

Prova 2

Língua Portuguesa, Literaturas em Língua Portuguesa, Língua Estrangeira e Conhecimentos Específicos

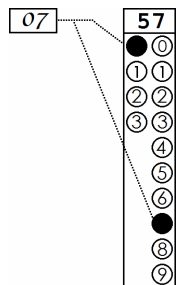
N.º DE ORDEM:

N.º DE INSCRIÇÃO:

NOME DO CANDIDATO:

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- Confira os campos N.º DE ORDEM, N.º DE INSCRIÇÃO e NOME DO CANDIDATO, que constam na etiqueta fixada em sua carteira.
- É proibido folhear o Caderno de Questões antes do sinal, às 14h.
- Após o sinal, confira se este caderno contém 50 questões objetivas e/ou algum defeito de impressão/encadernação. Qualquer problema avise imediatamente o fiscal.
- Atente para a ordem em que são apresentadas as provas neste caderno: Língua Portuguesa (questões de 01 a 10), Literaturas em Língua Portuguesa (questões de 11 a 15), Língua Estrangeira (questões de 16 a 20) e Conhecimentos Específicos (questões 21 a 50).
- Durante a realização da prova é proibido o uso de dicionário, de calculadora eletrônica, bem como o uso de boné, de óculos com lentes escurecidas, de gorro, de turbante ou similares, de relógio, de celulares, de bips, de aparelhos de surdez, de MP3 player ou de aparelhos similares. É proibida ainda a consulta a qualquer material adicional.
- A comunicação ou o trânsito de qualquer material entre os candidatos é proibido. A comunicação, se necessária, somente poderá ser estabelecida por intermédio dos fiscais.
- No tempo destinado a esta prova (5 horas) está incluso o de preenchimento da Folha de Respostas.
- O tempo mínimo de permanência na sala é de três horas, após o início da prova. Ou seja, você só poderá deixar a sala depois das 17h.
- Preenchimento da Folha de Respostas: no caso de questão com apenas uma alternativa correta, lance na Folha de Respostas o número correspondente a essa alternativa correta. No caso de questão com mais de uma alternativa correta, a resposta a ser lançada corresponde à soma dessas alternativas corretas. No caso de todas as alternativas serem incorretas, a resposta por definição será 00 (zero zero). Em qualquer caso o candidato deve preencher sempre dois alvéolos: um na coluna das dezenas e um na coluna das unidades, conforme o exemplo (do segundo caso) ao lado: questão 57, resposta 07, que corresponde à soma das alternativas corretas 01, 02 e 04.
- ATENÇÃO: não rabisque nem faça anotações sobre o código de barras da Folha de Respostas. Mantenha-o “limpo” para leitura óptica eficiente e segura.
- Se desejar ter acesso ao seu desempenho, transcreva as respostas deste caderno no “Rascunho para Anotação das Respostas” (nesta folha, abaixo) e destaque-o na linha pontilhada, para recebê-lo hoje, ao término da prova, no horário das 19h15min às 19h30min, mediante apresentação do documento de identificação. Após esse período o “Rascunho para Anotação das Respostas” não será devolvido.
- Ao término da prova, levante o braço e aguarde atendimento. Entregue ao fiscal este caderno, a Folha de Respostas e o Rascunho para Anotação das Respostas.
- A desobediência a qualquer uma das determinações dos fiscais poderá implicar a anulação da sua prova.
- São de responsabilidade única do candidato a leitura e a conferência de todas as informações contidas neste Caderno de Questões e na Folha de Respostas.



Corte na linha pontilhada.

RASCUNHO PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS – PROVA 2 – INVERNO 2019

N.º DE ORDEM:

NOME:

Língua Estrangeira:

