

Pracovní list 6

Výsledky a doporučení k jednotlivým úkolům z pracovního listu chem1:

Úkol č. 1:

Důkaz thiokyanatanových iontů ve slinách

Tento pokus je vhodné provádět se slinami žáka, který s kouřením přichází do styku minimálně a se slinami silného kuřáka. Reakce může být pozitivní také u žáků, kteří jsou tzv. pasivní kuřáci, jsou tedy vystavováni vlivu cigaretového dýmu z okolního prostředí. Doporučuji si před pokusem připravit roztok thiokyanatanu draselného, pomocí kterého můžeme provést srovnávací zkoušku.

Odpovědi na otázky:

- ❖ HCl, FeCl₃
- ❖ $\text{FeCl}_3 + 3\text{KSCN} \rightarrow \text{Fe}(\text{SCN})_3 + 3\text{KCl}$
- ❖ tmavočervené zbarvení (sraženina)
- ❖ zbarvení způsobila chemická sloučenina Fe (SCN)₃
- ❖ analytická chemie
- ❖ analýza složení vody, půdy ...

Úkol č. 2:

Cigaretový popel jako katalyzátor

Podstatou úspěchu pokusu je dostatečné množství těžkých kovů v použitém popelu. Pokud použijeme popel z doutníku, nemusí se nám pokus povést. Popel působí jako katalyzátor a bez něj se cukr jenom taví a karamelizuje. Plamen na kostce cukru je téměř neviditelný, proto je dobré provádět pokus v mírně zatemněné místnosti nebo před černou tabulí.

Odpovědi na otázky:

- ❖ sacharóza
- ❖ cukrové řepy a cukrové třtiny
- ❖ karamelizuje
- ❖ hoří
- ❖ množství výchozích látek, teplota, tlak, inhibitory ...
- ❖ snižuje množství škodlivin ve výfukových plynech, je umístěn ve výfukovém potrubí, na nosiči z keramiky a oceli je tenká vrstva platiny a rhodia, která způsobí oxidaci CO na CO₂ a H₂O a NO_x na N₂
- ❖ enzymy
- ❖ např. pepsin
- ❖ je v žaludku většiny obratlovců, rozkládá bílkoviny

Úkol č. 3:

Železo v cigaretě

Před zahájením pokusu upozorněte žáky na opatrnost při manipulaci s roztokem koncentrované kyseliny chlorovodíkové. Po přidání této kyseliny k popelu probíhá bouřlivá reakce (pěnění), která je důkazem přítomnosti různých uhličitánů. Uvolňuje se při ní velké množství oxidu uhličitého. Žlutá krevní sůl je hexakynoželeznanatan draselný. Jedná se o komplexní sloučeninu, která obsahuje ve své struktuře železo v oxidačním stavu II. Při reakci s železem v oxidačním stavu III (je v cigaretovém popelu po přidání

kyseliny chlorovodíkové) vzniká sloučenina hexakynoželeznatan železitý, které říkáme berlínská modř.

Název žlutá krevní sůl má původ v její dávné přípravě. Od poloviny 18. století se vyráběla tavením uhličitanu draselného s krví, paznehty a kůží poražených zvířat. Dnes se spíše užívají produkty získané karbonizací černého uhlí.

Odpovědi na otázky:

- ❖ první dvě odpovědi jsou podtrženy v textu
- ❖ pevných a kapalných látek
- ❖ např. při moštování, při přípravě sypaného čaje
- ❖ např. krystalizace, destilace, chromatografie
- ❖ modrým zbarvením roztoku
- ❖ uhličitan vápenatý – CaCO_3 , uhličitan hořečnatý – MgCO_3 , dusičnan draselný – KNO_3
- ❖ odpověď je podtržena v závěrečné části předchozího textu

Úkol č. 4:

Kouření

Tento pokus je nutné provádět u otevřeného okna, nebo v digestoři. Vata při pokusu zešedne, protože zachycuje pevné látky (popel) vznikající z cigarety. Tyto látky jsou při kouření součástí dýmu a kuřák je vdechuje. Kromě oxidu uhelnatého jsou součástí tabákového kouře různé organické látky, které lidově nazýváme dehet.

Odpovědi na otázky:

- ❖ první odpověď je podtržena v textu
- ❖ rakovinotvorný
- ❖ CO
- ❖ hemoglobin
- ❖ automobily, teplárny, spalovny
- ❖ dehet

Úkol č. 5:

Izolace nikotinu z tabáku

Před zahájením destilace je nutné zkontrolovat žákům destilační aparatury – správné těsnění jednotlivých částí a zapojení odvodů a přívodů vody atd. Dále musíme žáky upozornit na opatrné zahřívání destilovaného roztoku. Přítomnost nikotinu pomocí Lugolova roztoku dokážeme vznikem červené sraženiny, po přidání kyseliny pikrové vznikne žlutý nerozpustný pikrát nikotinu. Pozor také při manipulaci s kyselinou pikrovou, která je silným jedem.

Odpovědi na otázky:

- ❖ zásaditého charakteru
- ❖ v první fázi působí stimulačně, pak přechází do fáze mírného útlumu, zvyšuje krevní tlak, zrychluje činnost srdce, stahuje cévy ...
- ❖ obsažený v tabáku
- ❖ kofein, heroin, morfin, kokain ...
- ❖ kapalných o rozdílném bodu varu
- ❖ nikotin je prudký jed
- ❖ poslední dvě odpovědi jsou podtrženy v textu

Úkol č. 6:

Chemické výpočty

- 1) 60 cigaret, 6 doutníků
- 2) 0,43 mol
- 3) 162 g / mol