

GONDOLKODÓ



„MIÉRT?”

Alkotó szerkesztő: Dr. Róka András

A formai követelményeknek megfelelő dolgozatokat a nevezési lappal együtt a következő címen várjuk 2005. január 4-ig:

KÖKÉL „Miért”

ELTE Főiskolai Kémiai Tanszék

1518 Budapest Pf. 32.

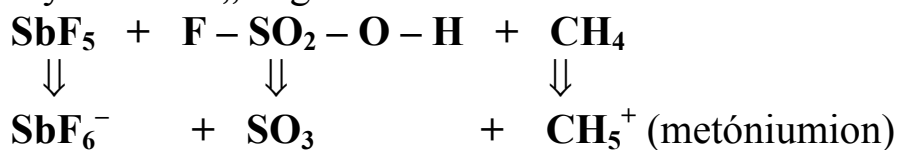
Ebben a rovatban átalatok is jól ismert jelenségek, vagy otthon is elvégezhető kísérletek magyarázatát várjuk el tőletek. A feladatok megoldásával minden korosztály próbálkozhat, hiszen a jelenséget különböző tudásszinteken is lehet értelmezni. Éppen ezért részmegoldásokat is be lehet küldeni! A lényeg az ismeretek mozgósítása, az önálló elképzelés bizonyító erejű kifejtése. A kérdéseket (olykor) szándékosan fogalmazzuk meg a mindennapok nyelvén, hogy – reményünk szerint – minél inkább a lényegre irányítsuk a figyelmet. Jó szórakozást és sikeres munkát kívánunk!

Szerkezet és a tulajdonság a savak és bázisok világában

1. Az alkímia mesterei nemcsak előállítani, hanem megsemmisíteni (megölni) is szerették volna az aranyat, hogy a magokhoz hasonlóan majd újra életre keljen (ld. az anyag megőlési elve). Ennek érdekében a legkülönbözőbb „vizekben” (savakban) próbálták az aranyat feloldani. Az arabok egyik leghíresebb kémikusa Dzsabir (722 – 815 – a gálicok hevítésével, termikus bontásával és a képződött termékek felfogásával (lényegében desztillációval) vitriolt (tömény kénsavat) állított elő. A kémia története szempontjából miért volt nemcsak szerencsés, hanem fontos ez az esemény?

2. Az arabok másik neves alkímistája ar-Rázi (865 – 923) a szóda-oldat lúgosságának növelését, a „lúg élesítését” fedezte fel. Miért lúgos már önmagában is a szóda-oldat, és mi történik vele (ar-Rázi ötlete alapján) az oltott mész hatására?

3. Oláh Györgynek a kénsavat sikerült „élesítenie”. Fluór-kénsavat hozott össze antimon-penta-fluoridral, alacsony hőmérsékleten. A reakcióegyenlet ismeretében nevezze meg, hogy Oláh György milyen reakciótípust hívott segítségül a kénsav élesítésére, és próbálja meg értelmezni, hogy miért olyan erős a „mágikus sav”!



4. Az ionos hidridek (mint pl. a lítium-hidrid) vízzel reagálva hidrogént fejlesztenek. Milyen típusúnak nevezné ezt a reakciót?

5. Mi a hasonlóság és mi a különbség a hidrogénion és a rézion ammóniamolekulával történő reakciója között?

6. Erős savak (kénsav, salétromsav, hidrogén-klorid) és erős bázisok (nátrium-hidroxid, kálium-hidroxid, bárium-hidroxid) azonos koncentrációjú vizes oldatát közömbösítjük egymással, más-más párosításban. Meg tudjuk-e jósolni a reakcióhő (az entalpiaváltozás) alakulását? (Miért?)

7. A Bronsted elmélet egyik fontos mondanivalója az, hogy a hidrogénion (vizes közegben, ill. folyadékfázisban) sohasem fordul elő önmagában, „szabadon”. A savas és a bázikus tulajdonságú részecskék közvetlen kölcsönhatása során mindig „beférkőzik” az idegen ionba, molekulába (egyidejű átadás és átvétel). Oláh György híres szupersavja esetén még a metán molekulába is(!). (kételektronos, háromcentrumos kötés kialakulása a metóniumion képződése során). Miért teheti ezt meg a hidrogénion?

8. Köztudott, hogy a szervezetünk sejtjeiben lejátszódó „energiatermelő”, pontosabban ATP szintetizáló folyamatok során szerves savak keletkeznek (a glükolízis során piroszőlősav, tejsav, a citrát-ciklusban pl. citromsav, borostyánkősav, almasav). Mivel energiaigényes élettani folyamataink akkor is működnek, amikor alszunk, a szerves savak (egész nap, sőt egész életünkben) megállás nélkül termelődnek. Normális körülmények között miért nem savasodik el szervezetünk? Hányféle módon védekezik szervezetünk az elsavasodás ellen?