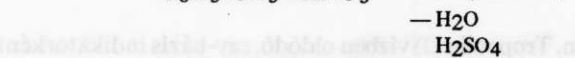
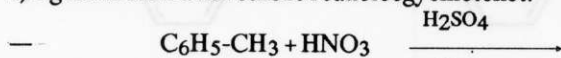


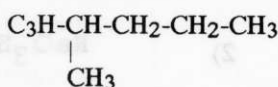
4. a) Írjuk fel a következő vegyületek szerkezeti képleteit:

-propanál, para-nitro-benzoésav, 1,2,3-propántriol

b) Egészítsük ki a következő reakcióegyenleteket:



c) Adjuk meg a következő vegyületek racionális (IUPAC) elnevezését:



Szervetlen kémia

1. Határozzuk meg a következő fogalmakat:

a) - atomszám (Z); tömegszám (A)

- oldat

- az oldat százalékos koncentrációja

- az oldat moláris koncentrációja

b) Írjuk fel a Mg és az: O₂, Cl₂, S, HCl, CuSO₄ közötti reakciók egyenleteit. A rézszulfáttal való reakció esetén melyik az oxidálószer és melyik a redukálószer?

2. 28 g vasreszeléket 20 g kénnel hevítünk

a) Írjuk fel a reakció egyenletét.

b) Melyik elem reagál teljes mértékben?

c) A főlöleslegesen maradt elemből mennyi marad változatlanul?

d) Mennyi vas-szulfid (FeS) keletkezik?

Atomtömegek: Fe - 56; S - 32.

3. A NaCl vizes oldatának elektrolízise során keletkező H₂-ből 2200 l NH₃-t állítunk elő.

a) Írjuk fel az elektródokon lejátszódó részfolyamatok egyenleteit, valamint a teljes reakcióegyenletet.

b) Számítsuk ki az ammónia szintéziséhez szükséges N₂ és H₂ térfogatát normál körülmények között, ha a reakció teljesen végbemegy.

c) Mennyi 5% szennyeződést tartalmazó nátrium-kloridot használtunk az elektrolízishez? (M_{NaCl} = 58,5)

4. a) Melyek az elemek periódikus és nemperiódikus tulajdonságai?

b) Hogyan változik az elektronegatív (nemfémes) jelleg a csoportban és a periódusban?

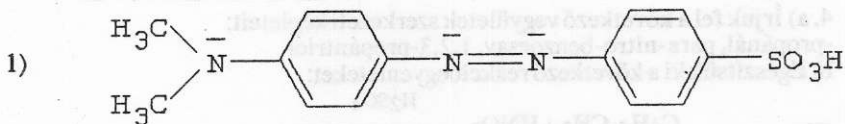
c) Írjuk fel a kénsav disszociációs reakcióit.

d) Vízben oldunk CH₃COONa-ot. Írjuk fel a végbemenő reakció egyenletét. A keletkezett oldat savas vagy lúgos jellegű-e?

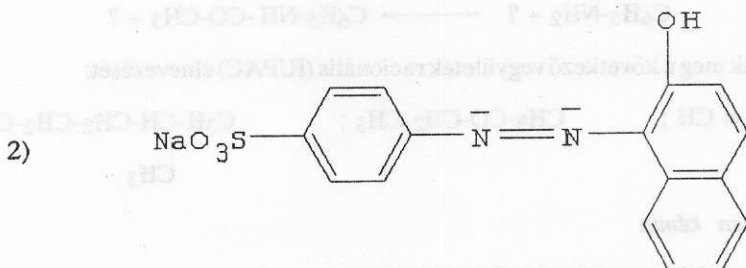
Megoldott feladatok

Kémia

Feladat: Állítsuk elő az alábbi két azofestéket, tudva azt, hogy az aromás diazónium-sók könnyen adják, enyhén lúgos közegben (Na₂CO₃) fenollal (a- és b-naftollal), aromás aminokkal (anilin, a- és b-aminonaftalin) illetve ezek tetszőleges szubsztituált származékaiival a kapcsolási reakciót. Kiindulóanyagként az összes szükséges szervetlen vegyület mellett benzol és naftalin áll rendelkezésünkre:



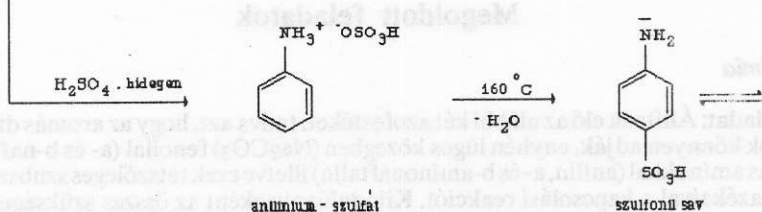
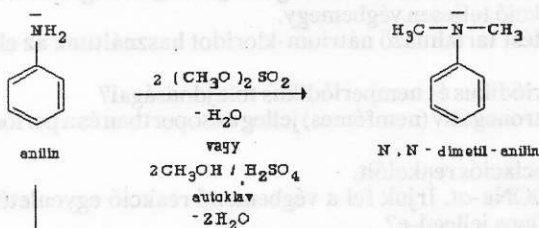
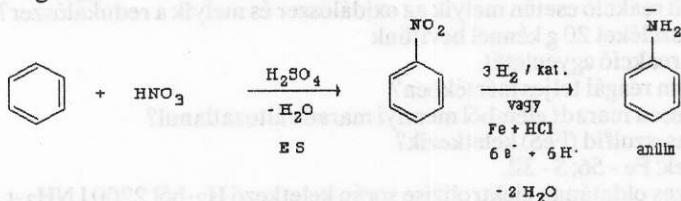
Metilnarancs (Heliantin, Tropeolin D) vízben oldódó, sav-bázis indikátorként alkalmazott szerves azofesték.

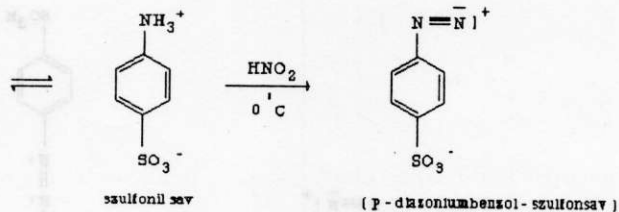


Naftilóránzs (Mandarin G extra, Tropeolin 000, Atlas-oránzs stb.), narancssárga, igen tartós, tetszetős színű vegyület, textíliák festésére használják.

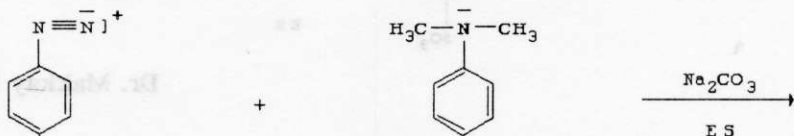
Megoldás:

1.)



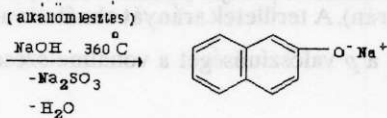
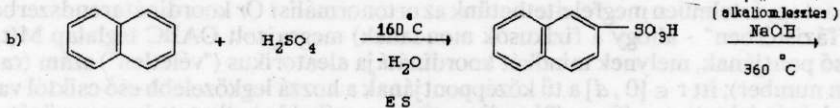
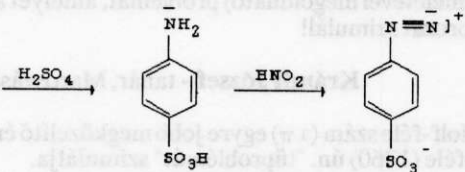
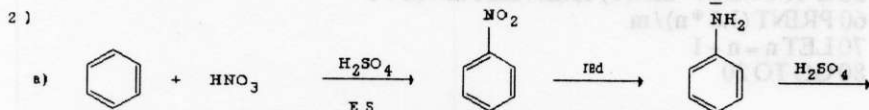
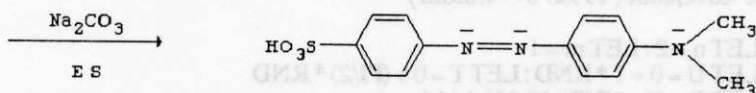


