

RÁDIO AULA DE FÍSICA - Prof. Lindemberg Lemos (03/10/2017)

01.(UNICAMP-SP-017) Era o dia 6 de agosto de 1945. O avião B-29, Enola Gay, comandado pelo coronel Paul Tibbets, sobrevoou Hiroshima a 9.448 metros de altitude e, quando os ponteiros do relógio indicaram 8h16, bombardeou-a com uma bomba de fissão nuclear de urânio, com 3 m de comprimento e 71,1 centímetros de diâmetro e 4,4 toneladas de peso. A bomba foi detonada a 576 metros do solo. Um colossal cogumelo de fumaça envolveu a região. Corpos carbonizados jaziam por toda parte. Atônitos, sobreviventes vagavam pelos escombros à procura de comida, água e abrigo. Seus corpos estavam dilacerados, queimados, mutilados. Cerca de 40 minutos após a explosão, caiu uma chuva radioativa. Muitos se banharam e beberam dessa água. Seus destinos foram selados. (Adaptado de Sidnei J. Munhoz, "O pior dos fins". Revista de História da Biblioteca Nacional, maio 2015. Disponível em <http://www.revistadehistoria.com.br/secao/capa/o-pior-dos-fins>. Acessado em 23/08/2016.)

A explosão da bomba mencionada no texto

a) ocorre a partir da desintegração espontânea do núcleo de urânio enriquecido em núcleos mais leves, liberando uma enorme quantidade de energia. Esse bombardeio significou o início da corrida armamentista entre EUA e União Soviética.

b) ocorre devido à desintegração do núcleo de urânio em núcleos mais leves, a partir do bombardeamento com nêutrons, liberando uma enorme quantidade de energia. Esse ataque é considerado um símbolo do final da II Guerra Mundial.

c) ocorre a partir da combinação de núcleos de urânio enriquecido com nêutrons, formando núcleos mais pesados e liberando uma enorme quantidade de energia. Esse bombardeio foi uma resposta aos ataques do Japão a Pearl Harbor.

d) ocorre devido à desintegração do núcleo de urânio em núcleos mais leves, a partir do bombardeamento com nêutrons, liberando uma enorme quantidade de energia. Esse ataque causou perplexidade por ser desferido contra um país que havia permanecido neutro na II Guerra Mundial.

02.(OBA 2017) Em 2017 foi lançado o Satélite Geostacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas (SGDC). O SGDC foi contratado pelo Governo do Brasil à Visiona Tecnologia Espacial, empresa nacional situada em São José dos Campos, SP. O SGDC situa-se no plano equatorial da Terra, distante 35.800 km da sua superfície. A essa grande distância ele gira em torno da Terra com a mesma velocidade com que a Terra gira em torno do seu eixo. Portanto, tudo se passa como se o SGDC estivesse parado em relação a um ponto fixo da superfície terrestre. O SGDC

está "estacionado" a 75o de longitude Oeste. Muito embora a transmissão de TV seja a principal aplicação dos satélites geostacionários, novas tecnologias permitem sua utilização para transmissão de sinais de Internet, que exigem, dentre outras coisas, maior potência quando comparados aos de TV. Para receber e enviar sinais (ondas eletromagnéticas) o SGDC é dotado de diversas antenas, algumas operando na banda X (de 7 a 8 GHz, Giga Hertz = 10⁹ Hz) e várias na banda Ka (de 17 a 30 GHz). Enquanto a banda X é utilizada para as comunicações militares (telefonia, dados, voz e imagem) a banda Ka é utilizada para Internet. Ao invés de utilizar um único "feixe" (Figura A), o SGDC projeta 67 feixes em banda Ka, com cerca de 500 km de diâmetro cada. Para simplificar, apenas alguns desses feixes são mostrados na Figura B. Dessa forma, a potência do sinal recebida por cada uma dessas regiões é muito superior àquela que seria recebida caso o satélite transmitisse fazendo uso de um único feixe. É exatamente esta tecnologia de múltiplos feixes que permite o uso do SGDC para transmissão de Internet. Em solo haverá grandes antenas direcionadas para os satélites. Elas são denominadas Gateways, sendo representadas por pequenos círculos pretos na Figura B, nos feixes 15, 24, 33, 36 e 44.



