

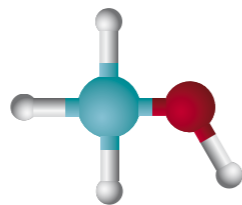
ZÁSTUPCI HYDROXYDERIVÁTŮ

METHANOL (methylalkohol) $\text{CH}_3\text{-OH}$ 

Vlastnosti: Methanol je bezbarvá kapalina charakteristického zápachu, hořlavá a prudce jedovatá.

Při požití menšího množství způsobí **oslepnutí poškozením zrakového nervu**. V množství 10 až 100 cm³ (pro dospělého člověka) způsobí **smrt!**

Výroba: Vyrábí se z vodíku a oxidu uhelnatého, vzniká při tzv. suché destilaci dřeva (dřevný líh).



Methanol

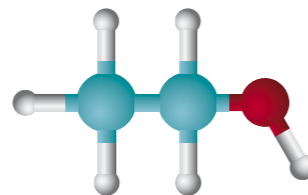
Napište chemickou rovnici slučování vodíku a oxidu uhelnatého na methanol.

Využití: Používá se jako ekologické palivo, rozpouštědlo, přísada k pohonným hmotám. Vyrábí se z něj formaldehyd a další organické látky. Je součástí tzv. palivových článků.

Zjistěte, co je palivový článek.

ETHANOL (ethylalkohol, líh) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 

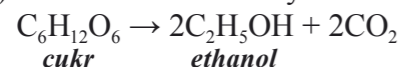
Vlastnosti: Ethanol je bezbarvá, příjemně vonící hořlavá kapalina. Páry ethanolu v určitém poměru se vzduchem tvoří hořlavou směs.



Ethanol (destilát)

Vysvětlete princip destilace.

Výroba: a) Vlihovarnictví se vyrábí ethanolovým kvašením cukrů.



b) průmyslově se vyrábí ethanolovým kvašením melasy (odpad po zpracování řepy cukrovky) nebo bramborového škrobu. Po kvašení se ethanol ze směsi odděluje destilací.

Př Které mikroorganismy se podílejí na kvašení cukru? Do které říše tyto organismy patří?

Využití: Ethanol se používá při výrobě léčiv a kosmetických přípravků, alkoholických nápojů a kyseliny octové. Využívá se i jako ekologické palivo pro spalovací motory. Pro technické účely se ethanol denaturuje (např. přidáním benzínu), aby byl nepoživatelný.

Z Ethanol do spalovacích motorů má označení E 85 a je k dostání u některých čerpacích stanic. Vyrábí se z rostlin, které obsahují větší množství škrobu. Při jeho spalování se uvolňuje menší množství CO₂ než u běžných paliv.

POZOR! Při domácí výrobě destilátů došlo již k řadě smrtelných nehod, protože ethanol a methanol se dají jen těžko rozlišit. Jedovatý methanol vzniká při destilaci jako první frakce (má nižší teplotu varu). Domácí výroba destilátů je proto zakázána! Při požití methanolu slouží ethanol jako protijed.

ODLIŠENÍ METHANOLU A ETHANOLU POMOCÍ REAKCE S BORAXEM

Pracujte v digestoři!

Postup: Do porcelánové misky odměřte 2 cm³ methanolu a do druhé 2 cm³ ethanolu. Do každé z misek přidejte 1 g boraxu. Látky v obou miskách zapalte a pozorujte barvu plamene v obou miskách. Pro lepší pozorování můžete dát misky na černé pozadí.

Pozorování a závěr: V misce s methanolem se plamen barví zeleně, v misce s ethanolem žlutě. Tímto způsobem je možné od sebe oba alkoholy odlišit.



zrakový nerv: Přírodopis 8, str. 85

oslepnutí: *anglicky* – lose of sight [lu:z ov sait] *německy* – die Erblindung
kvašení: *anglicky* – fermentation [ˌfe:men'teiʃn] *německy* – die Gärung

NEHOŘLAVÁ BANKOVKA

(Pokus nejprve vyzkoušejte s kartonem)

Postup: Do kádinky nalijte asi 100 cm³ směsi ethanolu a vody v poměru 1:1, přidejte půl lžičky NaCl. Bankovku důkladně namočte ve směsi ethanolu a vody tak, aby nezůstala nikde suchá. Bankovku uchopte do kleští, opatrně zapalte od plamene kahanu. Následně ji okamžitě vyjměte z plamene a pozorujte průběh reakce.

