

Fundația **SCHWARTZ** Alapítvány



Rezumate - Kivonatok

Oradea, Liceul „ADY Endre” Líceum, Nagyvárad

Optica microundelor: Circuite cu comutatoare supraconductoare

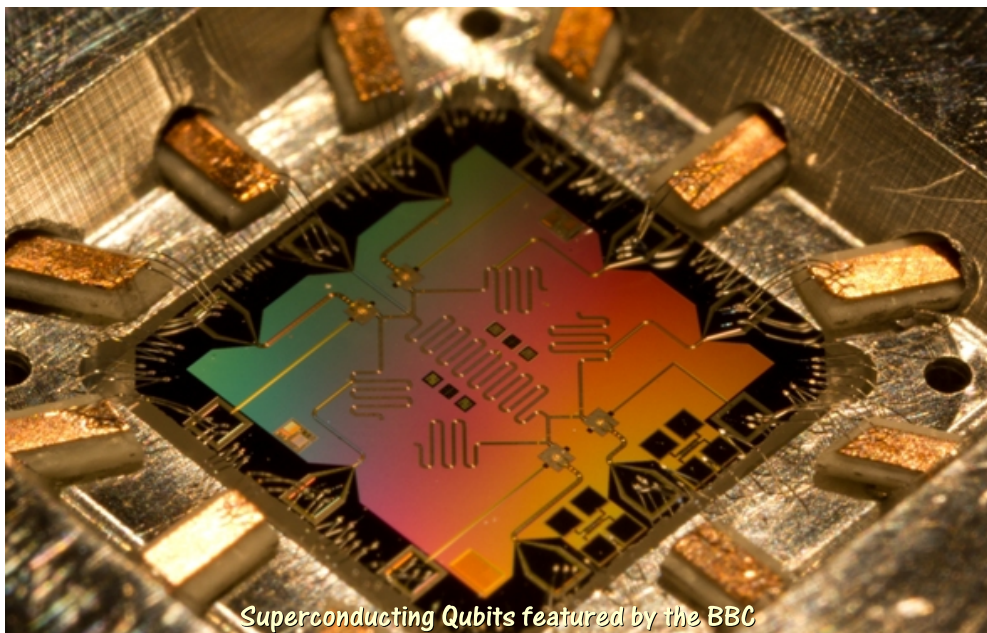
A mikrohullámú fény optikája: áramkörök szupravezető kapcsolókkal

Gesztai Tamás - Professor Emeritus, Universitatea - Eötvös Loránd - Egyetem Budapest

Pe Internet, mulțimea enormă de informații este codată în semnale luminoase infraroșii transportate prin fibră optică. Pentru transmiterea microundelor sunt necesare ghiduri de undă metalice de dimensiuni mai mari, care în stare supraconductoare, vor avea o atenuare mult mai mică. În această gamă de lungimi de undă, există un dispozitiv de gestionare a informațiilor flexibil, de neegalat, circuitele utilizând joncțiuni Josephson în stare supraconductoare. Acestea pot fi controlate de tensiuni, curenți și câmpuri magnetice, și mențin, de asemenea, coerența propagării undei cuantice. Acest lucru permite ca operațiile logice să fie efectuate în mai mulți pași. În prezent, aceasta pare să fie o cale cu șanse de realizare a visului construirii unui calculator cuantic.



Az interneten üvegszálás hullámvezetők viszik a fényjeleket, és szállítják a rengeteg információt. Mikrohullámok továbbításához nagyobb, fémes hullámvezetők kellenek, amelyeknek szupravezető állapotban minden eddiginél kisebb lehet a csillapításuk. Ebben a hullámhossztartományban létezik egy páratlanul hajlékony információkezelő eszköz, a szupravezető Josephson-átmeneteket használó áramkörök. Ezek feszültséggel, árammal és mágneses mezővel vezérelhetők, ezenkívül megőrzik a kvantum hullámterjedés koherenciáját. Ezzel logikai műveletek végezhetők, sok lépésben is. Jelenleg ez látszik az egyik esélyes útnak a kvantumszámítógép álmának megvalósítására.



