

Nesta edição:

- Elétron entra em fio quântico e divide-se em duas novas partículas. Pg.02
- Nanopartícula tudo-em-uma: um canivete

suíço para a nanomedicina. Pg.02

- Físicos criam dispositivo capaz de armazenar a luz. Pg.03

- Novo-G, primeiro supercomputador reconfigurável do mundo. Pg.03

- Célula solar mais eficiente já fabricada atinge 50% de eficiência. Pg.04

Equipe:

Profª. Drª. Suzana Leitão Russo
Coordenadora do CINTEC/UFS

Eucymara França Nunes Santos
Assessora Técnica em Propriedade Intelectual - Bolsista DTI/CNPq

Maria José Guedes dos Santos Souto
Assessora Técnica em Propriedade Intelectual - Bolsista DTI/CNPq

Priscila da Silva Carvalho
Pesquisador - Bolsista Proex

Mac Emmanuel Santos Prata
Pesquisador—Bolsista ITI/CNPq

Prof. Dr. Carlos Alberto da Silva
Colaborador do CINTEC/UFS

Vidro é criado a partir de resíduos de rochas ornamentais

Resíduos de rochas ornamentais como mármore e granito, que sobram depois do processo de serragem que transforma os blocos de pedra em chapas, podem agora servir de matéria-prima para a indústria do vidro. Isso graças a um novo processo desenvolvido no Instituto Nacional de Tecnologia (INT/MCT), do Rio de Janeiro. O uso do resíduo também contribui para a solução do problema ambiental causado pelo pó fino que se acumula nas serrarias e acaba impactando o meio ambiente. As pesquisas foram desenvolvidas pela física Michelle Babisk, sob orientação do tecnólogo José Carlos da Rocha. A pesquisa teve como objeto os resíduos gerados pela indústria de rochas ornamentais do Espírito Santo, que é hoje responsável pela metade da produção nacional deste tipo de material. A transformação de resíduos de granito e mármore em vidro é viabilizada pela presença de óxidos, como a sílica, que são matérias-primas utilizadas em larga escala na produção de vidros sodocálcicos. Junto aos resíduos das rochas - coletados em Cachoeiro do Itapemirim, na região Sul do estado, onde estão mais de 60% dos empreendimentos do Espírito Santo - são misturados areia, carbonato de cálcio e sódio, em quantidades controladas para que a composição se aproxime ao máximo das características do vidro comercial. Com a utilização destes resíduos, há uma considerável diminuição dos impactos ambientais na região, já que antes eles eram descartados no solo. Por outro lado, o uso do material reduz o consumo de areia, minimizando outro problema, que é a extração excessiva desse recurso. Um terceiro benefício ambiental é o emprego também dos óxidos ferrosos despejados no solo por meio das limalhas de ferro ou aço que são jateadas contra a rocha no processo de corte. O material é incorporado à composição do vidro como corante, garantindo a produção de vidros verdes, que têm um mercado bastante específico.

Fonte: Inovação Tecnológica

Visite nosso site!
www.cintec.ufs.br



Elétron entra em fio quântico e divide-se em duas novas partículas

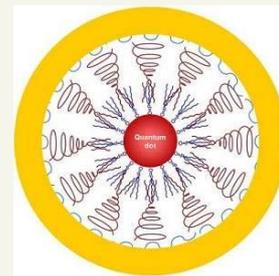
Um elétron, apesar de parecer não ter tamanho e nem poder ser isolado, tem duas propriedades, uma elétrica e outra magnética. A propriedade elétrica é a carga do elétron. A propriedade magnética é o seu spin, que pode ser entendido como a direção na qual o elétron gira. Em 2006, um grupo de pesquisadores coreanos demonstrou experimentalmente uma teoria criada pelo físico Duncan Haldane em 1981. Segundo ele, sob determinadas circunstâncias, seria possível separar o elétron em carga e spin. Ele chamou a "partícula" carga de hólons e a "partícula" spin de spinons. Os pesquisadores demonstraram experimentalmente que isso de fato acontecia em sólidos unidimensionais, a temperaturas próximas ao zero absoluto - a descrição do experimento pode ser vista na reportagem Spinons e hólons: descobertas duas novas partículas do elétron. Agora, uma equipe de físicos das universidades inglesas de Cambridge e Birmingham criou um experimento ainda mais simples e que permitiu a confirmação dos resultados anteriores em bases bem mais claras e até mesmo mais amplas do que a teoria original de Haldane previa. Quando os elétrons estão em um metal, eles se repelem, por terem todos carga negativa. Mas, quando eles são confinados em um nanofio unidimensional, fica muito difícil para que um elétron se afaste do outro. O "trauma" da aproximação entre eles é tão grande que o elétron cinde sua "personalidade", dividindo-se em hólons e spinons, mandando sua carga elétrica para um lado e seu giro magnético para o outro. A grande dificuldade do experimento prático para demonstrar esse comportamento, digamos, bizarro, é que é necessário confinar os elétrons no nanofio unidimensional, também chamado fio quântico. Para isto, é necessário colocar o fio quântico próximo o suficiente de um metal para que os elétrons possam saltar para o nanofio, por meio de um processo chamado tunelamento quântico.

