

Comissão de Gestão de Exames de Admissão

ANO 2025

Disciplina:	Física	Número de questões	40
Duração:	120 minutos	Opções por questão:	4

INSTRUÇÕES

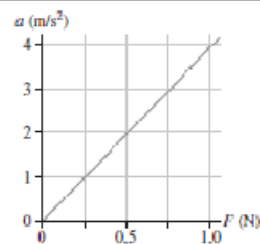
- Preencha as suas respostas na **FOLHA DE RESPOSTAS** que lhe foi atribuída no início deste exame. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na **FOLHA DE RESPOSTAS**, assinale a letra que corresponde a alternativa correta, colocando uma cruz "x" sobre a circunferência "O" correspondente.

- 1 Um móvel parte da posição 1 a 50 km, indo até posição 2 a 60 km, onde, mudando o sentido do movimento, vai até posição 3 a 32 km. O deslocamento escalar e a distância efetivamente percorrida são, respectivamente:
- A. 28 km e 28 km B. 18 km e 38 km C. -18 km e 38 km D. 38 km e 18 km.

- 2 Uma pedra é atirada verticalmente para cima, do topo de um edifício de 50 m de altura, com uma velocidade de 20 m/s. Desprezando a resistência do ar, a altura máxima e o tempo em que a pedra retorna à altura da qual foi atirada são respectivamente:
- A. 70,4 m e 4,08 s B. -20,4 m e 4,08 s C. 12 m e 8,16 s D. 4,08 m e 2,27 s

- 3 Duas forças, F_1 e F_2 , actuam sobre um pequeno corpo. F_1 é vertical, para baixo e vale 8 N, enquanto F_2 é horizontal, para direita e vale 6 N. O módulo da resultante destas duas forças é:
- A. 2,5 N B. 5 N C. 7,5 N D. 10 N

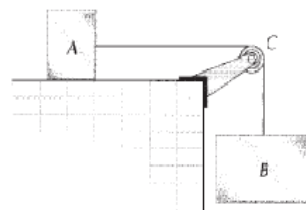
- 4 Um objecto sofre uma aceleração devido a acção de uma força. A figura ao lado mostra o gráfico da aceleração versus força para esse objecto. Com base no gráfico conclue-se que a massa desse objecto é:



- A. 0,25 kg B. 0,125 kg C. 1 kg D. 4 kg

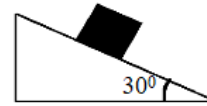
- 5 Dois corpos A e B de massas $m_A = 1 \text{ kg}$ e $m_B = 2 \text{ kg}$ estão ligados por uma corda de peso desprezível, que passa sem atrito pela polia C. Entre A e o apoio existe atrito de coeficiente $\mu = 0,5$. Adoptando $g = 10 \text{ m/s}^2$, a aceleração dos corpos é:

- A. 2,5 m/s² B. 5 m/s² C. 1,5 m/s² D. 3 m/s²



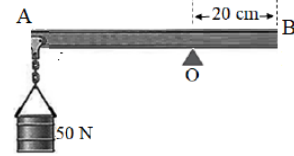
- 6 A figura ao lado ilustra um bloco de madeira de 20 kg de massa deslizando para baixo sobre um plano inclinado, com velocidade constante, sob ação da força de gravidade. Se a força de atrito entre o bloco e o plano for de 5 N , considerando $g = 10\text{ m/s}^2$, o bloco desliza com uma aceleração de:

A. $2,5\text{ m/s}^2$ B. 5 m/s^2 C. $4,75\text{ m/s}^2$ D. 10 m/s^2



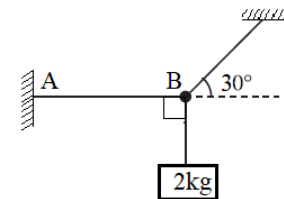
- 7 Uma barra homogênea de 80 cm de comprimento e um peso de 50 N está apoiada no ponto O, como mostra a figura. Para o equilíbrio horizontal da barra, deve-se suspender a extremidade B um peso de:

A. 50 N B. 200 N C. 100 N D. 150 N



- 8 Considerando $g = 10\text{ m/s}^2$, para garantir o equilíbrio do bloco de 2 kg ilustrado pela figura ao lado, a intensidade da força de tensão no cabo AB deve ser:

A. 30 N B. $20\sqrt{3}\text{ N}$ C. $30\sqrt{3}\text{ N}$ D. 600 N



- 9 Uma bala de 10 g é disparada contra um bloco de madeira estacionário $m = 5\text{ kg}$. O movimento relativo da bala pára dentro do bloco. A velocidade da combinação bala-madeira imediatamente após a colisão é medida como $0,6\text{ m/s}$. A velocidade original da bala era:

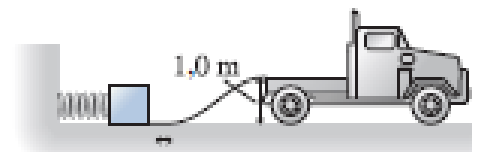
A. 201 m/s B. 120 m/s C. 500 m/s D. 301 m/s

- 10 Um carro de 1500 kg trafega a 2 m/s . Você deseja pará-lo arremessando contra ele um pedaço de argila mole com 10 kg de massa, o valor de velocidade que deve arremessar a argila é:

A. 200 m/s B. 300 m/s C. 30 m/s D. 80 m/s

- 11 Uma empresa de aluguer usa uma mola comprimida para lançar pacotes de 2 kg para dentro de um caminhão usando uma rampa de 1 m de altura, como mostrado na figura. A constante elástica da mola vale 500 N/m e a mola está comprimida em 30 cm . O valor da velocidade de um pacote quando ele chega à carroçaria do caminhão é:

A. $1,7\text{ m/s}$ B. $0,3\text{ m/s}$ C. $2,1\text{ m/s}$ D. $0,7\text{ m/s}$

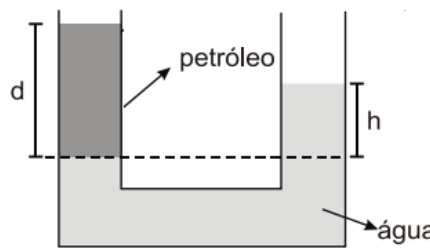
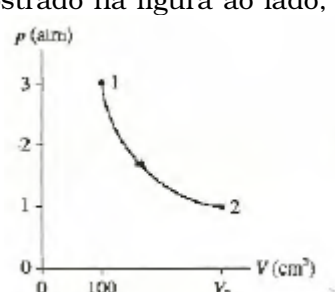


