

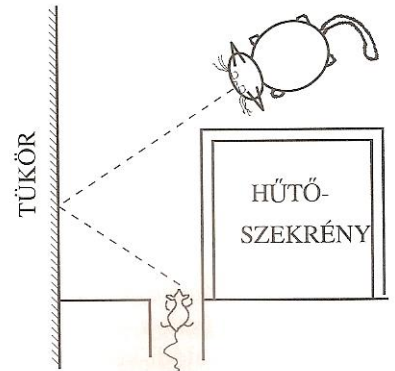
TALENTUM - természettudományok és informatika verseny döntője

FIZIKA – IX. OSZTÁLY

1. Az egerésző macska a hűtőszekrény takarása miatt nem látja a lyukból éppen kibújó egeret, de a földig érő tükörben megpillantja. A következő kijelentések közül válaszd ki az egyetlen helyesnek ítéltet!

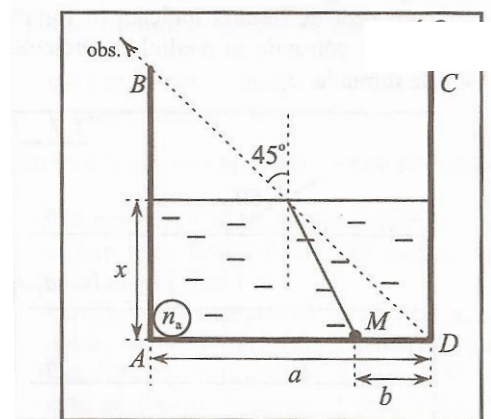
- A) A macska látja az egeret, de az egér nem látja a macskát, mert a fénysugár iránya nem megfordítható, ezért nem is jön izgalomba.
- B) A macska nekiszalad a tükörnek.
- C) Az egér, a fény egyenes vonalú terjedése miatt, nem veszi észre a macskát.

(10 pont)



2. Egy átlátszatlan falú, kocka alakú edény úgy van helyezve, hogy a megfigyelő személy nem látja az alját, csak a szemben levő falát. Mennyi vizet kell tölteni az edénybe ahhoz, hogy a megfigyelő lássa az edény alján, az M pontban található pontszerű tárgyat? Adva van: a kocka oldaléle $a=40$ cm, $b=10$ cm, a víz törésmutatója $n_{\text{víz}}=4/3$.

(30 pont)



3. Két, 15 cm fókusztávolságú lencsét közös főtengelyre helyeznek, egymástól 10 cm-re. Számítsátok ki:

- a. A második lencsétől milyen távolságra gyűjti össze egy pontba a lencserendszer az első lencsére párhuzamosan eső fénysugarakat?
- b. Hol keletkezik, és mekkora lesz a lencserendszer által alkotott képe annak a 2 cm magas, az első lencse elé, ettől 20 cm-re, az optikai főtengelyre merőlegesen helyezett tárgynak?

(30 pont)

4. Egy kétszeresen domború, $n=1,5$ törésmutatójú üvegből készült lencsétől 10 cm-re helyezett vetítőernyőn jön létre egy pontszerű fényes tárgy képe. Ha a lencsét vízbe helyezzük, és a tárgy ugyanolyan távolságra van a lencsétől, akkor a kép a lencsétől 60 cm-re helyezett vetítőernyőn jön létre. Ismerve a víz törésmutatóját ($n_{\text{víz}}=4/3$) számítsátok ki a lencse fókusztávolságát levegőben!

(30 pont)