



TEPLO A CHEMICKÁ REAKCE

Termochemie

Exotermická reakce

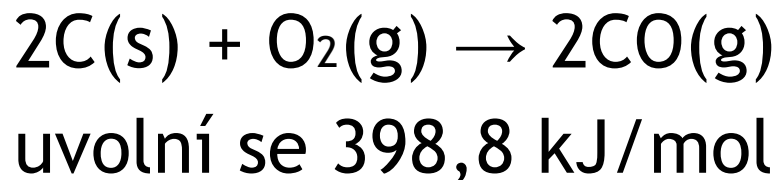
Endotermická reakce

Fotosyntéza, dýchání



TERMOCHEMIE

- Zabývá se tepelnými změnami při chemické reakci
- **Reakční teplo je teplo (energie), které se uvolní, popřípadě spotřebuje, při provedení dané reakce při jejím jednotkovém rozsahu.**
- Reagují taková látková množství reaktantů, jaká udávají stechiometrické koeficienty v chemické rovnici, tedy stechiometrické koeficienty reakce jsou nejmenší celá čísla.



TERMOCHEMIE

- ◉ Molární teplo Q_m - veličina charakterizující teplo reakce, která proběhne v množstvích daných stechiometrickými koeficienty

$$[Q_m] = \text{kJ/ mol}$$

- ◉ Teplo se během reakce může

- uvolňovat

exotermická reakce

- spotřebovávat

endotermická reakce



TERMOCHEMICKÁ ROVNICE

- ◉ Zápis chemických reakcí s uvedením molárního tepla Q_m .
- ◉ Q_m exotermických reakcí má zápornou hodnotu (z reakce se uvolňuje).
- ◉ Q_m endotermických reakcí má kladnou hodnotu (do reakce se dodává).

Hodnota Q_m závisí i na skupenství reaktantů a produktů - značí se

s - pevné skupenství (solid)

l - kapalně skupenství (liquid)

g - plynné skupenství (gas)

aq - vodný roztok (aqua)

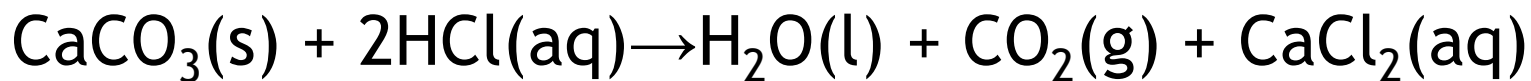


EXOTERMICKÉ REAKCE



Hoření ceru v proudu kyslíku

- ⊙ Teplo se při reakci uvolňuje.
- ⊙ Produkty reakce mají nižší obsah energie než výchozí látky.
- ⊙ Molární teplo reakce Q_m má znaménko mínus.
- ⊙ Energie ve formě tepla se při reakci předává do okolí.
- ⊙ Příklad reakce



$$Q_m = - 16 \text{ kJ/ mol}$$

<https://www.youtube.com/watch?v=1SbBLwKIdDc>

<https://www.youtube.com/watch?v=FgK70npuo7o>

ENDOTERMICKÉ REAKCE

- Teplo se při reakci přijímá.
- Produkty reakce mají vyšší obsah energie než výchozí látky.
- Molární teplo reakce Q_m má znaménko plus.
- Energie se ve formě tepla z dodává z okolí v průběhu celé reakce.
- Příklad reakce

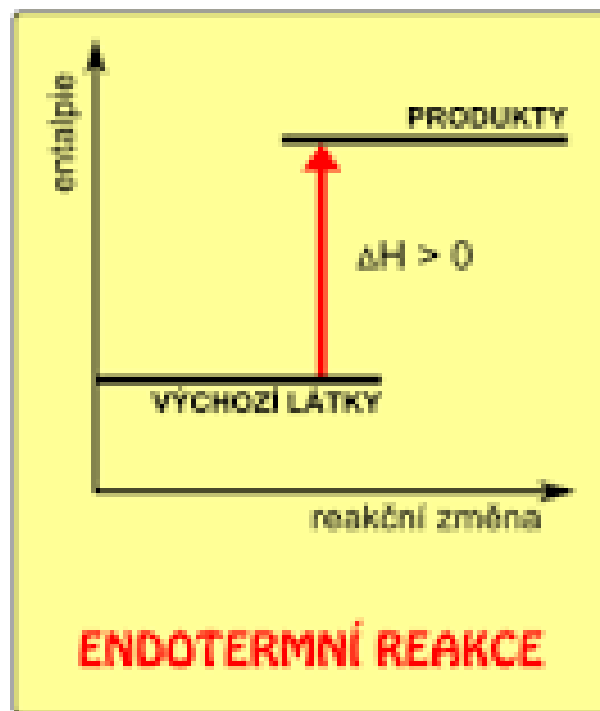
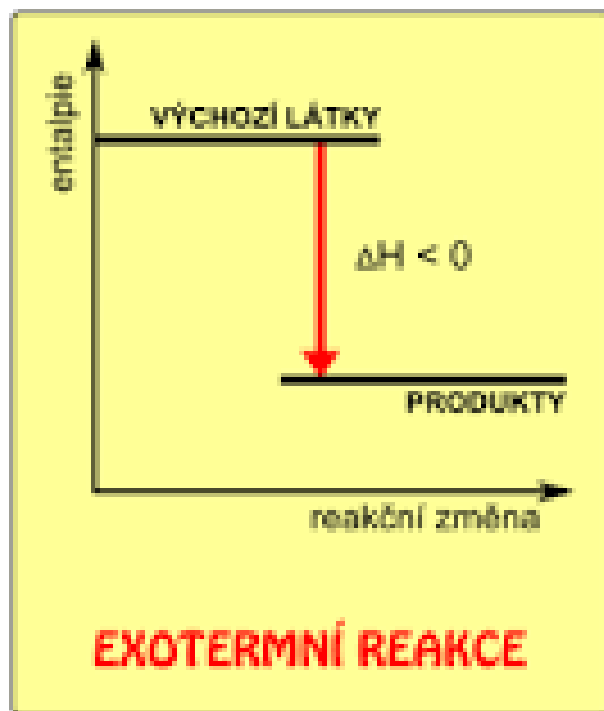


