

Katedra

Felmérők és beavatkozásmódok a IX. osztályos fizikának a fejlesztő értékeléssel történő tanításához

II. rész

Amint az előző lapszámban közölt írásunkban már megírtuk, a **fejlesztő értékelés** olyan tanítás-, illetve tanulásszabályozási eljárás, amely informális eszközökkel, interaktív értékeléssel, valamint az osztálytermi gyakorlathoz illeszkedő eszközök használata révén valósul meg, és a tanulók fejlődési lehetőségeihez és tanulási szükségleteihez igazítja a stratégiákat. Jelen lapszámtól kezdődően példákat közlünk a líceumi fizika tanításához. Ezúttal a IX-es fizika tananyaggal kapcsolatos példákat közlünk.

1. Előzetes felmérő – pre-teszt (ismereti szinten):

Felmérő kérdések optikából (A csoport)

1. Mekkora sebességgel terjed a fény légüres térben? (értéke, mértékegysége)
2. Rajzoljuk le a divergens fénynyalábot! Mit jelent a divergens szó magyarul?
3. Mit értünk a fénysugár legrövidebb idejű terjedése alatt?
4. Mit nevezünk fényvisszaverődésnek?
5. Rajzoljuk le a fény visszaverődését megadva a rajzon a megnevezéseket!
6. Írjuk le a fénytörés törvényeit!

Felmérő kérdések optikából (B csoport)

1. Milyen vonalban terjed a fénysugár? Minden esetben?
2. Rajzoljuk le a konvergens fénynyalábot! Mit jelent a konvergens szó?
3. Mit értünk a fénysugár terjedésének a megfordíthatósága alatt?
4. Mit nevezünk fénytörésnek?
5. Rajzoljuk le a fénytörés esetét megadva a rajzon a megnevezéseket!
6. Írjuk le a fényvisszaverődés törvényeit!

2. Beavatkozások

1. Közösén oldjuk meg a feladatokat. Ismertetjük a pontozást. Mindenki javítja a dolgozatát, a pontértékeit jeggyé alakítja. Az átalakítás módját az írás végén mutatjuk be.
2. Felmerülő problémák megbeszélése:
 - Hogy terjedhet a fény nem egyenes vonalban?
 - Gyakorlati példák divergens, konvergens fénynyalábra.
 - Nem tudják a fény útját lerajzolni fordított irányban.
 - Nem tudják, mi egy periszkóp, a tükröt szemből rajzolják le, a fényvisszaverődés rajzát nem tudják a periszkópra alkalmazni
 - A kísérleti eszköznél a hengerlencse miatt a lézer fénye széttartó, ezért minden lézerfényt széttartónak képzelnek.

- Nem tudnak gyakorlati példát adni a fénysugár útjának a megfordíthatóságára (a nagyítónak, a szemüvegnek túlsó felén is látunk, a periszkóp mindkét végén be-nézhetünk stb.)
- A törésmutató elvont fogalom. Hogy állandó, hogy egy viszonyszám – nem világos.
- Számítógépes oktatóprogramokat használnak gyakorlásképpen. (Ezeket a programokat Molnár Botond, a BBTE *Alkalmazott didaktika szak* kollégiumának tagja készítette, és kérésre elküldjük az igénylőknek. Cím: kovzoli7@yahoo.com)

3. Utólagos felmérők – poszt-teszt (gondolkodtató formában)

Felmérő kérdések optikából (A csoport)

1. Mennyi idő alatt érkezik a fénysugár a Naptól a Földre? Számítsuk ki!
2. Adjunk a gyakorlatból példát divergens fénynyalábra! Rajzoljuk is le!
3. Melyik úton halad a fénysugár a vízbeli haltól a halász szeméig? Milyen elvet követ a fény terjedése ebben az esetben?
4. Mit nevezünk fényvisszaverődésnek?
5. Rajzoljuk le a fény útját a periszkópban bejelölve a megfelelő szögeket!
6. Hol kell keresnünk a megtört fénysugarat a beeső fénysugár és a beesési merőleges ismeretében?

