

3. ATOMOK GERJESZTÉSI POTENCIÁLJA (FRANCK-HERTZ KÍSÉRLET)

*Kovács György
Groma István*

2016. szeptember



Tartalomjegyzék

	Oldal
1. Bevezetés	1

1. Bevezetés

Az elektron a legkönnyebb véges tömegű elemi részecske, antianyagbeli párja a pozitron tömege és spinje megegyezik az elektronnal, azonban ellentétes töltésű. Az elektron az első felfedezett elemi részecske. Az elemi elnevezés arra utal, hogy az elektron oszthatatlan, tovább nem bontható, belső szerkezettel nem rendelkezik. A mai részecskefizika továbbra is elemi résznek tekinti az elektront, szemben a később felfedezett protonnal és neutronnal, melyek a mai tudásunk szerint kvarkokból épülnek fel. Az elektron tömegét közvetlenül nem lehetett megmérni. J. J Thomson a katódsugarak elektromos és mágneses térben történő eltérüléséből számította ki az elektron töltésének és tömegének a hányadosát ($\epsilon = e/m_e$), a fajlagos töltést, melyre $1.67 \cdot 10^{11}$ C/kg értéket kapott. Ebből következtetett az elektron tömegének nagyságára, feltételezve, hogy minden elektron egy e elemi töltésadaggal rendelkezik. Az elemi töltésadag nagyságát 1913-ban Robert Millikan amerikai fizikus mérte meg, amiért később Nobel-díjat kapott. Millikan vízszintes helyzetű kondenzátorlemezek közötti homogén elektromos térbe olajcseppeket porlasztott, melyek a súrlódás következtében elektromos töltést nyertek. A mikron nagyságú cseppek egyenletes mozgását mikroszkóppal megfigyelve következtetni lehetett a cseppek töltésének Q nagyságára. A kísérleti tapasztalat szerint a cseppek töltésére mindig az $e = 1.6 \cdot 10^{-19}$ C elemi töltés egész számú többszöröse adódott. Az elnevezés a görög elektron szóból származik, amely jelentése borostyánkő. A görögök borostyánkővet dörzöltek meg más anyaggal, és tapasztalták az elektromos vonzó tulajdonságát. Mérésünk során a Thomson által használt kísérleti összeállítással mérjük meg az elektron fajlagos töltését: