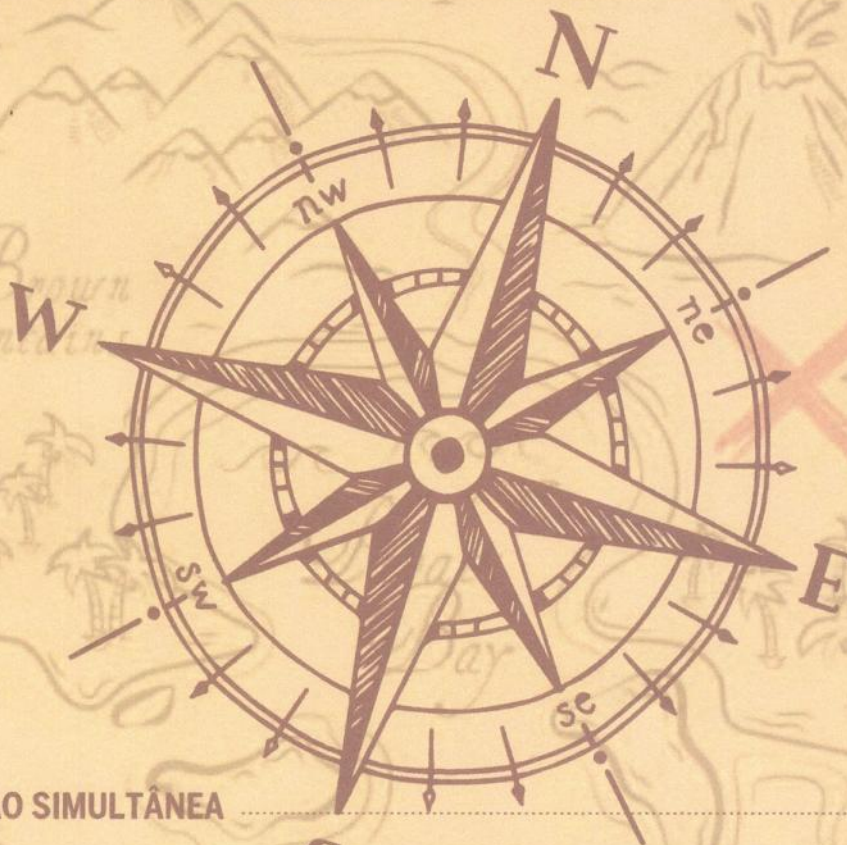




Apresenta:

PROGRAMA
enem
SEM MEDO



TRANSMISSÃO SIMULTÂNEA



TERESINA FM
91,9 MHz

Ao vivo! toda
quinta, às 20h

Nas redes sociais: /procampus



Informações: (86) 2106-0606

www.procampus.com.br

FÍSICA (Lindemberg Lemos)
07/11 - Quarta-Feira

01. 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. Em 2017 foi lançado o Satélite Geoestacionário 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 geoestacionários, 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 (telefonias, 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:

- a) () Um mesmo satélite pode efetuar transmissão de dados, voz, imagens e Internet.
- b) () A Ilha de Fernando de Noronha não está na área de cobertura do SGDC.
- c) () 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.
- d) () 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.
- e) () 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.

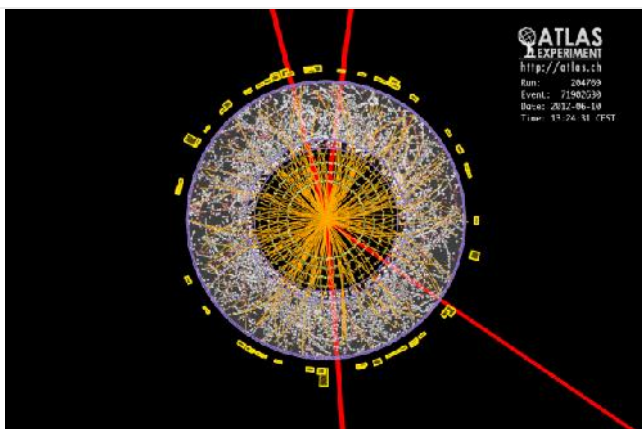


Figura1: Representação Bóson. Fonte: Hype Science.

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. 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, evita 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 exista um dos maiores arquipélagos fluviais 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 suas margens.

