

Vestibular

INVERNO 2010 UEM

Prova 3 – Física

QUESTÕES OBJETIVAS

Nº DE ORDEM:

Nº DE INSCRIÇÃO:

NOME DO CANDIDATO:

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

1. Confira os campos Nº DE ORDEM, Nº DE INSCRIÇÃO e NOME, conforme o que consta na etiqueta fixada em sua carteira.
2. Confira se o número do gabarito deste caderno corresponde ao constante na etiqueta fixada em sua carteira. Se houver divergência, avise, imediatamente, o fiscal.
3. **É proibido folhear o caderno de provas antes do sinal, às 9 horas.**
4. Após o sinal, confira se este caderno contém 20 questões objetivas e/ou qualquer tipo de defeito. Qualquer problema, avise, imediatamente, o fiscal.
5. O tempo mínimo de permanência na sala é de 2 horas após o início da resolução da prova.
6. No tempo destinado a esta prova (4 horas), está incluído o de preenchimento da Folha de Respostas.
7. Transcreva as respostas deste caderno para a Folha de Respostas. A resposta correta será a soma dos números associados às proposições verdadeiras. Para cada questão, preencha sempre dois alvéolos: um na coluna das dezenas e um na coluna das unidades, conforme exemplo ao lado: questão 13, resposta 09 (soma das proposições 01 e 08).
8. Se desejar, transcreva as respostas deste caderno no Rascunho para Anotação das Respostas constante nesta prova e destaque-o, para retirá-lo hoje, nesta sala, no horário das 13h15min às 13h30min, mediante apresentação do documento de identificação do candidato. Após esse período, não haverá devolução.
9. 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.

09	13
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

Corte na linha pontilhada.

RASCUNHO PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS - PROVA 3

Nº DE ORDEM:

NOME:

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20



UEM – Comissão Central do Vestibular Unificado

GABARITO 2

FÍSICA

Questão 01

As fibras ópticas constituem um dos dispositivos ópticos mais importantes da atualidade, já que são utilizadas nas mais diversas áreas, como em telecomunicações, medicina, aeronáutica e indústria do petróleo, entre outras. Com relação às fibras ópticas e aos princípios relacionados à propagação da luz em seu interior, assinale o que for **correto**.

- 01) O fenômeno da reflexão interna total garante que a luz que penetra em uma das extremidades de uma fibra óptica ideal venha emergir em sua outra extremidade.
- 02) Uma fibra óptica deve ser revestida com um material com índice de refração menor que seu núcleo, para que haja reflexão interna total.
- 04) Quando um raio de luz incidente do ar penetra no interior de uma fibra óptica, ele se afasta da normal
- 08) O ângulo-limite de incidência para um raio de luz que se propaga em uma fibra óptica de índice de refração 1,5 imersa no ar ($n_{\text{ar}} = 1$) é 30° .
- 16) Uma fibra óptica que possui índice de refração $\sqrt{3}$ e uma extremidade plana e perpendicular ao comprimento da fibra pode confinar um raio de luz que incide do ar, fazendo um ângulo de 60° com a normal ao plano da extremidade dessa fibra.

☐

Questão 02

Três cargas elétricas idênticas e positivas q estão arrançadas no vácuo, formando um triângulo equilátero de lado L . Analise as afirmações abaixo e assinale o que for **correto**.

- 01) O campo elétrico gerado por essas cargas é máximo no centro geométrico do arranjo espacial de cargas.
- 02) O potencial elétrico é nulo no centro geométrico do arranjo espacial de cargas.
- 04) As linhas de força do campo elétrico gerado pelo arranjo espacial de cargas emanam desse arranjo.
- 08) Uma carga elétrica negativa $-q$ colocada sobre o ponto médio de um dos lados do triângulo sofre a ação de uma força elétrica de módulo $F = \frac{4Kq^2}{3L^2}$, onde $K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$.
- 16) Uma carga negativa $-q$ colocada sobre o centro geométrico do arranjo de cargas sofre a ação de uma força elétrica de módulo Kq^2 , onde $K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$.

