

A tagadott létege, valamint a fosztóképzős melléknév együttesen kétszeres tagadása az állítást igenlővé teszi *'boldog legyek'*. Ez az érzelmi-, magatartás-állapot a *kín* fogalmi tartalmával elentézed érzelmileg, hangulatilag múlt és jövő idősíkját egymás mellé vetítve.

A „visszaköszönő” grammatikai formában visszatér a természeti kép „sugárzása”. A látvány megelevenedő képének indítása: *fényekben ússzon hajam* az érzelmi feloldódást hozza azáltal, hogy a személyesség beleolvad ebbe a „sugárzásba”. A felszólító módú igealakok a szenvedés oldásának szükségszerű voltát fejezik ki, a rímes összecsengés tagjaiként nyomatékosítva azt: *harmatok ragyogjanak / fejemre szakadjanak*.

A vers egész gondolati, érzelmi kiépülésének fő jellemzője a részletezett természeti táj, amely alkalmi (kontextuális) jelentésében nem a lexikálisan rögzített denotátumra, hanem a költő érzelmi-, magatartás-állapotára vonatkozik. A vers érzéki és részben érzelmi-hangulati töltése hozzá szemlélteti egységbe az eltérő konnotációjú képeket, ez a szemléleti egység adja a költeményből kirajzolódó költői üzenetet.

IRODALOM

Barta János – Kardos László – Nagy Miklós: Bevezetés az irodalomelméletbe és az irodalomtudományba, Tankönyvkiadó, Bp., 1974.

Békési Imre: A gondolkodás grammatikája, Szöveg- és mondat szerkezeti elemzések, Tankönyvkiadó, Bp., 1986.

Jánosi Zoltán: Nagy László (bölcsezdoktori értekezés, kézirat), Debrecen, 1986.

Péczy László: Tartalom és versforma, Akadémiai Kiadó, Bp., 1965.

MOGYORÓDI ÁRPÁD

I. Számú Kertvárosi Általános Iskola
Kazincbarcika

Feladatlap a vízben, vizes oldatokban történő áramvezetés vizsgálatához

Az 5. osztályos technika tantárgyban, a „Barátkozás az elektromossággal” c. fejezetben ismerkednek meg a tanulók az egyszerű áramkör elemeivel. Mivel a tanulmányok során és a mindennapi életben is sokat használt fogalmakról, jelenségekről, eszközökről van szó, fontos ezek alapos megértése, megismerése.

Az áramköri elemek közül a villamos vezeték megismerésénél – funkciója, anyaga, jelölése, szigetelése – szerepel ez a tankönyvi feladat: „Állapítsd meg a következő anyagokról, hogy vezetik-e az elektromos áramot?”, s következik egy felsorolás. Innen választottam ki a folyadékban történő áramvezetés vizsgálatát.

A tananyag részletesebb feldolgozását indokolta:

- a jelenségek jól követhetők, a változások egyértelműek, látványosak, ezért a tanulók szívesen dolgoznak önállóan,
- az anyag- és eszközszükséglet biztosítása nem okoz gondot,
- a baleseti veszély – még fegyelmeztetlenség esetén is – kicsi,
- a feladatlapban szereplő kémiai fogalmakat csak annyira kell megérteniük, hogy a vizsgálatot el tudják végezni.

FELADATLAP

A vizsgálat célja: a vezetők és szigetelők fogalmának kiterjesztése a folyadékok vonatkozásában, tapasztalatszerzés útján.

A vizsgálat rövid elmélete: Az anyagokat elektromos vezetés szempontjából két csoportra osztjuk általános iskolai tanulmányaink során: vezetők és szigetelők (később a félvezetőket is megismerjük).

A vezetők az elektromos áramkörben biztosítják az elektronok áramlását. Ilyenek általában a fémek, a szén, de különböző gőzök, gázok, folyadékok is vezethetik az elektromos áramot. Különösen fontos ez a környezetünkben gyakran jelenlevő víz, illetve vizes oldatok esetében, amikor az áramvezetés töltéssel (pozitív, negatív) rendelkező atomcsoportok (ionok) mozgása útján megy végbe. A folyadékokba az áramot fém vagy szénrúd közvetítésével kell bevezetni. E fémeket nevezük elektródoknak. A szigetelők az elektronok áramlásának útjában nagy ellenállást jelentenek – sok esetben szakadásként értelmezhetjük – pl: üveg, különféle műanyagok, porcelán, levegő, fa, gumi.

A részecskék áramlását egy fenoltalein nevezetű vegyület segítségével lehet bemutatni. E vegyület tulajdonsága: ionjai más színűek (negatív fenoltalein ion lilásvörös), mint a vegyületet felépítő semleges részecskék (a fenoltalein molekula színtelen).

Feladatok:

1. A desztillált (vízben oldott sókat nem tartalmaz) víz vezetésének vizsgálata.
2. A csapvíz vezetésének vizsgálata.
3. A sósvíz vezetésének vizsgálata.
4. A szóda vizes oldatának vizsgálata.
5. Az ecetes víz vezetésének vizsgálata.
6. Folyadékelenállás készítése, vizsgálata.
7. Az áramvezetést biztosító részecskék (ionok) vándorlásának láthatóvá tétele.

Felhasznált eszközök, anyagok: szűrőpapír, szénrudak, főzőpohár (vagy bármilyen műanyag pohár), foglalat, izzó, zsebtelep, krokodilcsipesz, ruhacsipesz, csapvíz, desztillált víz, konyhasó, szóda, ecet, fenoltalein, alumíniumlemez, alufólia.