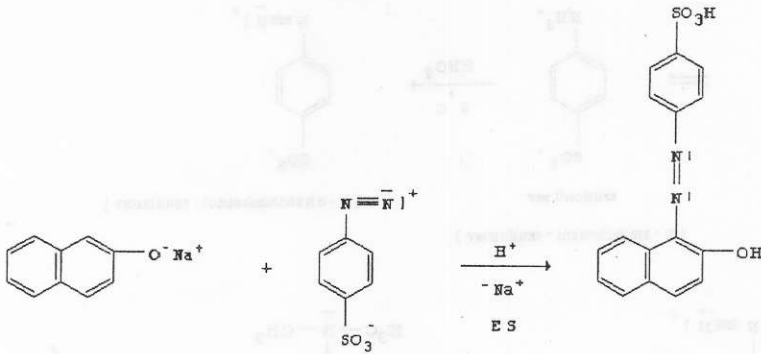
(p - aminobenzol - szulfonsav)



(p - diazoniumbenzol - szulfonsav)

N , N - dimetil - anilin





Dr. Makkay Klára

Informatika

I.22. -es feladat (1992/3—4. szám)

```

10 LET n = 2 : LET m = 1
20 LET U = 0 + 1 * RND : LET T = 0 + (PI/2) * RND
30 LET R = U - (INT (10 * U)) / 10
40 IFR >= 0.05 THEN LET R = 0.1 - R
50 IFR <= 0.04 * SIN(T) THEN LET m = m + 1
60 PRINT (1.6 * n) / m
70 LET n = n + 1
80 GO TO 20

```

Ráismernek-e a kijelzett számokra? Ha igen, azonosítsák azt a híres/klasszikus (az ún. "geometriai valószínűségek" elméletével megoldható) problémát, amelyet a programozott sztochasztikus kísérletsorozat szimulál!

Krámli József - tanár, Marosvásárhely

A szerző megoldása:

A kijelzett számsorozat a Luddolf-féle szám ($a\pi$) egyre jobb megközelítő értékeit tartalmazza. A program a Buffon-féle (1760) ún. "tűproblémát" szimulálja.

A feladat: kiszámítani annak p valószínűségét, hogy adott $2l$ hosszúságú tűt adott $2d$ ($0 < l \leq d$) nyomtávolságú párhuzamos egyenesekkel csíkozott síkra taláломra ráejtve, az messe a vonalak valamelyikét. Minden lehetséges - és egyformán esélyes - dobást egyértelműen megfeleltethetünk az ortonormális Or koordináta-rendszerben (a "fázistérben" - ahogy a fizikusok mondanák) megrajzolt $OABC$ téglalap $M(t,r)$ belső pontjának, melynek mindkét koordinátája aleatorikus ("véletlen") szám (random number); itt $r \in [0, d]$ a tű középpontjának a hozzá legközelebb eső csíktól való távolságát jelenti, $t \in [0, \pi/2]$ pedig a tűnek a csíkokkal alkotott hegyesszögét. A vonalmetszés feltétele $r \leq l \sin t$, amelyet az $y = l \sin t$ szinuszgörbe, az Or tengely valamint a $t = \pi/2$ egyenes határolta síkidom belső pontjai (és csakis ezek!) elégítenek ki (lásd a bevonalkázott területet a 2. ábrán). A területek arányát elméleti valószínűségként értelmezve: $p = \frac{2l}{\pi d}$. Ha a p valószínűséget a vonalmetszések m/n

gyakoriságával becsüljük meg (tetszőlegesen nagy számú dobás után), a p számra a

$\frac{2ln}{dm}$ sztochasztikus becslést kapjuk.

A program egy non-stop dobás-sorozatot szimulál $l = 0,04$ és $d = 0,05$ paraméterekkel. A "leglátványosabb" értékek, amelyeket elértem, az alábbiak:

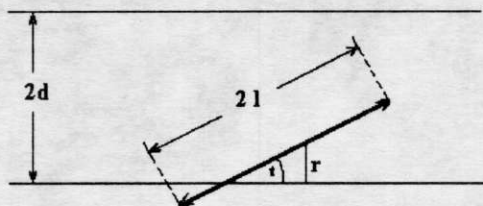
$n = 1290$ -re $3,1415525$

$n = 5109$ -re $3,1415834$

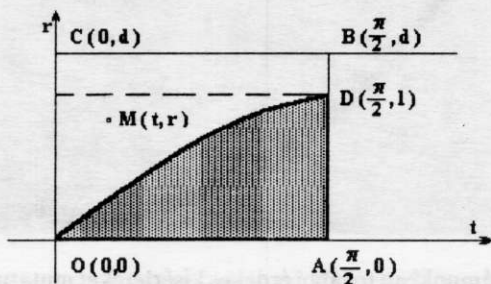
$n = 12156$ -ra $3,1415926$ (!!!)

