

Töltsük fel vízzel a tartályt, s megnyitva a csapot határozzuk meg a két csőben az áramlási sebességet! Ezután a tartály újratöltését követően végezzük az újabb mérést úgy, hogy a mérés megkezdésekor az *E* faléccsel, vagy egy hosszabb vonalzóval az ábrán jelölt részen rövid időre szorítsuk el a gumitoldalékokat, s kövessük a két csőben az áramlási sebességet! Többször megismételt kísérleti eredmények alapján értelmezzétek, hogy miért jelentős a véredények rugalmasságának a megőrzése!

M. E.

Katedra

Fizikai témájú példák aktív oktatási eljárásokra*

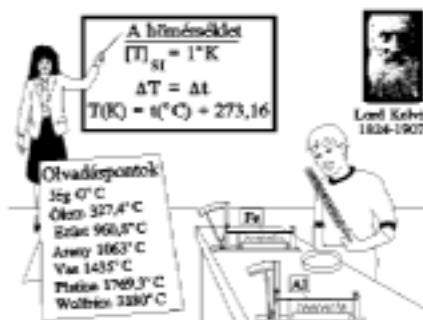
3. rész.

A vizuális szemléltetés eljárásai – I.

1. Hibakereső. Keressük meg az alábbi olvasmányban a mellékelt ábra segítségével a hibákat, és adjuk meg a helyes választ táblázatos formában!

A testek hőkiterjedése (olvasmány)

Ha megváltozik a testek hőmérséklete, általában megnövekszik a térfogatuk. Az abszolút hőmérsékletet K°-ban mérjük. A Celsius és a Kelvin skála átszámítási képlete $T(K) = t(^{\circ}C) + 273,16$. A szilárd testek olvadáspontja széles skálán mozog. Például a vas olvadáspontja 1435 °C. A kísérletből is látható, a vas jobban kiterjed, mint az alumínium. A tanuló a hőmérőt biztonságból a higanytartályánál fogja meg, miközben leolvassa a hőmérsékletet.



Hibás	Helyes
Az abszolút hőmérséklet mértékegysége az 1K°.	Az abszolút hőmérséklet mértékegysége az 1K.
A Celsius és a Kelvin skálák átalakítási képlete nem a $T(K) = t(^{\circ}C) + 273,16$.	A Celsius és a Kelvin skálák átalakítási képlete $T(K) = t(^{\circ}C) + 273,15$
A vas olvadáspontja nem 1435 °C.	A vas olvadáspontja 1535 °C.
A vas jobban kiterjed, mint az alumínium.	Az alumínium a vasnál jobban terjed ki.
A hőmérőt a higanytartályánál fogjuk meg, miközben leolvassuk a hőmérsékletet	Miközben a hőmérsékletet leolvassuk, a hőmérőt a higanytartálya fölötti részénél fogjuk meg.

2. Fogalomtérkép (Mind-Map)

A tanulók az I. követelmény-lap (bal oldali ábra) megadott témakörei szerint töltik ki az elektrosztatika fejezet ismereteinek területéből a II. (üres) válaszlapot (jobb oldali ábra).

1. Az eljárások leírását a Fírka 2002/2003 évfolyama számaiban közzöltük.



3. Fürt-ábra (Ötletháló)

A tanulók az ötletbörze módszerével gyűjtik össze ismereteiket egy megadott témával kapcsolatban. A bemutatott példa az előbbi fogalomtérkép ismereteit foglalja össze.



Könyvészet

- 1] Leisen, J. (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] Peterßen, W.H. (2001.): *Kleines Methoden-Lexikon*. Oldenbourg, Schulverlag. München
- 4] Kovács Zoltán, Rend Erzsébet (2002, kézirat) *Aktív oktatási módszerek példatára*

Kovács Zoltán

A fényvisszaverődés és a fénytörés törvénye vektorosan

II. rész

2. A fényvisszaverődés és fénytörés törvényének vektoros alakjai

A beeső, a visszavert, és a megtört sugarakra, a sugarak irányítottságának megfelelően, helyezzünk egységvektorokat! Ezek sorra $\vec{e}_0, \vec{e}_1, \vec{e}_2$. Továbbá jelölje \vec{N} , a beesési merőlegesen, a második közegetől az első felé mutató egységvektort (lásd a 2. ábrán).

$$|\vec{e}_0| = |\vec{e}_1| = |\vec{e}_2| = |\vec{N}| = 1$$