

A sík- és gömbtükrök

Ki jól megértette a gödrös tükrök tulajdonságait, könnyen meg fogja a domborúakét is, mivel csak ellenkezőt kell a gödröcskével néki állítani, mert a domborúság valóban a gödrösséggel szemközt áll. Ezeknek a tükröknek tehát a sugarakat összeszedni nem lehet, s így nincs is valóságos tüzellőjük, hanem csak tetsző pontjuk van, ahol láttatnak a sugarak összejönni. (Varga Márton: A gyönyörű természet tudománya (1808))

Ismertesse a geometriai optika fényre vonatkozó alapfeltevéseit! Adja meg a fény visszaverődésének törvényét, alkalmazza a síktükör képalkotásának bemutatására! Jellemezze a síktükör képét, értelmezze a jellemző fogalmakat! Írja fel a leképezés törvényét a gömbtükrök esetében, mutassa be a törvényben szereplő mennyiségek jelentését! A leképezési törvényt alkalmazva mutassa be a domború tükrök képalkotását egy konkrét esetben, számítással! Mutassa be a homorú tükrök képalkotását szerkesztéssel, a jellegzetes sugármenetek felhasználásával két konkrét esetben, a görbületi sugárnál kisebb és nagyobb tárgy távolságra! Említsen egy példát gömbtükör (domború vagy homorú) gyakorlati alkalmazására!

(2007. október)

Megoldás:

A fényre vonatkozó alapvetések a geometriai optikában:

1+1 pont

A fény egyenes vonalban terjed, kiterjedés nélküli sugárral modellezhető.

A fény visszaverődését leíró törvény megadása:

1+1+1 pont

Szükséges fogalmak: beesési merőleges, beesési és visszaverődési szög, ezek egyenlősége.

A síktükör képalkotásának bemutatása:

2 pont

(Megfelelő ábra elegendő.)

A kép jellemzői, a síktükör képének jellemzése:

1+1+1 pont

Szükséges fogalmak: látszólagos, egyenes állású, $N=1$ (nagyítatlan) kép.

A 3 pont csak akkor adható meg, ha a kép látszólagos vagy valódi voltát, illetve a nagyítás fogalmát is értelmezi a jelölt. (Látszólagos a kép, ha ernyővel fel nem fogható, a nagyítás a képnagyság és a tárgynagyság hányadosa). Amennyiben az értelmezés elmarad, s az esszé további részeiben sem kerül rá sor, akkor ezek hiányáért 1-1 pont levonandó. A kép állásának fogalmát (egyenes vagy fordított) nem kell külön értelmezni.

A leképezés törvényének felírása gömbtükrök esetében:

1 pont

Jellemző mennyiségek bemutatása:

1+1 pont

A leképezés bemutatása domború tükrök esetében számítással:

2 pont

A leképezés bemutatása homorú tükrök esetében két példán szerkesztéssel:

1+1 pont

Példa gömbtükör gyakorlati alkalmazására:

1 pont

Néhány példa: Zseblámpák vagy gépkocsik lámpáinak tükrei, nem belátható kereszteződésekben kitett domború tükrök, tükrös távcsövekben található tükrök. Elég egy példa említése.

Összesen

18 pont