Figura A



Figura B

Com base nessas informações escreva C (Certo) ou E (Errado) em cada uma das afirmações abaixo:

() Um mesmo satélite pode efetuar transmissão de dados, voz, imagens e Internet.

() A Ilha de Fernando de Noronha não está na área de cobertura do SGDC.

() Uma embarcação brasileira no Atlântico, fora da região de cobertura em banda Ka do satélite SGDC, pode usufruir da conexão de dados banda-larga provida por esse satélite.

() Supondo-se que a taxa de transmissão de dados do SGDC para um determinado usuário é de 5 Mbps (Megabit por segundo), o download de um arquivo de 50 MB (MB MegaByte = 106 Byte , sendo 1 Byte = 8 bits) levará 10 segundos.

() Os feixes 41, 42, 36, 32, 37, 27, 23 e 18 têm parte ou totalidade de sua área de cobertura sobre o mar. Dessa forma, embarcações e plataformas de petróleo situadas nessas áreas podem fazer uso do SGDC para conexão via Internet.

03. Em 4 de junho de 2012, cientistas anunciaram uma verificação científica na área experimental da física, foi detectada no LHC (o maior acelerador de partículas do mundo, o Grande Colisor de Hádrons) a partícula que no início os pesquisadores tomaram o cuidado em não afirmar que era Bóson de Higgs, prevista por Peter W. Higgs e François Englert de maneira independente em 1964. Porém, em meados de 2013 foi confirmada que se tratava da partícula que dá embasamento para a teoria do Modelo Padrão. Essa afirmação também garantiu o Nobel em física no ano de 2013 aos autores da teoria.

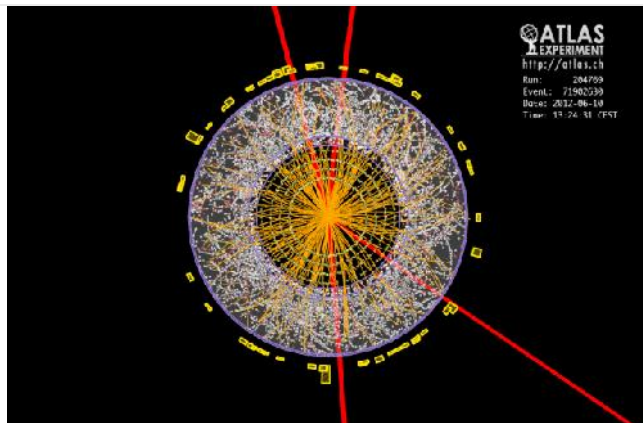


Figura1: Representação Bóson. Fonte: Hype Science. A teoria do Modelo Padrão nos permite acreditar que a matéria é formada por partículas ditas elementares, tais como os elétrons, prótons, nêutrons e muito mais além, no mundo subatômico, os quarks. Mas, para explicar a existência destas partículas foi desenvolvida uma teoria, a qual diz haver uma partícula, o bóson, responsável por dar massa a todas as demais do Modelo Padrão. Só foi possível observar experimentalmente este elemento (bóson) com o desenvolvimento dos aceleradores de partículas, tal como o LHC, projetado e construído pelo CERN - Centro Europeu para Pesquisa Nuclear

(European Organization for Nuclear Research), localizado na fronteira entre a Suíça e a França, visando e de fato atingindo as energias previstas para atender às condições necessárias para a verificação desta parte da matéria.