Conhecimentos Específicos: **FÍSICA**

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	

FORMULÁRIO

$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ $v = v_0 + a t$ $v^2 = v_0^2 + 2 a \Delta x$ $x = A \cos (\omega t + \varphi_0)$ $a = -\omega^2 x$ $\vec{F}_R = m \vec{a}$ $\vec{F}_k = -k \vec{x}$ $\vec{P} = m \vec{g}$ $f_{at} = \mu N$ $a_c = \frac{v^2}{r}$ $W = F d \cos \theta$ $E_c = \frac{1}{2} m v^2$ $E_p = m g h$ $E_p = -G \frac{M m}{d}$ $E_p = \frac{1}{2} k x^2$ $W = \Delta E_c$ $\vec{p} = m \vec{v}$ $\vec{I} = \vec{F} \Delta t = \Delta \vec{p}$ $\tau = \pm F d \sin \theta$ $P = \frac{\Delta W}{\Delta t}$ $F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$ $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ $v = \omega r$ $\Phi_E = E S \cos \theta$ $\sigma = \frac{\Delta q}{\Delta S}$	$\bar{E}_c = \frac{3}{2} k_B T$ $\rho = \frac{m}{V}$ $p = \frac{F}{A}$ $p = p_0 + \rho g h$ $L = L_0 (1 + \alpha \Delta T)$ $Q = m L$ $p V = n R T$ $Q = m c \Delta T$ $\Phi = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = \frac{K A}{L} (T_2 - T_1)$ $\Delta U = Q - W$ $\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$ $W = p \Delta V$ $\eta = \frac{W}{Q_q}$ $F = q v B \sin \theta$ $F = K \frac{q_1 q_2}{r^2}$ $E = K \frac{q}{r^2}$ $\vec{F} = q \vec{E}$ $V = \frac{q}{4\pi \epsilon_0 r}$ $V = E d$ $W_{AB} = q V_{AB}$ $i = \frac{\Delta q}{\Delta t}$ $V = R i$ $R = \rho \frac{L}{A}$ $f_n = \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ $v = \sqrt{\frac{B}{d}}$	$C = \frac{\Delta Q}{\Delta T}$ $P = V i = R i^2 = \frac{V^2}{R}$ $V = \mathcal{E} - r i$ $F = B i L \sin \theta$ $C = k \frac{\epsilon_0 A}{d}$ $C = \frac{q}{\Delta V}$ $U = \frac{1}{2} C (\Delta V)^2$ $B = \frac{\mu_0 i}{2\pi r}$ $B = \mu_0 n i$ $\Phi_B = B S \cos \theta$ $\Phi_B = L i$ $U_B = \frac{1}{2} L i^2$ $\mathcal{E} = -\frac{\Delta \Phi_B}{\Delta t}$ $n = \frac{c}{v}$ $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ $\frac{1}{f} = \left(\frac{n_2}{n_1} - 1 \right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$ $m = -\frac{p'}{p}$ $V = \frac{1}{f}$ $V_{eq} = V_1 + V_2 + \dots + V_n$ $v = \lambda f$ $E = h f$ $E = m c^2$ $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$	$T^2 = k r^3$ $C = m c$ $T = \frac{1}{f}$ $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ $\omega = 2\pi f$ $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ $f = f_0 \left(\frac{v \pm v_R}{v \mp v_f} \right)$ <p>VALORES NUMÉRICOS</p> $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$ $K = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$ $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2}$ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m} / \text{A}$ $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ $R = 8,32 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ $\rho_{\text{água}} = 1,0 \text{ g/cm}^3$ $c_{\text{água}} = 1,0 \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$ $c_{\text{vapor d'água}} = 0,5 \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$ $L_{F(\text{água})} = 80 \text{ cal/g}$ $L_{V(\text{água})} = 540 \text{ cal/g}$ $1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$ $1 \text{ atm} = 1,013 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
---	---	---	--

Questão 21

Em relação ao conceito de pressão, assinale o que for **correto**. Considere que as densidades da água e do mercúrio são, respectivamente, iguais a $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ e $13,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$; que a pressão atmosférica corresponde à pressão exercida por uma coluna de 76cm de mercúrio e que o campo gravitacional no local em questão é $g = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

- 01) Pressão é uma grandeza vetorial.
- 02) No Sistema Internacional de Unidades (SI), a unidade de medida de pressão pode ser expressa em pascal (Pa).
- 04) A pressão atmosférica equivale a uma força de mais de 90000N agindo sobre uma superfície de 1m^2 .
- 08) Quanto maior for a área de contato da lâmina de uma faca com a superfície de um alimento, mais facilmente ele será cortado.
- 16) Uma coluna de 76cm de mercúrio exerce a mesma pressão que uma coluna de 1m de água.

