

Gyűjtjük meg a papírkúp alsó részét. A kúp belsejében nincs elegendő oxigén a papír szénttartalmának teljes égésére. A keletkező égéstermék a felső lyukon távozhat. Tartsunk ide égő gyújtópálcát. A kiáramló gáz meggyullad, s a $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$ reakcióegyenlet értelmében oxidálódik CO_2 -á.



5. Kísérlet

A szén-dioxid tulajdonságainak vizsgálata.

Kellékek: mészkő darabkák, sósav, Mg-szalag, mésvíz, NaOH-oldat, főtt tojás, gertyák, főzőpoharak vagy üveghengerek, üveglád, szívószálak, 100 W-os izzó, 2 darab bothőmérő, táramérleg.

- a) a CO_2 sűrűsége nagyobb, mint a levegőé: táramérleg két serpenyőjén egyensúlyozzuk ki két üres főzőpoharat (levegő van bennük). Mészkőből sósavval fejlesztett CO_2 -al töltünk meg egy hengert, s ebből öntsük a gázt a mérlegen levő egyik pohárba. A mérleg egyensúlya megbomlik.
- b) A CO_2 savanyú oxid, reagál lúgokkal.
Az oldat kezdetben zavarossá válik. A jelenségeket a következő egyenletek írják le:

$$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$$

$$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$$

$$\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$$
; ez vízben oldódó
- c) erélyes redukálószerrel szemben a CO_2 oxidálószerként viselkedhet.
 CO_2 -al megtöltött mérőhengerbe meggyújtott Mg-szalagot tartunk egy fogóval. A jelenség a $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{MgO} + \text{C}$ ($H = -804 \text{ kJ/cal}$) reakcióegyenlettel magyarázható.
- d) A CO_2 növeli a légkör üvegház-hatását. Két főzőpohárba azonos vastagságú fekete talajt tegyünk, amely fölé 1-2 cm magasságba bothőmérőt rögzítsünk. A poharakat helyezzük egymáshoz közel, s föléjük rögzítsük az elektromos izzót, amelynek fénye egyenletesen jusson a két pohárban levő talaj felületére. Az izzók bekapcsolása után kövessük a hőmérőket, majd az egyik pohárba vezessünk CO_2 áramot. Figyeljük tovább a hőmérőket.

M. E.

KATEDRA

Fizikai témájú példák aktív oktatási eljárásokra*

1. rész

1. Szójegyzék

Kép (rajz, grafikon stb.) különböző elemei mellett számok találhatóak. A hozzátartozó szójegyzékben található szavak melletti zárójelbe a képek megfelelő számokat kell beírni. Ilyen példák képezik a Firka 2003/2004. évfolyamának számaiban közölt vetélkedő anyagát.

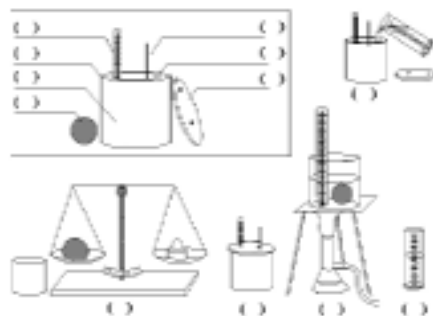
1. Az eljárások leírását a Firka 2002/2003 évfolyama számaiban közzétettük.

2. Szó-rács

Egy test fajhőjének meghatározása kaloriméterrel

– Azonosítsuk előbb számokkal az alábbi skizset alapján a kaloriméter alkotóelemeit, majd írjuk be a vonalakra a megnevezéseiket is!

(1) külső edény, (2) belső edény,
(3) fedő, (4) hőmérő, (5) keverőlapát,
(6) ismeretlen fajhőjű test, (7) hőcserélő folyadék (víz)



– Írjuk be számokkal a képek alatti zárójelbe a mérési folyamat lépéseinek időrendi sorrendjét!

– Számozzuk meg a szórács szócsoportjait időrendi sorrend szerint!

() víz – kaloriméter – tölt

() megkavarjuk – hőmérő – víz – egyensúlyi hőmérséklet – leolvas – keverőlapát

() meghatároz – test – mérleg – tömeg – belső edény

() térfogat – mérőhenger – víz – meghatároz

() beletesz – fedő – rátesz – leolvas – test – hőmérséklet – kaloriméter – egyensúlyi

– Írjuk le a folyamat menetét a szórácsból alkotott mondatatok segítségével!