Fonte: Inovação Tecnológica

Nanopartícula tudo-em-uma: um canivete suíço para a nanomedicina

As nanopartículas são vistas como promissoras para uma grande variedade de usos no campo médico, incluindo o transporte de medicamentos até o local onde eles são necessários, a liberação de pulsos de calor extremamente localizados, capazes de matar células cancerosas e a geração de imagens médicas mais precisas. Agora, os pesquisadores da Universidade de Washington, nos Estados Unidos, parecem ter tido uma ideia melhor. Em vez de fabricar uma nanopartícula adequada a cada tarefa em particular, eles fabricaram uma nanopartícula "tudo-em-uma," uma espécie de canivete suíço da nanotecnologia, servindo a múltiplos usos. A nanopartícula multifuncional tanto servirá para a geração de imagens médicas quanto para as terapias. "Esta é a primeira vez que nanopartículas semicondutoras e metálicas foram combinadas de forma a preservar a função de cada componente individual," comemora o Dr. Xiaohu Gao, coordenador da pesquisa. O foco desta pesquisa são as aplicações médicas, mas o Dr. Gao afirma que a técnica que seu grupo desenvolveu terá usos também em outras áreas, como na pesquisa de energia, podendo ser utilizada na fabricação de células solares duplamente eficientes. Os semicondutores a que o pesquisador se refere são pontos quânticos, nanopartículas fluorescentes cujas dimensões equivalem a frações do comprimento de onda da luz visível. Nesta escala, as propriedades ópticas únicas dos pontos quânticos fazem com que eles emitam luz de diferentes cores, dependendo de suas dimensões. Os pontos quânticos estão sendo desenvolvidos para uso em imageamento médico, células solares e também em diodos emissores de luz, os LEDs. Por outro lado, nanopartículas de ouro também são promissoras. Elas irradiam o calor que incide sobre elas a partir de uma fonte infravermelha. Isto permite que elas literalmente queimem células nas suas proximidades, como células tumorais. Agora os pesquisadores descobriram como juntar um ponto quântico com uma nanopartícula de ouro sem que uma nanopartícula anule o efeito da outra.

Fonte: Inovação Tecnológica



Físicos criam dispositivo capaz de armazenar a luz

Pesquisadores da Universidade de Mainz, na Alemanha, realizaram um sonho longamente perseguido por físicos de todo o mundo: eles construíram uma armadilha de luz, um dispositivo que permite que a luz seja armazenada por longos períodos de tempo. O dispositivo é incrivelmente simples e feito a partir de uma única fibra óptica, o que abre caminho para seu uso em um sem-número de aplicações, de dispositivos quânticos inovadores até as telecomunicações e os equipamentos eletrônicos portáteis. "Nós queremos usar esse microrressonador multifuncional para acoplar minúsculos campos de luz, consistindo de fótons individuais, com átomos individuais," explica o professor Arno Rauschenbeutel, coordenador da pesquisa. Se o professor Arno e sua equipe puderem dar esse passo adicional, eles estarão criando um interface quântica entre a luz e matéria, um passo essencial para a viabilização da comunicação e da criptografia quânticas, além da realização do tão sonhado computador quântico.