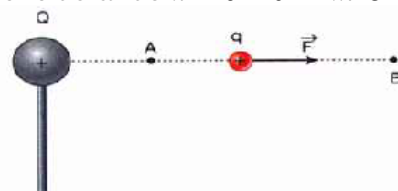
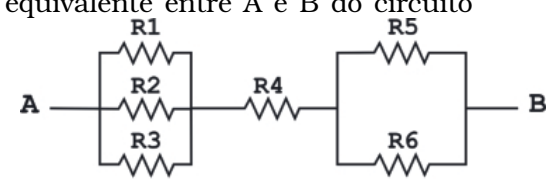
- 12 Um bloco cuja massa m é 680 g está preso a uma mola cuja constante elástica k é 65 N/m . O bloco é puxado por uma distância $x = 11\text{ m}$ da sua posição de equilíbrio em $x = 0$ sobre uma superfície sem atrito e libertado do repouso em $t = 0$. A frequência angular do movimento resultante é:

A. $1,25\text{ rad/s}$ B. $19,8\text{ rad/s}$ C. $9,78\text{ rad/s}$ D. $6,28\text{ rad/s}$

- 13 Um objeto oscila com movimento harmônico simples ao longo do eixo x. Seu deslocamento da origem varia com o tempo de acordo com a equação $x(t) = 4\cos(\pi t + \pi/4)$, no SI, onde t está em segundos e os ângulos entre parênteses estão em radianos. O período do movimento é:

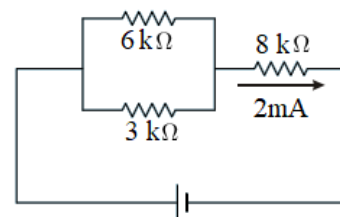
A. 2 s B. $0,5\text{ s}$ C. 1 s D. 4 s

- 14 As antenas das emissoras de rádio emitem ondas electromagnéticas que se propagam na atmosfera com a velocidade da luz ($3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$) e com frequências que variam de uma estação para a outra. Uma dada emissora da praça emite uma onda na frequência de 90 MHz que corresponde ao comprimento de:
- A. $9,3 \text{ m}$ B. $3,9 \text{ m}$ C. $1,1 \text{ m}$ D. $3,3 \text{ m}$
-
- 15 Um submarino de pesquisa possui uma janela de 20 cm de diâmetro e 8 cm de espessura. O fabricante alega que a janela pode suportar forças de até $1 \times 10^6 \text{ N}$. A pressão no interior do submarino é mantida em 1 atm . A profundidade máxima de segurança do submarino é:
- A. $1,6 \text{ km}$ B. $3,2 \text{ km}$ C. $1,6 \text{ m}$ D. $3,2 \text{ m}$
-
- 16 A figura ao lado ilustra um aparelho utilizado para calcular a densidade do petróleo. Sabendo que a densidade da água é igual a 1000 kg/m^3 , $h = 4 \text{ cm}$ e $d = 5 \text{ cm}$, pode-se afirmar que a densidade do petróleo é:
- A. 200 kg/m^3 C. 800 kg/m^3
 B. 500 kg/m^3 D. 5000 kg/m^3
- 
-
- 17 Com uma prensa hidráulica levanta-se um carro de massa 1000 kg num local onde a aceleração de gravidade vale $g = 10 \text{ m/s}^2$. Sabendo que o êmbolo maior tem uma área de 2000 cm^2 e o menor 10 cm^2 , a força necessária para manter o carro erguido é:
- A. 150 N B. 100 N C. 50 N D. 200 N
-
- 18 Um líquido suposto incompressível, escoar através de uma mangueira cilíndrica de raio r e enche um recipiente de volume V em intervalo de tempo t . A velocidade de escoamento do líquido suposto constante, tem módulo igual a:
- A. $\frac{V}{\pi r^2 t}$ B. $\frac{V}{2\pi r t}$ C. $\frac{V\pi r^2}{t}$ D. $V\pi r^2 t$
-
- 19 Uma amostra de $0,004 \text{ mol}$ de gás é submetida ao processo mostrado na figura ao lado, o volume final V_2 deste gás será:
- A. 50 cm^3 B. 300 cm^3 C. 150 cm^3 D. 600 cm^3
- 
-
- 20 Um gás perfeito ocupa, a temperatura de 250 K , um volume de 200 cm^3 . Se a pressão for mantida constante e o volume passar para 300 cm^3 , a temperatura será igual a:
- A. 150 K B. 75 K C. 375 K D. 225 K
-
- 21 Uma dada massa de gás perfeito está contida em um recipiente de capacidade 12 litros , sob pressão de 4 atm e temperatura de 27°C . Ao sofrer uma transformação isocórica sua pressão passa a 8 atm . Nesse novo estado a temperatura do gás, em $^\circ \text{C}$, vale:
- A. $13,5$ B. 27 C. 127 D. 54
-
- 22 Numa transformação isobárica, um gás realiza o trabalho de 350 J , quando recebe do meio externo um calor de 750 J . Nessa transformação, a variação de energia interna do gás é de:
- A. 200 J B. 300 J C. 400 J D. 1100 J