Partea până acum necunoscută a Universului, materia întunecată *A Világegyetem eddig ismeretlen része, a sötét anyag*

Krasznahorkay Attila - profesor, Universitatea din - Debrecen - Atomki - *professzor*

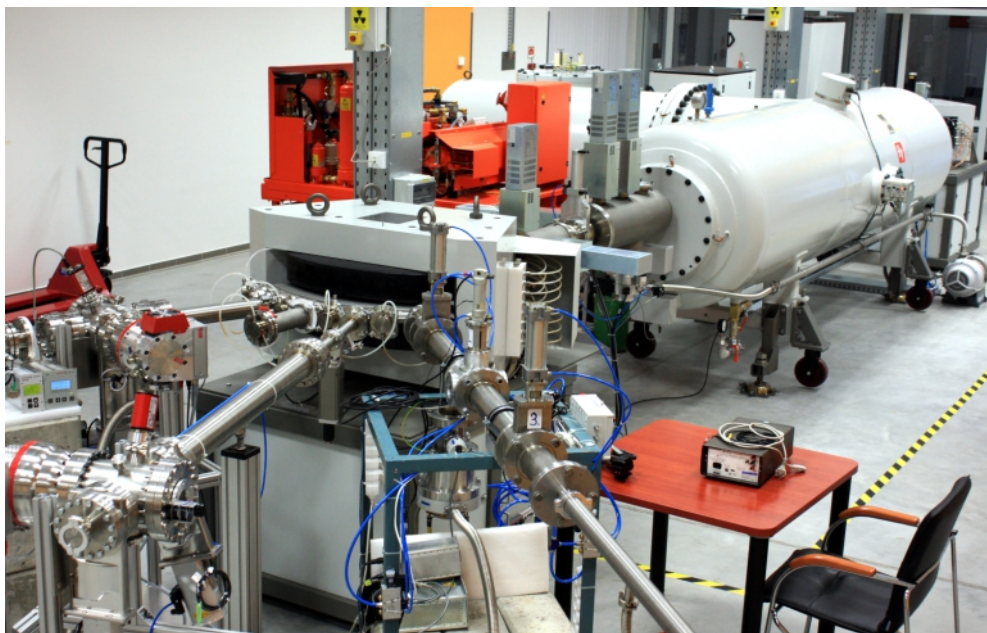
În ultimii ani, investigând materia întunecată, au apărut noi direcții de cercetare. Una dintre acestea este așa-numita cercetare a fotonului întunecat. Speranța de viață a fotonului întunecat este foarte scurtă, descompunându-se în principal, într-o pereche electron-pozitron. La Atomki, MTA (Academia Maghiară de Științe) cu un spectrometru unic în lume am reușit să punem în evidență în timpul traversării unui dipol



Az elmúlt években a sötét anyagot vizsgálva új kutatási irányok jelentek meg. Ezek egyike az úgynevezett sötét foton kutatása. A sötét foton élettartama igen rövidnek várható, és főként elektron-pozitron párra bomlik. Az MTA Atomkiban egy, a világon egyedülálló spektrométerrel sikerült kimutatnunk a ${}^8\text{Be}$ egyik nagyenergiájú mágneses dipólus átmenete során

magnetic de energie mare a ${}^8\text{Be}$, perechi corelate e^+e^- care ar putea să provină dintr-o descompunere a unei noi particule. Cu toate acestea, rezultatele noastre nu au fost considerate de către fizicienii teoreticieni americani ca fiind prima dovadă experimentală a fotonului întunecat, ci a celei de-al cincilea interacțiuni. Publicațiile noastre au generat un ecou mediatic semnificativ. Dacă se va reuși detectarea acestei particule și în alte laboratoare, atunci se va modifica complet viziunea noastră actuală asupra Universului.

olyan korrelált e^+e^- párokat, amik valószínűleg egy új részecske bomlásából származhattak. Eredményeinket egy amerikai elméleti fizikus csoport azonban nem a sötét foton, hanem egy ötödik kölcsönhatás első kísérleti bizonyítékának tekintette. Publikációink jelentős médiavisszhangot keltettek. Ha sikerül kimutatni ezt a részecskét más laborokban is, akkor ez teljesen megváltoztathatja a Világegyetemről alkotott jelenlegi elképzeléseinket.



