



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.38/02.0025

Název projektu: Modernizace výuky na ZŠ Slušovice, Fryšták, Kašava a Velehrad

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky.

Exotermické a endotermické reakce

Ch_016_Chemické reakce_Exotermické a endotermické reakce

Autor: Ing. Mariana Mrázková

Škola: Základní škola Slušovice, okres Zlín, příspěvková organizace



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Anotace:

- ☐ Digitální učební materiál je určen pro opakování, upevňování a rozšiřování, seznámení, procvičování a srovnávání učiva 9.ročníku.
- ☐ Materiál rozvíjí, podporuje, prověřuje a vysvětluje učivo o chemických reakcích.
- ☐ Je určen pro předmět chemie a ročník devátý.
- ☐ Tento materiál vznikl ze zápisu autora jako doplňující materiál k učebnici: Novotný,P., za kolektiv. Chemie pro 9.ročník základní školy, SPN a.s., Praha 1998.

EXOTERMICKÉ A ENDOTERMICKÉ REAKCE

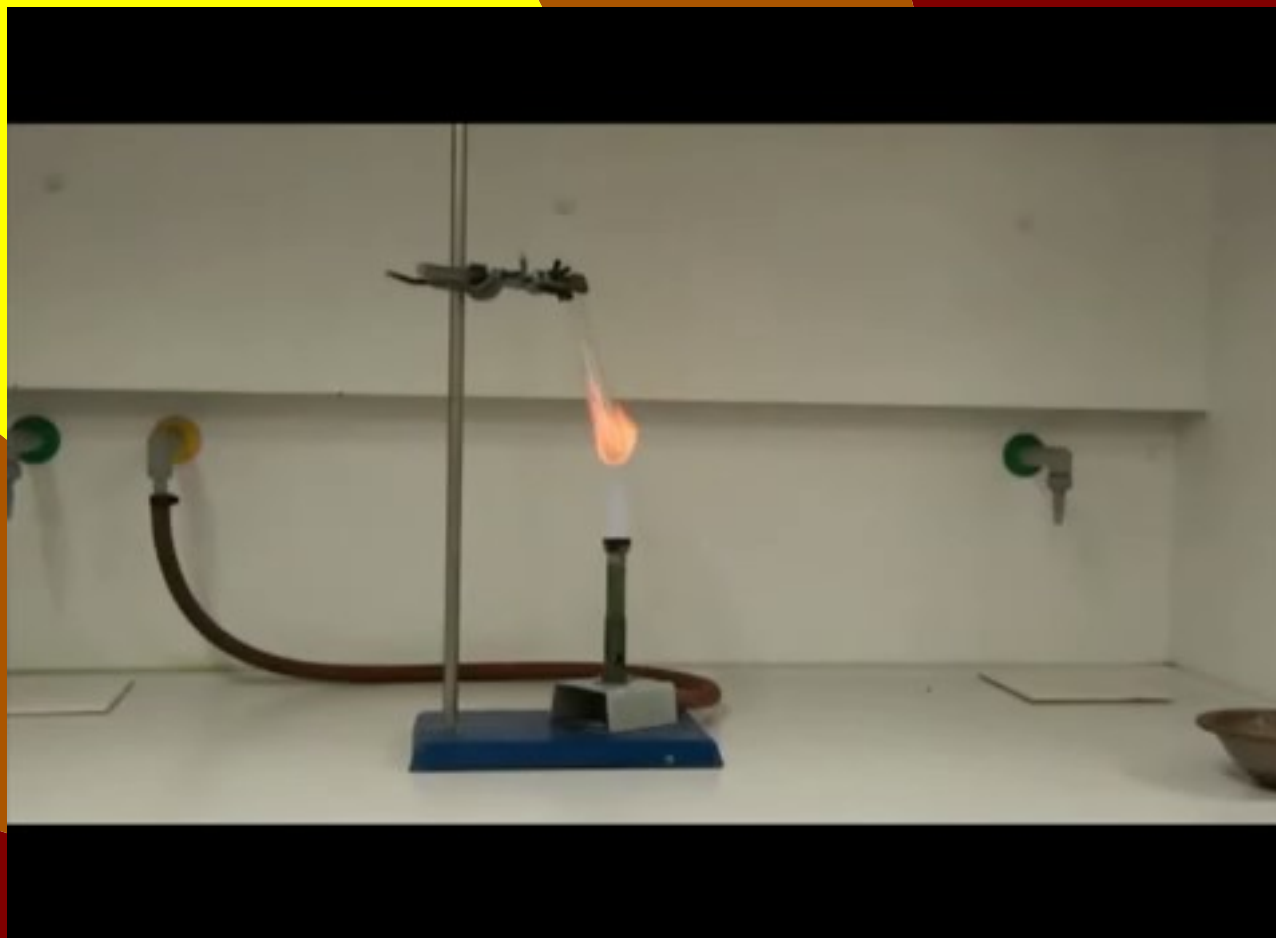
ZNAKY EXOTERMICKÝCH REAKCÍ

- Teplo je při reakcích **uvolňováno**
- **Produkty** reakce mají **nižší** obsah energie než výchozí látky
- Reakční teplo **Q** má znaménko **mínus**
- **Energie** je ve formě tepla při reakci **předávána** do okolí
- Příklad reakce:



