

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

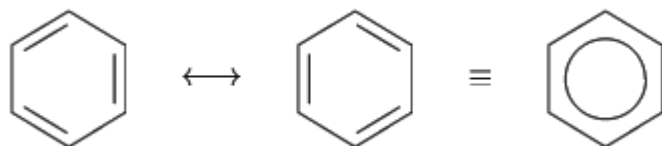
## CHEMIE - Vlastnosti aromatických uhlovodíků

<b>Název školy</b>	SŠHS Kroměříž
<b>Číslo projektu</b>	CZ.1.07/1.5.00/34.0911
<b>Autor</b>	Ing. Libuše Hajná
<b>Název šablony</b>	VY_32_INOVACE 03_CHE
<b>Název DUMu</b>	CHE.02091F
<b>Stupeň a typ vzdělávání</b>	Odborné vzdělávání
<b>Vzdělávací oblast</b>	Člověk a příroda
<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie
<b>Vzdělávací okruh</b>	Vlastnosti aromatických uhlovodíků
<b>Druh učebního materiálu</b>	Prezentace
<b>Cílová skupina</b>	Žák, 16 - 19 let
<b>Anotace</b>	Prezentace komplexně seznamuje žáky s vlastnosti nejvýznamnějších aromatických uhlovodíků, jejich výrobou a použitím
<b>Speciální vzdělávací potřeby</b>	- žádné -
<b>Klíčová slova</b>	Benzen, toluen, trinitrotoluen, sacharin, xylen, styren, naftalen, anthracen
<b>Datum</b>	12.4.2013



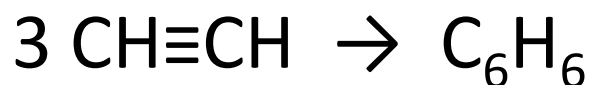
# *benzen*

- $C_6H_6$

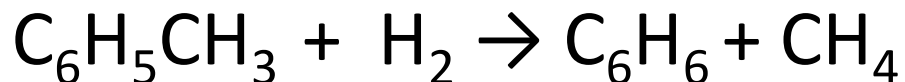


- bezbarvá, hořlavá, ve vodě nerozpustná, jedovatá kapalina

- vyrábí se z acetylenů



- hydrogenací toluenu



### ***použití:***

- výroba - léčiv, barviv, výbušnin, plastů
- rozpouštědlo



Obr.č.1: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Benzol.JPG>

přidává do benzínu pro zlepšení oktanového čísla - odolnost paliva proti samozápalu (projevuje se jako tzv. „klepání“) při kompresi ve válci spalovacího motoru - vyjadřuje procentuální obsah izooktanu – je označen u benzínu (95, 98)

- čistý benzín má velmi nízké oktanové číslo
- přidávají se do něj přísady, které jej zvyšují
- v minulosti byly nejužívanější sloučeniny olova - tetraethylolovo a tetraethylolovo
- litr benzínu obsahoval několik desetin gramu olova - bylo využíváno pro své kluzné vlastnosti i k mazání dílů - ventilů, ve styku se zápalnou směsí.
- olovo je toxické, s výfukovými plyny se dostávalo ve velkém množství do ovzduší

- dnes jsou příměsi na bázi olova zakázány - bezolovnatý benzín
- jako antidetonátory se používají např. organokovové sloučeniny manganu, nebo aromatické aminy

- oktanové číslo nabylo důležitosti při hledání způsobu zvýšení výkonu u leteckých motorů koncem 30. a ve 40. letech 20. století
- vyšší oktanové číslo umožňuje použít vyšší kompresní poměr a dosáhnout tak vyššího výkonu

Plochý motor



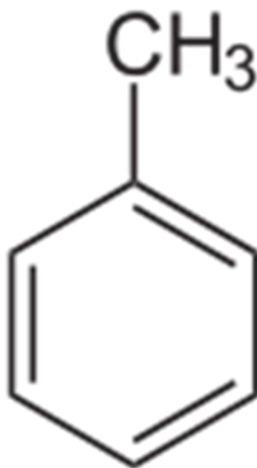
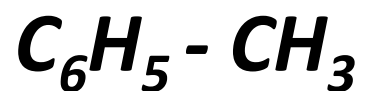
Obr.č.2: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:ULPower\\_UL260i.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:ULPower_UL260i.jpg)

Rotační motor



Obr.č.3: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Le\\_rhone.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Le_rhone.jpg)

## *Toluen (methylbenzen)*



- je kapalina nerozpustná ve vodě

## ***Použití:***

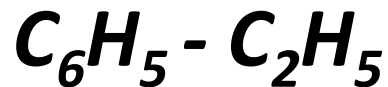
- rozpouštědlo barev a laků, výroba výbušnin (trinitrotoluen TNT)