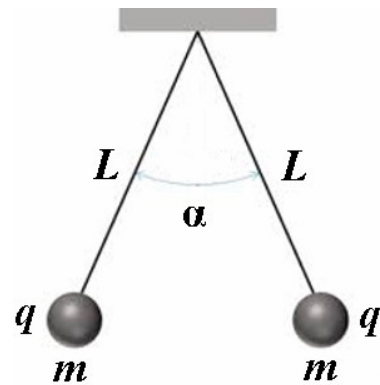
Questão 22

Uma esfera metálica maciça de raio R e carga q positiva localiza-se no interior (na parte central) de uma cavidade em uma esfera metálica externa de raio $3R$. A cavidade na esfera externa tem raio igual a $2R$, de modo que a espessura da sua casca maciça é igual a R . A esfera externa é neutra, com carga $q' = 0$. No contexto da eletrostática, assinale o que for **correto** sobre o campo elétrico \vec{E} (com módulo E) na região $0 < r < 4R$, em que r é medido a partir do centro comum das esferas.

- 01) $E = 0$ em $r = R/2$.
- 02) $E > 0$ em $r = 3R/2$.
- 04) $E > 0$ em $r = 5R/2$.
- 08) $E > 0$ em $r = 7R/2$.
- 16) Se houver um eventual toque (ou breve contato por meio de um condutor) da esfera interna com a parte interior da esfera externa, não haverá alteração do módulo do campo em $r = 3R/2$.

Questão 23

Duas pequenas esferas idênticas, cada uma com massa m e carga $q > 0$, estão suspensas por fios isolantes. Os dois fios têm mesmo comprimento L , conforme a figura. Despreze as massas dos fios. As extremidades superiores dos fios estão fixas em um mesmo ponto, e o sistema permanece estático, de modo que os centros das esferas e o ponto fixo formam um triângulo isósceles. Nessa situação, mede-se o ângulo α entre os fios ($0 < \alpha < 180^\circ$). O experimento é feito duas vezes, mantendo-se m e L fixos. No experimento 1, mede-se $\alpha_1 = 60^\circ$; e, no experimento 2, mede-se $\alpha_2 = 90^\circ$. Considerando-se que os conjuntos $\{q_1, T_1, F_1\}$ e $\{q_2, T_2, F_2\}$ representam, respectivamente, a carga q , o módulo da tração T em cada fio e o módulo da força eletrostática F entre as cargas para cada experimento, assinale o que for **correto**.



- 01) $\frac{F_2}{F_1} = \sqrt{3}$.
- 02) $\frac{T_2}{T_1} = \frac{\sqrt{6}}{2}$.
- 04) $\frac{q_2}{q_1} = (2\sqrt{3})^{1/2}$.
- 08) $\frac{F_1}{T_1} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
- 16) $\frac{F_2}{T_2} = 2\sqrt{2}$.

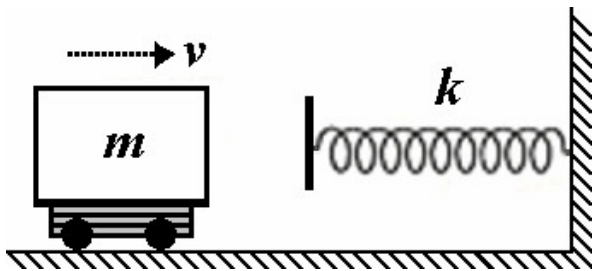
Questão 24

Em relação ao fenômeno da refração e ao conceito de índice de refração, assinale o que for **correto**.

- 01) O índice de refração de um certo meio é um número adimensional que representa quantas vezes um raio de luz se propaga mais rapidamente no vácuo do que nesse meio.
- 02) O índice de refração de um certo meio material depende da frequência da luz que o atravessa.
- 04) Não ocorre refração na incidência perpendicular de um raio de luz sobre uma superfície que permite sua passagem, pois o raio de luz incidente não sofre desvio.
- 08) Raios infravermelhos não sofrem refração.
- 16) Não há explicação para o fenômeno da refração levando-se em conta o modelo ondulatório da luz.

Questão 25

Um carrinho de massa m e velocidade v colide com uma mola de constante elástica k . Considere o carrinho como se fosse uma massa puntiforme, despreze o atrito e a resistência do ar e suponha que a mola impeça o contato do carrinho com a parede. Assinale o que for **correto**.



- 01) Durante o processo de compressão da mola, a quantidade de movimento do sistema permanece constante.
- 02) Durante o processo de compressão da mola, o carrinho descreve um movimento uniformemente variado.
- 04) Enquanto o carrinho está comprimindo a mola, três forças atuam sobre ele.
- 08) A compressão máxima sofrida pela mola é igual a $\sqrt{\frac{m}{k}}v$.
- 16) Quando apenas metade da energia cinética inicial tiver se transformado em energia potencial elástica, a mola terá se comprimido apenas um quarto da sua compressão máxima.

Questão 26

Considere dois sistemas: o primeiro, denominado Sistema Solar, formado apenas pelo Sol e pelos oito planetas que giram ao seu redor; e o segundo, denominado Sistema Marciano, formado pelo planeta Marte e pelas duas luas que giram ao seu redor (Fobos e Deimos). Para esses sistemas, a lei da Gravitação Universal afirma que o módulo da força \vec{F} de atração entre o Sol e um determinado planeta, ou entre Marte e uma determinada lua, separados por uma distância r , é dado por $F = G \frac{Mm}{r^2}$, em que M é a massa do corpo central do sistema considerado e m é a massa de um dos planetas ou de uma das luas em questão. Suponha que os planetas do Sistema Solar ou as luas do Sistema Marciano descrevam órbitas circulares em torno do Sol ou de Marte, respectivamente. Desconsidere a interação dos planetas entre si e das luas entre si. Nesse caso, tem-se que $G = \frac{4\pi^2}{M} \frac{r^3}{T^2}$, em que M é a massa do Sol ou é a massa de Marte; r é a distância entre o Sol e o planeta considerado ou é a distância entre Marte e a lua considerada; e T é o período de translação do planeta considerado em torno do Sol ou é o período de translação da lua considerada em torno de Marte. Assinale o que for **correto**.

- 01) Mesmo sabendo-se que os oito planetas se movimentam com períodos de translação diferentes e estão a distâncias diferentes do Sol, a razão $\frac{r^3}{T^2}$ apresenta o mesmo valor para todos eles.
- 02) Mesmo sabendo-se que as duas luas se movimentam com períodos de translação diferentes e estão a distâncias diferentes de Marte, a razão $\frac{r^3}{T^2}$ apresenta o mesmo valor para ambas.
- 04) O valor da razão $\frac{r^3}{T^2}$ depende do sistema considerado.
- 08) O valor de G depende do sistema considerado.
- 16) Em função das unidades de medida centímetro, grama e hora, o valor de G é menor que $1 \frac{\text{cm}^3}{\text{g} \cdot \text{h}^2}$ para os dois sistemas considerados.

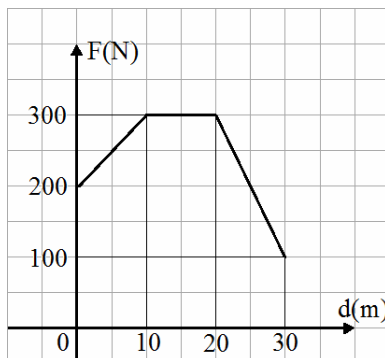
Questão 27

Uma barra de cobre à temperatura T_C e uma barra de ferro à temperatura T_F , ambas de mesma massa e com o mesmo comprimento nessas temperaturas, estão sobre uma bancada de testes localizada às margens de um grande lago à temperatura constante T_A . Inicialmente, $T_F < T_A < T_C$. Em um primeiro experimento, as duas barras são colocadas em contato térmico entre si. Em um segundo experimento, com as mesmas condições iniciais, as duas barras são colocadas dentro do lago, uma bem distante da outra. Suponha que os tempos de realização desses experimentos sejam suficientemente longos de modo que as temperaturas finais das barras possam ser consideradas constantes. Assinale o que for **correto** sobre o que se espera que ocorra com as barras.

- 01) Ocorre um resfriamento da barra de cobre e um aquecimento da barra de ferro em ambos os experimentos.
 02) A barra de cobre se contrai e a barra de ferro se dilata em ambos os experimentos.
 04) No segundo experimento, as variações de comprimento das barras dependem da temperatura do lago.
 08) Os comprimentos das barras de cobre e de ferro no final do primeiro experimento serão iguais aos seus respectivos comprimentos obtidos no final do segundo experimento, independentemente das temperaturas iniciais das barras.
 16) No segundo experimento, a temperatura da barra de cobre será igual à temperatura da barra de ferro, mesmo estando distante uma barra da outra.

Questão 28

O gráfico abaixo representa o módulo da força resultante \vec{F} que atua sobre um corpo na mesma direção e no mesmo sentido de seu deslocamento em função desse deslocamento. Assinale o que for **correto**.



- 01) O trabalho realizado pela força \vec{F} no trecho de 10m a 20m é de 6000J.
 02) O trabalho realizado pela força \vec{F} no trecho de 0m a 10m é maior que no trecho de 20m a 30m.
 04) O corpo movimenta-se com velocidade constante no trecho de 10m a 20m.
 08) O corpo freia no trecho de 20m a 30m.
 16) A variação da energia cinética do corpo no trecho de 0m a 30m é de 7500J.

Questão 29

Visto que calor é uma forma de energia, ele pode ser medido em unidades de energia como o Joule (J). Outras unidades de medida de calor são a caloria (cal) e a *British Thermal Unit* (BTU). A caloria é definida como a quantidade de calor necessária para elevar de $14,5^\circ\text{C}$ para $15,5^\circ\text{C}$ a temperatura de 1g de água. Suponha que o calor específico da água seja constante. Considere que $1\text{cal} = 4,184\text{J}$, $1\text{BTU} = 252\text{cal}$ e $1\text{lb} = 453,6\text{g}$. A letra K refere-se à escala Kelvin de temperatura. Quanto à conversão da temperatura na escala Fahrenheit T_F para a temperatura na escala Celsius T_C , tem-se $T_F = 1,8T_C + 32$. Levando em conta as informações acima, assinale o(s) valor(es) **correto(s)** para o calor específico da água.

- 01) $1 \frac{\text{BTU}}{\text{lb} \cdot ^\circ\text{F}}$.
 02) $4,184 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$.
 04) $1 \times 10^{-3} \frac{\text{kcal}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$.
 08) $1 \frac{\text{kcal}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$.
 16) $1 \frac{\text{BTU}}{\text{lb} \cdot ^\circ\text{C}}$.

Questão 30

Um pêndulo simples de grandes proporções é montado no poço do elevador de um edifício. Ele é feito com um fio de cobre de 29,4m de comprimento, à temperatura de 20°C, preso a um suporte na parte de cima do poço. Na outra extremidade do fio há uma bola de boliche (desconsidere o tamanho da bola e a massa do fio em comparação com a massa da bola). Nessas condições, verifica-se que o período de oscilação do pêndulo é igual a T_0 . Considere que $g = 9,8\text{m/s}^2$ e que $\alpha = 17 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, em que α é o coeficiente de dilatação linear do cobre. Sobre esse sistema, assinale o que for **correto**.

- 01) $T_0 = 3\pi\sqrt{2\text{s}}$.
- 02) Em um dia quente, a frequência de oscilação do pêndulo é maior do que em um dia frio.
- 04) Em um dia quente, à temperatura de 40°C, o período de oscilação do pêndulo será igual a $T_0\sqrt{1+\varepsilon}$, com $\varepsilon = 0,00034$.
- 08) Em um dia frio, à temperatura de 0°C, o período de oscilação do pêndulo será igual a $T_0\sqrt{1-\varepsilon}$, com $\varepsilon = 0,00034$.
- 16) Se o mesmo pêndulo fosse montado em uma base espacial na lua (mantida à temperatura de 20°C), onde a aceleração gravitacional é $g/6$, o período de oscilação seria igual a $\sqrt{6}T_0$.

Questão 31

Considere um circuito elétrico ligado a uma bateria (identificado como circuito primário) e um circuito elétrico ligado a um amperímetro (identificado como circuito secundário), ambos localizados em planos paralelos, de modo que um circuito está de frente para o outro. Em relação ao fenômeno da indução eletromagnética, assinale o que for **correto**.

- 01) Fixadas as posições e as formas dos dois circuitos, haverá uma corrente induzida no circuito secundário se houver uma corrente variável no circuito primário.
- 02) Fixadas a corrente elétrica no circuito primário e as formas dos dois circuitos, poderá haver uma corrente induzida no circuito secundário se houver um movimento relativo entre os dois circuitos.
- 04) Se a forma de um dos circuitos for alterada, poderá haver uma corrente induzida no circuito secundário enquanto estiver ocorrendo essa alteração.
- 08) Se o circuito primário for substituído por um ímã cujo eixo norte-sul seja perpendicular ao plano do circuito secundário, pode-se induzir uma corrente nesse circuito secundário, desde que haja um movimento relativo entre ele e o ímã.
- 16) Correntes induzidas são sempre constantes.

Questão 32

No contexto da terceira lei de Newton, também conhecida como princípio da ação e reação, e considerando as três situações descritas a seguir, assinale o par de forças que pode ser **corretamente** chamado de par ação-reação.

