Boletim Informativo do Instituto de Física
Universidade de São Paulo – *BIFUSP*

ANO XXXVII – Nº 34 – 09/11/2018

Seminário do Grupo de Hádrons e Física Teórica (GRHAFITE) – FEP – FNC

"Utilização de Representações Integrais para descrição de estados ligados fermiônicos"

Prof. Dr. Wayne Leonardo Silva de Paula, ITA
13 de novembro, terça-feira, Ed. Principal, Ala 2, IFUSP, Sala 335, às 17h

A Cromodinâmica Quântica (QCD) descreve a interação entre quarks e glúons, que são partículas fundamentais encontradas na natureza na forma de estados ligados sem cor, chamados de Hádrons. Devido à liberdade assintótica, para altas energias é possível utilizar Teoria de Perturbações. Porém, para baixas energias, é necessário utilizar Métodos Não-Perturbativos tais como as Equações de Dyson-Schwinger e de Bethe-Salpeter. Nesse seminário discutirei a formação de estados ligados relativísticos, cuja dinâmica é dada pela solução da Equação de Bethe-Salpeter. Em geral, para resolver essa equação integral é utilizada a rotação de Wick, que fornece uma equação no espaço Euclideano. Devido a presença de pólos no Kernel da equação integral, o mapeamento da solução Euclideana com a obtida no espaço de Minkowski pode apresentar dificuldades. Discutirei alguns métodos para obter a solução no espaço físico, tais como a utilização de Representações Integrais e a Transformação de Stieltjes. Utilizando a Representação Integral de Nakanishi, calcularei a Amplitude de Bethe-Salpeter e a função de onda de valência do estado ligado de dois férmions interagindo pela troca de um bóson (escalar, pseudo-escalar ou vetorial) na aproximação de escada. Nesse modelo, calcularei a probabilidade de valência e a distribuição de momento transverso e longitudinal da função de onda de valência. Por fim, discutirei as perspectivas da utilização de tais métodos para a fenomenologia hadrônica.

Journal Club do Departamento de Física dos Materiais – FMT

Nesta semana o Prof. Daniel Reinaldo Cornejo, do Laboratório de Materiais Magnéticos, apresentará o artigo:

"Spin colossal magnetoresistance in na antiferromagnetic insulator", Z. Qiu et al.

14 de novembro, quarta-feira, Sala de Seminários José Roberto Leite
Edifício Alessandro Volta (bloco C), às 12h10

Colossal magnetoresistance (CMR) refers to a large change in electrical conductivity induced by a magnetic field in the vicinity of a metal–insulator transition and has inspired extensive studies for decades1,2. Here we demonstrate an analogous spin effect near the Néel temperature, $T_N = 296$ K, of the antiferromagnetic insulator Cr_2O_3. Using a yttrium iron garnet YIG/Cr_2O_3/Pt trilayer, we injected a spin current from the YIG into the Cr_2O_3 layer and collected, via the inverse spin Hall effect, the spin signal transmitted into the heavy metal Pt. We observed a two orders of magnitude difference in the transmitted spin current within 14 K of the Néel temperature. This transition between spin conducting and non-conducting states was also modulated by a magnetic field in isothermal conditions. This effect, which we term spin colossal magnetoresistance (SCMR), has the potential to simplify the design of fundamental spintronics components, for instance, by enabling the realization of spin-current switches or spin-current-based memories.
https://www.nature.com/articles/s41563-018-0087-4
Nature Materials volume 17, pages577–580 (2018)

Boletim Informativo do Instituto de Física
Universidade de São Paulo – *BIFUSP*

ANO XXXVII – Nº 34 – 09/11/2018

Seminário de Graduação

"Nanoparticles´ nanoworld: a nanostudy"

Giovana Firpo de Moraes Rodrigues, IFUSP
14 de novembro, quarta-feira, Ed. Principal, Ala Central, Sala 202, IFUSP, às 14h

Since the nanotechnology became a field of study, in the 80's, many areas have been developed. From food industry to medicine, the nanotechnology is expanded day by day. In this study, we focus in nano-structures applied to the nano-medicine: a very diverse and essential field to public health care. One of them is the cubosome: a nanoparticle that has a cubic internal structure. The other is the liposome, a spherical bilayered nanoparticle. Both of them are prepared using amphiphilic lipids and are studied to be applied as drug nano-carriers. This would allow drug administration to be more effective and, maybe, cheaper than it is nowadays. But, as a molecule is needed for the study of encapsulation, two were chosen: LINS03017 - incorporated in cubosomes - and an essential oil called cineole - encapsulated in liposomes, both with different applications. Finally, to see what happened with the nanoparticles, some biophysical methods were adopted, such as SAXS (small angle x-ray scattering), TEM (transmission electronic microscopy) and Fluorescence Anisotropy.

