

FIZIKAVERSENY A CSODÁK PALOTÁJÁBAN

Vicze Zsolt

Pataky István Szakközépiskola

Amikor pályakezdőként egy műszaki szakközépiskolában helyezkedtem el, azt reméltem, hogy diákjaim érdeklődőek lesznek a természettudományok iránt. Várakozásaimmal ellentétben a mindennapok során nem ezt tapasztaltam, tapasztalom. Sokat gondolkodtunk a munkaközösség tanáraival, hogy milyen módon tudnánk változtatni ezen. A sok felvetésünk közül az egyik megvalósult próbálkozásunkról szeretnék itt beszámolni.

Úgy döntöttünk, hogy fizikaversenyt szervezünk a 10. évfolyam számára, amely kidolgozására és lebonyolítására a munkaközösség engem kért fel.

A verseny kidolgozása során fölállítottam néhány célt. Egyrészt fontosnak tartottam, hogy maga az esemény élmény legyen a résztvevők számára. Tudom, hogy egy iskolai programnak nem kell olyannak lennie, mint egy látványos mozifilmnek, mégis úgy gondolom, hogy egyes vonásokban alkalmazkodni kell a minket körülvevő színes, hangos, pörgő világhoz. Másrészt szerettem volna elérni, hogy a diákok a versenyben aktívan, tevékenyen vegyenek részt, ne csak nézzék az ott folyó eseményeket, „saját bőrükön érezzék a fizikát”.

Tanítványaimmal folytatott beszélgetéseim alapján azt gondolom, hogy a mai diákok nagyon kevés személyes tapasztalatot szereznek az őket körülvevő világról, a tárgyak fizikai tulajdonságairól. Gyerekkorukban nem kellett lökniük és tolniuk a játékautót, mert már egy elektromos motor hajtotta, a szódavízet ma már nem szénsavpatronnal készítik, hanem palackozva veszik stb.

Az iskola anyagi és tárgyi lehetőségei alapján kétfordulós versenyt terveztem. Az első fordulóban egy fizika feladatlappal kellett megbirkózniuk a diákoknak. A legjobbak ezután gyakorlatban, kísérletekkel mérhették össze tudásukat.

A második fordulónak a Csodák Palotája adott helyet. Ezúton is szeretnék köszönetet mondani a Csodák Palotájának és *Zsíros László Róbert*nek, akik segítettek elképzeléseim megvalósításában.

A verseny szervezésénél választásom azért esett a Csodák Palotájára, mert a kiállítás számtalan kipróbálható eszközzel, látványos, érdekes fizikai kísérletekkel ideális helyszínnek tűnt egy izgalmas, nem szokványos fizikaverseny megrendezéséhez.

A második forduló két részből állt, amelyen 4 fős csapatok vettek részt. Először forgószínpadszerűen kellett 4 állomást bejárniuk a résztvevőknek.

Az első állomáson a csatolt hintát kellett a diákoknak kipróbálniuk és a hozzá kapcsolódó feladatokat, kísérleteket elvégezniük.

A versenyzőknek a második állomáson – ahol kivételesen nem tudtak részt venni a kísérletben – a demonstrátor által működtetett Jákob-létrával kapcsolatosan kellett néhány kérdésre válaszolniuk. Maga a Jákob-létra egy nagyfeszültségű transzformátor. A szekunder tekercs két kivezetésére egy-egy fémszál van rögzítve, amelyek enyhe ívben távolodnak egymástól. Ha a tekercs kivezetései között kellően nagy a feszültség, akkor a két szál között a levegőn keresztül megjelenik egy áramív. Hogy ezek után mi történik, mindenki megcsodálhatja a Csodák Palotájában.

„Lazításképpen” a *Hatszög a hetedik* című kiállítási tárgy logikai feladványát kellett megoldaniuk, hat szöveget kellett az asztalba vert hetedik szög tetején kiegyensúlyozni. Bár itt nem kellett formális tudásról számot adniuk a diákoknak, a feladat megoldásához segítséget nyújtottak az egyensúlyról, illetve a forgatónyomatékról tanultak.

Az utolsó állomáson egy Lenz-ágyúval kísérletezhettek a résztvevők, majd magyarázatot kellett találniuk a különböző gyűrűk viselkedésére.

A verseny második felében a csapatok egy olyan feladatlappal kaptak, amin több rövid kérdés volt, amelyekre a kiállítást bebarangolva kellett a válaszokat megtalálniuk.

