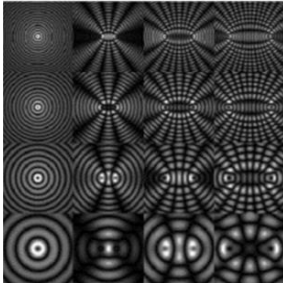


A hullámok

Minden ruganyos és azon kívül még több test így van alkotva, hogy valamely részecskével közölt mozgás a részecsek egész sorát hozza egymásután mozgalmába. Ha az első részecske mozgalmá szabályosan magába visszatérő, a többi részecské is ilyen lesz, úgy mindazonáltal, hogy minden következő a maga mozgását egy pillanattal később kezdi, mint az előtte való. Fuchs Albert: Természettan elemei. 1845, Kassa



- a) Mit nevezünk transzverzális, illetve longitudinális hullámnak? Mik a hullámok legfontosabb jellemzőit leíró fizikai mennyiségek, és mi azok kapcsolata?
- b) Soroljon fel három jellegzetes hullámjelenséget, és adjon mindegyikre egy-egy hétköznapokban is megfigyelhető példát!
- c) Mutassa be a fény kétréses interferenciáját, magyarázza meg az erősítés és a kioltás irányait!
- d) Ismertesse a polarizáció jelenségét! Miért alkalmas ez a longitudinális és transzverzális hullámok megkülönböztetésére?
- e) Ismertesse az elektronok hullámtulajdonságát alátámasztó kísérletet!
- f) Miért mond ellent a kísérlet az elektron részecskemodelljének?

(2020. május II.)

Megoldás: (23 pont)

- a) *A transzverzális és longitudinális hullámok definíciójának megadása:*

1 + 1 pont

A hullámjellemzők és kapcsolatok megadása:

1 + 1 pont

Hullámhossz, periódusidő vagy frekvencia, sebesség és ezek kapcsolata kettesével
1 + 1 pont.

- b) *Három hullámjelenség megnevezése hétköznapi példával:*

1 + 1 + 1 pont

Hullámjelenségek lényegében szerepelnek a feladat szövegében. A pontszám a hétköznapi példákra is megfigyelhető példákra (a hullámjelenség megnevezése mellett) jár.

- c) *A kétréses kísérlet értelmezése fény esetében:*

5 pont

Maximális erősítési, illetve kioltási feltétel megadása (1 + 1 pont) általában, a feltétel alkalmazása az erősítés vagy kioltás leírására két rés esetén, a rések távolságához képest távoli ernyőpontra (2 pont). A megfelelő geometriai összefüggés megadása (1 pont).

- d) *A polarizáció jelenségének értelmezése, a transzverzális és longitudinális hullám elkülönítése a polarizálhatóság révén:*

1 + 1 pont

- e) *Az elektron hullámtulajdonságát igazoló kísérlet bemutatása:*

2 pont

Például elektroninterferencia természetes rácson, vagy kétréses kísérlet elektronnyalábbal.

- f) *Az eredmény részecsketulajdonsággal szemben fennálló ellentmondásának bemutatása:*

2 pont

Részecskeszerű viselkedés esetében az ernyőn más becsapódási kép rajzolódik ki.

Összesen

18 pont