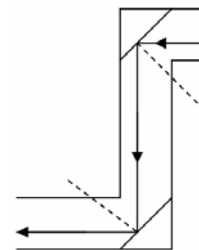
Felmérő kérdések optikából (B csoport)

1. Elsősorban milyen tulajdonsággal rendelkezik a lézer fénye? Milyen más tulajdonságait ismered még?
2. Adjunk a gyakorlatból példát a konvergens fénynyalábra! Rajzoljuk is le!
3. Írjunk le egy példát, amikor a fénysugár egy optikai rendszerben ellenkező irányban halad! Mi a neve ennek az elvnek?
4. Mit nevezünk fénytörésnek?
5. Rajzoljuk le a fénysugár útját a vízbeli haltól a halász szeméig?
6. Mit értünk törésmutató alatt? Írjuk fel képlettel is!

Megoldások és a pontozás:

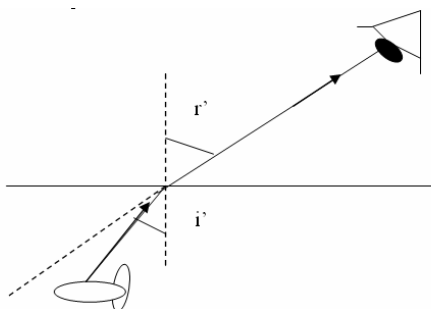
(A csoport)

1. $t = d/v = 150\,000\,000 \text{ km} / 300\,000 \text{ kms}^{-1} = 500 \text{ s} = 8 \text{ perc } 20 \text{ s}$
Pontozás: eredmény – 1 pont, számítások – 1 pont
2. az izzó fénye – 1 pont, a rajz – 1 pont
3. Amelyet a legrövidebb idő alatt tesz meg – 1 pont, Fermat-elv, a legrövidebb idő elve – 1 pont
4. A fénysugár visszaverését két különböző sűrűségű optikai közeg határfelületéről, ugyanabba a közegbe. Pontozás: visszaverése – 1 pont, két különböző (sűrűségű optikai) közeg határfelületéről – 1 pont, ugyanabba a közegbe – 1 pont
5. Helyes rajz – 1 pont, a szögek egyenlő értéke (45°) – 1 pont
6. A beesési síkban – 1 pont



(B csoport)

1. Egyenes vonalban terjedő (keskeny) fénynyaláb – 1 pont. Egyszínű (monokromatikus) – 1 pont, (koherens fény – 1 plusz pont)
2. Gyűjtőlencse esete: 1 pont, rajza: 1 pont
3. A fénysugár terjedési megfordíthatóságának elve: 1 pont. A periszkóp mindkét végén benézhetnek: 1 pont
4. A fénysugár terjedési irányának megváltoztatását, amikor két különböző sűrűségű optikai közeg határfelületén áthalad.
Pontozás: irányváltozás – 1 pont, két különböző (sűrűségű optikai) közeg határfelületén – 1 pont, áthalad – 1 pont
- 5.



6. A beesési és a törési szög aránya (ami állandó) – 1 pont, $n = \sin i / \sin r$ – 1 pont
Például, a levegő-víz esetén értéke 1,33, levegő-üveg esetén 1,52 – 1 pont.

A pontokat a következő képlettel alakíthatjuk jeggyé: $J = 4 + 6P/M$ (ha négyestől osztályozunk), ahol M – a maximális pontszám, P – az elért pontszám, J – a jegy.
Minden tanulónál számítsuk ki a transzferhányadost is, ahol $X = P$ az elért pontszám.

$$T_r = \frac{X_{\text{poszt}} - X_{\text{pre}}}{X_{\text{poszt}} + X_{\text{pre}}}$$

Kovács Zoltán



Alfa-fizikusok versenye

2003-2004.

VIII. osztály – IV. forduló

1. Kutass és válaszolj!

(6 pont)

a). Az első magyar űrhajós-ben született , és -ban járt az űrben. Neve
Azt, hogy a szabadon eső testnek súlya, először (1564-1642)tudós ismerte fel.