

## MŰSZAKI FIZIKA

### 5. Segédanyag a zárthelyire készüléshez

(M.Sc. esti tagozat)

*Dr. Rácz Ervin, Ph.D.*

#### SZILÁRDTESTFIZIKA:

1. Az elemi cella:

<http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=0CFkQFjAJ&url=http%3A%2F%2Fmeip.x5.hu%2Ffiles%2F1449&ei=bTBYUNazLsb64QTZ44DgDQ&usg=AFQjCNGCWcaGL91eq4QPMezW5ACoZqFuXA>

2. Wigner - Seitz-cella:

[http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&ved=0CEcQFjAH&url=http%3A%2F%2Ffizweb.elte.hu%2Findex.php%3Fdir%3Danyagfizika-kondenzalt\\_anyagok\\_fizikaja%2Feloadas%2F%26file%3Dkondenzalt\\_tetelkidolgozas2008.pdf&ei=KDjYUOOfOeqA4gSZ-oGoCg&usg=AFQjCNFbnkIkBuSKT52fZzzzSnN9i1upEA](http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&ved=0CEcQFjAH&url=http%3A%2F%2Ffizweb.elte.hu%2Findex.php%3Fdir%3Danyagfizika-kondenzalt_anyagok_fizikaja%2Feloadas%2F%26file%3Dkondenzalt_tetelkidolgozas2008.pdf&ei=KDjYUOOfOeqA4gSZ-oGoCg&usg=AFQjCNFbnkIkBuSKT52fZzzzSnN9i1upEA) 1. oldal

3. Bravais-rácsok:

<http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=0CFkQFjAJ&url=http%3A%2F%2Fmeip.x5.hu%2Ffiles%2F1449&ei=bTBYUNazLsb64QTZ44DgDQ&usg=AFQjCNGCWcaGL91eq4QPMezW5ACoZqFuXA>

4. Kristályok bázisvektorai:

[http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&ved=0CEcQFjAH&url=http%3A%2F%2Ffizweb.elte.hu%2Findex.php%3Fdir%3Danyagfizika-kondenzalt\\_anyagok\\_fizikaja%2Feloadas%2F%26file%3Dkondenzalt\\_tetelkidolgozas2008.pdf&ei=KDjYUOOfOeqA4gSZ-oGoCg&usg=AFQjCNFbnkIkBuSKT52fZzzzSnN9i1upEA](http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&ved=0CEcQFjAH&url=http%3A%2F%2Ffizweb.elte.hu%2Findex.php%3Fdir%3Danyagfizika-kondenzalt_anyagok_fizikaja%2Feloadas%2F%26file%3Dkondenzalt_tetelkidolgozas2008.pdf&ei=KDjYUOOfOeqA4gSZ-oGoCg&usg=AFQjCNFbnkIkBuSKT52fZzzzSnN9i1upEA) 1. oldal

5. Reciprokrács:

[http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&ved=0CEcQFjAH&url=http%3A%2F%2Ffizweb.elte.hu%2Findex.php%3Fdir%3Danyagfizika-kondenzalt\\_anyagok\\_fizikaja%2Feloadas%2F%26file%3Dkondenzalt\\_tetelkidolgozas2008.pdf&ei=KDjYUOOfOeqA4gSZ-oGoCg&usg=AFQjCNFbnkIkBuSKT52fZzzzSnN9i1upEA](http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&ved=0CEcQFjAH&url=http%3A%2F%2Ffizweb.elte.hu%2Findex.php%3Fdir%3Danyagfizika-kondenzalt_anyagok_fizikaja%2Feloadas%2F%26file%3Dkondenzalt_tetelkidolgozas2008.pdf&ei=KDjYUOOfOeqA4gSZ-oGoCg&usg=AFQjCNFbnkIkBuSKT52fZzzzSnN9i1upEA) 1. oldal

6. Miller-index:

[http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&ved=0CEUQFjAG&url=http%3A%2F%2Fwww.nanoscience.hu%2Feducation%2Fanyagtudomany%2F03\\_Kristalyok.pdf&ei=TDNYUI29KoGg4gTVs4CwBg&usg=AFQjCNGHwH7icQIbUstO-N3U1pWibvuUQ](http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&ved=0CEUQFjAG&url=http%3A%2F%2Fwww.nanoscience.hu%2Feducation%2Fanyagtudomany%2F03_Kristalyok.pdf&ei=TDNYUI29KoGg4gTVs4CwBg&usg=AFQjCNGHwH7icQIbUstO-N3U1pWibvuUQ) 9 - 20. oldalig

7. Vakanciák, vagy ponthibák:

[http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&ved=0CEcQFjAH&url=http%3A%2F%2Ffizweb.elte.hu%2Findex.php%3Fdir%3Danyagfizika-kondenzalt\\_anyagok\\_fizikaja%2Feloadas%2F%26file%3Dkondenzalt\\_tetelkidolgozas2008.pdf&ei=KDjYUOOfOeqA4gSZ-oGoCg&usg=AFQjCNFbnkIkBuSKT52fZzzzSnN9i1upEA](http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&ved=0CEcQFjAH&url=http%3A%2F%2Ffizweb.elte.hu%2Findex.php%3Fdir%3Danyagfizika-kondenzalt_anyagok_fizikaja%2Feloadas%2F%26file%3Dkondenzalt_tetelkidolgozas2008.pdf&ei=KDjYUOOfOeqA4gSZ-oGoCg&usg=AFQjCNFbnkIkBuSKT52fZzzzSnN9i1upEA) 2. oldal