- I. Um automóvel estacionado em um local inclinado em relação à horizontal;
- II. Um passageiro em repouso sobre uma poltrona em um voo comercial em trajetória horizontal e com velocidade constante;
- III. Um satélite em órbita da Terra.

- 01) Na situação II, a força peso no passageiro e a força normal de reação da superfície da poltrona.
- 02) Na situação I, a força normal de reação do solo e a força de atrito estático entre os pneus e o solo.
- 04) Na situação I, a força peso no carro e a força de atrito estático entre os pneus e o solo.
- 08) Na situação II, a força normal de reação da superfície da poltrona e a força de contato com que o passageiro, atraído pela Terra, exerce sobre a poltrona.
- 16) Na situação III, a força de atração gravitacional da Terra sobre o satélite e a força de atração gravitacional do satélite sobre a Terra.

Questão 33

Um forno de micro-ondas é utilizado para aquecer alimentos que contêm água em sua composição. Quando as moléculas de água entram em ressonância com as micro-ondas (frequência de aproximadamente 2,5GHz), essas moléculas passam a vibrar intensamente. Em relação aos princípios físicos envolvidos durante o funcionamento desse eletrodoméstico, assinale o que for **correto**.

- 01) A temperatura dos alimentos aumenta porque suas moléculas, em contato com as moléculas de água neles contidas, também passam a vibrar mais intensamente.
- 02) Quando uma frequência natural de vibração das moléculas de água é igual à frequência das micro-ondas, ocorre ressonância.
- 04) As excitações periódicas com frequência de 2,5GHz têm período igual a 0,4ns.
- 08) As ondas eletromagnéticas com frequência de 2,5GHz apresentam um comprimento de onda de 12cm no vácuo.
- 16) Micro-ondas são ondas eletromagnéticas que apresentam frequências maiores do que as frequências da faixa da luz visível.

Questão 34

Define-se nível de intensidade sonora como

$$\beta = \log\left(\frac{I}{I_0}\right),$$

em que I representa a intensidade do som em W/m^2 , I_0 representa um valor de referência para a intensidade do som e \log se refere ao logaritmo na base 10. Embora β seja adimensional, utiliza-se a unidade bel (B) ou uma fração do bel, o decibel ($1dB = 0,1B$). O valor de referência é definido como $I_0 = 1 \times 10^{-12} W/m^2$ e corresponde a um valor aproximado da intensidade mínima do som que o ouvido humano consegue captar. Sobre esse assunto, assinale o que for **correto**.

- 01) Se $I = I_0$, então $\beta = 1dB$.
- 02) Se $I = 10I_0$, então $\beta = 1B$.
- 04) Um nível de 20dB corresponde a uma intensidade sonora 100 vezes maior que a intensidade de referência I_0 .
- 08) O nível sonoro de uma emissão de $1 \times 10^{-8} W/m^2$ corresponde a 40dB.
- 16) 120dB correspondem a uma emissão sonora de $1W/m^2$.

Questão 35

A interação eletrostática entre duas partículas carregadas (1 e 2) no vácuo pode se escrita como

$$\vec{F}_{1,2} = K \frac{q_1 q_2}{(r_{1,2})^2} \vec{u}_{1,2},$$

em que $\vec{F}_{1,2}$ é a força da partícula 1 sobre a partícula 2, K é uma constante positiva (constante eletrostática), $r_{1,2}$ é a distância entre as duas partículas, q_1 e q_2 são as cargas das partículas 1 e 2, respectivamente, e $\vec{u}_{1,2}$ é um vetor unitário (módulo igual a 1) cuja direção corresponde à de uma reta que passa pelas duas partículas e cujo sentido vai da partícula 1 para a 2. Sobre a força eletrostática definida pela equação acima, assinale o que for **correto**.

- 01) Esse resultado exprime a lei de Ampère para correntes estacionárias.
- 02) Visto que a constante K é positiva, a força de interação é atrativa para cargas de mesmo sinal e repulsiva para cargas de sinais opostos.
- 04) No Sistema Internacional de Unidades (SI), a constante K pode ser expressa em $N \cdot m^2 / C^2$.
- 08) No Sistema Internacional de Unidades (SI), o módulo da força eletrostática entre duas cargas idênticas à distância de 1m é igual a KN , independentemente do valor das cargas.
- 16) Se $\vec{F}_{2,1}$ é a força da partícula 2 sobre a partícula 1, então $\vec{F}_{2,1} = -\vec{F}_{1,2}$.