☐

Questão 03

Um avião, a uma altura $H = 1 \text{ km}$ do solo, sobrevoa uma cidade com velocidade horizontal constante e solta uma caixa que se move até o solo. Desprezando a resistência do ar, assinale o que for **correto**.

- 01) Para um observador no avião, a trajetória da caixa é uma reta perpendicular ao solo.
- 02) Para um observador no avião, o módulo do vetor deslocamento da caixa é igual a H .
- 04) Para um observador parado no solo, o módulo do vetor deslocamento da caixa é maior que H .
- 08) Para um observador parado no solo, a trajetória da caixa é uma reta que une o avião ao solo.
- 16) Para os dois observadores, o módulo do vetor aceleração da caixa é igual ao módulo da aceleração da gravidade.

☐

Questão 04

Sobre o funcionamento das máquinas térmicas, analise as afirmações abaixo e assinale o que for **correto**.

- 01) Quando um motor ideal realiza um ciclo termodinâmico, alguma quantidade de energia, na forma de calor, tem que ser transferida para o meio exterior.
- 02) Quando um motor ideal realiza um ciclo termodinâmico, a energia gasta, na forma de calor, é sempre maior que o trabalho realizado sobre o meio exterior.
- 04) Quando um refrigerador ideal realiza um ciclo termodinâmico, a energia, na forma de calor, transferida para o meio exterior é sempre maior que a energia consumida na forma de trabalho, para o refrigerador funcionar.
- 08) Quando uma máquina térmica ideal executa um ciclo termodinâmico, sua energia interna permanece constante.
- 16) Uma máquina térmica ideal é aquela que funciona com uma única fonte de energia.

☐

Uma importante fonte de energia alternativa é o uso de células solares, que são dispositivos que absorvem energia solar por meio da radiação eletromagnética, resultando em uma diferença de potencial elétrico nos terminais da célula solar. Para minimizar a perda de energia por reflexão da luz, as células solares são geralmente revestidas com uma película transparente à luz solar. Com relação aos fenômenos físicos que podem ser observados em uma célula solar de superfície perfeitamente plana e recoberta com uma película protetora transparente à luz solar, assinale o que for **correto**.

- 01) A luz que se propaga no ar, ao sofrer uma reflexão especular na superfície da película que recobre a célula solar, sofre uma mudança de fase de 180° em relação à luz incidente.
- 02) Para que não haja perda de energia por reflexão, os raios de luz refletidos, na superfície da célula e na superfície da película que a recobre, devem sofrer interferência destrutiva.
- 04) Um raio de luz que incide obliquamente sobre a película protetora de uma célula solar, ao atravessá-la, sofre um deslocamento entre as direções de incidência e emergência.
- 08) Quanto maior o índice de refração da película que recobre a célula solar, menor será a variação do comprimento de onda da luz que chega à superfície dessa célula.
- 16) Se o índice de refração do material da célula solar for maior que o índice de refração do material da película que a recobre, pode ocorrer reflexão interna total da luz incidente.

☐

Questão 06

Analise as afirmações abaixo e assinale o que for **correto**.

- 01) Um elétron, movimentando-se em linha reta no vácuo, produz um campo magnético na direção de propagação do elétron.
- 02) A força magnética sobre um elétron em repouso no vácuo, em uma região do espaço onde o campo magnético seja de 2 T, é nula.
- 04) A quantidade de movimento de um próton que se move no vácuo com uma velocidade escalar de módulo constante v , em um campo magnético uniforme e perpendicular à direção de propagação do próton, é constante.
- 08) Um próton que se move no vácuo, sob a ação de um campo magnético uniforme e perpendicular à direção de propagação do próton, descreve uma trajetória circular.
- 16) Dois condutores metálicos paralelos percorridos por correntes elétricas idênticas que fluem no mesmo sentido atraem-se mutuamente.

