

PROVA DE FÍSICA

01. Sabe-se que a energia irradiada pelo Sol é resultado de uma transformação nuclear, a qual ocorre no seu interior. Assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- (01) A transformação nuclear que ocorre no Sol é do tipo fissão nuclear, envolvendo núcleos de urânio.
- (02) A propagação da energia radiante do Sol para a Terra ocorre por meio de fótons.
- (04) A radiação solar que atinge a Terra é do tipo monocromática.
- (08) Com a ocorrência de reações nucleares, o Sol perde massa, convertida em energia, a qual pode ser calculada pela equação relativística $E = mc^2$.
- (16) As reações nucleares que acontecem no Sol transformam elementos leves em elementos mais pesados.
- (32) A transformação nuclear que ocorre no Sol é do tipo fusão nuclear.
- (64) A propagação da energia do Sol para a Terra ocorre pelo processo de condução de calor.

02. Sobre a aceleração da gravidade, é correto afirmar

- (01) que, em um mesmo local, a aceleração da gravidade é uma grandeza vetorial com direção e sentido iguais à direção e sentido da força da gravidade.
- (02) que as diferentes massas da Terra e da Lua definem valores diferenciados para a aceleração da gravidade em suas superfícies.
- (04) que, em queda livre, todos os objetos apresentam aceleração igual a $9,8 \text{ m/s}^2$, independentemente da distância em relação à superfície da Terra.
- (08) que a aceleração de pacotes de energia como os fótons, na ausência da resistência do ar, é determinada pela aceleração da gravidade local.
- (16) que a aceleração da gravidade próxima à superfície terrestre independe de características próprias dos objetos sujeitos a esta aceleração.
- (32) que o valor da aceleração da gravidade diminui à medida que nos afastamos do nível do mar para maiores altitudes, devido à redução da densidade do ar.
- (64) que o valor da aceleração da gravidade na Terra, ao nível do mar, é aproximadamente $9,8 \text{ N/kg}$.

03. Um painel fotovoltaico, cuja área de captação tem a forma de um quadrado com 200 cm de lado, recebe energia solar com intensidade de 1000 W/m^2 . Neste painel a energia solar é transformada em energia elétrica com eficiência de 10%. Calcule, em kWh, a energia total fornecida por este painel, em forma de energia elétrica, como resultado de 5 horas de exposição ao sol.

04. Sobre conceitos de hidrostática, é correto afirmar

- (01) que, no Sistema Internacional, a unidade de medida da pressão é o pascal (Pa), que representa a pressão exercida por uma força de 1 N aplicada paralelamente a uma superfície de 1 m.
- (02) que a pressão atmosférica próxima à Terra diminui com o aumento da altitude porque o peso do ar sobre as camadas mais elevadas da atmosfera é menor do que aquele sobre as camadas mais baixas.
- (04) que, na Terra, a medida da pressão atmosférica permite calcular a altitude aproximada de um lugar em relação ao nível do mar.
- (08) que a lei de Pascal é válida tanto para líquidos quanto para gases, enquanto que a lei de Arquimedes é restrita aos fenômenos no interior dos líquidos.
- (16) que a pressão manométrica apresenta valor negativo quando a pressão absoluta é inferior à pressão atmosférica.
- (32) que a força de empuxo atua sobre objetos imersos no ar.
- (64) que, em um processo isobárico, a taxa de variação da pressão é uniforme e diferente de zero.

05. Informações são guardadas em discos CD por meio de seqüências de traços ao longo do disco, as quais são varridas por um feixe de laser, durante a leitura. Assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- (01) No vácuo, a velocidade das ondas eletromagnéticas que formam o feixe de laser é de 300.000 km/s.
- (02) As ondas eletromagnéticas que formam o feixe de laser podem deslocar-se através de fibras ópticas, sofrendo sucessivas reflexões totais.
- (04) Qualquer feixe de laser, tal como o feixe empregado na leitura de um CD, é formado por ondas eletromagnéticas de vários comprimentos de onda.
- (08) Todo feixe de laser é formado por fótons de frequência bem definida.
- (16) A leitura de um disco CD é realizada com o emprego do fenômeno de interferência de ondas.
- (32) A leitura de um disco CD é realizada com o emprego do fenômeno de difração de ondas.
- (64) A leitura de um disco CD é realizada com o emprego de uma onda mecânica.

