

Řešení pracovního sešitu

Co je chemie a proč se jí máme učit?

strana 6-7

1. Starověká Čína – papír, střelný prach, porcelán; Egypt – papyrus, balzamování mrtvých; alchymisté – kámen mudrců, elixír života
2. Dle svých pozorování: brambůrky – žlutobílé, slané, oválné, slaná a smažená vůně; čokoláda – bílá, hnědá, sladká vůně po kakau, sladká chuť, krychlový tvar; citron – žlutý, kyselá chuť, citronová vůně, oválný tvar; okurky – zelené, kyselá vůně, sladkokyselá chuť, podlouhlé.
3. Dle aktuálních zjištění, např. koupelna, toaleta: mycí účinek mýdla a šamponu, praní prádla, parfémů, dezinfekce toalety; zahrada: hnojiva, pesticidy; sport: funkční materiály na bázi polymerů, podpůrné a výživové doplňky; kuchyň, potravinářství: molekulární kuchyně, konzervanty, potravinářská aditiva, barviva apod.; móda, textil: barvení vláken, recyklované materiály (fleece, ...); stavebnictví: stavební hmoty (sádra, malta, beton, ...), tmely, lepidla; škola: výuka chemie, úklidové prostředky, jídelna; doprava: pohonné hmoty, pneumatiky, lakování a barvy, plastové díly.
4. Dle aktuálních zjištění, např. Ústí nad Labem – tuky, oleje (Setuza) a chemické látky (Spolchemie), Litvínov – pohonné hmoty, petrochemie (Unipetrol), Pardubice – oleje (Paramo apod.), Kralupy nad Vltavou – pohonné hmoty, polymery (Synthos) apod.
5. Dle vlastních závěrů diskuze, chemizace je časté využívání chemických látek a procesů ve společnosti a výrobě, v diskusi mohou zaznít např. výhody používání chemie v zemědělství (větší výnosy vs. ekologická zátěž pro ŽP), geneticky modifikované organizmy, používání a hromadění plastů a jejich recyklace a dalších odpadů, toxické látky v životním prostředí apod.



Vlastnosti látek

strana 8-9

1. zrak (lesk, skupenství, rozpustnost ve vodě, barva, tvar, hrubost); hmat (skupenství, tvar, hrubost, vodivost tepla); sluch (skupenství, vodivost zvuku); čich (zápach), chuť (slanost)
2. moučkový cukr – mořská sůl (shodné: bílé, pevné látky; rozdílné: jiná chuť); líh – destilovaná voda (shodné: bezbarvé kapaliny; rozdílné: líh hořlavý s výrazným zápachem, organické povahy); oxid uhličitý – oxid uhelnatý (shodné: bezbarvé plyny, rozdílné: oxid uhelnatý podporuje hoření a je toxický)
3. přechod z kapalného do plynného (vypařování, např. schnutí prádla, vysychání jezer); přechod z pevného do kapalného (tání, tání ledu, tavení kovů); přechod z kapalného do pevného (tuhnutí, mrznutí vody na led, ztužování tuků)
4. vede/nevede el. proud = grafit/diamant, měď/síra apod.; rozpustná/nerozpustná ve vodě = sodík/železo, chlor/síra; vede/nevede teplo = hliník/dřevo; rozpustná/nerozpustná v benzínu = tuk/kuchyňská sůl
5. Hustota, pokus, výbuch, teplota, vodiče, alchymie, plazma, reakce, hoření. Tajenka: sublimace, což je změna skupenství z pevného na plynné.
6. dle svých zjištění: např. ethanol, voda / kyselina chlorovodíková koncentrovaná / kyselina sírová koncentrovaná
7. dle svých zjištění: např. hustota: olej → voda → rtuť; viskozita: voda → olej → med

Jak mohou být chemické látky nebezpečné?

strana 10-11

1. symboly: nebezpečný pro zdraví (poškozuje orgány), hořlavý, toxický; signální slovo: NEBEZPEČÍ, slovo označující příslušnou úroveň závažnosti nebezpečnosti za účelem varování před možným nebezpečím; ochranné pomůcky rukavice, oděv, brýle nebo štít; chránit před teplem a ohněm, zákaz kouření, nevdechujte páry, uzavřete obal; zavolat Toxikologické informační středisko nebo lékaře
2. viz také bezpečnostní listy: dynamit (výbušnina), nikotin (toxická a návyková látka), toluen (toxická, hořlavá a narkotická kapalina); benzin (hořlavá, karcinogenní a nebezpečná pro zdraví); líh (hořlavina, návyková látka); kyselina sírová (žíravina), vápno (žíravina)
3.  pro látky žíravé (kyseliny, hydroxidy),  pro látky dráždivé (sloučeniny chloru, např. savo, většina čisticích prostředků)
4. Ústý spolu s jídlem a pitím mohou do organismu vniknout nebezpečné látky, na obalech potravin a pití se mohou nebezpečné látky usadit a dojít k expozici později mimo laboratoř.