☐

Questão 07

Uma partícula de massa m é lançada obliquamente para cima, próxima à superfície da Terra, com uma velocidade v . Quando atinge o ponto mais alto de sua trajetória, a partícula está a uma altura H em relação ao solo. Desprezando a resistência do ar e considerando que g é o módulo da aceleração da gravidade, é **correto** afirmar que, quando a partícula atinge a altura H ,

- 01) o módulo da quantidade de movimento da partícula é

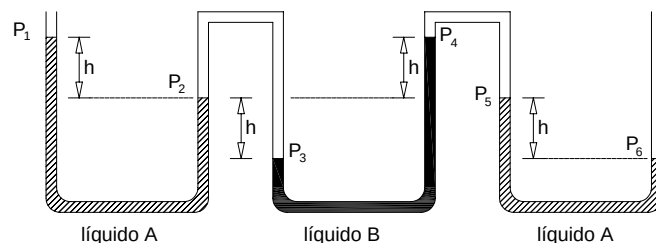
$$\text{igual a } mv\sqrt{1 - \frac{2gH}{v^2}}.$$

- 02) o trabalho W realizado pela força peso sobre a partícula é $W = -mgH$.
- 04) a variação da energia potencial ΔE_p da partícula é $\Delta E_p = mgH$
- 08) a variação da energia cinética ΔE_c da partícula é $\Delta E_c = -mgH$.
- 16) o módulo do vetor velocidade da partícula é zero.

☐

Questão 08

A figura a seguir representa um tubo aberto para a atmosfera, contendo dois líquidos A e B, cujas densidades são respectivamente ρ_A e ρ_B . O líquido A ocupa as extremidades livres do tubo, enquanto o líquido B ocupa o centro. As pressões nas superfícies dos líquidos são P_1, P_2, P_3, P_4, P_5 e P_6 .



Em relação às condições mostradas na figura, é **correto** afirmar que

- 01) $P_2 = P_5$.
- 02) $P_3 = P_6$.
- 04) $P_2 > P_1$.
- 08) $P_4 = P_5$.
- 16) $\rho_A = \rho_B$.

☐

Questão 09

Sobre as propriedades ondulatórias de radiações e de partículas, assinale o que for **correto**.

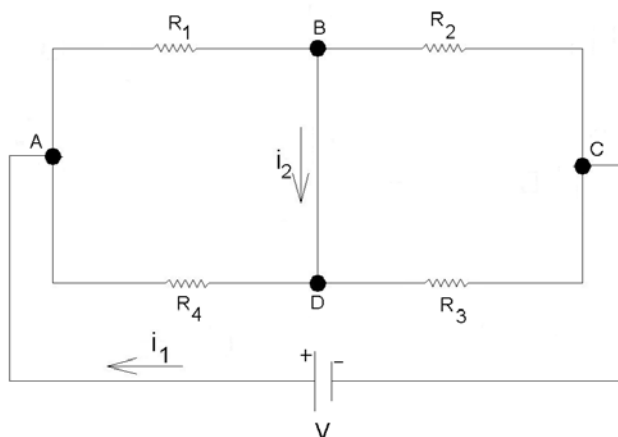
- 01) Em uma colisão de um fóton com um elétron, a quantidade de movimento total do sistema diminui em função do espalhamento Compton.
- 02) A luz visível apresenta comportamento ondulatório quando sofre difração ou interferência.
- 04) Um elétron em movimento possui características ondulatórias, como comprimento de onda característico, e corpusculares, como massa.
- 08) Os fótons podem ser considerados partículas de energia, cujo valor independe da frequência do fóton.
- 16) Por possuir caráter ondulatório, os elétrons, no interior de um átomo, descrevem órbitas que podem ser descritas por ondas estacionárias.

☐

Questão 10

Rascunho

Considere o circuito elétrico ilustrado a seguir.



No circuito, $R_1 = 10,0 \, \Omega$, $R_2 = 20,0 \, \Omega$, $R_3 = 10,0 \, \Omega$ e $i_1 = 2,0 \, \text{A}$. Considerando que o arranjo está imerso no vácuo e que os pontos B e D estão sob o mesmo potencial elétrico, assinale o que for **correto**.