Hat szög a hetedik, nehéz feladat.



Köszönöm kollégámnak, *Kanyó Dániel*nek, hogy a versenyen készített képeivel színesíthetem a beszámolót.



Kísérlet a Lenz-ágyúval.



A versenyzők.

A verseny előkészületei során többször jártam a Csodák Palotájában és azt tapasztaltam, hogy sokan egy óriási játszótérnek tekintik a kiállítást. Nyilván ez célja is a szervezőknek, de úgy gondolom, hogy értő figyelem nélkül a kiállításban rejlő lehetőségek java része kiaknázatlan marad. A verseny feladataival ezért azt igyekeztem elérni, hogy a diákok álljanak meg egy pillanatra, csodálják meg a jelenségeket, majd próbálják megmagyarázni a történeteket. Íme néhány példa:

Próbáld ki a Coriolis szobát! Írd le, és magyarázd meg, mit tapasztaltál!

„Volt egy dolog, amit nagyon jó, hogy kipróbáltam, mert nem csak elméletben szembesültem a témával, hanem a gyakorlatban is. Beültünk egy kis szobába, ami körbe-körbe forgott és kaptunk egy labdát, amit gurítani kellett és tényleg egyenesen gurult, csak mi úgy láttuk, mintha elkanyarodna, pedig nem.”

Mérd meg! A homlokod vagy a tenyered a melegebb?

„... meglepődtem, hogy a homlokunk sokkal melegebb, mint a kezünk. A kezünk, még ha dörzsöltük is, nem lett melegebb, mint a homlokunk.”

Megváltozhat-e egy tárgy színe festés nélkül?

„Amikor kívülről néztem a szobában a csapattársaimat, akkor nem láttam semmi furcsát, de amikor be mentem, én is szembesültem azzal, hogy meg lehet változtatni festés nélkül a tárgyak színét.”

„A kedvenc feladatomban az *Alkotó ingás* feladat volt. Ez a feladat azért tetszett, mert ilyen eszközzel szerintem én nem fogok találkozni a hétköznapi életben és itt főként a kreativitást kellett használni. Ha valamiért megérné visszamenni, hát ez az lenne.” (Gábor Bence 10.A-s tanuló)

A verseny során számomra nem az volt a fontos, hogy a diákok számot adjanak eddigi tudásukról, hanem, hogy tapasztalatokkal, élményekkel, új tudással gyarapodjanak. Nap mint nap szembesülök azzal, hogy az uralkodó óraszámok, osztálylétszámok és egyéb tárgyi lehetőségek miatt a diákok fizikaórán nagyon keveset tapasztalhatnak a fizikai világból. Ezzel a versennyel arra akartam ráébreszteni őket, hogy a fizika nem csak a tankönyvekben él, hanem körülvesz minket.

FÉNYT KIBOCSÁTÓ DIÓDÁK ALKALMAZÁSA A KÖZÉPISKOLAI FIZIKAOKTATÁSBAN

Teiermayer Attila
Karolina Gimnázium, Szeged

A fényt kibocsátó dióda (Light Emitting Diode = LED) működésének fizikája nem része a középiskolai törzsanyagoknak, legfeljebb fakultációs órákon vagy szakkörön tárgyalható. A LED-ek mint sajátos fényforrások azonban jól felhasználhatók a fizikatanítás számos területén. Alkalmazásuk több szempontból is

előnyös: egyrészt könnyen és olcsón beszerezhetőek, használatuk nem igényel speciális felszerelést, és lehetőséget nyújtanak arra is, hogy érdeklődőbb, tehetségesebb diákjaink otthon is kísérletezzenek velük; másrészt az elvégzett kísérletekhez, mérésekhez számítási feladatokat is kapcsolhatunk. A kísérletek magyarázatot, értelmezést kívánnak, ezek során sokat taníthatunk meg diákjainknak a félvezető-fizika speciális területeiről is.

Írásomban a LED-ek néhány iskolai alkalmazását szeretném bemutatni a teljesség igénye nélkül.

Ezen írásom az ELTE Fizika Doktori Iskola Fizika Tanítása programban folytatott munkám keretében készült. Szeretném megköszönni témavezetőm, *Jubász András* cikkíráshoz nyújtott segítségét, hasznos ötleteit és tanácsait.