Pozorování a závěr: Po zapálení bankovky namočené ve směsi ethanolu a vody a jejím následném odtahování od plamene můžeme pozorovat hoření ethanolu. Bankovka zůstane nepoškozená, protože je ochlazována vodou.

Jak poznáme ze vzorce methanolu nebo ethanolu, že se jedná o jednosytné alkoholy?

HUSTOTA ALKOHOLU

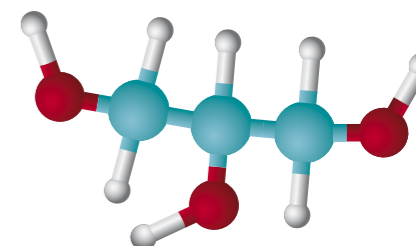
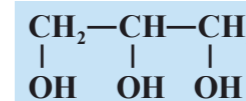
Postup: Do jedné skleničky nalijte vodu a do druhé obarvený alkohol. Obě skleničky musejí být naplněny až po okraj. Skleničku s vodou přikryjte kartou (např. starou kreditní kartou) a opatrně ji přiklopte dnem vzhůru na skleničku s alkoholem. Opatrně povyšujte kartu tak, aby vznikl malý otvor mezi skleničkou s alkoholem a skleničkou s vodou. Tímto otvorem se mohou kapaliny přelévat.

Pozorování a závěr: Alkohol s menší hustotou je vytlačen do horní skleničky. Principem tohoto pokusu je přelévání kapalin o různé hustotě.

Jaké vlastnosti ethanolu můžeme z obou pokusů vyvodit?

GLYCEROL (propan-1,2,3-triol)

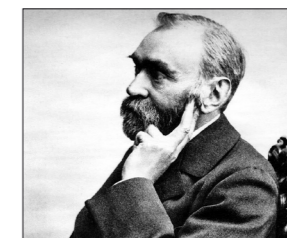
Vlastnosti: Glycerol je bezbarvá olejovitá kapalina nasládlé chuti, rozpustná ve vodě. Je známa i pod názvem glycerin. Je hlavní složkou tuků.



Využití: Využívá se při výrobě kosmetiky (krémy, tělová mléka apod.). Bývá součástí mastí využívaných v lékařství. Vyrábějí se z něj léčiva pro léčbu srdečních chorob. Je surovinou pro výrobu výbušnin.

Vyhleďte v chemických tabulkách hustotu glycerolu a porovnejte s hustotou vody.

Z Reakcí kyseliny dusičné s glycerolem vzniká výbušný glyceroltrinitrát – nitroglycerin. Dánský vědec Alfred Nobel v roce 1866 zjistil, že smícháním nitroglycerinu s přírodní hlinkou vzniká stálejší směs, méně citlivá na nárazy. Stabilizovaný nitroglycerin se nazývá dynamit. Dynamit patří mezi trhavinu. Slovo dynamit pochází z řeckého „dynamite“ – v překladu „plné síly“. Jeho nedovolené vyrábění a držení je v ČR trestným činem.



Alfred Nobel (1833–1896)

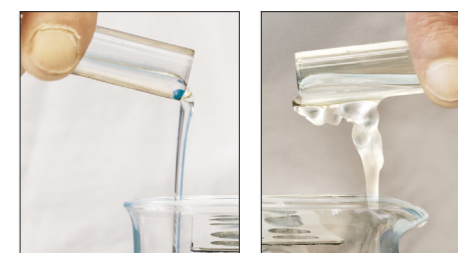
Alfred Nobel založil v roce 1895 nadaci Nobelova cena. Vyhleďte informace o ní.

POROVNÁNÍ HUSTOTY GLYCEROLU A VODY

Postup: Do zkumavky nalijte asi do poloviny glycerol. Do druhé zkumavky nalijte stejné množství vody. Obsah každé ze zkumavek pomalu přelijte do kádinky. Pozorujte tekutost obou látek.

Pozorování a závěr: Glycerol se přelévá pomaleji, má vyšší hustotu než voda.

Vypočítejte hmotnost 5 dm³ glycerolu a porovnejte s hmotností stejného množství vody.



glycerin: *anglicky* – glycerin [ˈglisərin] *německy* – das Glycerin
kosmetika: *anglicky* – cosmetics [kɒzˈmetiks] *německy* – die Kosmetik

7

8

8

Př

Z

2

56

9

10

11

Z

2

2

57