

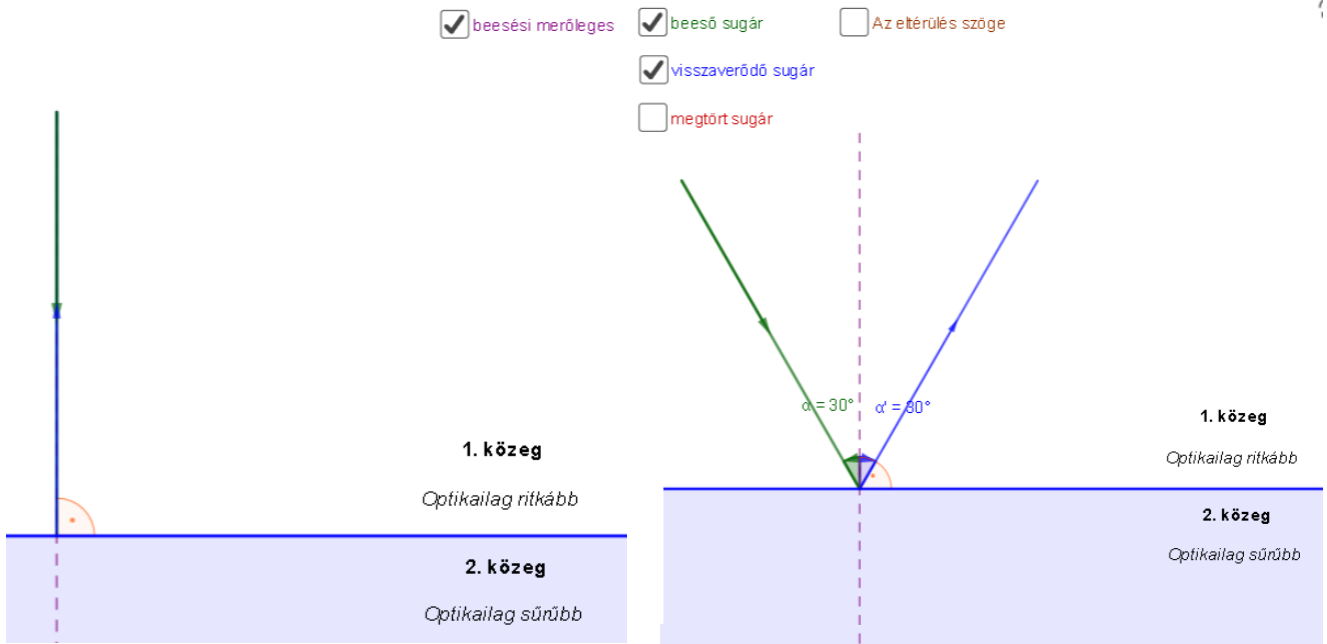
A felületi hullámok visszaverődése és törése

Új közeg határához érve a hullámok egy része visszaverődik, másik része behatol az új közegbe.

Hullámtani szempontból két közeg akkor különböző, ha bennük ugyanannak a hullámnak különböző a terjedési sebessége. Az a közeg sűrűbb, amelyben a hullám terjedési sebessége kisebb, mint a ritkább közegben.

A visszaverődés törvényei:

- A beeső sugár, a beesési merőleges és a visszavert sugár egy síkban vannak.
- A beesési szög és a visszaverődési szög megegyező nagyságú: $\alpha = \alpha'$.



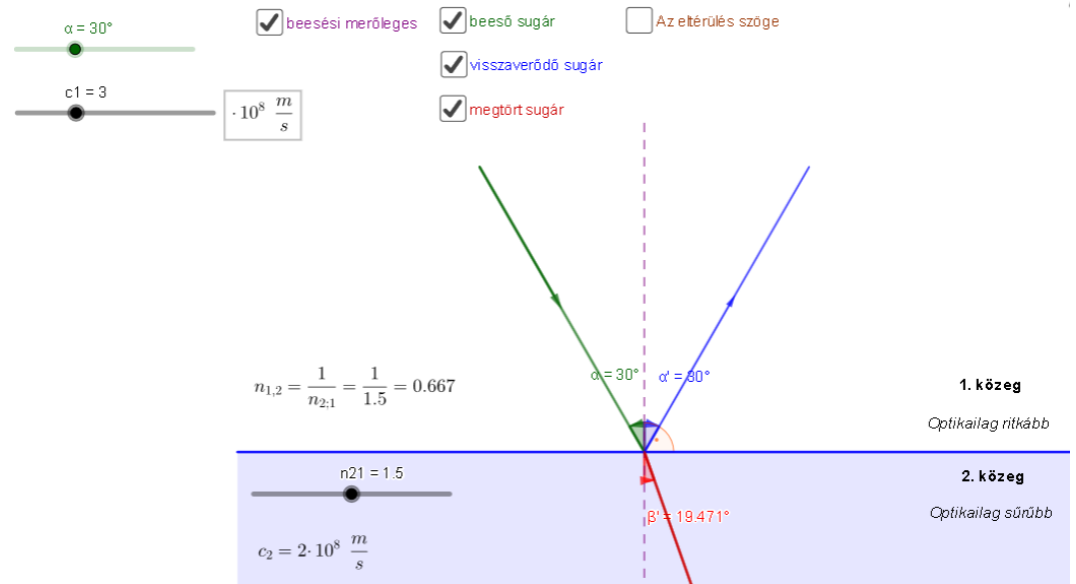
Következmények:

- A visszaverő felületre merőlegesen érkező hullámok merőlegesen (önmagukban) verődnek vissza ($\alpha = \alpha' = 0$)
- A síkfelületre egymással párhuzamosan érkező hullámok visszaverődés után is párhuzamosan haladnak.

A törés törvényei:

- A beeső sugár, a beesési merőleges és a megtört sugár egy síkban vannak.
- Ha a hullám ferdén érkezik a határfelületre, akkor a beesési szögszínusza egyenesen arányos a törési szög szinuszával, a két szög szinuszának hányadosa állandó, és megegyezik a két közegen mért terjedési sebességek arányával. A terjedési sebességek arányát a 2. közeg 1. közegre vonatkoztatott törésmutatójának nevezzük. Jele: $n_{2;1}$.

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{c_1}{c_2} = n_{2;1}$$



Megjegyzések:

- Mivel a hullámok terjedési iránya megfordítható, ezért, ha a hullám a 2. közegből lép az 1. közegbe, akkor a terjedési sebességek hányadosa az előző hányados reciproka lesz:

$$n_{1;2} = \frac{1}{n_{2;1}}$$

- Az anyagok vákuumra vonatkoztatott törésmutatóját abszolút törésmutatónak nevezzük.
- A fény terjedési sebessége vákuumban a legnagyobb, ezért az abszolút törésmutató mindig nagyobb 1-nél. Vagyis egy anyag törésmutatója megmutatja, hogy vákuumban a fény hányszor nagyobb sebességgel terjed, mint az adott anyagban.
- Azt az anyagot nevezzük optikailag sűrűbbnek, amelynek a törésmutatója nagyobb, vagyis amelyben kisebb sebességgel terjed a hullám.

Teljes visszaverődés:

Ha az optikailag sűrűbb 1. közegből a ritkább 2. közeg felé haladó hullám a határfelületen nem lép ki, hanem azon visszaverődik, teljes visszaverődés jön létre. Ekkor létezik egy határszög, amely esetén a törési szög 90° . Így

$$\frac{\sin \alpha_h}{\sin 90^\circ} = n_{2,1}$$

Tehát

$$\sin \alpha_h = n_{2,1}$$