Dissertações e Teses de Doutorado

Dissertação de Mestrado

Alexander Meinke
"Aplicações de bootstrap funcional extremo"

Comissão Examinadora:
Profs. Drs. Diego Trancanelli (Presidente – IF/USP), Pedro Gil Martins Vieira (IFT/UNESP), Horátio Stefan Nastase (IFT/UNESP)

13/11/2018, terça-feira, Ed. Principal, sala 211, Ala 2, IFUSP, às 14h

Comunicado da Diretoria

À comunidade do IF

Chegou ao conhecimento desta diretoria a ocorrência de manifestações escritas de caráter homofóbico em salas de aula do IF.
Tenho orgulho em dirigir o Instituto de Física, cuja tradição democrática e humanista preza e defende a diversidade e a pluralidade em todas as suas expressões. Todos os integrantes da comunidade do IF têm total respeito e podem contar com o amparo da diretoria. Assim, repudio com veemência esse tipo de atitude excludente, covarde e enrustida, que não será tolerada no IF. Não hesitaremos em tomar as medidas disciplinares cabíveis.

Marcos N. Martins
Diretor

Boletim Informativo do Instituto de Física
Universidade de São Paulo – *BIFUSP*

ANO XXXVII – Nº 33 – 01/11/2018

Comunicados da Comissão de Pós-Graduação – CPG

Calendário de trabalho da CPG para o período de festas e férias do final de **2018** e início de **2019**:

1. Para que o processo de montagem de bancas para defesa em **2019**, tais como definição da data, se inicie ainda em **2018**, as teses e dissertações devem ser depositadas até dia **07/12/2018**.
2. A CPG lembra a todos que esses prazos estão condicionados à agenda de férias e de viagens de pesquisadores indicados para compor as bancas.
3. De **10/12/2018 a 04/01/2019** não serão recebidos depósitos de dissertações e teses. A partir de **07/01/2019** o recebimento de dissertações e teses volta a ser normal. A CPG lembra a todos que os prazos para a montagem das bancas e defesas poderão ser maiores que os usuais, devido a férias tanto dos funcionários, membros da CPG bem como dos professores sugeridos para a banca.

Relatório de atividades e renovação de bolsas

Os alunos cujos nomes constam da relação divulgada na página da CPG na Internet: http://web.if.usp.br/pg/ devem preencher o formulário eletrônico e anexar o relatório de atividades, exclusivamente pela internet no período de **14 a 30 de novembro de 2018**.
Lembramos que a não entrega do relatório implica na suspensão de todo e qualquer auxílio da CPG ao aluno podendo levar ao desligamento do programa.

Comunicados da Assessoria de Impressa do IFUSP

"IFUSP na mídia"

Conservar a Amazônia é questão ambiental, social e econômica, via FAPESP

Por Maria Fernanda Ziegler, de Manaus | Agência FAPESP

A Amazônia é única. É a maior extensão de floresta tropical e o único lugar onde a própria floresta controla seu clima interno, impactando o mundo todo. Com sua biodiversidade ímpar, a Amazônia possibilita a manutenção de serviços ecossistêmicos e limpa a atmosfera do planeta. Porém, para que haja um desenvolvimento social sustentável na região, é necessária uma forte base científica capaz de subsidiar políticas públicas que atendam questões relacionadas à população, biodiversidade, meio ambiente e economia.
É o que destacaram participantes no workshop "As dimensões científicas, sociais e econômicas do desenvolvimento da Amazônia", realizado no dia 16 de agosto de 2018, em Manaus, pela **FAPESP** em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e com o Brazil Institute do Wilson Center, em Washington.
"É preciso ver a Amazônia a partir de vários aspectos diferentes. Ela não é um jardim botânico, pois não tem um funcionamento ou um impacto linear, e é chave para as mudanças climáticas globais", disse Paulo Artaxo, professor no Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP) e membro da coordenação do Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais.
A matéria completa e mais informações:
www.fapesp.br/eventos/amazon-workshop

LINK DO VÍDEO.
https://youtu.be/7C-UwFyo9dY
https://youtu.be/Ozy5NU8821I
Fonte: http://falandodefisica-motta.blogspot.com/2018/10/conservar-amazonia-e-questao-ambiental.html

---

Standing firm

Por Herton Escobar

Suplemento Nature Index 2018 Science Cities, da revista Nature, publica artigo do jornalista Herton Escobar em que aponta São Paulo com um "refúgio" da ciência e tecnologia no país, ante a redução pela metade do orçamento do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, entre 2014 e 2018, e indaga: quanto tempo a cidade poderá aguentar? O texto entrevista Carlos Henrique de Brito Cruz, diretor-científico da FAPESP, e pesquisadores como Sergio Novaes, Paulo Artaxo e Helder Nakaya.