- 23 O trabalho, feito por um sistema durante um processo onde água líquida a $100^{\circ}C$ é convertido em vapor por ebulição à pressão atmosférica padrão ($1\ atm$) em que o volume dessa água muda de um valor inicial de $1 \cdot 10^{-3}\ m^3$ como um líquido para $1,671\ m^3$ como vapor, é:
- A. $120\ kJ$ B. $150\ kJ$ C. $370\ kJ$ D. $169\ kJ$
-
- 24 Uma amostra de $1,0\ mol$ de um gás ideal é mantida a $0^{\circ}C$ durante uma expansão de $3\ L$ para $10\ L$. A quantidade de energia transferida por calor que ocorre com o ambiente nesse processo é:
- A. $2500\ kJ$ B. $1500\ J$ C. $2700\ J$ D. $1000\ kJ$
-
- 25 Duas cargas eléctricas pontuais distam $20\ cm$ uma da outra. Alterando essa distância, a intensidade da força de interação electrostática entre as cargas fica 4 vezes menor. A nova distância entre elas é:
- A. $10\ cm$ B. $40\ cm$ C. $20\ cm$ D. $30\ cm$
-
- 26 De um corpo eletrizado inicialmente com carga $Q_i = -10\ \mu C$ foram retirados $50 \cdot 10^{12}$ elétrons. A sua carga final é:
- A. $-8\ \mu C$ B. $-2\ \mu C$ C. $-10\ \mu C$ D. $-6\ \mu C$
-
- 27 O campo elétrico em um ponto distante $50\ mm$ de uma carga Q , no vácuo, é convergente e vale $450\ N/C$. A carga geradora deste campo elétrico é:
- A. $75\ \mu C$ B. $105\ \mu C$ C. $125\ \mu C$ D. $55\ \mu C$
-
- 28 Uma carga elétrica $Q = +4\ \mu C$ encontra-se no vácuo. Considerando $k = 9 \cdot 10^9\ Nm^2C^{-2}$, a intensidade do campo elétrico num ponto situado a $d = 2\ m$ dessa carga é:
- A. $1,8 \cdot 10^3\ N/C$ B. $5 \cdot 10^3\ N/C$ C. $9 \cdot 10^3\ N/C$ D. $2,5 \cdot 10^3\ N/C$
-
- 29 Considere uma lâmpada ligada a tomada eléctrica de uma residencia. Verifica-se que um trabalho de $44\ J$ é realizado sobre uma carga de $0,2\ C$ que passa, através da lâmpada, de um terminal a outro desta tomada. A diferença de potencial entre os terminais da tomada é:
- A. $240\ V$ B. $110\ V$ C. $440\ V$ D. $220\ V$
-
- 30 Na figura ao lado o valor da carga é $Q = 2\ \mu C$. Supondo que as distâncias da carga Q aos pontos A e B que estão na mesma linha sejam $r_A = 20\ cm$ e $r_B = 60\ cm$. Considerando $k = 9 \cdot 10^9\ Nm^2C^{-2}$ a diferença de potencial entre estes pontos é:
- 
- A. $9 \cdot 10^4\ V$ B. $3 \cdot 10^4\ V$ C. $6 \cdot 10^4\ V$ D. $2 \cdot 10^4\ V$
-
- 31 Uma diferença de potencial de $1,5\ V$ é estabelecida através de um fio de nicromo de $200\ cm$ de comprimento e $1,0\ mm$ de diâmetro quando o mesmo é conectado aos terminais de uma bateria de $1,5\ V$. Considerando a resistividade do nicromo $\rho = 1,5 \cdot 10^{-6}\ \Omega m$ a corrente no fio é:
- A. $1,3\ A$ B. $0,85\ A$ C. $1,7\ A$ D. $0,39\ A$
-
- 32 O circuito representado pela figura ao lado contém 6 resistências de valores $R_1 = 40\ \Omega$, $R_2 = 60\ \Omega$, $R_3 = 24\ \Omega$, $R_4 = 18\ \Omega$, $R_5 = 20\ \Omega$ e $R_6 = 5\ \Omega$. A resistência equivalente entre A e B do circuito representado pela figura é:
- 
- A. $24\ \Omega$ B. $34\ \Omega$ C. $12\ \Omega$ D. $4\ \Omega$
-
- 33 Num fio condutor, uma carga de $3600\ \mu C$ leva 12 segundos para atravessar a sua seção transversal, a intensidade da corrente elétrica neste fio é:
- A. $360\ \mu A$ B. $50\ \mu A$ C. $300\ \mu A$ D. $20\ \mu A$

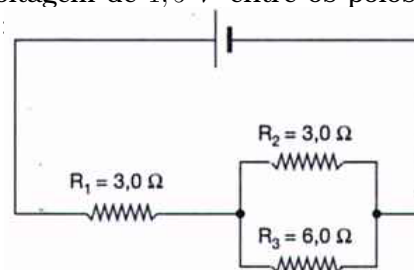
- 34 No circuito representado pela figura ao lado foi medida a corrente na resistência de $8\text{ k}\Omega$ e obteve-se o valor de 2 mA . Com esses dados, a ddp na resistência de $8\text{ k}\Omega$ e o valor da *f.e.m* são, respectivamente:

A. 18 V e 20 V C. 18 V e 12 V
 B. 16 V e 20 V D. 16 V e 12 V



- 35 No circuito representado pela figura ao lado é aplicada uma voltagem de $1,5\text{ V}$ entre os pólos de uma pilha. A corrente que a pilha está fornecendo ao circuito é :

A. $0,3\text{ A}$ B. $1,2\text{ A}$ C. $3,0\text{ A}$ D. $0,9\text{ A}$



- 36 Uma bomba de água é ligada a uma tomada que lhe aplica uma voltagem de 120 V . Sabe-se que em funcionamento, o motor da bomba é percorrido por uma corrente $i = 2,5\text{ A}$. Se a bomba funcionar durante 10 minutos, a quantidade de energia que será desenvolvida nesta bomba em kWh é:

A. $0,10\text{ kWh}$ B. $0,02\text{ kWh}$ C. $0,05\text{ kWh}$ D. $0,25\text{ kWh}$

- 37 Um prótão movendo-se a $4 \cdot 10^6\text{ m/s}$ através de um campo magnético de $1,7\text{ T}$ experimenta uma força magnética de magnitude $8,2 \cdot 10^{-13}\text{ N}$. O ângulo entre a velocidade do prótão e o campo é:

A. $17,5^\circ$ B. $48,9^\circ$ C. 37° D. 90°

- 38 Um fio de $2,8\text{ m}$ de comprimento conduz uma corrente de 5 A em uma região onde um campo magnético uniforme tem uma magnitude de $0,39\text{ T}$. A magnitude da força magnética no fio se o ângulo entre o campo magnético e a corrente for 60° é:

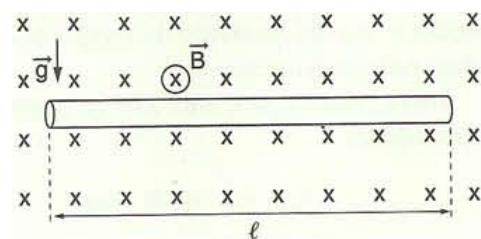
A. $4,73\text{ N}$ B. $5,46\text{ N}$ C. $2,34\text{ N}$ D. $18,4\text{ N}$

- 39 Uma pequena barra magnética é suspensa em um campo magnético uniforme de $0,25\text{ T}$. O torque máximo experimentado pela barra magnética é $4,6 \cdot 10^{-3}\text{ N.m}$. O momento magnético da barra magnética, no SI, é:

A. $1,84 \cdot 10^{-2}$ B. $1,07 \cdot 10^{-2}$ C. $2,05 \cdot 10^{-2}$ D. $2,81 \cdot 10^{-2}$

- 40 Um segmento de condutor recto e horizontal, tendo comprimento $l = 20\text{ cm}$ e massa $m = 60\text{ g}$, percorrido por corrente $i = 3\text{ A}$, apresenta-se em equilíbrio sob as ações exclusivas da gravidade g e de um campo magnético horizontal. Adoptando $g = 10\text{ m/s}^2$, a intensidade de campo é:

A. $4,0\text{ T}$ B. $3,0\text{ T}$ C. $1,0\text{ T}$ D. $5,0\text{ T}$



FIM!

Comissão de Gestão de Exames de Admissão

ANO 2024

Disciplina:	Física	Número de questões	40
Duração:	120 minutos	Opções por questão:	4

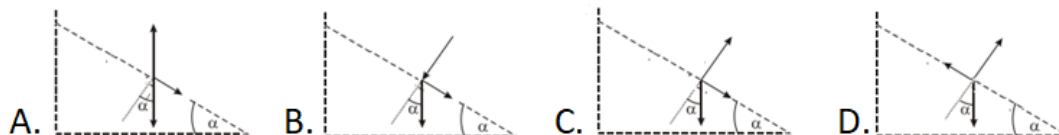
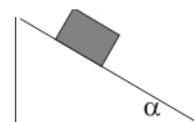
INSTRUÇÕES

- Preencha as suas respostas na **FOLHA DE RESPOSTAS** que lhe foi atribuída no início deste exame. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na **FOLHA DE RESPOSTAS**, assinale a letra que corresponde a alternativa correta, colocando uma cruz "x" sobre a circunferência "O" correspondente.

- 1 A distância entre o Sol e a Terra é de $1,493 \cdot 10^8 \text{ km}$. Sabendo que a velocidade da luz no vácuo é igual a $3,03 \cdot 10^5 \text{ km/s}$, e que o movimento da sua propagação é retilíneo e uniforme, o intervalo de tempo necessário para que a luz do sol chegue à Terra é:
- A. $\approx 30s$ B. $\approx 8min$ C. $\approx 6h$ D. $\approx 12h$.

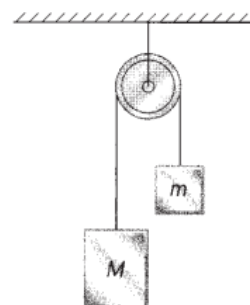
- 2 Uma esfera é atirada verticalmente para cima, a partir do solo, com velocidade inicial de 50 m/s . Desprezando a resistência do ar e adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, o tempo de subida e a altura máxima atingida pela esfera são, respectivamente:
- A. 5 s e 125 m B. 50 s e 125 m C. 5 s e 500 m D. 50 s e 500 m

- 3 A figura ao lado mostra um bloco de madeira que desliza para baixo sobre um plano inclinado, sob ação das forças normal, de atrito e peso. Nestas condições, a alternativa que representa corretamente o esquema das forças exercidas sobre o bloco de madeira é:

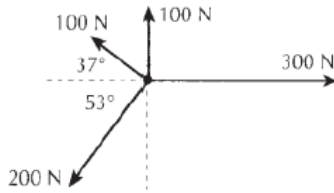

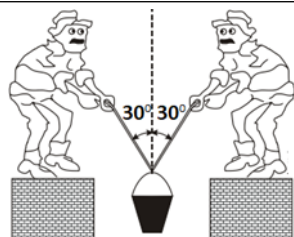
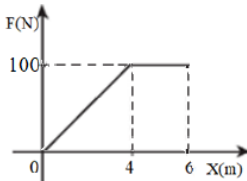
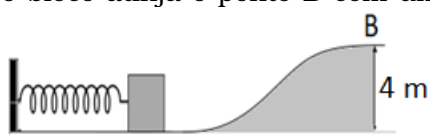


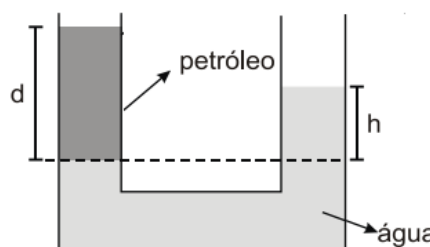
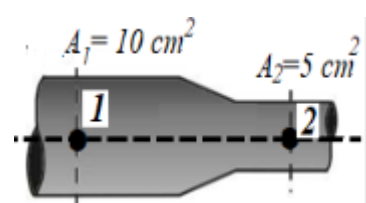
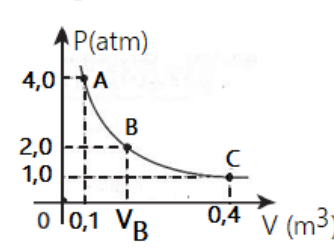
- 4 No esquema do exercício anterior, se a força de atrito entre o bloco e o plano for de 5 N , o ângulo $\alpha = 30^\circ$ e a massa do bloco for de 2 kg , tendo em conta $g = 10 \text{ m/s}^2$, o bloco desliza com uma aceleração de:
- A. $2,5 \text{ m/s}^2$ B. 5 m/s^2 C. $7,5 \text{ m/s}^2$ D. 10 m/s^2

- 5 No sistema de roldanas simples, com massa desprezível, sem atrito e fio flexível, representado na figura ao lado, se assumir-se a condição $M \gg m$ o valor mais aproximado da tensão do fio T é:



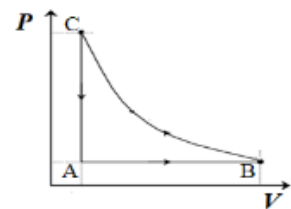
- A. $T = Mg$ B. $T = 2mg$ C. $T = 0$ D. $T = 2Mg$

- 6 Arrasta-se um corpo de massa 60 kg sobre um plano horizontal rugoso, em movimento retilíneo uniforme, mediante uma força horizontal de intensidade 180 N . Considerando $g = 10\text{ m/s}^2$, o coeficiente de atrito dinâmico entre o corpo e o plano é:
- A. 0,5 B. 0,1 C. 0,3 D. 0,6
-
- 7 A figura ao lado mostra um sistema de forças actuando sobre uma partícula. O módulo da força resultante do sistema de forças sobre a partícula representada na figura vale (dados: $\sin 37^\circ = 0,60$, $\cos 37^\circ = 0,80$):
- A. 200 N B. 300 N C. 500 N D. 100 N
- 
-
- 8 Dois blocos A e B de massas 2 kg e 4 kg , respectivamente, unidos por um fio de massa desprezível, estão sobre um plano horizontal sem atrito. Uma força, também horizontal, de intensidade $F = 12\text{ N}$ é aplicada no bloco B, conforme mostra a figura. O módulo da força de tração no fio que une os dois blocos vale:
- A. 3 N B. 4 N C. 12 N D. 6 N
- 
-
- 9 Dois operários levantam um balde por meio de cordas, conforme a figura ao lado ilustra. O balde, com o seu respectivo conteúdo tem uma massa de 80 kg . Desprezando a massa e a elasticidade da corda, tendo em conta $g = 10\text{ m/s}^2$, quando o balde estiver suspenso no ar e em equilíbrio, a força exercida por cada operário é:
- A. 40 N B. 400 N C. $\frac{80}{\sqrt{2}}\text{ N}$ D. $\frac{800}{\sqrt{3}}\text{ N}$
- 
-
- 10 O gráfico ao lado representa a variação da intensidade da força que actua sobre um corpo em função do seu deslocamento. O trabalho realizado pela força para deslocar o corpo até 6 m é:
- A. 200 J B. 400 J C. 500 J D. 600 J
- 
-
- 11 A figura ao lado ilustra um bloco de 2 kg , de massa, que comprime uma mola de constante elástica $K = 200\text{ N/m}$. Desprezando qualquer tipo de atrito, para que o bloco atinja o ponto B com uma velocidade de 1 m/s , é necessário comprimir a mola em:
- A. 90 cm B. 90 m C. 81 cm D. 80 m
- 
-
- 12 Quando a elongação de um ponto em MHS é máxima, a velocidade:
- A. e a aceleração são máximas. C. é nula e a aceleração é mínima.
B. e a aceleração são nulas. D. e a aceleração são mínimas.
-
- 13 Um corpo de massa 80 g , suspenso numa mola, oscila com uma frequência de 4 Hz . A constante elástica da mola é:
- A. $50,5\text{ N/m}$ B. 32 N/m C. $0,32\text{ N/m}$ D. $1,6\text{ N/m}$
-
- 14 A função de propagação de uma onda mecânica é dada por: $y(x,t) = 4\text{ sen}(4\pi t - 8\pi x)$, no SI. Neste caso, a amplitude, o período e o comprimento de onda são respectivamente:
- A. 4 m , 4 s e 8 m B. 4 m , 2 s e 4 m C. 2 m , 2 s e 4 m D. 4 m , $0,5\text{ s}$ e $0,25\text{ m}$

- 15 Um objeto de volume 26 cm^3 encontra-se totalmente imerso em um líquido de densidade igual a 1000 kg/m^3 . Nesse caso, considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, o valor do empuxo do líquido sobre o objeto é:
- A. 26000 N B. $0,26 \text{ N}$ C. 52000 N D. $5,2 \text{ N}$
-
- 16 Considere duas regiões diferentes do leito de rio Zambeze: uma larga A com área de secção transversal de 200 m^2 e a outra estreita B, com 40 m^2 . A velocidade do rio na região A vale 1 m/s , pode-se concluir que a velocidade (em m/s) do rio na região B vale:
- A. 5 B. 2 C. 3 D. 4
-
- 17 A figura ao lado ilustra um aparelho utilizado para calcular a densidade do petróleo. Sabendo que a densidade da água é igual a 1000 kg/m^3 , $h = 4 \text{ cm}$ e $d = 5 \text{ cm}$, pode-se afirmar que a densidade do petróleo é:
- A. 200 kg/m^3 C. 800 kg/m^3
 B. 500 kg/m^3 D. 5000 kg/m^3
- 
-
- 18 A água cuja massa específica é 10^3 kg/m^3 , escoar através de um tubo horizontal representado na figura ao lado. Se a pressão manométrica no ponto 1 for de 4 kPa , e a velocidade neste mesmo ponto for de 1 m/s , é certo afirmar que:
- A. no ponto 1 tal como no ponto 2, a vazão da água será $10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$
 B. a velocidade no ponto 2 também será de 1 m/s
 C. a velocidade no ponto 2 cairá para a metade
 D. a velocidade no ponto 2 será de $0,15 \text{ m/s}$
- 
-
- 19 Uma amostra de gás de 400 cm^3 a temperatura de 10° C encontra-se encerrada num sistema termodinâmico isobárico. Se a temperatura deste gás for elevada para 40° C , seu volume será:
- A. 160 cm^3 B. 1600 cm^3 C. $44,2 \text{ cm}^3$ D. 442 cm^3
-
- 20 O gráfico ao lado representa a transformação de uma certa quantidade de gás ideal em três estados intermediários A, B e C. De acordo com este gráfico, estamos perante uma transformação:
- A. isobárica
 B. isocórica
 C. isotérmica
 D. isovolumétrica
- 
-
- 21 Um gás perfeito sofre um processo adiabático no qual realiza um trabalho de 300 J . A quantidade de calor que o gás troca com o ambiente e a energia interna do processo, é:
- A. $Q = 2 \text{ J}$ e $\Delta = 300 \text{ J}$ C. $Q = 3 \text{ J}$ e $\Delta = 100 \text{ J}$
 B. $Q = 3 \text{ J}$ e $\Delta = -100 \text{ J}$ D. $Q = 0 \text{ J}$ e $\Delta = -300 \text{ J}$
-
- 22 Um sistema termodinâmico absorve 200 J realizando um trabalho de 50 J . Nesse processo, pode-se afirmar que a variação de energia interna foi de:
- A. 250 J B. 200 J C. 150 J D. 10000 J

