

# Lencsék képzőere, leképezési törvény

Horváth

Zsolt

Inviato da Horváth Zsolt il 2025. 03. 26., sze - 11:56

Tipologia di piano

Piano di lezione

Settore

Természettudományok, matematika és statisztika

Argomento / Materia

Geometriai optika

Voto

11. évfolyam

Obiettivi di apprendimento

Óra végére tudjanak a lencsékhez képeket szerkeszteni és a leképezési törvényt alkalmazni

Concetti

fókusz, tárgytávolság, képtávolság, homorú lencse, domború lencse

Strumenti necessari

Interaktív tábla, okostelefon, számológép, vonalzó

Introduzione e preparazione della lezione / project task

A mesterséges intelligencia (**ChatGPT**) segítségével gyűtsenek minél több olyan optikai eszközt, amelyben domború, vagy homorú lencsét alkalmaznak.

Realizzazione della lezione / project task

## **1. Naplózás és házi feladat gyors ellenőrzése (3 perc)**

A legügyesebbeket házi feladat ötössel jutalmazom.

## **2. Ráhangelődés - Előzetes ismeretek aktiválása (5 perc)**

**Cél:** Felidézni a lencsék típusait, alapfogalmakat, nevezetes sugármeneteket

**Tanári kérdések:**

- Milyen lencsét ismerünk?
- Mi az a fókuszpont?
- Mi történik, ha egy fénysugár az optikai középponton halad át?
- Mi történik, ha egy fénysugár az optikai tengellyel párhuzamosan halad?

## Tanulói tevékenység:

- Rövid válaszok szóban
- Használják a **ChatGPT-t** pl.: Foglaljuk össze egy domború/homorú lencse jellemzőit röviden!

## 2. Képpalkotási helyzetek - Grafikus ábrázolás (15 perc)

**Cél:** Képpalkotás megértése különböző tárgyávolságokra, rajz alapján

### Tanári bemutatás:

- Táblán rajzolva bemutatja a domború lencse képpalkotását:
  - $t > 2f$
  - $t = 2f$
  - $f < t < 2f$
  - $t = f$
  - $t < f$
- Külön bemutatja a homorú lencse képpalkotását (egy eset van)

### Tanulói feladat (csoportos munka):

- Gyorsan csoportokat alakítunk. A csoportok feladata, hogy a **mesterséges intelligenciával (ChatGPT)** készítsenek a lencsék képpalkotásához kapcsolódó szerkesztéseket. Minimum 5 csoportot kell létrehozni, mindegyiknek más-más helyzetben kell elhelyezni a tárgyakat az optikai tengelyen.

1. csoport: a homorú lencse képpalkotását végzik a fókuszon belüli tárgy esetén
2. csoport: a homorú lencse képpalkotását végzik a fókuszon kívüli tárgy esetén
3. csoport: a domború lencse képpalkotását végzik a fókuszon belüli tárgy esetén
4. csoport: a domború lencse képpalkotását végzik a fókusz és a kétszeres fókusz között elhelyezett tárgy esetén
5. csoport: a domború lencse képpalkotását végzik a kétszeres fókuszon kívüli tárgy esetén
  - Minden csoport lerajzolja a sugármeneteket
  - Leírja a keletkező kép tulajdonságait (valódi/virtuális, nagyított/kicsinyített, állás) Ezeket a füzetekben rögzítik
  - **ChatGPT-t** használ a megerősítéshez.

## 3. Új ismeret - Leképezési törvény (10 perc)

**Cél:** A leképezési törvény bevezetése, értelmezése

**Tanári magyarázat:**

- A leképezési törvény felírása
- A képlet fizikai értelmezése, előjelszabály röviden
- A nagyítás fogalmának a bevezetése
- Interaktív táblán egyszerű példa számolása (3 cm fókusztávolságú domború lencsétől a háromszoros fókusztávolságban elhelyezett tárgy képtávolságát kell kiszámolni. ( $k=4,5$  cm))

**Tanulói tevékenység:**

- Jegyzetelés
- Példa megoldása **ChatGPT** segítségével: Magyarázd el a leképezési törvényt példával, és számolj ki egy esetet, ha  $f = 10$  cm,  $t = 15$  cm!
- Feladat: Egy homorú lencse fókusztávolsága  $f=-6$  cm, a lencsétől 9 cm-re elhelyezünk egy tárgyat. Hol keletkezik a kép? (Eredmény:  $t=-3,6$  cm, negatív, tehát a kép virtuális) Ellenőrizni kell a megoldást a **ChatGPT** segítségével! Az esetleges hibák okait meg kell találni és javítani, ha szükséges

#### 4. Interaktív gyakorlás ChatGPT-vel (7 perc)

**Cél:** A leképezési törvény gyakorlása különböző számítási helyzetekben

**Tanulói tevékenység:**

- Minden tanuló önállóan old meg feladatokat, **ChatGPT** segítségével: Számítsd ki a képtávolságot, ha  $f = 12$  cm és  $t = 8$  cm! Milyen a kép? Mekkora nagyítás jön létre, ha  $k = 24$  cm és  $t = 12$  cm?
- **ChatGPT** válaszait értelmezik, a nagyítást is kiszámítják.

#### 5. Összefoglalás és reflektálás (4 perc)

**Cél:** Az óra anyagának rendszerezése, visszacsatolás (teljesítmény értékelése)

**Tanári kérdések:**

- Mikor használjuk a leképezési törvényt?
- Miben segített a **ChatGPT**?
- Milyen különbség van grafikus és számolós megoldás között?

**Tanulói válaszok:**

- Szóban vagy digitálisan (Pl.: **Kahoot**)

## 6. Házi feladat (1 perc)

### Választható feladatok:

☐ Képletszámítás:

- „Számítsd ki a képtávolságot és nagyítást, ha a fókusz 15 cm, a tárgytávolság 20 cm!”

☐ Kreatív:

- „Találj egy hétköznapi optikai eszközt (pl. nagyító), és írd le, hogyan alkalmazható rá a leképezési törvény! Bármilyen **MI**-t használhatsz!”

Applicazioni utilizzate

ChatGPT

Kahoot

Programma di valutazione

Önétékelés, szóbeli értékelés

Compiti a casa, project task

Szorgalmi feladat: Keressenek az MI segítségével három magyar fizikust, akik valami jelentős dolgot alkottak a geometriai optika terén! Röviden foglalják össze a tevékenységüket!

Materie di interesse generale

fizika