LASER: de la baze până la interacțiunea extremă lumină-materie

Lézerek: az alapoktól az extrém fény-anyag kölcsönhatásig

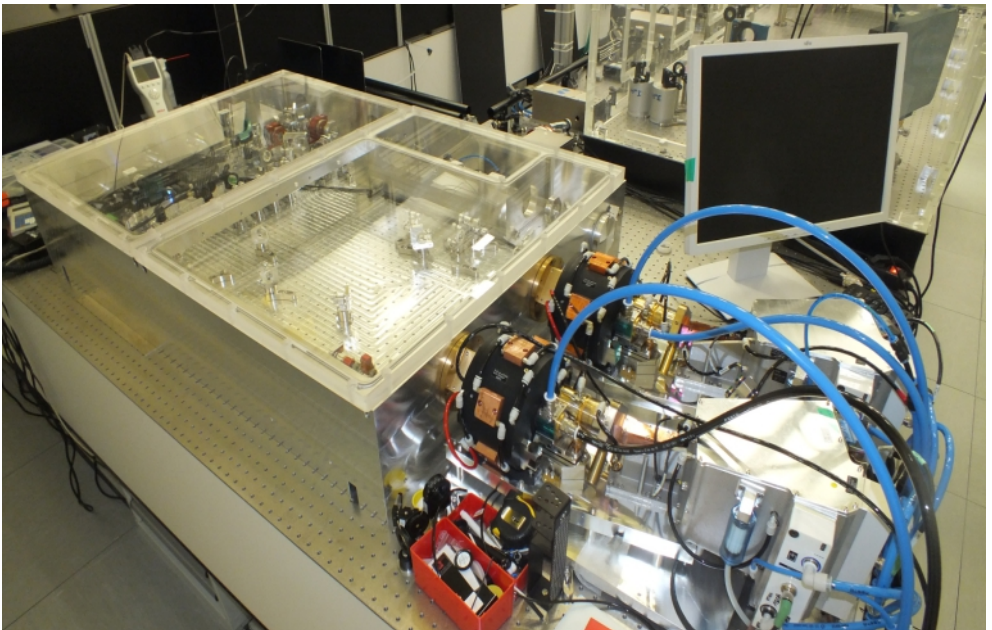
dr. Major Zsuzsanna Max Planck Institute of Quantum Optics - Garching - München

La o jumătate de secol de la descoperire, laserul a făcut posibilă examinarea multor fenomene fizice, chimice și biologice care nu au putut fi studiate cu alte surse de lumină. Astăzi tehnologia laser a devenit o componentă cotidiană a vieții noastre prin diversele ei aplicații. În știință, perfecționarea laserului, este un domeniu deosebit de activ, cu scopul creării unor surse de lumină cu proprietăți speciale (extreme). În prelegere vorbim de la bazele funcționării laserului, și cu câteva experimente ilustrăm proprietățile speciale ale luminii laser. La urmă, oferim o privire asupra tehnologiei laser cu impulsuri ultra-scurte de mare intensitate, având în vedere în special interacțiunea lumină-substanță.



A lézer a felfedezése óta eltelt fél évszázad alatt számos fizikai, kémiai és biológiai jelenség vizsgálatát tette lehetővé, amelyek más fényforrásokkal elérhetetlenek voltak. Ezen kívül a lézertechnológia manapság különböző alkalmazásokon keresztül a mindennapjaink állandó részévé vált. A tudományban a lézerfej-

lesztés továbbra is egy rendkívül aktív terület, aminek célja speciális (extrém) tulajdonságú fényforrások kifejlesztése. Jelen előadásban a lézer alapjaiból indulunk ki és néhány kísérlettel szemlélítjük a lézerfény speciális tulajdonságait. Végül a nagy intenzitású, ultrarövid impulzusú lézertechnológiába adunk betekintést, különösen a fény-anyag kölcsönhatás vizsgálatára való tekintettel.



PhotonLab – Laborator pentru elevi în Institutul de Optică Cuantică „Max Planck”

PhotonLab – Diáklabor a Max Planck Kvantumoptikai Intézetben

dr. Silke Stähler-Schöpf Max Planck Institute of Quantum Optics - Garching - München