$n = 12425$ -re $3,1415929$

Az $l : d$ arányt úgy választottam, hogy a keresett valószínűség $0,5$ -höz közel legyen. Matematikatörténeti érdekesség, hogy 1901-ben Lazzarini - nyilván, "manufakturaliter" ! - 3408 dobásból hat tizedesjegy pontosságú becslést kapott a p számra (ami nekem - illetve a számítógépnek! - csak tizenkétezer "dobás" után állt elő!).



1. ábra

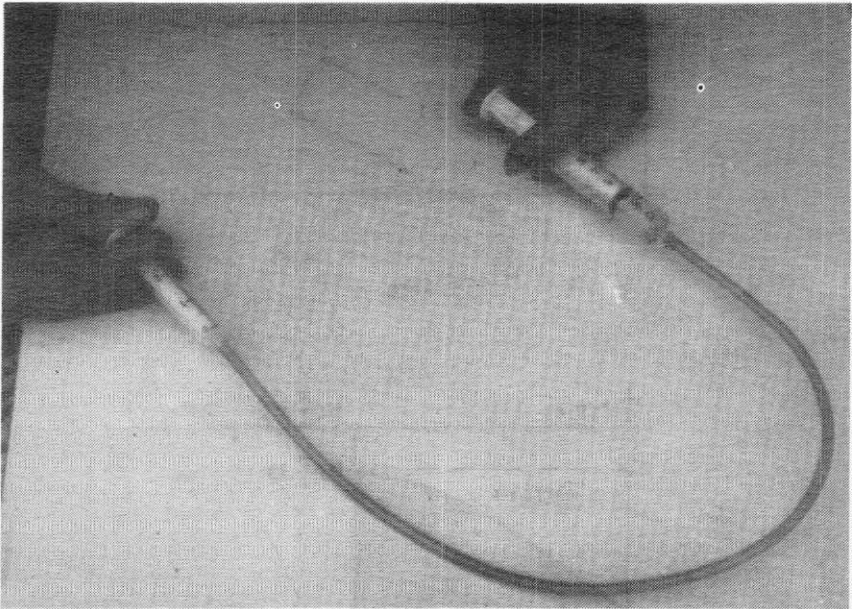


2. ábra

Kísérletek műanyagfecskendővel

Egyszer használatos műanyagfecskendővel sok kísérlet végezhető. Nagyon látványos a Descartes-féle bűvár, amelyet úgy készítünk el, hogy a fecskendőt színültig megtöltjük vízzel, egy gyufafejet helyezünk a vízfelszínre, majd, miközben a fecskendő száját ujjunkkal befogva tartjuk, a dugattyút rányomjuk a vízre. A függőlegesen tartott fecskendőben fog mozogni a gyufafej aszerint, hogy a dugattyút nyomjuk, vagy húzzuk.

Hidraulikus présmodell készíthetünk két különböző átmérőjű műanyagfecskendőből, ha azokat egy megfelelő vastagságú (4 — 5 mm) műanyagcsővel kapcsoljuk össze (a cső a fecskendő szájára szorosan menjen fel). A rendszerbe vizet zárva (víz alatti összeállítás mellett) tanulmányozhatjuk a nyomás áttérjedését egyik fecskendőből a másikba (Pascal-törvény), a kis erő nagy elmozdulás, illetve a nagy erő kis elmozdulás viszonyát, vagy a határfokot. Egy ilyen modellt mutat be fényképünk.



Következő lapszámunkban további érdekes kísérleteket mutatunk be a műanyagfecskendővel!

Szöveg és fénykép: Kovács Zoltán

EMT

- Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság
- RO - 3400 Cluj - Kolozsvár, str. Universitații 10 cam. 16
- Levélcím: RO - 3400 Cluj - Kolozsvár, C.P. 140
- Telefon: 11269 Telefax: 11402