

Wajand Judit dr.

Feladatok kezdőknek

2003/2004. tanév II. forduló

Beküldési határidő: 2004. január 20.

A 8. és 9. osztályos tanulók megoldásait pontozzuk!

Felhívjuk a figyelmet az alábbiakra:

1. Minden feladatot külön lapra kell írni.
2. Minden lapon olvashatóan szerepeljen a beküldő neve, osztálya, iskolája, az iskola székhelye.

A pontatlan adatokkal ellátott feladatokkal nem tudunk foglalkozni!

Beküldési cím: dr. Wajand Judit ELTE TTK Kémiai Tanszékcsoport
1518 Budapest 112, Pf. 32

A-6. FELADAT

a) Rézpenz és ecet!

Hígítsunk a 10%-os háztartási ecetből körülbelül 25 cm^3 -t vízzel kétszeres térfogatra és öntsünk az így előállított 5%-os ecetsavoldatból $25\text{-}25 \text{ cm}^3$ -t egy-egy kristályosító csészébe, vagy üveg kompótos tálkába. Ezután az oldatokhoz adjunk egy-egy morkáskanálnyi magnézium-szulfátot (keserű só, gyógyszerárban kapható), és keverjük addig, amíg a szilárd anyag teljesen fel nem oldódik. Mindkét edénybe helyezünk réztartalmú pénzérmét (régi kétforintos, új forintos, vagy húszforintos stb.), vagy rézlemezt, rézreszeléket. Az egyik edénybe a réz mellett helyezünk el egy tisztított felületű nagyobb méretű vasszöget oly módon, hogy a rézzel ne érintkezzen. Körülbelül két nap múlva nézzük meg mi történt az edényekben? Ezután a vasszöget emeljük ki az oldatból, öblítsük le vízzel, helyezzük papírra, szárítsuk meg, majd puha ronggyal fényesítsük ki! Mi történt és mi a megfigyelt változás magyarázata?

b) Sör és üdítő!

Szükségünk van 2 dm^3 (2 liter) jól lehűtött (hűtőszekrényben), zárt műanyagflakonban levő, erősen szénsavas üdítőitalra, egy alumínium vagy réz csődarabkára, amely az üveg nyílásán átfér, két tálcára és 2 db dobozos sörre.

Először helyezzük a lehűtött üdítő üveget a tálcára! Melegítsük fel csipesz segítségével gázlángon a csődarabkát, majd csavarjuk le óvatosan az üveg kupakját és pottyantsuk bele a hideg üdítőbe. Figyeljük meg a változást és magyarázzuk!

Most vegyük elő a dobozos söröket, helyezzük a tálcára és rázzuk össze azokat. Összerázás után azonnal nyissuk fel az egyik dobozt, míg a másik doboz oldalát alaposan ütögessük meg és csak ezután nyissuk fel. Mit figyelhetünk meg? Magyarázzuk a tapasztaltakat!

(Meg lehet próbálni fémdobozos üdítővel is!)

A-7. FELADAT

Kénhidrogén-gázt állítunk elő úgy, hogy csiszoltdugós gázfejlesztőbe 44 g vas(II)-szulfidra 110 g $6,2 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú sósavoldatot csepegtetünk (a sósavoldat sűrűsége $1,1 \text{ g/cm}^3$). A keletkezett gázt meggyújtjuk és lángját egy vízzel $3/4$ részig megtöltött üveggád felületére irányítjuk oly módon, hogy a láng és a víz felszíne érintkezzék egymással. Ezután a láng megfelelő mozgásával betűket, jeleket rajzolunk a víz felszínére. Hogyan lehetséges ez és a rajzoláshoz hány gramm anyag áll rendelkezésünkre?

$A(\text{Fe}) = 56,0$ $A(\text{S}) = 32,0$ $A(\text{H}) = 1,0$ $A(\text{Cl}) = 35,5$

A-8. FELADAT

Egy ismeretlen vegyület elemzése során megállapítják, hogy szénből és hidrogénből épül fel. Ha a vegyületet elégetjük az égés során keletkező szén-dioxid és vízgőz térfogata azonos nyomáson és hőmérsékleten megegyezik.

Határozzuk meg a vegyület összegképletét, ha még azt is tudjuk, hogy az ismeretlen vegyület gőzének nitrogénre vonatkoztatott relatív sűrűsége: 4,5.

A-9. FELADAT

A egy kiizzított, kristályvizétől megfosztott, fehér, szilárd anyag. Ebből oldatot készítünk. (Az oldatban a kationok +2 töltéssel rendelkeznek.)

B egy fehér, szilárd anyag amelyből desztillált vízzel, erősen lúgos kémhatású oldatot készítünk oly módon, hogy 50 g B anyag vízben való oldásával 1 dm^3 $1,25 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú oldatot nyerünk.

Az A anyagból készített oldathoz hozzáöntünk a B anyagból készített oldatból 100 cm^3 -t.

Kék színű $6,1 \text{ g}$ csapadék keletkezését figyelhetjük meg és a szűrletben kizárólag az A anyag anionjai és a B anyag kationjai találhatók.

A csapadék kiizzítása során a tömegcsökkenés $18,5\%$.

Nevezd meg A és B anyagokat! Megállapításaidat számítással igazold!

A-10. FELADAT

Játszunk!

- a) Mi a közös kémiai szempontból a következő földrajzi nevekben?

GENF, CUBA, ARAL, UTAH, KINA

(Kivételesen a magyar helyesírás szabályait nem mindig vettük figyelembe a földrajzi nevek írásánál.)

- b) A régészek furcsa leletre bukkantak, amely négy betűből állt:

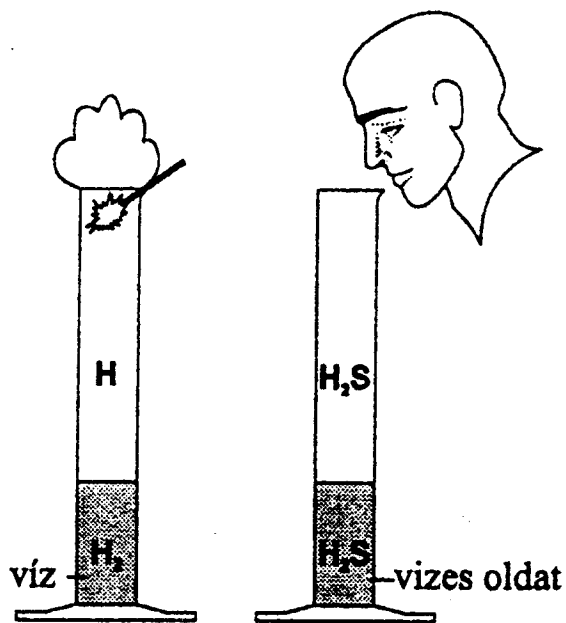
A C
S R

Sokáig törték a fejüket mit jelenthet. Egyszer a régész találkozott egy kémikus barátjával és megmutatta neki a rejtélyes alakzatot. A kémikus rájött, hogy ez nem más mint ...

Te hogy fejeznéd be a mondatot? Mi a Te megfejtésed? (A kis- és nagybetűk között nem teszünk különbséget.)

Tudnál-e hasonló rejtvényt készíteni?

- c). Keresd meg és írd le, hogy kémiai szempontból milyen hibákat találsz az alábbi rajzokon!



1.sz. ábra