- 01) $V_A - V_B = V_A - V_D$.
- 02) $V_B - V_C = V_C - V_D$.
- 04) $R_2 R_4 = R_1 R_3$.
- 08) $i_2 = 0,0 \, \text{A}$ e $V = 20 \, \text{V}$.
- 16) A potência dissipada em R_4 é $40 \, \text{W}$.

☐

Questão 11

Um corpo A parte do repouso descrevendo um movimento retilíneo uniformemente variado e percorre, no tempo t , o espaço equivalente ao comprimento de um círculo de raio R . Um corpo B, com a mesma massa m do corpo A, descrevendo um movimento circular uniforme, completa, no mesmo tempo t , uma volta descrevendo uma trajetória circular de raio R . Com base nessas afirmações, desprezando o atrito entre os corpos e as superfícies e os efeitos relacionados à resistência do ar, é **correto** afirmar que

- 01) o vetor deslocamento do corpo B é nulo.
- 02) o vetor aceleração do corpo B é nulo.
- 04) o módulo da velocidade do corpo A, no final do percurso, é o dobro do módulo da velocidade do corpo B.
- 08) a força resultante que atua no corpo A é $F = \frac{4\pi m R}{t^2}$.
- 16) a força resultante que atua no corpo B é maior que a força resultante que atua no corpo A.

☐

Questão 12

As afirmativas abaixo estão relacionadas com os conceitos de calor e temperatura. Analise-as atentamente e assinale o que for **correto**.

- 01) Calor é uma substância que um corpo adquire, quando sua temperatura é aumentada, e perde, quando sua temperatura é diminuída.
- 02) Calor é uma forma de energia em trânsito que depende da diferença de temperatura entre dois ou mais corpos.
- 04) Quanto maior a temperatura de um corpo, mais calor ele possui.
- 08) Temperatura é uma propriedade dos corpos que está associada à agitação térmica de seus átomos e moléculas.
- 16) Calor e temperatura são formas de energia que estão associadas à energia cinética de vibração dos átomos do corpo.

☐**Questão 13**

Um transformador tem os seguintes valores nominais de especificação: 110 V de entrada e 220 V de saída, com potência de 660 W. Sabendo que o enrolamento primário do transformador tem 300 espiras e que não há dissipação de energia no interior do transformador, assinale o que for **correto**.

- 01) O enrolamento secundário do transformador possui 600 espiras.
- 02) A corrente elétrica que flui no enrolamento primário é 1,0 A.
- 04) A variação do fluxo magnético no enrolamento secundário do transformador induz o aparecimento de uma diferença de potencial elétrico nos terminais desse enrolamento.
- 08) Se ligarmos o enrolamento primário a uma bateria de 12 V, o transformador funcionará com uma potência de 66 W até a carga da bateria se extinguir.
- 16) A corrente elétrica induzida no enrolamento secundário do transformador aparece sempre no sentido tal que o campo magnético que ela cria tende a contrariar a variação do fluxo magnético gerado pelo enrolamento primário.

☐**Questão 14**

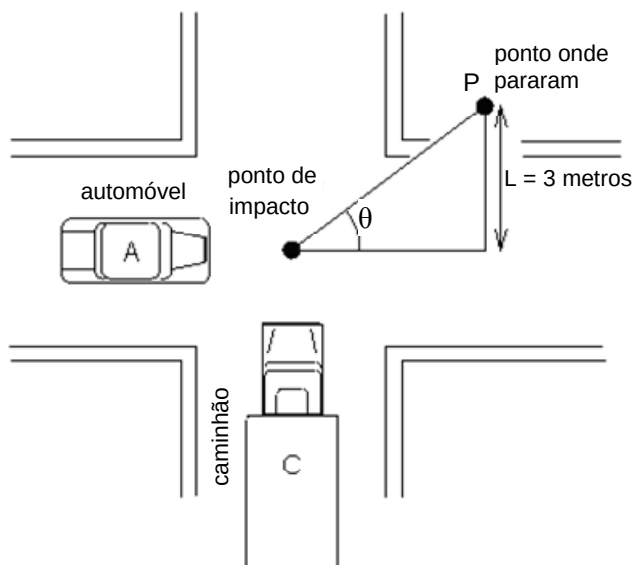
Uma banda de música está se apresentando em cima de um caminhão de um Trio Elétrico em movimento que se aproxima do local programado para o evento musical. A banda toca a nota Lá, com frequência média de 430,0 Hz, mas o público que está diretamente em frente do Trio Elétrico ouve essa nota musical como sendo uma nota Lá sustenido, com frequência média de 451,5 Hz. Considere a velocidade do som no ar igual a 340 m/s e assinale o que for **correto**.

- 01) A diferença de percepção das notas musicais entre a banda e o público que está diretamente em frente do Trio Elétrico se deve ao efeito Doppler.
- 02) O público que está diretamente em frente do Trio Elétrico percebe uma onda sonora com período de oscilação superior àquele da nota tocada pela banda.
- 04) Se o público que está diretamente em frente do Trio Elétrico caminhar em sua direção, a frequência da onda percebida por esse público diminui.
- 08) O comprimento de onda da onda sonora associada à nota Lá sustenido percebida pelo público que está diretamente em frente do Trio Elétrico é 0,75 m.
- 16) A velocidade de propagação do caminhão do Trio Elétrico é 61,2 km/h.

☐

Questão 15

A figura abaixo representa a situação em que o automóvel A foi colidido pelo caminhão C, cuja massa é igual ao dobro da massa do automóvel, no ponto de impacto. Após a colisão, os dois veículos unidos deslocaram-se em linha reta até o ponto P, onde pararam.



Considerando que $L = 3$ metros e que, para o ângulo θ indicado na figura, $\sin \theta = 0,6$ e $\cos \theta = 0,8$, assinale o que for **correto**.

- 01) O deslocamento do conjunto automóvel mais caminhão é 5 m.
- 02) Imediatamente após a colisão, o módulo da velocidade do automóvel é maior do que o módulo da velocidade do caminhão.
- 04) Imediatamente depois da colisão, o módulo da velocidade do automóvel é maior do que o módulo da velocidade do automóvel imediatamente antes da colisão.
- 08) O módulo da velocidade do caminhão, imediatamente depois da colisão, é maior que o módulo da velocidade do caminhão imediatamente antes da colisão.
- 16) A energia cinética do conjunto automóvel mais caminhão, imediatamente depois da colisão, é maior que a energia cinética do caminhão imediatamente antes da colisão.

☐
Questão 16

Quando uma moeda homogênea que possui um orifício circular concêntrico tem sua temperatura elevada em $1.000\text{ }^{\circ}\text{C}$, seu diâmetro externo aumenta $0,1\%$. Nessa situação, é **correto** afirmar que

- 01) a espessura da moeda também aumenta $0,1\%$.
- 02) a área superficial da moeda também aumenta $0,1\%$.
- 04) o volume da moeda também aumenta $0,1\%$.
- 08) o diâmetro do orifício da moeda também aumenta $0,1\%$.

- 16) o coeficiente de dilatação linear da moeda é $\frac{10^{-6}}{^{\circ}\text{C}}$.

☐
Questão 17

Uma corda de densidade linear $0,05\text{ kg/m}$ e $2,00\text{ m}$ de comprimento está esticada horizontalmente com uma de suas extremidades presa a um suporte rígido e a outra a um oscilador mecânico. A corda é colocada para oscilar de forma a obter uma onda estacionária com seis ventres. A tração na corda é mantida em 20 N . Despreze os efeitos relacionados à aceleração da gravidade e à resistência do ar e assinale o que for **correto**.

- 01) Nessa situação, a frequência de oscilação do oscilador mecânico é 30 Hz .
- 02) O comprimento de onda da onda estacionária na corda é $2/3\text{ m}$.
- 04) Nessa situação, a frequência fundamental de oscilação na corda é 15 Hz .
- 08) Uma frequência de oscilação de 60 Hz no oscilador mecânico pode produzir ondas estacionárias com comprimento de onda de $1/3\text{ m}$ nessa corda.
- 16) Se a tração na corda quadruplicar de intensidade, para uma mesma frequência de oscilação do oscilador mecânico, o número de ventres observados na corda se reduz à metade.