Útmutatás a vizsgálatok elvégzéséhez:

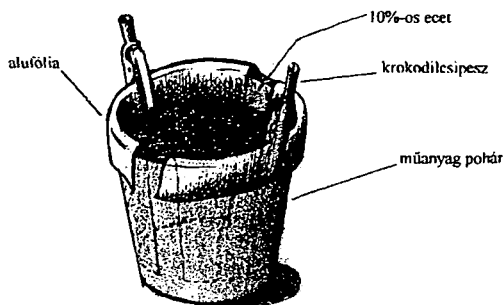
Egy kimerült zseblámpaelemet szedjük szét. A benne lévő szénrudak közül kettőt erősítünk rétegelt lemezbe vagy műanyag lapba fűrt furatokba. Távolságuk egymástól kb. 1 cm legyen. A főzőpohárba öntsünk desztillált vizet, majd csapvizet, a szénrudakat tegyük vízbe, s állítsuk össze az áramkört. Figyeljük meg: az izzó világít-e.

Vigyázat!! Valószínűleg a csapvíznél sem fog világítani az izzó, de ez nem jelenti azt, hogy vizes kézzel nyúlhatunk nagyobb feszültség alatt lévő áramkörbe. Kezünkön ugyanis mindig található valamilyen savas, lúgos szennyeződés. Ezzel már a csapvíz is vezetővé válhat. A vizsgálat folytatásaként kevés konyhasót szórjunk a vízbe, majd fokozatosan növelve az adagokat, s kevergetés közben figyeljük az izzólámpát. Világít-e? Mit bizonyít ez a vizsgálat?

.....
A következő lépésben papírlapra öntsünk egy kiskanál konyhasót, figyeljük, hogyan viselkedik az áramkörben. Vezetőként vagy szigetelőként? Mit bizonyít ez a vizsgálat?

.....
Csapvízben oldjunk fel egy kiskanál szódat, várjuk meg, amíg kevergetés közben teljesen feloldódik. Mi történik, ha az előzőekben ismertetett módon az áramkörbe kötjük?

Az ecet vezetésének vizsgálatánál növeljük meg a folyadékba merülő elektróda-felületeket: műanyag poharat béleljünk ki alufóliával, amint az 1. ábrán látható, s 10%-os ecettel töltsük meg.



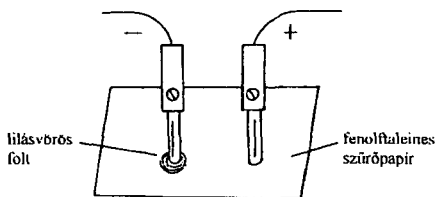
1. ábra

Áramforrás ezúttal két egymás után kötött (az egyik pozitív kivezetése a másik negatív kivezetésével van összekötve) zseblep legyen, s vizsgáljuk az áramkör reagálását! Mit tapasztalunk?

Ezután sózzuk a vizet olyan mértékben, hogy a lámpa fényesen égjen, majd lassan húzzuk az oldatból kifelé a szénrudakat. Mit tapasztalunk?

Mit bizonyít ez a vizsgálat?

Ezután késhegynyi fenoltaleint keverjünk össze kevés vízzel, s nedvesítsünk meg vele egy néhány négyzetcentiméteres nagyságú szűrőpapírt. Zseblep pólusaitól jövő mérőszírók banándugóit szorítsuk a nedves szűrőpapírra úgy, hogy egymástól kb. 5–10 mm-re legyenek!

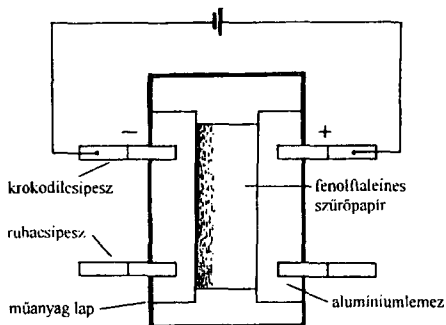


2. ábra

Mit tapasztalunk, ha néhány másodperc múlva felemeljük a banándugókat?

Melyik pólushoz kapcsolt vezetéknel látunk elszíneződést?

A 3. ábrán látható összeállítással a részecskék vándorlását szemléltethetjük (jó közelítéssel a mozgás sebességét is meg lehet határozni, de jelen esetben nem ez cél) a negatív pólustól a pozitív felé.



3. ábra

Kb. 50x30x2-es műanyag, fa- vagy üveglapra fektessünk fenolftaleines vízzel átitatott szűrőpapírt. Majd a papír két szélére helyezzünk alumíniumlemezből készült kb. 10 mm-es csíkot úgy, hogy egymástól 10 mm-re legyenek. A lemezek rögzítésére két ruhacsipesszel, az áram hozzáférést két krokodilsipesszel oldható meg.

Mit tapasztalunk, ha a 3. ábrán látható módon zsebletepet kötünk a krokodilsipeszekre?

.....

Cseréljük fel a pólusokat!

.....

Kössünk két telepet egymás után (az egyik pozitív kivezetését a másik negatív kivezetésével), mi lesz az eredmény?

.....

Megjegyzések (nem tartozik a feladatlaphoz):

- célszerű kétfős csoportokban dolgozni,
- szódán nátriumkarbonát (Na_2CO_3) értendő,
- a tanulók gyakran megkérdézik: miért vándorolnak a lilavörös részecskék a pozitív pólus felé? Amikor zárjuk az áramkört, a negatív saroknál hidrogéngáz szabadul fel, és főlegesen lesznek a lilavörös színű fenolftalein ionok: ez látszik. Ezután a negatív töltésű részecskék a pozitív pólus felé mozognak, ez látható abból, hogy a lilavörös színeződés terjed a pozitív sarok felé,
- az ecetsav gyenge elektrolit, azért kellett megnövelni az elektródafelületeket, mert szénrudak vagy fémhuzal használata esetén olyan kis áram folyik (50 mA), hogy az izzó nem világít.