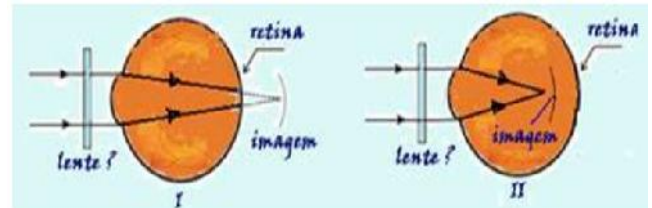
Com a forte redução de vazão da Volta Grande, uma das mais belas paisagens do planeta poderá ser reduzida a um charco malcheiroso, criadouro de diversas mazelas infectocontagiosas e imprestável para pesca e navegação, deixando as aldeias sem opção de acesso.

Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/colunas/terra-em-transse/belo-monte-nas-maos-do-stf>>. (Adaptado) Acesso em: 18 ago. 2012.

O que podemos afirmar a partir deste texto?

- 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.
- O desnível entre os dois pontos que será usado para a produção energética mostra que a energia potencial gravitacional será responsável pela produção da energia elétrica.
- Por ser um projeto bem recente, pode-se afirmar que não haverá nenhuma perda energética durante toda a transformação de energia elétrica.
- 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.
- A corrente elétrica produzida pelas usinas hidrelétricas é contínua.

06- O olho humano é um sofisticado sistema óptico que pode sofrer pequenas variações na sua estrutura, ocasionando os defeitos da visão.



Com base em seus conhecimentos, analise as afirmativas a seguir.

- No olho míope, a imagem nítida se forma atrás da retina, e esse defeito da visão é corrigido usando uma lente divergente.
 - No olho com hipermetropia, a imagem nítida se forma atrás da retina, e esse defeito da visão é corrigido usando uma lente convergente.
 - No olho com astigmatismo, que consiste na perda da focalização em determinadas direções, a sua correção é feita com lentes cilíndricas.
 - No olho com presbiopia, ocorre uma dificuldade de acomodação do cristalino, e esse defeito da visão é corrigido mediante o uso de uma lente divergente.
- Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

- II e II
- III
- II e IV
- II e III

07- Nas últimas décadas, o cinema tem produzido inúmeros filmes de ficção científica com cenas de guerras espaciais, como Guerra nas estrelas.



Com exceção de 2001, uma odisséia no espaço, essas cenas apresentam explosões com estrondos impressionantes, além de efeitos luminosos espetaculares, tudo isso no espaço interplanetário.

- Comparando Guerra nas estrelas, que apresenta efeitos sonoros e explosão, com 2001, uma odisséia no espaço, que não os apresenta, qual deles está de acordo com as leis da física? Justifique.
- E quanto aos efeitos luminosos que todos apresentam?

08. O 2º princípio da Termodinâmica pode ser enunciado da seguinte forma: "É impossível construir uma máquina térmica operando em ciclos, cujo único efeito seja retirar calor de uma fonte e convertê-lo integralmente em trabalho." Por extensão, esse princípio nos leva a concluir que:

- a) sempre se pode construir máquinas térmicas cujo rendimento seja 100%;
- b) qualquer máquina térmica necessita apenas de uma fonte quente;
- c) calor e trabalho não são grandezas homogêneas;
- d) qualquer máquina térmica retira calor de uma fonte quente e rejeita parte desse calor para uma fonte fria;
- e) somente com uma fonte fria, mantida sempre a 0°C , seria possível a uma certa máquina térmica converter integralmente calor em trabalho.

09. Uma pessoa colocou uma xícara seca em um forno de micro-ondas durante 1 minuto. Ao retirar a xícara do forno, ele notou que o recipiente não aqueceu. Preencheu a xícara com água até a metade e colocou de volta ao forno de micro-onda e ligou o forno durante 1 minuto. Ao retirar a xícara notou que ela se aqueceu. Esse fato ocorreu porque: Exceto .



- a) As ondas do forno de micro-ondas só atuam em substâncias orgânicas. Como o copo é inorgânico, ele não aqueceu, quando colocado seco no forno.
- b) O forno, ao emitir as ondas em microonda, essas entram em ressonância com as moléculas de água e aquecem
- c) A xícara na segunda situação, aquece porque em contato com a água quente sofre o efeito da condução térmica.
- d) As ondas irradiadas pelo forno, aquece a água por convecção e essa aquece a xícara por condução.

10. Observe:



Em uma animação do Tom e Jerry, o camundongo Jerry se assusta ao ver sua imagem em uma bola de Natal cuja superfície é refletora, como mostra a reprodução abaixo. É correto afirmar que o efeito mostrado na ilustração não ocorre na realidade, pois a bola de Natal formaria uma imagem.

- a) virtual ampliada.
- b) virtual reduzida.
- c) real ampliada.
- d) real reduzida.