Com o desenvolvimento dos modelos atômicos, de Dalton até Louis de Broglie, chegou-se a uma teorização que resultou no chamado "Modelo Padrão". Uma das consequências teóricas e, conseqüentemente, experimental, deste modelo foi a comprovação do:

- a) Efeito fotoelétrico, utilizado nos sensores do tipo fotoelétrico, como aqueles empregados para acender a luz de postes nas ruas;
- b) Efeito Hall, que é utilizado em muitos equipamentos eletrônicos e de instrumentação;
- c) Existência do Bóson de Higgs, comprovado em experimentos realizados no acelerador de partículas do CERN (entre França e Bélgica);
- d) Existência dos grávitons, que são as partículas gravitacionais, divulgadas por uma equipe internacional de cientistas há pouco mais de um mês.

04 (Faculdade de Tecnologia Termomecânica – SP-) Analise a figura.

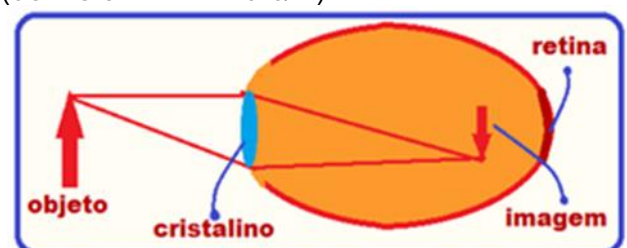


(<http://dornsife.usc.edu>)

Com relação ao espelho e à imagem da mão, é correto afirmar que eles são, respectivamente,

- a) côncavo e real.
- b) côncavo e virtual.
- c) convexo e real.
- d) convexo e virtual.
- e) plano e real.

05-(COLÉGIO NAVAL – 2016/17)



A visão é um dos principais sentidos usados pelos seres humanos para perceber o mundo e a figura ao lado representa de forma muito simplificada o olho humano, que é o veículo encarregado de levar essas percepções até o cérebro.

Sendo assim, com base na figura, é correto afirmar que o olho é

- a) míope e a correção é feita com lente convergente
- b) míope e a correção é feita com lente divergente.
- c) hipermetrope e a correção é feita com lente convergente
- d) normal e, nesse caso, não precisa de correção.

06. Muito se tem discutido sobre a construção da usina de Belo Monte, pelo fato de ela afetar drasticamente a região em que ela será construída, bem como a vida dos índios. O projeto dessa usina prevê o desvio do rio Xingu por um atalho que emendará o início e o fim de um trecho conhecido como Volta grande. O desnível entre esses dois pontos, de aproximadamente 24,2 metros, será usado para gerar energia.



A solução de fato, é a formação de um grande reservatório rio acima e, portanto, reduz a área inundada. Mas, por outro lado, seca a Volta Grande. Pena que nesse longo trecho do Xingu existe um dos maiores arquipélagos do mundo, repleto de ilhas, canais, braços e lagos com megabiodiversidade e que são fonte de alimento e única via de transporte para as diversas etnias que habitam as suas margens. Com a forte redução da vazão da Volta Grande, uma das mais belas paisagens do planeta poderá ser reduzida a um charco malcheiroso, criadouro de diversas mazelas infectocontagiosas e imprestável para a pesca e navegação, deixando as aldeias sem opção de acesso.

<http://cienciahoje.uol.com.br>- Texto adaptado)

- a) A construção da usina Belo Monte acarretará consequências somente na vida dos índios; os animais que vivem na região não sofrerão nenhuma consequência negativa dessa construção.
- b) O desnível entre os dois pontos que será usado para a produção energética mostra que a energia potencial gravitacional será responsável pela produção de energia elétrica.

c) Por ser um projeto bem recente, pode-se afirmar que não haverá nenhuma perda energética durante toda a transformação de energia elétrica.

d) O trecho de Volta Grande ficará completamente seco com o desvio que será feito para a construção da usina, acarretando um problema sério na biodiversidade local.

e) A corrente elétrica produzida pelas usinas hidrelétricas é contínua.