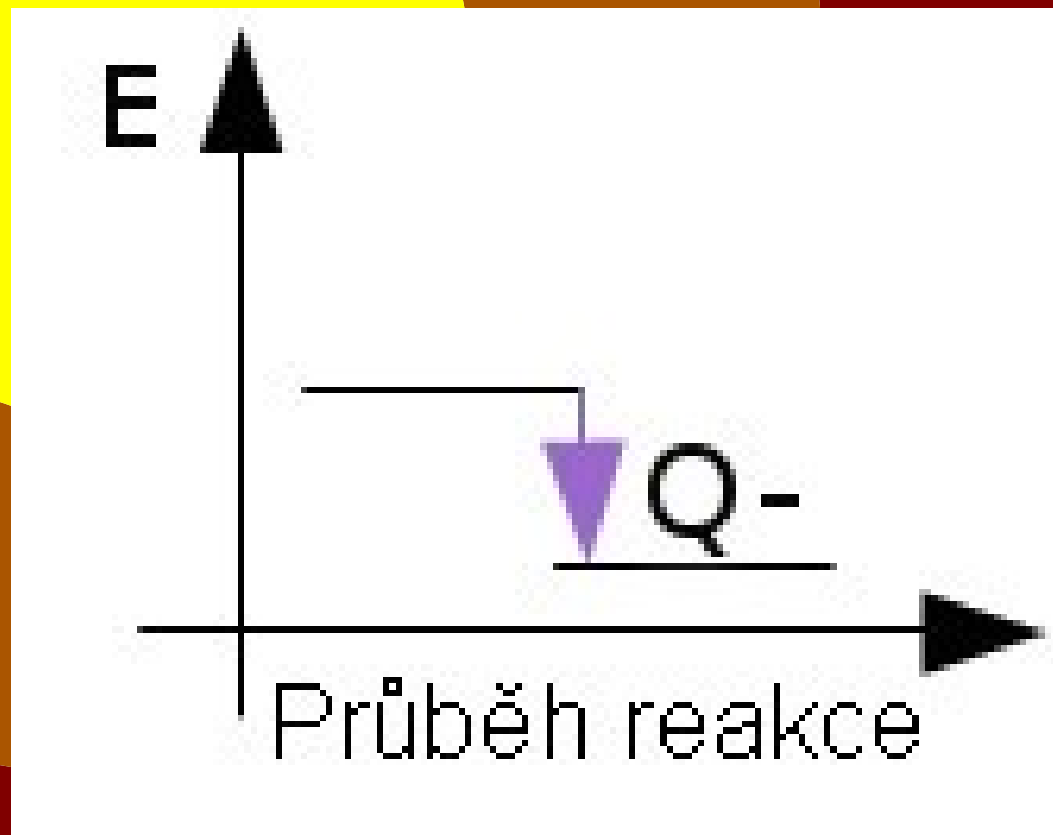
$$Q_r = - 398,8 \text{ kJ/mol}$$

Názorná ukázka exotermické reakce:



http://www.youtube.com/watch?v=ovg7TXFVTUo&feature=player_detailpage

Graf průběhu exotermické reakce



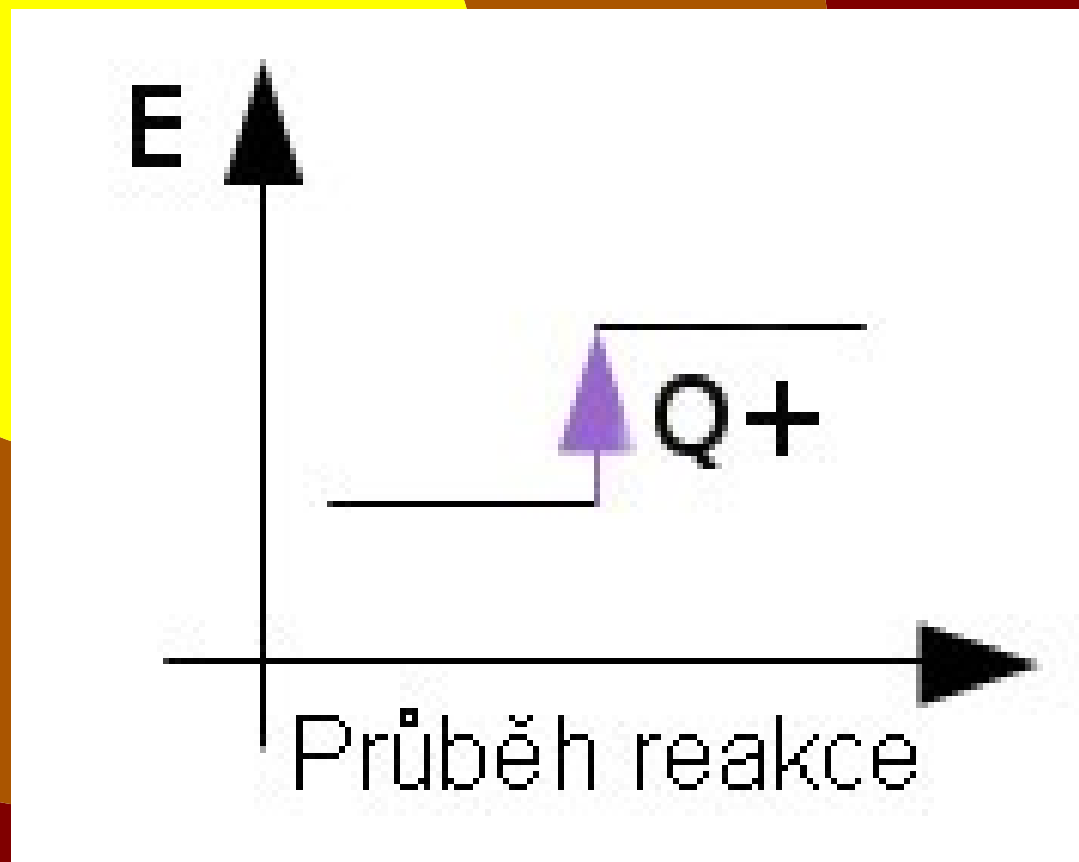
ZNAKY ENDOTERMICKÝCH REAKCÍ

- Teplo je při reakcích **přijímáno**
- **Produkty** reakce mají **vyšší** obsah energie než výchozí látky
- Reakční teplo **Q** má znaménko **plus**
- **Energie** je ve formě tepla z okolí v průběhu celé reakce **dodávána**.
- Příklad reakce:



$$Q_r = + 173,6 \text{ kJ/mol}$$

Graf průběhu endotermické reakce



Aktivační energie

- Je to **minimální** energie, kterou musí částice mít, aby došlo k chemické reakci
- U exotermických reakcí má aktivační energie nízkou hodnotu (stačí málo energie k tomu, aby reakce začala sama probíhat)
- U endotermických reakcí má aktivační energie vysokou hodnotu (musíme dodat hodně energie, aby reakce proběhla)

Molární teplo reakce

- Značka: Q_m
- Jednotka: **kJ/mol**
- Je to teplo, které se uvolní (nebo spotřebuje) při reakci takových látkových množství výchozích látek, která udávají stechiometrické koeficienty v chemické rovnici
- Molární teplo reakce se až na znaménko číselně rovná teplu reakce (v jednotkách kJ)

- Hodnota molárního tepla reakce závisí na stavu reagujících a vznikajících látek
- Při zápisu chemických reakcí s uvedením molárního tepla se uvádí rovněž stav látek
- Používají se symboly:
 1. **s** (od slova solid – pevný), látka v pevném skupenství
 2. **l** (od slova liquid – kapalný), látka v kapalném skupenství
 3. **g** (od slova gas – plynný), látka v plynném skupenství
 4. **aq** (od slova aqua – voda), látka je ve vodném roztoku

DOPLŇ CHYBĚJÍCÍ SLOVA

- Produkty vzniklé endotermickou reakcí mají (větší, menší) energii než látky výchozí.
- Produkty vzniklé exotermickou reakcí mají (větší, menší) energii než látky výchozí.
- Produkty vzniklé exotermickou reakcí jsou (stálejší, méně stálé) než látky výchozí. U endotermických reakcí je tomu (stejně, naopak)

DOPLŇ CHYBĚJÍCÍ SLOVA

- Produkty vzniklé endotermickou reakcí mají (větší, menší) **větší** energii než látky výchozí.
- Produkty vzniklé exotermickou reakcí mají (větší, menší) **menší** energii než látky výchozí.
- Produkty vzniklé exotermickou reakcí jsou (stálejší, méně stálé) **stálejší** než látky výchozí.
U endotermických reakcí je tomu (stejně, naopak) **naopak**.

Použité zdroje:

- E-chembook. Wwww.e-chembook.eu [online]. 2012 [cit. 2012-12-09]. Dostupné z: <http://www.e-chembook.eu/obecna-chemie/exotermni-a-endotermni-reakce/>
- NEUBAUER, DR., Jiří. Chemie: Celá animovaná [CD-ROM]. 7. revidované a rozšířené. Praha, 2010 [cit. 2010].
- Peklo ve zkumavce. In: Wwww.youtube.com [online]. 2010 [cit. 2012-12-09]. Dostupné z: http://www.youtube.com/watch?v=ovg7TXFVTUo&feature=player_detailpage