

Optika – 1. Gyakorlat ZH

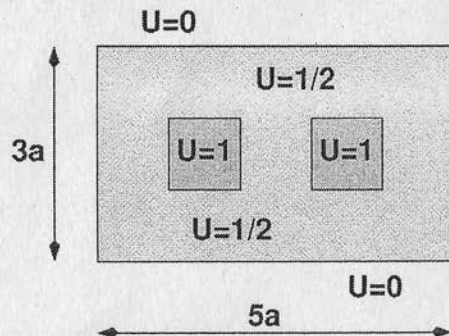
1. Tekintsük az alábbi hullámot (komplex alakban):

$$u(x, y, z, t) = (1+i)e^{2ix} e^{-3iy} e^{4iz} e^{-5it}$$

- a. Írjuk fel valós alakban (amiben nincs i :-)! (5p)
- b. Mekkora a \mathbf{k} (hullámszám) vektor komponensei? (2p)
- c. Mekkora a hullám komplex értelemben vett intenzitása? (2p)

2. A jobb oldali ábrának megfelelően készítünk egy adott áteresztőképességű lemezt, amit síkjára merőlegesen megvilágítunk. Milyen lesz a Fraunhofer-közelítésben számolt diffrakciós amplitúdója? (10p)

Útmutatás: használjuk fel a gyakorlaton látott számolások eredményeit, illetve azt a tényt hogy az adott alakzat felírható mint két egyszerűbb alakzat „összege”, így a diffrakciós kép is a két alakzat diffrakciós amplitúdójának összege (ez miért is igaz)?



3. Tekintsük a következő parciális differenciálegyenletet:

- a. Határozzuk meg a diszperziós relációját! (5p) Rajzoljuk is fel! (2p)
- b. Mekkora lesz a fázissebesség, illetve a csoportsebesség? (4p)

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 2i \frac{\partial u}{\partial x} - u$$