

- 4.3.5 Stupnice pH je mírou kyselosti nejen roztoků kyselin (pH nižší než 7) a zásad (pH vyšší než 7), ale i dalších běžných látek. Podle následujících znaků seřaď podtržené látky podle rostoucího pH, tedy od nejkyselější po nejzásaditější.

10% kyselina chlorovodíková reaguje se zinkem rychleji než ocet.

Klasické mýdlo je méně zásadité než prostředek na čištění kuchyňského odpadu.

Prostředek na čištění kuchyňského odpadu zbarvil univerzální indikátorový papírek barvou, jež je na stupnici nejvíce vpravo, a je tak ze všech uvedených látek nejméně kyselý.

Rozmačkaný citron je kyselejší než ocet.

Jedlá soda má větší pH než voda, ale menší pH než mýdlo.

Voda se v naší stupnici nachází přesně uprostřed.

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

✂ ----- ↓ PŘED KOPÍROVÁNÍM PRO ŽÁKY OD TOHOTO MÍSTA ZAKRÝT ↓ ----- ✂

Správná odpověď: Látky jsou seřazeny podle rostoucího pH následně: 1. 10% kyselina chlorovodíková, 2. citrón (kyselina citrónová), 3. ocet (8% kyselina octová), 4. voda, 5. jedlá soda, 6. klasické mýdlo, 7. prostředek na čištění kuchyňského odpadu (obsahuje hydroxid sodný).

Typická chybná odpověď: Možnou chybou je mylné určení kyseliny chlorovodíkové jako slabší kyseliny, než je ocet (8% kyselina octová). Vodítkem pro správné určení pořadí těchto dvou látek je faktor rychlosti reakce v závislosti na síle kyseliny (10% kyselina chlorovodíková by reagovala se zinkem rychleji než kyselina octová v octu, jelikož je silnější kyselinou).

Komentář: Úloha je zaměřena na využití získaných znalostí o síle kyselin a zásad, faktorech urychlující chemické reakce, výskytu a významu běžných kyselin a zásad. Dalším předpokladem pro úspěšné vyřešení je schopnost logicky uvažovat, třídít a zpracovávat nabídnuté informace. Žáci by měli stupnici sestavovat postupně podle uvedených indicií, které jim nepřímo prozrazují správné pořadí látek. Indicie však nejsou uvedeny tak, aby byla stupnice seřazena přímo od začátku do konce. V úloze jsou použity látky kyselých i zásaditých vlastností, s nimiž se žáci běžně setkávají a které znají. Pod pojmem klasické mýdlo se myslí výrobek, který je vyroben s použitím hydroxidu, nikoli dětská mýdla, jež mají pH záměrně nižší kvůli větší šetrnosti k pokožce.