Jak vznikají červánky?

strana 11-12

1. není směs: destilovaná voda; stejnorodá směs (roztok): vzduch, slaná voda, tekuté hnojivo, horký čaj, med, sklo, mosaz; různorodá nebo koloidní směs: bílek ve vodě, vápno, krev, krém na ruce, džus s dužninou, polévka
2. suspenze, emulze, pěna, aerosol, koloidní; tajenka: směsi
3. krev (pevné, kapalné, suspenze), mléko (kapalné, kapalné, emulze), olej a voda (kapalné, kapalné, emulze), dým (pevné, plynné, dým), mlha (kapalné, plynné, mlha), napěněný šampon (plyn, kapalné, pěna).
4. aerosol, pěna, emulze, mlha nebo aerosol, emulze
5. pěna (u piva, na řece, na holení); aerosol (parfém ve vzduchu, kapénková infekce); emulze (benzin ve vodě, voda a olej); suspenze (písek ve vodě, latex, aktivní uhlí ve vodě)
6. V reálné situaci neexistuje 100% chemicky čistá látka, složená jen z jednoho typu molekul. Pokud by taková existovala, muselo by být zajištěno nereaktivní prostředí.

Oddělujeme složky směsí

strana 13

1.



příklady: písek a voda, aktivní uhlí a voda, sraženina v roztoku, síra ve vodě

2. USA-ZO-VÁNÍ, DES-TI-LACE, KRY-STA-LI-ZACE, FIL-TRA-CE, CHRO-MA-TO-GRA-FIE
3. obrázek shora: teploměr, chladič, varná baňka, alonž, destilovaná látka, Erlenmayerova (kuželová, konická) baňka, destilát; metoda destilace, závisí na rozdílné teplotě varu složek směsi; ethanol a voda, nafta a benzin z ropy, dusík ze vzduchu apod.
4. filtrace; destilace ethanolu a následně krystalizace soli z vody
5. Dle aktuálních zjištění, např. směs oleje, korkových hoblin, kuchyňské soli, lihu a vody – v dělicí nálevce se po usazení odlije spodní vrstva vody s kuchyňskou solí a lihem, od oleje oddělíme korek filtrace, líh oddestilujeme a kuchyňskou sůl necháme z vody vykrytalizovat.

Neviditelné částice hmoty

strana 14

1. obal, jádro; proton, neutron
2. chlor; Br; *Hydrogenium*; vápník; ${}_{32}\text{Ge}$; polonium, *Polonium*, ${}_{84}\text{Po}$
3. Podle nerostů (uhlík odvozeno z řeckého karbo = uhlí); podle vlastností prvku (fosfor = světloňoš, páry světélkují); podle barevnosti prvku (chlor, chloros = žlutozelený); podle planet (helium podle Slunce – řecky helios); podle mytologických bytostí (kadmium od mytologického hrdiny Kadma, který prý vynalezl umění zpracovávat kovy); na počest objevitele (polonium podle Polska, kde se narodila M. Curie-Sklodovská); podle geografických názvů (europium = Evropa).
4. kyslík ${}_{8}\text{O}$, 8 protonů, 8 elektronů, z toho 6 valenčních v poslední vrstvě; chlor ${}_{17}\text{Cl}$, 17 protonů, 17 elektronů, z toho 7 valenčních v poslední vrstvě; neon ${}_{10}\text{Ne}$, 10 protonů, 10 elektronů, z toho 8 valenčních v poslední vrstvě
5. ${}_{35}\text{Br}$, brom, 35; ${}_{2}\text{He}$, helium, 2; ${}_{54}\text{Xe}$, xenon 54; ${}_{24}\text{Cr}$, chrom, 24; ${}_{94}\text{Pu}$, plutonium, 94; ${}_{74}\text{W}$, wolfram, 74
6. Liší se počtem neutronů v jádře (${}^{235}\text{U}$ má 143 neutronů, uran ${}^{238}\text{U}$ má 146 neutronů), liší se také výskytem – zatímco ${}^{238}\text{U}$ je nejhojnější, ${}^{235}\text{U}$ je v rudách méně zastoupený.