- 23 Uma certa quantidade de um gás sofre três transformações sucessivas, conforme o diagrama p-V descreve. Nesse processo é correcto afirmar que:

- A. A energia interna do gás no estado C é menor que no estado A
 B. O trabalho total realizado no ciclo ABCA é nulo
 C. Durante a transformação A-B, o gás cede calor e não realiza trabalho
 D. Durante a transformação A-B, o gás recebe calor e realiza trabalho



- 24 A variação da energia interna de um sistema termodinâmico no qual se extraem 300 J num processo isocórico é:

- A. $2,5\text{ kJ}$ B. $1,5\text{ kJ}$ C. $0,3\text{ kJ}$ D. 1 kJ

- 25 Duas cargas eléctricas pontuais Q_1 e Q_2 separadas por uma distância d , repelem-se com uma força de intensidade F . Substituindo a carga Q_1 por outra de valor igual a $5Q_1$ e carga Q_2 por outra igual a $Q_2/2$ e mantendo-se a distância d , a intensidade da força F será:

- A. $2F$ B. $2,5F$ C. $F/2$ D. $0,75F$

- 26 Uma partícula está eletrizada positivamente com uma carga elétrica de $4,0 \cdot 10^{-15}\text{ C}$. Como o módulo da carga elétrica elementar é $1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$, essa partícula:

- A. ganhou $2,5 \cdot 10^4$ electrões C. ganhou $4,0 \cdot 10^4$ electrões
 B. perdeu $2,5 \cdot 10^4$ electrões D. perdeu $4,0 \cdot 10^4$ electrões

- 27 Duas partículas carregadas com $+10\text{ nC}$ estão separadas por 2 cm sobre o eixo x . A força resultante sobre uma partícula de $+1\text{ nC}$ posicionada no ponto médio da distância entre elas é:

- A. $9 \cdot 10^7\text{ N}$ B. $9 \cdot 10^{-7}\text{ N}$ C. 0 D. $1,8 \cdot 10^{-6}\text{ N}$

- 28 No exercício do número anterior, a força resultante se a partícula da direita for substituída por outra, com -10 nC será:

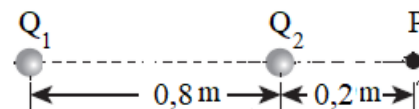
- A. $2 \cdot 10^6\text{ N}$ B. $1,8 \cdot 10^3\text{ N}$ C. $2,0 \cdot 10^{-6}\text{ N}$ D. $1,8 \cdot 10^{-3}\text{ N}$

- 29 Duas cargas pontuais $Q_1 = 2,6 \cdot 10^{-5}\text{ C}$ e $Q_2 = -4,7 \cdot 10^{-5}\text{ C}$ estão fixas em vácuo e interagem entre si com uma força de magnitude $5,7\text{ N}$. Tendo em conta que a constante de coulomb $k = 9 \cdot 10^9\text{ Nm/C}^2$, a distância entre as cargas é:

- A. $5,2\text{ m}$ B. $4,5\text{ m}$ C. $2,8\text{ m}$ D. $1,39\text{ m}$

- 30 Duas cargas pontuais $Q_1 = 4\text{ }\mu\text{C}$ e $Q_2 = -2\text{ }\mu\text{C}$ estão fixas em vácuo nos pontos A e B conforme a figura abaixo. Tendo em conta que a constante de coulomb $k = 9 \cdot 10^9\text{ Nm/C}^2$, o sentido do campo eléctrico resultante no ponto P é:

- A. de cima para baixo C. da direita para esquerda
 B. de baixo para cima D. da esquerda para direita



- 31 Durante um intervalo de tempo de 2 s um condutor foi atravessado por um total de $4 \cdot 10^{20}$ electrões. A intensidade de corrente eléctrica que percorre o fio condutor nesse intervalo é:

- A. 64 A B. 80 A C. 20 A D. 32 A

- 32 Dois resistores, R_1 e R_2 de $0,5\Omega$ cada são associados em série. Em paralelo com esses resistores, há um resistor R_3 de $0,25\Omega$. A resistência equivalente dessa associação deve ser de:

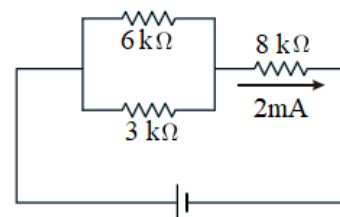
- A. $0,16\Omega$ B. $0,2\Omega$ C. $0,5\Omega$ D. $0,75\Omega$

- 33 Um condutor de secção transversal constante e comprimento L tem resistência eléctrica R . Reduzindo-se a sua secção transversal para metade, sua resistência eléctrica será igual a:

- A. $\frac{1}{4} R$ B. $\frac{1}{2} R$ C. $2 R$ D. $4 R$

- 34 No circuito representado pela figura ao lado foi medida a corrente na resistência de $8\text{ k}\Omega$ e obteve-se o valor de 2 mA . Com esses dados, a ddp na resistência de $8\text{ k}\Omega$ e o valor da *f.e.m* são, respectivamente:

A. 18 V e 20 V C. 18 V e 12 V
B. 16 V e 20 V D. 16 V e 12 V



- 35 Perpendicularmente a um campo magnético uniforme de intensidade $B = 0,5\text{ T}$, uma partícula com carga $1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$ penetra a uma velocidade $v = 1,0 \cdot 10^7\text{ m/s}$. O módulo da força magnética sobre a partícula é:

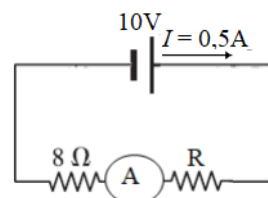
A. $0,8 \cdot 10^{-12}\text{ N}$ B. $0,8 \cdot 10^{-26}\text{ N}$ C. $3,2 \cdot 10^{-12}\text{ N}$ D. $3,2 \cdot 10^{-26}\text{ N}$