☐

Questão 18

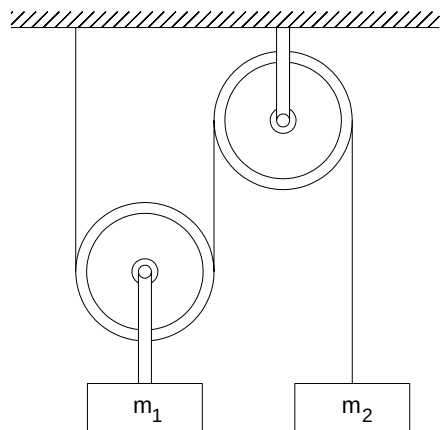
Analisar as alternativas abaixo e assinalar o que for **correto**.

- 01) Se um campo magnético, em uma dada região do espaço, sofrer variação no decorrer do tempo, essa variação faz aparecer um campo elétrico induzido nessa região do espaço.
- 02) Se um campo elétrico, em uma dada região do espaço, sofrer variação no decorrer do tempo, essa variação faz aparecer um campo magnético induzido nessa região do espaço.
- 04) A luz visível é uma radiação eletromagnética que se propaga em qualquer meio, com a mesma velocidade.
- 08) A luz monocromática proveniente de uma emissão estimulada de radiação, em um *laser*, não é coerente.
- 16) A radiação γ é emitida pelos núcleos atômicos dos elementos químicos radioativos, quando eles decaem ou se desintegram.

☐

Questão 19

A figura a seguir ilustra um experimento em que os fios e as polias são ideais, e as massas m_1 e m_2 são abandonadas do repouso.



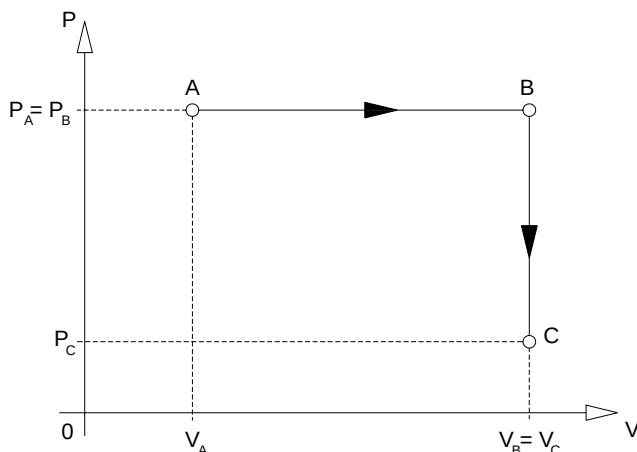
Desprezando a resistência do ar e considerando que g é o módulo da aceleração da gravidade, analisar as afirmações abaixo e assinalar o que for **correto**.

- 01) A massa m_1 se move para cima, e a massa m_2 se move para baixo, quando $m_1 = m_2$.
- 02) O módulo do vetor deslocamento da massa m_1 é igual à metade do módulo do vetor deslocamento da massa m_2 , quando $m_1 = m_2$.
- 04) A variação da energia cinética da massa m_1 é igual à metade da variação da energia cinética da massa m_2 , quando $m_1 = m_2$.
- 08) O módulo do vetor aceleração da massa m_1 é igual ao módulo do vetor aceleração da massa m_2 , quando $m_1 = m_2$.
- 16) Se as massas não se movem, $m_1 = 2m_2$.

☐

Questão 20

Um gás ideal sofre a transformação termodinâmica quase estática $A \rightarrow B \rightarrow C$, representada no diagrama $P \times V$ ilustrado a seguir.



De acordo com esse diagrama, assinalar o que for **correto**.