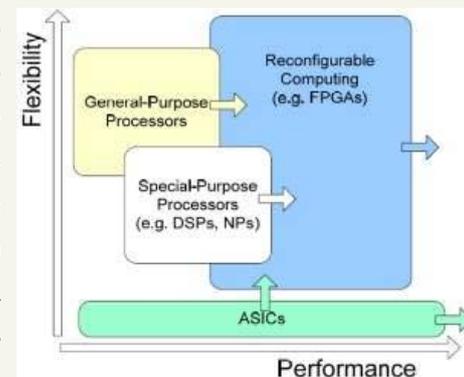
Fonte: Inovação Tecnológica



Novo-G, primeiro supercomputador reconfigurável do mundo

Um supercomputador chamado Novo-G, descrito por seus criadores como sendo o mais poderoso computador de seu tipo no mundo, começou a funcionar nesta semana na Universidade da Flórida, nos Estados Unidos. O nome Novo-G junta a palavra latina para "innovar, mudar, alterar" com a letra G, de Gênesis. Sendo um computador reconfigurável, o Novo-G é capaz de rearranjar seus circuitos internos para atender às necessidades do problema que ele tem por resolver. As aplicações dos computadores reconfiguráveis vão desde os satélites espaciais até os supercomputadores de pesquisa. Eles poderão ser usados "em qualquer lugar onde tamanho, energia e alta velocidade são importantes," diz o pesquisador Alan George. Um computador desse tipo, muito menor, chamado "LapTop Voador," deverá ir ao espaço em 2012 - Sonda espacial terá hardware reconfigurável para múltiplas pesquisas. Os computadores reconfiguráveis podem reorganizar seus circuitos internos como se fossem blocos de Lego, criando a arquitetura mais apropriada para cada trabalho. O resultado é que um computador reconfigurável pode ser entre 10 e 100 vezes mais rápido do que os computadores comuns do mesmo tamanho, mas usam até 10 vezes menos energia. Embora o conceito de computador reconfigurável já esteja bem demonstrado, eles continuam em estágio de pesquisa, principalmente porque não são muito fáceis de usar. Um dos objetivos da pesquisa com o Novo-G é justamente desenvolver ferramentas que possam tornar os computadores reconfiguráveis mais acessíveis. "É uma tecnologia poderosa, mas é também uma tecnologia muito complicada," diz George. "Nós não queremos que essa tecnologia tão importante seja acessível apenas para especialistas."

Fonte: Inovação Tecnológica

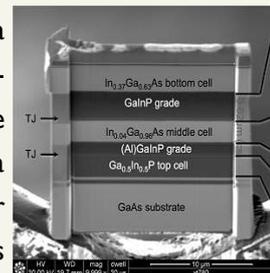


Agenda de eventos

Quando?	O que?	Onde?	Informações
15 e 16 de setembro de 2009	3° ENIFarMed	USP/SP	www.protec.org.br
18 a 21 de Outubro	15° ENQA e 3° CIAQA	Salvador/BA	www.enqa2009.qui.ufba.br
De 9 a 13 de novembro	5° Congresso Brasileiro de Metrologia	Salvador - BA	www.abipti.org.br/Site/noticias_1

Célula solar mais eficiente já fabricada atinge 50% de eficiência

Cientistas do Laboratório de Energias Renováveis do Estados Unidos propuseram uma nova estrutura de célula solar que, segundo seus primeiros testes, atinge uma eficiência de até 40%, o que é mais do que o dobro das melhores células fotovoltaicas disponíveis comercialmente. E há espaço para melhorias. A técnica consiste em inverter o processo de crescimento do cristal fotovoltaico, além de uma melhoria na estrutura atômica dos materiais usados para captar os fótons da luz solar e liberar os elétrons para gerar a eletricidade. A faixa de energia dos fótons solares que atingem a superfície da Terra - entre 0 e 4 elétron-Volt - limita o rendimento das células solares construídas pela junção de semicondutores, que não são capazes de coletar a energia dos fótons que não coincidam com a sua *bandgap* - a diferença de energia entre os estados neutro e fotoexcitados. Essa limitação pode ser contornada com as células multijunção, sendo cada junção projetada para responder a uma faixa de energia dos fótons. O problema é que, com a tecnologia atual, não se pode usar mais do que três junções - a partir daí, a complexidade da célula solar começa a derrubar sua eficiência e anular os ganhos das multijunções. Mas John F. Geisz e Daniel Friedman acreditam ter achado a solução invertendo o processo de crescimento cristalino que dá origem à célula solar. Os primeiros testes em escala de laboratório foram surpreendentes, alcançando 40% de eficiência. Segundo os pesquisadores, é possível ainda elevar a eficiência das suas células solares invertidas para algo entre 45 e 50%, mediante o uso de materiais de maior qualidade e, eventualmente, adicionando uma quarta junção. A nova célula solar é tecnicamente imbatível, mas o complicado processo de fabricação indica que ela não será mais barata do que as atuais. Contudo, elas tornam-se candidatas naturais para usos onde a energia solar é essencial, como nos satélites artificiais, nas sondas espaciais e nos robôs enviados para explorar outros planetas.



Fonte: Inovação Tecnológica