

Rutherford's experiment – A Rutherford-féle α -szórási kísérletek

Intro – Bevezető

English	Magyar
<p>In the early nineteen hundreds J. J. Thomson proposed that an atom was a uniform sphere of positively charged matter in which electrons were embedded.</p> <p>This model is sometimes called the plum pudding model.</p> <p>Electrons are embedded in a sphere of positive matter similar to raisins in plum pudding.</p>	<p>Az 1900-as évek elején J. J. Thomson felvetette, hogy az atom egyenletes pozitív töltésű anyagömb lehet, melybe elektronok ágyazódnak.</p> <p>Ezt a modellt olykor mazsoláspuding-modellként emlegetik.</p> <p>Az elektronok úgy helyezkednek el a pozitív anyagban, mint mazsolaszemek a pudingban.</p>
<p>In nineteen ten Ernest Rutherford, Hans Geiger and Ernest Marsden carried out experiments in which very thin foils of metal were used as targets for alpha particles emitted from a radioactive source.</p>	<p>1910-ben Ernest Rutherford, Hans Geiger és Ernest Marsden nagyon vékony fémfóliákkal kísérleteztek: a fóliákat, céltárgy gyanánt, egy radioaktív sugárforrás által kibocsátott alfa-részecskényaláb útjába helyezték.</p>
<p>Click on what Rutherford expected to observe. The results Rutherford expected based on Thomson's model of the atom.</p>	<p>Kattints a „Mire számított Rutherford” gombra. Rutherford várakozásai az atom Thomson-modelljén alapultak.</p>

What Rutherford expected – Mire számított Rutherford

English	Magyar
<p>Based on Thomson's model Rutherford expected that the positively charged alpha particles should pass through the uniform sphere of positively charged matter with little or no deflection.</p>	<p>Thomson modellje alapján Rutherford arra számított, hogy a pozitív töltésű alfa-részecskék egyenesen vagy csak kis eltérést szenvedve fognak áthaladni az egyenletes pozitív töltésű anyagömbökön.</p>
<p>Click on actual experimental results to see what actually happens.</p>	<p>Kattints a „A tényleges kísérleti eredmények” gombra, hogy lásd, mi történt valójában.</p>

Actual experimental results – A tényleges kísérleti eredmények

English	Magyar
Rutherford observed that the majority of the alpha particles penetrated the foil either undeflected or with only a slight deflection.	Rutherford azt tapasztalta, hogy az alfa-részecskék többsége eltérés nélkül vagy csak kissé eltérve haladt át a fólián.
Every now and then, however, an alpha particle was scattered or deflected at a large angle. In some instances, an alpha particle actually bounced back in the direction from which it'd come. This was a most surprising finding, for in Thomson's model the positive charge of the atom was so diffuse or spread out that the positive alpha particles were expected to pass through the foil with very little deflection.	Olykor-olykor azonban egy-egy alfa-részecske nagy szögű eltérést szenvedett. Néha még az is előfordult, hogy az alfa-részecske ugyanarra pattant vissza, amerről jött. Ez nagyon meglepő megfigyelés volt, mert Thomson modellje szerint az atomban lévő pozitív töltés annyira elkenődött, hogy a pozitív alfa-részecskék csak nagyon kis mértékben térülhetnek el, miközben áthaladnak a fólián.
Upon making this discovery, Rutherford explained, it was almost as incredible as if you fired a fifteen-inch shell at a tissue paper and it came back and hit you.	A felfedezés után Rutherford úgy nyilatkozott, „olyan hihetetlen volt ez, mintha az ember egy 15 hüvelykes (38 cm-es) ágyúval tüzelne egy selyempapírra, és a lövedék visszapattanva minket találna el.
Click on Rutherford's model to see the model of the atom that Rutherford proposed based on his experimental observation.	Kattints a „A Rutherford-féle atommodell” gombra, hogy lásd, milyen atommodellt javasolt Rutherford a kísérleti megfigyelések magyarázatára.

Rutherford's model – A Rutherford-féle atommodell

English	Magyar
Based on the results of his experiment Rutherford postulated a nuclear atom. All of the positive charge and most of the mass of the atom is concentrated in a very small volume called the nucleus. Electrons occupy the remaining space of the atom. The radius of an atom is approximately 20 thousand times larger than the radius of the nucleus. Most of the positively charged alpha particles pass straight through the diffuse electron clouds of the atoms. Some alpha particles pass close to the small positive nuclei and are deflected at large angles. A few particles score direct hit at the nuclei and come almost straight back.	Rutherford a kísérleti megfigyelések alapján feltételezte, hogy az atomnak magja van. Az összes pozitív töltés, és az atom tömegének legnagyobb része egy nagyon kicsi térfogatra koncentrálódik, melyet atommagnak hívunk. Az atomtérfogat maradék részét az elektronok foglalják el. Az atom átmérője, ill. sugara kb. 20 ezerszer nagyobb, mint az atommagé. A pozitív töltésű alfa-részecskék többsége egyenesen átmegy az atomok elkenődött elektronfelhőjén. Némelyik alfa-részecske olyan közel halad valamelyik atommaghoz, hogy nagy szöggel eltérül. Egy-egy alfa-részecske telibe talál egy magot, és majdnem arra pattan vissza, amerről jött.