Nature 563, S22-S23 (2018)
doi: 10.1038/d41586-018-07211-5

Fonte: https://www.nature.com/magazine-assets/d41586-018-07211-5/d41586-018-07211-5.pdf

---

Realidade virtual ajuda cientistas a criar novos materiais

Canal USP

A realidade virtual é uma ferramenta essencial para o desenvolvimento de novos materiais em pesquisas realizadas no Instituto de Física (IF) da USP. Simulações feitas em computador criam a possibilidade de percorrer o interior de um material e visualizar em escala nanométrica como suas moléculas se organizam. Entre as aplicações do sistema, está a criação de compostos para facilitar a extração de petróleo na camada do pré-sal.

Acesse o vídeo no link abaixo:
https://www.youtube.com/watch?v=WlX01Jcb6gg&index=2&list=PLAudUnJeNg4uARXNKoWCiggWXg7qwYhU4

Oportunidades na área de segurança nuclear serão debatidas em workshop no IPEN

O Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Nuclear IPEN/USP promoverá, no período de 10 a 12 de dezembro, o Workshop Internacional "*Career Opportunities for Graduates in Nuclear Security*" (Oportunidades de Carreira para Graduados em Segurança Nuclear, em tradução livre). A realização é uma parceria entre IPEN, que organiza e sedia o encontro, Texas A&M University (Estados Unidos) e World Institute for Nuclear Security-WINS (Áustria), por meio do programa Partnership for Nuclear Security (PNS).
Os interessados podem se inscrever e obter mais informações pelos e-mails jesarkis@ipen.br, delvonei@ipen.br e osvaldo.negrini@ipen.br, dos professores Sarkis, Andrade e Negrini, respectivamente. São 60 vagas no total, porém, se houver mais candidatos, o evento, que é gratuito, será transmitido via web, possibilitando ao interessado acompanhar do seu computador. O período de inscrição é até 1º de dezembro. Para os alunos inscritos no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Nuclear IPEN/USP que tenham presença mínima em 80% das palestras, será expedido um certificado IPEN/ Texas A& M /PNS.

Dentre os temas abordados, estão Educação Internacional em Segurança Nuclear; Rede Internacional de Educação sobre Segurança Nuclear (INSEN, da sigla em inglês), chancelada pela AIEA; Introdução à Cultura de Segurança Nuclear; Salvaguardas Nucleares; Ciência Forense Nuclear; Abordagem Legal Brasileira para Forense Nuclear; Investigação; Ameaças à Segurança Nuclear; Mitigação de Ameaças Internas e Programa de Confiabilidade Humana.

Prof. Osvaldo Negrini
IPEN

Comunicado da Comissão de Direitos Humanos do IFUSP

Manifestação da Comissão de Direitos Humanos

A Comissão de Direitos Humanos vem por meio desta se somar ao repúdio às manifestações homofóbicas que incitam intolerância e violência que apareceram em salas de aula do Instituto de Física. Além de constituírem crimes, elas vão contra os princípios da diversidade, igualdade e inclusão que caracterizam o ambiente universitário e acadêmico como o IFUSP. Recomendamos àqueles que forem vítimas ou presenciarem qualquer atitude desta natureza que entrem em contato com a Comissão de Direitos Humanos ou ainda informem à ouvidoria do IFUSP (ouvidora Ana Lúcia Nascimento, email: ouvidoriaif@if.usp.br).

ATIVIDADES DA SEMANA

3ª. FEIRA, 13.11.18

• Seminário o Grupo de Hádrons e Física Teórica (GRHAFITE) – FEP – FNC
"Utilização de Representações Integrais para descrição de estados ligados fermiônicos"
Prof. Dr. Wayne Leonardo Silva de Paula, ITA
Ed. Principal, Ala 2, IFUSP, Sala 335, às 17h

4ª. FEIRA, 14.11.18

• Journal Club do Departamento de Física dos Materiais – FMT
"Spin colossal magnetoresistance in na antiferromagnetic insulator"
Prof. Daniel Reinaldo Cornejo
Sala de Seminários José Roberto Leite
Edifício Alessandro Volta (bloco C), às 12h10

• Seminário de Graduação
"Nanoparticles´ nanoworld: a nanostudy"
Giovana Firpo de Moraes Rodrigues, IFUSP
Ed. Principal, Ala Central, Sala 202, IFUSP, às 14h

B I F U S P
Uma publicação semanal do Instituto de Física da USP
Editor: Prof. Dr. Fernando Tadeu Caldeira Brandt
Secretário: Iran Mamedes de Amorim
Textos e informações assinados são de responsabilidade de seus autores.
São divulgadas no BIFUSP as notícias encaminhadas até 4a feira, às 12h, impreterivelmente.
Tel.: 3091-6900 - E-mail: bifusp@if.usp.br - Homepage: www.if.usp.b