- 36 Um dos fogões do restaurante *Kubissa* cuja potência é de 2000 W , diariamente permanece ligado por 8 h . A quantidade de energia eléctrica que este fogão utiliza por dia em kWh é:

A. 10 kWh B. 12 kWh C. 16 kWh D. 25 kWh

- 37 No circuito ao lado, a leitura do amperímetro A e o valor do resistor R são, respectivamente:

A. $0,5\text{ A}$ e 20Ω C. 1 A e 20Ω
B. $0,5\text{ A}$ e 12Ω D. 1 A e 12Ω

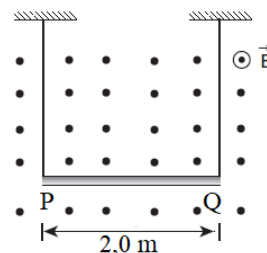


- 38 Um campo magnético B é constante e uniforme. Uma carga eléctrica pontual penetra nesse campo com uma velocidade v . A força sobre a carga, devido ao campo magnético, será nula se o ângulo (em graus) entre B e v for igual à:

A. 180 B. 90 C. 135 D. 270

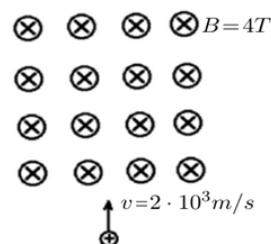
- 39 Um condutor rectilíneo, de peso $1,0\text{ N}$, percorrido por uma corrente de $1,0\text{ A}$, no sentido de P para Q e sustentado por dois fios ideais isolantes, numa região onde existe um campo magnético de módulo $1,0\text{ T}$, conforme a figura ao lado. A magnitude da força de tensão em cada um dos fios é:

A. $1,5\text{ N}$ B. $2,5\text{ N}$ C. $2,0\text{ N}$ D. $3,0\text{ N}$



- 40 A figura ao lado mostra um protão, entrando perpendicularmente num campo magnético B com velocidade v . O sentido da força magnética que actua sobre a carga é:

A. cima para baixo
B. baixo para cima
C. direita para esquerda
D. esquerda para direita



FIM!




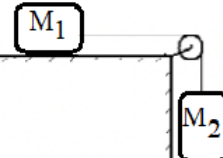
Comissão de Gestão de Exames de Admissão

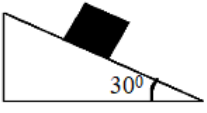
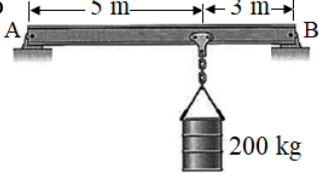
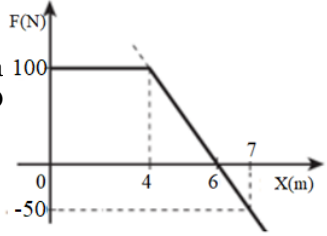
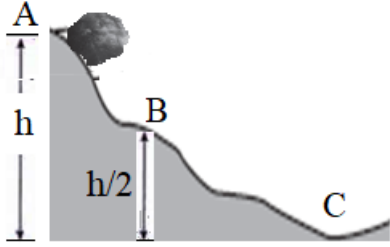
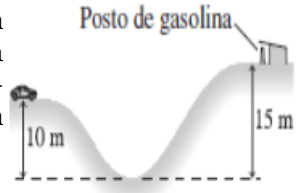
ANO 2023

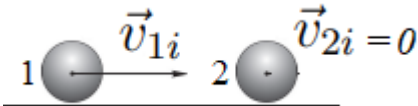
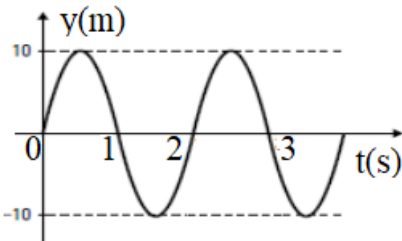
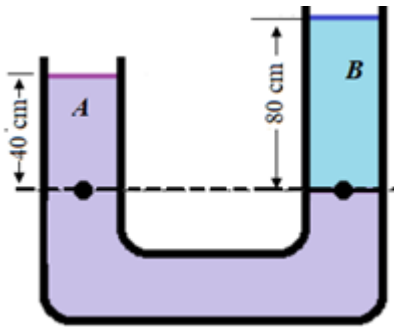
Disciplina:	Física	Número de questões	40
Duração:	120 minutos	Opções por questão:	4

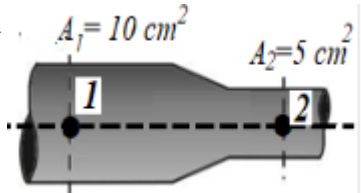
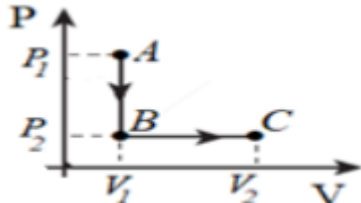
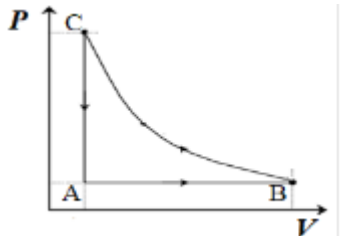
INSTRUÇÕES

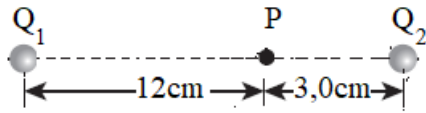
- Preencha as suas respostas na **FOLHA DE RESPOSTAS** que lhe foi atribuída no início deste exame. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na **FOLHA DE RESPOSTAS**, assinale a letra que corresponde a alternativa correta, colocando uma cruz "x" sobre a circunferência "O" correspondente.

