

### 3. LP - Uhlovodíky a jejich deriváty

Jméno:

Datum:

1) Zjistěte, jaké vlastnosti má ethyn (acetylen).

- Vyučující připraví ethyn reakcí karbidu vápníku s vodou (frakční baňka s karbidem, z dělicí nálevky se přikapává voda); ethyn je zaváděn trubičkou (hadičkou) do kádinky se slabým roztokem  $\text{KMnO}_4$  (popř. bromovou vodou) se saponátem.
- Co se děje po probublání ethynu do roztoku? Roztok manganistanu draselného díky nenasyčené vazbě nejdříve \_\_\_\_\_ (vznikajícím  $\text{MnO}_2$ ), pak se \_\_\_\_\_ (vzniklým  $\text{CO}_2$ ).
- Po „změně zbarvení“ roztoku se odstraní trubička. Pěna se zapálí hořící špejlí (použít štít!).
- Napište rovnici reakce ethynu s bromovou vodou (ethyn + dvojjatomová molekula brómu), pojmenujte vzniklý produkt a uveďte, o jaký základní typ reakce jde.
- Reakce ethynu s bromovou vodou:
  - Produktem je \_\_\_\_\_; typ reakce \_\_\_\_\_

2) Zjistěte, jaké vlastnosti má methylbenzen (toluen).

- Vlastnosti toluenu: skupenství \_\_\_\_\_; barva \_\_\_\_\_; zápach \_\_\_\_\_
- K malému množství toluenu ve zkumavce přilijte vodu obarvenou indikátorem:
  - toluen \_\_\_\_\_ rozpustný ve vodě; hustota toluenu \_\_\_\_\_ než hustota vody
- Malé množství toluenu zapalte v digestoři na porcelánové misce; použít štít - toluen je vysoce hořlavý!
- Jakým plamenem hoří? Plamen toluenu je \_\_\_\_\_

3) Zjistěte, jaké vlastnosti má naftalen.

- Vlastnosti naftalenu: skupenství \_\_\_\_\_; barva \_\_\_\_\_; zápach \_\_\_\_\_.
- Pozorujte, jak naftalen hoří (provede vyučující); napište rovnici hoření naftalenu (naftalen napište součtovým vzorcem). Rovnice hoření:

4) Zbarvení plamene chloroformem a jodoformem

- Ocelový drátek (měděnou spirálu) namočte do chloroformu, pak obdobně do jodoformu a přiložte do nesvítivé části plamene kahanu; plamen se zbarvil \_\_\_\_\_.
- Rozžhaveným drátkem se v digestoři dotkněte jodoformu na hodinovém sklíčku (provede vyučující). Z jodoformu uniká plyn, který má barvu \_\_\_\_\_; plynem je prvek \_\_\_\_\_

5) Porovnejte vlastnosti aminobenzenu a nitrobenzenu

- Zjistěte, jaké vlastnosti má aminobenzen: skupenství \_\_\_\_\_, vůně \_\_\_\_\_; rozpustnost ve vodě - aminobenzen se ve vodě \_\_\_\_\_.
- Aminobenzen tvoří s vodou \_\_\_\_\_ směs - \_\_\_\_\_; racionální vzorec aminobenzenu \_\_\_\_\_; triviální název \_\_\_\_\_.
- Zjistěte, jaké vlastnosti má nitrobenzen: skupenství \_\_\_\_\_, vůně \_\_\_\_\_; rozpustnost ve vodě - nitrobenzen se ve vodě \_\_\_\_\_.
- Nitrobenzen tvoří s vodou \_\_\_\_\_ směs - \_\_\_\_\_; racionální vzorec nitrobenzenu \_\_\_\_\_

6) Zjistěte vlastnosti vybraných hydroxyderivátů.

- Rozlište methanol a ethanol zkouškou barvy plamene (demonstrativně v digestoři).
- K 5 ml alkoholu v porcelánové misce se přidá půl malé lžičky kyseliny borité [reakcí vzniká tri(m)ethylester kyseliny borité] a 2 kapky kyseliny sírové (má funkci katalyzátoru) - po zapálení → různá barva plamene.

- Hydroxyderiváty:

- a) methanol: racionální vzorec \_\_\_\_\_, další názvy \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_; skupenství \_\_\_\_\_, vůně/zápach \_\_\_\_\_, barva plamene \_\_\_\_\_
- b) ethanol: racionální vzorec \_\_\_\_\_, další názvy \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_; skupenství \_\_\_\_\_, vůně/zápach \_\_\_\_\_; barva plamene \_\_\_\_\_
- c) glycerol: racionální vzorec \_\_\_\_\_, další názvy \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_; skupenství \_\_\_\_\_, tekutost \_\_\_\_\_; chuť \_\_\_\_\_
- d) fenol: racionální vzorec \_\_\_\_\_; skupenství \_\_\_\_\_, vůně/zápach \_\_\_\_\_

## 7) Porovnejte vlastnosti etheru a acetonu.

- a) ether: racionální vzorec \_\_\_\_\_; skupenství \_\_\_\_\_, zápach \_\_\_\_\_
- aceton: racionální vzorec acetonu \_\_\_\_\_, další názvy acetonu \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.
  - Chomáček vaty namočené v acetonu se položí na hodinové sklíčko, skleněná tyčinka se smočí v kyselině sírové a pak v manganistanu draselném; dotyk vaty...
  - Co se stane a proč? \_\_\_\_\_.

## 8) Zjistěte vlastnosti kyseliny octové, proveďte reakce.

- kyselina octová: racionální vzorec \_\_\_\_\_, další název \_\_\_\_\_; skupenství: \_\_\_\_\_, vůně \_\_\_\_\_.
- Do 2 zkumavek dejte po 5 ml kyseliny octové.
- Do první vhodte kousek vápence a po rozběhnutí reakce přiložte hořící špejli.
- Co se stane a proč? \_\_\_\_\_.
- (Práce se štítem) Do druhé zkumavky vhodte kousek hořčíku a opatrně přiložte hořící špejli.
- Co se děje? \_\_\_\_\_.
- Rovnice reakce: \_\_\_\_\_

## 9) Dokažte, že kyselina šťavelová na sebe váže vápník.

- K 5 ml 5% vodného roztoku chloridu vápenatého přidejte 5% kyselinu šťavelovou. Krystalky vysráženého šťavelanu vápenatého (ostré hrany) pozorujte pod mikroskopem.
- Napište vzorce obou látek. Kyselina šťavelová \_\_\_\_\_, chlorid vápenatý \_\_\_\_\_.

## 10) Vypočítejte objem oxidu uhličitého vzniklého dokonalým spálením 12,8 g naftalenu. Kolik litrů kyslíku bude třeba pro spálení výše uvedeného množství naftalenu?

- Výpočet množství oxidu uhličitého

- Výpočet množství kyslíku

## 11) Závěr