- 01) A temperatura absoluta do gás no estado B é maior do que a temperatura absoluta do gás no estado A.
- 02) A energia interna do gás no estado B é maior do que a energia interna do gás no estado A.
- 04) O trabalho realizado pelo gás, para mudar do estado A, passando por B e chegar ao estado C, pode ser calculado por meio da equação $W = (P_C - P_A) \times (V_C - V_A)$.
- 08) Para mudar do estado A ao estado B, o gás absorveu energia na forma de calor.
- 16) Para mudar do estado B para o estado C, a variação de energia interna do gás é igual à quantidade de calor cedida pelo gás, na mesma transformação.

☐

FÍSICA – Formulário e Constantes Físicas

FORMULÁRIO			CONSTANTES FÍSICAS
$s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	$\rho = \frac{m}{V}$	$P = V i = R i^2 = \frac{V^2}{R}$	$G = 6,6 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 / \text{kg}^2$
$v = v_0 + a t$	$p = \frac{F}{A}$	$V = \varepsilon - r i$	$K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 / \text{C}^2$
$v^2 = v_0^2 + 2 a \Delta s$	$p = p_0 + \rho g h$	$F = B i L \sin \theta$	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm} / \text{A}$
$\vec{F}_R = m \vec{a}$	$E = \rho V g$	$C = \frac{k \varepsilon_0 A}{d}$	$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$
$F_c = m \frac{v^2}{r}$	$L = L_0 (1 + \alpha \Delta t)$	$C = \frac{q}{\Delta V}$	$\rho_{\text{água}} = 1,0 \text{ g/cm}^3$
$\vec{P} = m \vec{g}$	$Q = m L$	$U = \frac{1}{2} C (\Delta V)^2$	$c_{\text{água}} = 1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
$f_a = \mu N$	$p V = n R T$	$B = \frac{\mu_0 i}{2\pi r}$	$c_{\text{vapor d'água}} = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
$W = F d \cos \theta$	$Q = m c \Delta t$	$\phi_B = \frac{\mu_0 i}{2\pi r}$	$L_{F(\text{água})} = 80 \text{ cal/g}$
$E_c = \frac{1}{2} m v^2$	$\Phi = \frac{K A}{L} (T_2 - T_1)$	$\phi_B = B S \cos \theta$	$L_{V(\text{água})} = 540 \text{ cal/g}$
$E_p = m g h$	$\Delta Q = W + \Delta U$	$\phi_B = L i$	$1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$
$E_p = \frac{1}{2} k x^2$	$\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$	$U_B = \frac{1}{2} L i^2$	$R = 0,082 \frac{\text{atm L}}{\text{mol K}}$
$W = \Delta E_c$	$W = p \Delta V$	$\varepsilon = - \frac{\Delta \Phi_B}{\Delta t}$	$1 \text{ atm} = 1,013 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
$\vec{p} = m \vec{v}$	$R = \frac{W}{Q_1}$	$n = \frac{c}{v}$	
$I = F \Delta t = \Delta p$	$F = q v B \sin \theta$	$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$	
$\tau = \pm F d \sin \theta$	$F = \frac{q_1 q_2}{4\pi \varepsilon_0 r^2}$	$\frac{1}{f} = \left(\frac{n_2}{n_1} - 1 \right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$	
$P = \frac{\Delta W}{\Delta t}$	$\vec{F} = q \vec{E}$	$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$	
$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$	$V = \frac{q}{4\pi \varepsilon_0 r}$	$m = - \frac{p'}{p}$	
$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$	$V = E d$	$v = \lambda f$	
$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	$W_{AB} = q V_{AB}$	$E = m c^2$	
$U_g = - \frac{G m_1 m_2}{d}$	$i = \frac{\Delta q}{\Delta t}$	$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$	
$\phi_E = E S \cos \theta$	$V = R i$	$T^2 = k r^3$	
$\sigma = \frac{\Delta q}{\Delta S}$	$R = \rho \frac{L}{A}$	$f = f_0 \left(\frac{v \pm v_R}{v \mp v_f} \right)$	
	$f_n = \frac{n}{2l} \sqrt{\frac{F}{\mu}}$		
	$v = \sqrt{\frac{B}{d}}$		

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