8. Diszlokációk, vagy vonalhibák:  
[http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&ved=0CEcQFjAH&url=http%3A%2F%2Ffizweb.elte.hu%2Findex.php%3Fdir%3Danyagfizika-kondenzalt\\_anyagok\\_fizikaja%2Feloadas%2F%26file%3Dkondenzalt\\_tetelkidolgozas2008.pdf&ei=KDjYUOOfOeqA4gSZ-oGoCg&usg=AFQjCNFbnkIkBuSKT52fZzzzSnN9i1upEA](http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&ved=0CEcQFjAH&url=http%3A%2F%2Ffizweb.elte.hu%2Findex.php%3Fdir%3Danyagfizika-kondenzalt_anyagok_fizikaja%2Feloadas%2F%26file%3Dkondenzalt_tetelkidolgozas2008.pdf&ei=KDjYUOOfOeqA4gSZ-oGoCg&usg=AFQjCNFbnkIkBuSKT52fZzzzSnN9i1upEA) 2. oldal
9. Felületi és térfogati hibák:  
[http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&ved=0CEcQFjAH&url=http%3A%2F%2Ffizweb.elte.hu%2Findex.php%3Fdir%3Danyagfizika-kondenzalt\\_anyagok\\_fizikaja%2Feloadas%2F%26file%3Dkondenzalt\\_tetelkidolgozas2008.pdf&ei=KDjYUOOfOeqA4gSZ-oGoCg&usg=AFQjCNFbnkIkBuSKT52fZzzzSnN9i1upEA](http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&ved=0CEcQFjAH&url=http%3A%2F%2Ffizweb.elte.hu%2Findex.php%3Fdir%3Danyagfizika-kondenzalt_anyagok_fizikaja%2Feloadas%2F%26file%3Dkondenzalt_tetelkidolgozas2008.pdf&ei=KDjYUOOfOeqA4gSZ-oGoCg&usg=AFQjCNFbnkIkBuSKT52fZzzzSnN9i1upEA) 2. oldal
10. Drude-modell:  
<http://hu.wikipedia.org/wiki/Drude-modell>
11. Sommerfeld-modell (szabadelektron modell):  
<http://hu.wikipedia.org/wiki/Szabadelektron-modell>
12. Szilárdtestek sávmélete:  
[http://uni-obuda.hu/users/racz.ervin/elektronikus\\_tananyagok.htm](http://uni-obuda.hu/users/racz.ervin/elektronikus_tananyagok.htm)
13. Vezetők, szigetelők, félvezetők, adalékolt félvezetők:  
[http://www.puskas.hu/r\\_tanfolyam/felvezetok.pdf](http://www.puskas.hu/r_tanfolyam/felvezetok.pdf) (1-5. oldal)
14. Hall-effektus:  
<http://hu.wikipedia.org/wiki/Hall-effektus>
15. Nukleáció, Frank-van der Merwe-módus, Volmer – Weber-módus, Stranski – Krastonov-módus:  
<http://www.mansic.eu/documents/PAM1/Ferro.pdf>

#### SZERKEZET- ÉS ANYAGVIZSGÁLATI MÓDSZEREK:

1. Röntgensugaras szerkezetvizsgálat (Laue-egyenletek, Bragg-feltétel):  
[http://fizweb.elte.hu/anyagfizika-kondenzalt\\_anyagok\\_fizikaja/szeminarium/diffrakcio.pdf](http://fizweb.elte.hu/anyagfizika-kondenzalt_anyagok_fizikaja/szeminarium/diffrakcio.pdf)
2. Vizsgálati módszerek:  
<http://www.banki.hu/~aat/oktatas/menedzser/aim/N2ea.pdf>
3. Elektron veszteségi spektroszkópia:  
[http://w3.atomki.hu/PhD/these/Ber%E9nyi%20Zolt%E1n/files/2\\_1\\_2.pdf](http://w3.atomki.hu/PhD/these/Ber%E9nyi%20Zolt%E1n/files/2_1_2.pdf)
4. Auger elektron spektroszkópia:  
[http://w3.atomki.hu/PhD/these/Ber%E9nyi%20Zolt%E1n/files/2\\_1\\_2.pdf](http://w3.atomki.hu/PhD/these/Ber%E9nyi%20Zolt%E1n/files/2_1_2.pdf)
5. Raman-spektroszkópia:  
<http://www.muszeroldal.hu/measurenotes/mink.pdf>

6. Pásztázó- és transzmissziós spektroszkópia:  
[http://hu.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1szt%C3%A1z%C3%B3\\_elektronmikroszk%C3%B3p](http://hu.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1szt%C3%A1z%C3%B3_elektronmikroszk%C3%B3p)  
[http://hu.wikipedia.org/wiki/Transzmisszi%C3%B3s\\_elektronmikroszk%C3%B3p](http://hu.wikipedia.org/wiki/Transzmisszi%C3%B3s_elektronmikroszk%C3%B3p)
7. Atomerő mikroszkópia:  
<http://www.vilaglex.hu/Fizika/Html/AtomeMik.htm>
8. Alagút mikroszkópia:  
[http://dept.phy.bme.hu/elet\\_es\\_tudomany/mikroszkop.html](http://dept.phy.bme.hu/elet_es_tudomany/mikroszkop.html)
9. Alacsonydimenziós rendszerek:  
[http://www.eletestudomany.hu/content/aktualis\\_20090717\\_egydimenzios\\_vilag\\_gyakorlati\\_haszon\\_csobe\\_huzott\\_elektronok](http://www.eletestudomany.hu/content/aktualis_20090717_egydimenzios_vilag_gyakorlati_haszon_csobe_huzott_elektronok)