Obr.č.4: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:TNT\\_detonation\\_on\\_Kahoolawe\\_Island\\_during\\_Operation\\_Sailoair\\_Hat,\\_snot\\_Bravo,\\_1965.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:TNT_detonation_on_Kahoolawe_Island_during_Operation_Sailoair_Hat,_snot_Bravo,_1965.jpg)

- výroba umělého sladidla sacharinu
- má nízký bod tuhnutí – náplň do teploměrů na měření nízkých teplot
- bývá zneužíván narkomany – zákaz volného prodeje

# ***Styren***



- na benzenovém jádře zbytek ethenu
- je bezbarvá až nažloutlá kapalina s pronikavě nasládlým zápachem. Za běžné teploty působením světla rosolovatí

## ***použití:***

- výroba polystyrenu, barviv, plastů a syntetického kaučuku

Polystyrenové vločky



Obr.č.5: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Foam\\_Peanuts.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Foam_Peanuts.jpg)

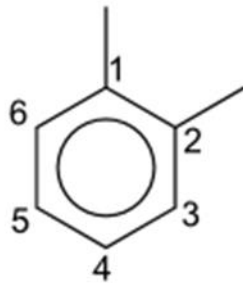
Polystyrenová deska



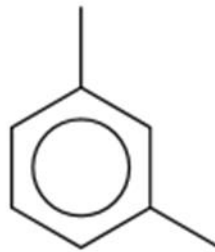
Obr.č.6: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Frigolit\\_2008.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Frigolit_2008.jpg)

## ***xylene***

*o*-xylene, *m*-xylene a *p*-xylene: *1,2-dimethylbenzen*,  
*1,3-dimethylbenzen* a *1,4-dimethylbenzen*



1,2-dimethylbenzene  
(*ortho*-xylene)



1,3-dimethylbenzene  
(*meta*-xylene)

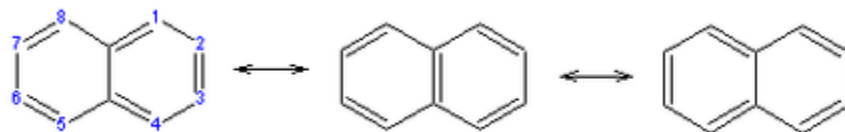


1,4-dimethylbenzene  
(*para*-xylene)

- jsou bezbarvé hořlavé kapaliny používané jako rozpouštědla
- v tiskařství, lakýrnictví, v gumárenském a kožedělném průmyslu

# *naftalen*

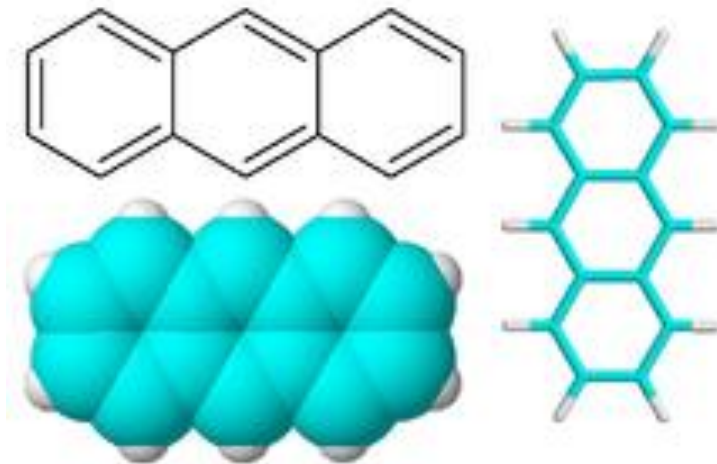
- tvoří ho dvě benzenová jádra



- tvoří bezbarvé krystalky, má dezinfekční účinky, odpuzuje drobný hmyz
- připravuje se z černouhelného dehtu vznikajícího při karbonizaci uhlí
- používá se k výrobě přípravků proti molům – naftalín
- výroba barviv, léčiv a plastů

# *anthracen*

- má tři benzenová jádra



- používá při výrobě červeného organického barviva
- k výrobě syntetických vláken a plastů nebo k potisku textilu



Obr.č.8: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Karachi - Pakistan-market.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Karachi_-_Pakistan-market.jpg)

# Otázky

- Vyjmenuj nejvýznamnější aromatické uhlovodíky.
- Popiš výrobu benzenu.
- Co udává oktanové číslo?
- Z čeho se vyrábí polystyren?
- Kde se používá anthracen.

# zdroje

- Wikipedie
- Wikimedia Commons
- Doc. RNDr. Jan Čipera, CSc., RNDr. Jaroslav Blažek, RNDr. Pavel Beneš, CSc.: Chemie A