$$Q_m = 178 \text{ kJ/mol}$$

<http://chemik.8u.cz/index.php?p=c&i=57>



GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ TERMOCHEMICKÝCH REAKCÍ

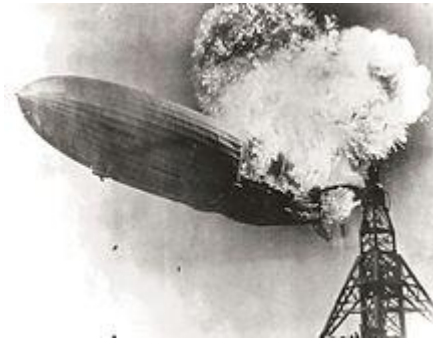


PŘÍMÁ A ZPĚTNÁ REAKCE

- Slučování vodíku a kyslíku za vzniku vody



$$Q_m = -572 \text{ kJ/mol}$$

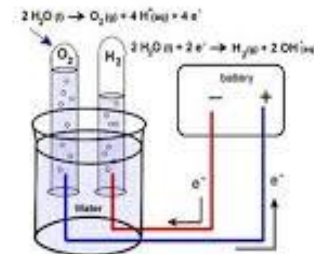


- Rozklad vody elektrolýzou



$$Q_m = 572 \text{ kJ/mol}$$

Elektrolýza vody



Molární teplo Q_m je zde stejné až na znaménko.

FOTOSYNTÉZA, DÝCHÁNÍ

- **Fotosyntéza:**



$$Q_m = + 2824 \text{ kJ/mol}$$

reakce endotermická

- **Dýchání:**



$$Q_m = -2824 \text{ kJ/mol}$$

reakce exotermická



POUŽITÉ MATERIÁLY

- Vlastní poznámky
- https://www.google.cz/search?q=fotosynt%C3%A9za+a+d%C3%BDch%C3%A1n%C3%AD&biw=1366&bih=628&noj=1&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj6pOr3peDQAhVRkRQKHboRBmYQ_AUICCgB
- https://www.google.cz/search?biw=1366&bih=628&noj=1&tbm=isch&sa=1&q=termochemie&oq=termochemie&gs_l=img.12..0i24k1l9.136856.140487.0.143646.11.10.0.1.1.0.175.1424.0j10.10.0....0...1c.1.64.img..0.11.1429...0j0i67k1j0i30k1j0i5i30k1.pFQJzG7wHCs
- https://www.google.cz/search?biw=1366&bih=628&noj=1&tbm=isch&sa=1&q=exotermick%C3%A9+reakce&oq=exotermick%C3%A9+reakce&gs_l=img.12...0.0.1.13373.0.0.0.0.0.0.0..0.0....0...1c..64.img..0.0.0.F5NWn0j-PAk
- https://www.google.cz/search?biw=1366&bih=628&noj=1&tbm=isch&sa=1&q=endotermick%C3%A9+reakce&oq=endotermick%C3%A9+reakce&gs_l=img.12..0i24k1l2.25674.26577.0.33617.4.4.0.0.0.0.127.357.3j1.4.0....0...1c.1.64.img..0.1.125.qvtgdxdp954
- <http://chemik.8u.cz/index.php?p=c&i=57>
- <https://www.youtube.com/watch?v=1SbBLwKldDc>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Fgk7Onpuo7o>
- https://www.google.cz/search?hl=cs&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1366&bih=628&q=chemick%C3%A9+reakce+pokusy&oq=chemick%C3%A9+reakce&gs_l=img.1.6.0j0i24k1l9.259611.264026.0.274125.15.11.0.4.4.0.160.1218.0j9.9.0....0...1ac.1.64.img..2.13.1268...0i8i30k1j0i30k1.LIYVdcPhifw#imgrc=_