



William D. Phillips



Data di nascita 5 novembre 1948

Luogo Wilkes-Barre, PA (USA)

Nomina 7 aprile 2004

Disciplina Fisica

Titolo Professore, Premio Nobel in Fisica, 1997

Principali premi, riconoscimenti e accademie

Premi: Medaglia d'Oro, Dept. of Commerce (1993); Medaglia Michelson, Franklin Institute (1996); Premio Nobel in Fisica, condiviso con Steven Chu dell'Università di Stanford e Claude Cohen-Tannoudji dell'École Normale Supérieure, Parigi (1997), per "lo sviluppo di metodi per raffreddare e catturare gli atomi tramite laser".
Accademie: Membro, American Physical Society; Membro, Optical Society of America; Membro, American Academy of Arts and Sciences; Pontificia Accademia delle Scienze.

Riassunto dell'attività scientifica

Le recenti attività scientifiche del Prof. Phillips sono incentrate sulla manipolazione della materia tramite la luce, e le sue applicazioni, che includono il raffreddamento degli atomi tramite laser; la cattura degli atomi nei campi laser, magnetici e a microonde; lo studio della condensazione Bose-Einstein di gas atomici freddi; il movimento quantico degli atomi catturati in reticoli ottici, compreso lo studio dei gas degeneri che interagiscono in una e tre dimensioni; lo studio delle collisioni tra atomi raffreddati tramite laser e tra atomi nella condensazione di Bose-Einstein, inclusa la spettroscopia fotoassociativa e la determinazione di precisione delle vite atomiche e delle lunghezze di scattering; l'uso di atomi raffreddati al laser nello studio delle onde atomiche coerenti di deBroglie e il loro uso in apparecchi quali gli interferometri; applicazioni in microgravità di atomi raffreddati al laser, inclusi gli orologi atomici e l'interferometria atomica; la litografia degli atomi – l'uso delle ottiche atomiche per disegnare motivi sulle superfici; pinze ottiche – l'uso di raggi laser per manipolare cellule biologiche e altri oggetti piccoli – per studi di legami biochimici, bioadesione e altre applicazioni biochimiche e biomediche; e le informazioni quantiche nelle quali gli atomi freddi sono usati come qubit.

Pubblicazioni principali

Phillips, W.D., Strongly inhibited transport of a degenerate 1D Bose gas in a lattice, C. Fertig *et al.*, *Phys. Rev. Lett.*, 94, 120403 (2005); Laburthe Tolra, B., O'Hara, K.M., Huckans, J.H., Phillips, W.D., Roiston, S.L. and Porto, J.V., Observation of Reduced Three-Body Recombination in a Correlated 1D Degenerate Bose Gas, *Phys. Rev. Lett.*, 92, pp. 190-401 (2004); McKenzie, C., Hecker Denschlag, J., Häffner, H., Browaeys, A., de Araujo, L.E.E., Fatemi, F.K., Jones, K.M., Simsarian, J.E., Cho, D., Simoni, A., Tiesinga, E., Julienne, P.S., Helmerson, K., Lett, P.D., Rolston, S.L. and Phillips, W.D., Photoassociation of Sodium in a Bose-Einstein Condensate, *Phys. Rev. Lett.*, 88, pp. 120-403 (2002); Denschlag, J., Simsarian, J.B., Feder, D.L., Clark, C.W., Collins, L.A., Cubizolles, J., Deng, L., Hagley, E.W., Helmerson, K., Reirihardt, W.P., Rolston, S.L., Schneider, B.I. and Phillips, W.D., Generating Solitons by Phase Engineering of a Bose-Einstein Condensate, *Science*, 287, p. 97 (2000); Deng, L., Hagley, E.W., Wen, J., Trippenbach, M., Band, Y., Julienne, P.S., Simsarian, J.E., Helmerson, K., Roiston, S.L. and Phillips, W.D., Four-wave mixing with matter waves, *Nature*, 398, p. 218 (1999); Hagley, E.W., Deng, L., Kozuma, M., Wen, J., Helmerson, K., Rolston, S.L. and Phillips, W.D., A Well-Collimated Quasi-Continuous Atom Laser, *Science*, 283, p. 1706 (1999); Kozuma, M., Den, L., Hagley, E.W., Wen, J., Lutwak, R., Helmerson, K., Rolston, S.L. and Phillips, W.D., Coherent Splitting of Bose-Einstein Condensed Atoms with Optically Induced Bragg Diffraction, *Phys. Rev. Lett.*, 82, pp. 871-5 (1999); Phillips, W.D., Laser cooling and trapping of neutral atoms, *Rev. Mod. Phys.*, 70, pp. 721-41 (1998)(Nobel Lecture); Kastberg, A., Phillips, W., Rolston, S., Spreew, R. and Jessen, P., Adiabatic cooling of cesium to 700 nK in

an optical lattice, *Phys. Rev. Lett.*, 74, p. 1542 (1995); Lett, P., Watts, R., Westbrook, C., Phillips, W.D., Gould, P. and Metcalf, H., Observation of Atoms Laser Cooled Below the Doppler Limit, *Phys. Rev. Lett.*, 61, p. 1169 (1988); Alan L. Migdall, John V. Prodan, William D. Phillips, Thomas H. Bergeman, and Harold J. Metcalf, First Observation of Magnetically Trapped Neutral Atoms, *Physical Review Letters*, 54, n. 24, pp. 2596-9 (June 17, 1985); William D. Phillips and Harold Metcalf, Laser Deceleration of an Atomic Beam, *Physical Review Letters*, 48, n. 9, pp. 596-9 (1982).