3. Szövegmező



4. Szómező

(Keressük meg az együvé tartozó fogalom-párokat!

Írjuk följük ezek balmaszófogalmait!

Húzzuk alá az együvé tartozó fogalom-párokat!

Rendeljünk a szakfogalmakhoz egy-egy igét!

Képezzünk mondatokat a szómező szavaiból!



5. Szövegösszerakós (Text-puzzle)

Példákat a Firka 2002/2003. Vetélkedő anyagában találunk!

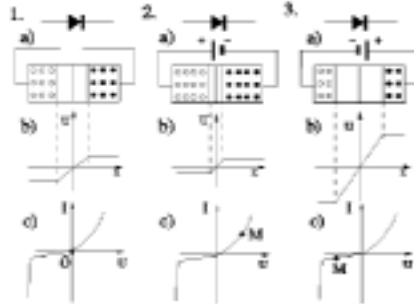
6. Kihagyásos szöveg

Feladatok: Töltsük ki a szövegek hiányzó! Használjuk a! Írjuk be a zárójelekbe a képek alapján a megfelelő! Írjuk le aa füzetünkbe!

Szójegyzék: *szöveget, részeit, szójegyzéket, számokat*

A félvezető dióda működése

- 1.a) Még akkor is, ha a dióda nem polarizált, a többségi töltéshordozóka szomszédos rétegekbe, és kialakul a határréteg.
- 1.b) Ekkor is mérhető egy bizonyos érintkezési....
- 1.c) Természetesen a diódán ...áram.
- 2.a) Ha a dióda nyitó irányban polarizált, a határréteg vastagsága
- 2.b) A diódánjelentős árama folyik.
- 2.c) A munkapont a jelleggörbevan.
- 3.a) Ha a dióda záró irányban polarizált, a határréteg vastagsága.....
- 3.b) A dióda gyakorlatilag nem vezet, a kisebbségi töltéshordozókárama csekély.
- 3.c) A munkapont a jelleggörbevan.



Szójegyzék: *potenciálkülönbség (), első negyedében (), megnő (), nem folyhat (), a többségi töltéshordozók (), átdiffundálnak (), inverz irányú (), csökken ()*

Könyvészet

- 1] Leisen, Josef (Szerk. 1999): *Methoden-Handbuch DFU*. Varus Verlag, Bonn
- 2] Kovács Zoltán (2002/2003) *Aktív és csoportos oktatási eljárások*. Firka (1, 2, 3, 4, 5, 6)
- 3] Kovács Zoltán, Rend Erzsébet (2002, kézirat) *Aktív oktatási módszerek példatára. Fizika*
- 4] Wilhelm H. Peterßen: (2001. 2. Auflage) *Kleines Methoden-Lexikon*. Oldenbourg Schulverlag, München

Kovács Zoltán

Ifjú Kutatók Nemzetközi Konferenciája (IKNK)

Előválogató szakasz – Kolozsvár, 2004. február 14.

A kolozsvári BBTE Módszertani tanszéke pályázatot hirdet középiskolás diákok számára négy szakterületen (matematika, fizika, informatika, környezetvédelem) végzett eredeti tudományos kutatások angol nyelvű bemutatójára. Az egy oldalon angolul megfogalmazott beszámolót (címük, telefonszámuk, email-címük feltüntetésével) kérjük az alábbi címre 2004. január 31-ig eljuttatni: Dr. Kovács Zoltán, 400084 Cluj-Napoca, Str. M. Kogălniceanu nr. 4. DPPD. A dolgozatot e-mailen is el lehet küldeni a kovzoli@phys.ubbcluj.ro címre. A beszámolók alapján hívjuk meg a kolozsvári elődöntőre, 2004. február 14-én 12 órára, a fenti címre azokat, akiknek a pályázatát elfogadtuk. Ekkor a versenyzők 10 percen, angol nyelven bemutatják a zsűri előtt az eredményeiket. A győzteseket díjazzuk. Közülük választjuk ki azokat, akiket a 2004 áprilisában a külföldön sorra kerülő döntőbe javasolunk. A külföldi utazás és a konferencia-részvétel költségeit előreláthatóan pályázati forrásokból állni tudjuk. Tel.: 0264-450860, 0723-317347.

Az IKNK 2003-as prágai döntőjén Horváth Emőke Ágnes,
a marosvásárhelyi Bolyai Farkas Líceum tanulója első helyet nyert fizikából.