3CH_3COOH + 2\overset{+III}{Cr_2(SO_4)_3} + 2K_2SO_4 + 11H_2O$$