06. Determine a razão E_2 / E_1 entre a energia E_1 necessária para acelerar uma bola de 500 g desde o repouso até a velocidade final de 10 m/s e a energia E_2 necessária para acelerar a mesma bola desde o repouso até a velocidade final de 30 m/s. Considere que, nos dois processos de aceleração, as condições são iguais.

07. São fornecidas abaixo diversas afirmativas, envolvendo conceitos de mecânica. Assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- (01) Um objeto, inicialmente em repouso, recebe um impulso e adquire velocidade. Após um curto intervalo de tempo, o impulso deixa de atuar. Pode-se afirmar que, a partir deste momento, como consequência do impulso, o objeto passa a ter uma força, a qual, aos poucos, vai cessando, até que o objeto volte ao repouso. Considere que o objeto não sofre nenhum outro tipo de interação.
- (02) Um objeto não pode realizar uma trajetória curva com velocidade escalar constante, caso a soma vetorial de todas as forças que sobre ele atuam seja nula.
- (04) A velocidade de um projétil, sujeito apenas ao campo gravitacional da Terra, lançado obliquamente, aumenta até atingir um valor máximo, após o que o projétil se desloca verticalmente, de volta para o chão.
- (08) É possível exercer uma força sobre um objeto sem que haja realização de trabalho.
- (16) Um objeto que está em repouso não pode estar sendo submetido à ação da gravidade.
- (32) A atração gravitacional entre dois objetos leva um certo tempo para ocorrer, não sendo instantânea.
- (64) Para que um objeto esteja em movimento, não é necessário haver uma força aplicada sobre ele.

08. Na cidade de Macapá, no Estado do Amapá, uma linha de transmissão de energia elétrica horizontal de 3 km de comprimento está orientada geograficamente de oeste para leste. Considere que, naquela região, o campo magnético terrestre é horizontal, de intensidade $1,0 \times 10^{-4}$ T e aponta para o norte geográfico. Se a força que o campo magnético da Terra exerce sobre esta linha de transmissão é de 6,0 N, calcule, em ampères (A), a corrente elétrica transportada pela linha de transmissão.

09. Um objeto de massa X quilogramas sofre a ação de uma força resultante igual a 2X newtons, durante um intervalo de tempo de 1 segundo. Considere que a força resultante realiza um trabalho maior que zero e que o objeto não sofre movimento de rotação. Durante este intervalo de tempo, é correto afirmar

- (01) que o objeto pode apresentar uma elevação na energia potencial gravitacional.
- (02) que o momento linear do objeto pode permanecer constante.
- (04) que a energia cinética final do objeto será necessariamente superior à energia cinética inicial.
- (08) que o módulo da aceleração do objeto é de 2 m/s^2 .
- (16) que não ocorre a conservação da quantidade de movimento do objeto.
- (32) que, para um movimento horizontal, a energia total do objeto se conserva.
- (64) que um gráfico cartesiano da velocidade no eixo y e tempo no eixo x apresentará uma reta paralela ao eixo x.

10. Sobre cargas elétricas em movimento ordenado no interior de um fio metálico, formando uma corrente elétrica, é correto afirmar

- (01) que produzem campo elétrico e campo magnético.
- (02) que um segundo fio com corrente elétrica, colocado paralelamente ao primeiro e próximo a ele, sofrerá a atuação de uma força de atração ou repulsão de origem magnética.
- (04) que produzem campo magnético apenas se a corrente elétrica for variável.
- (08) que existirá uma força magnética na região externa próxima ao fio, mesmo que ele esteja isolado no espaço.
- (16) que as cargas elétricas no interior do fio apenas se movimentarão, de forma ordenada ou aleatória, se uma diferença de potencial for estabelecida nas extremidades do fio.
- (32) que o valor da resistência elétrica oferecida ao movimento das cargas no interior do fio depende do material que o compõe, além do comprimento e espessura do fio.
- (64) que, se o fio estiver localizado no interior de um campo gravitacional, as cargas elétricas, individualmente, sofrerão a atuação de força peso.