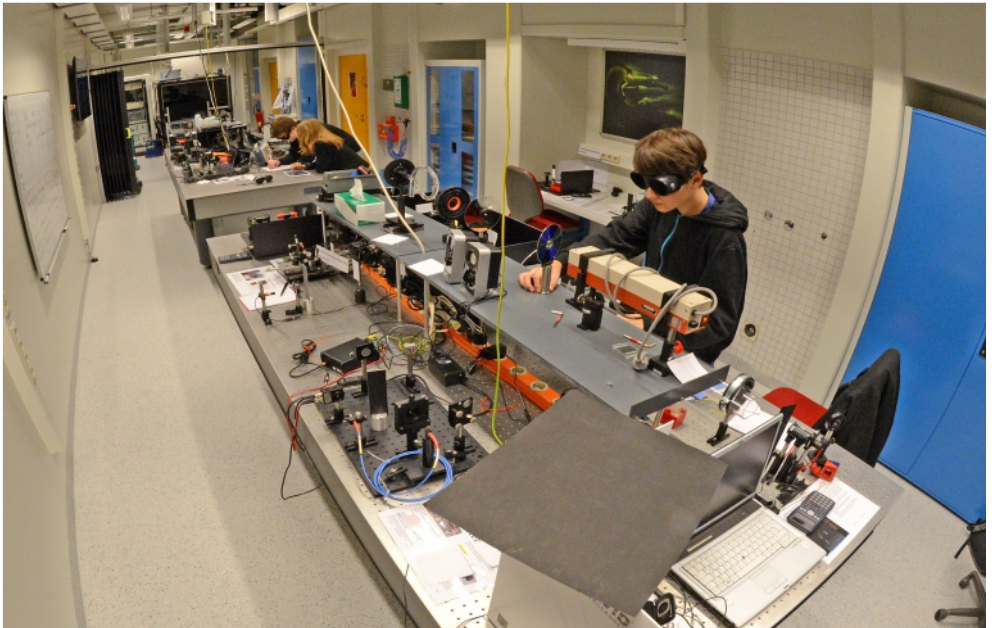
Cât este grosimea unui fir de păr? Ce este interferometrul, și la ce poate fi folosit? Laserul poate detecta defectele de vedere? Aceste întrebări pot fi studiate în PhotonLab de elevii de liceu prin experimente potrivite pentru ei. PhotonLab oferă experimente cu laseri special realizate pentru elevi. După o scurtă prezentare



Milyen vastag egy hajszál? Mi egy interferométer és mire lehet használni? Hogyan lehet egy lézer segítségével kimutatni látáshibákat? Többek között ezeket a kérdéseket vizsgálhatják a diákok a PhotonLab-ban. A PhotonLab különösen középiskolás diákok számára szabott lézeres kísérleteket kínál. Egy rövid bevezere-

elevii vizitează laboratoarele de cercetare și pot efectua experimentele. Laboratorul laser pentru elevi a fost creat printr-o colaborare dintre Centrul de Fonică Avansată din München, Universitatea Ludwig-Maximilians din München (LMU) și Institutul Quantum Optics (MPQ) Max Planck. În laborator, experimentele pot fi efectuate simultan de 20 de elevi.

tő előadás után a diákok megtekinthetnek valódi kutatólaboratóriumokat, majd kipróbálhatják a PhotonLab kísérleteit. A középiskolás diákok számára készült lézerek a „Munich-Centre for Advanced Photonics”, a müncheni Ludwig Maximilians egyetem (LMU) és a Max Planck kvantumoptikai intézet (MPQ) együttműködéseként jött létre. A laborban 20 diák végezheti egyszerre a kísérleteket.



Sponsorii noștri și cei care ne-au ajutat:

Szponzoraink és akik segítettek:

Inspectoratul Școlar, Bihor
Institutul „Max Planck”, München
Liceul Teoretic „Ady Endre”, Oradea
Liceul Teoretic „Aurel Lazăr”
Colegiul Tehnic „Mihai Viteazul”
S.C. „Celestica” srl, Oradea

S.C. „Trioda”, Oradea
Clasa XII. H, 1974, Liceul „M. Eminescu”
Clasa XII. H, 1975, Liceul „M. Eminescu”

dr. Máté Károly, Elveția
familia Csuzi, Oradea
Tamás Szabolcs, Aleșd
S.C. Material Computer
S.C. Tomis, Oradea
S.C. Interpack, Oradea
dr. Vladimir Protopopescu, S.U.A

Kornhauser Alex, Jerusalem
Reuven Weisz, Haifa
Nagy Zsolt, S.U.A
Bán László, Oradea

Berger Tibor, Oradea
Gergely Imre, Oradea
Fábián Hajnal, Oradea
Bagosi Attila, Oradea
Munkácsi Enikő, Ungaria
Szíjjártó Tibor, Timișoara
Toromba Levente, Oradea
frații Pap András și Sándor, Oradea
și mulți alții

Mulțumim - Köszönjük