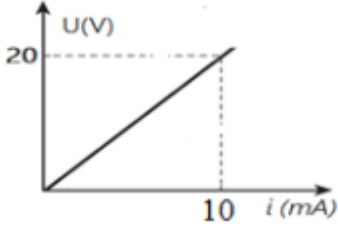
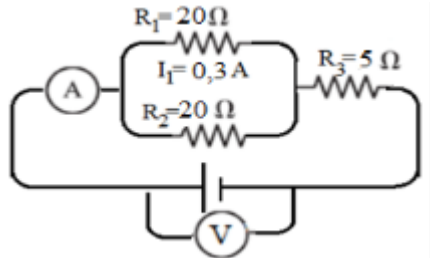
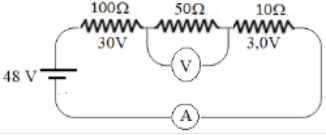
1	O movimento de uma dada partícula é caracterizado pela função: $x(t) = 2 + 2t + 2t^2$, no SI. Pode-se afirmar que: A. $v_0 = 2$ e $a = 2$ B. $v_0 = 2$ e $a = 4$ C. $x_0 = 2$ e $a = 2$ D. $x_0 = 4$ e $a = 4$.
2	Um foguete sobe verticalmente. No instante $t = 0$ s em que ele passa pela altura de 100 m, em relação ao solo, subindo com velocidade constante de módulo 5 m/s escapa um pequeno parafuso. Considere $g = 10$ m/s ² e despreze o efeito do ar. O parafuso chegará ao solo no instante t, em segundos igual a: A. 20 B. 5 C. 10 D. 15
3	A e B são dois blocos de massas 3 kg e 2 kg, respectivamente, que se movimentam juntos sobre uma superfície horizontal e perfeitamente lisa. F é uma força aplicada de módulo 30 N ao bloco A. A aceleração do sistema e a intensidade da força que B exerce sobre A são, respectivamente: A. 4 m/s ² e 12 N B. 5 m/s ² e 10 N C. 6 m/s ² e 18 N D. 6 m/s ² e 12 N 
4	No sistema ao lado, $M_1 = 4$ kg e $M_2 = 2$ kg. Considere $g = 10$ m/s ² e despreze o atrito da roldana. Se o coeficiente de atrito entre M_1 e o plano for 0,2, a aceleração do sistema será de: A. 0,2 m/s ² B. 2 m/s ² C. 0,6 m/s ² D. 6 m/s ² 

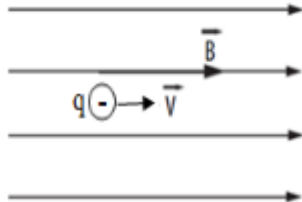
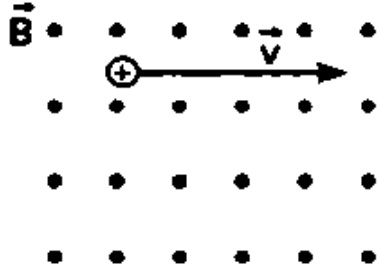
5	<p>A figura ao lado ilustra um bloco de 10 kg, em repouso, sobre um plano inclinado. Considerando $g = 10\text{ m/s}^2$, a intensidade da força de atrito entre o bloco e o plano é :</p>  <p>A. 30 N B. 50 N C. 70 N D. 100 N</p>
6	<p>No esquema do exercício anterior, se o atrito entre o bloco e o plano fosse nulo, com certeza o bloco iria deslizar. Nestas condições, a aceleração com que o bloco iria deslizar é:</p> <p>A. $2,5\text{ m/s}^2$ B. 5 m/s^2 C. $7,5\text{ m/s}^2$ D. 10 m/s^2</p>
7	<p>Uma viga uniforme de 450 kg sustenta uma carga, conforme ilustra a figura ao lado. Considerando $g = 10\text{ m/s}^2$, a reacção dos apoios A e B respectivamente é:</p>  <p>A. 3000 N e 3500 N B. 3500 N e 3000 N C. 5000 N e 3000 N D. 4500 N e 2000 N</p>
8	<p>O gráfico ao lado representa a variação da intensidade da força que actua sobre um corpo, em função do seu deslocamento. O trabalho realizado pela força, para deslocar o corpo até 7 m é:</p>  <p>A. 300 J B. 475 J C. 525 J D. 1700 J</p>
9	<p>Numa das encostas da montanha M'bonga, uma pedra de duas toneladas desliza ao longo do trilho ABC como mostra a figura ao lado. Desprezando o atrito, sabendo que a energia cinética da pedra em A é nula enquanto que sua energia potencial é 4 kJ,</p>  <p>A. a velocidade da pedra em A vale 4 m/s;</p> <p>B. a energia potencial da pedra em B vale 4 kJ;</p> <p>C. a energia mecânica total da pedra em B vale 4 kJ;</p> <p>D. a energia cinética da pedra em C vale 8 kJ.</p>
10	<p>Um carro de 1500 kg trafega a 10 m/s subitamente, fica sem gasolina próximo do início da descida do vale mostrado na figura ao lado. Considerando $g = 9,8\text{ m/s}^2$, o valor da velocidade do carro no SI quando ele estiver chegando, rolando em ponto-morto, no posto de gasolina do outro lado do vale será:</p>  <p>A. $2,0$ B. $3,15$ C. $4,0$ D. $1,41$</p>

11	<p>Uma bolinha de 50 g, movendo-se a 2 m/s, colide com outra bolinha de 20 g que está parada. O módulo da velocidade de cada bolinha imediatamente após uma colisão elástica é:</p> <p>A. 1,6 m/s e 2,1 m/s; B. 0,73 m/s e 1,0 m/s C. 0,86 m/s e 2,9 m/s D. 3,2 m/s e 2,0 m/s</p>	
12	<p>Quando a elongação de um ponto em movimento harmônico simples (MHS) é máxima, a velocidade:</p> <p>A. e aceleração são máximas; B. e aceleração são mínimas; C. é nula e a aceleração é máxima; D. é nula e a aceleração é mínima.</p>	
13	<p>Um pêndulo de mola oscila verticalmente, de acordo com o gráfico. A pulsação das oscilações em rad/s</p> <p>A. π B. 3π C. 10π D. -10π</p>	
14	<p>A função de propagação de uma onda mecânica é dada por: $y(x,t) = 2\text{sen}(4\pi t - 8\pi x)$, no SI. Neste caso, a amplitude, o período e o comprimento de onda são respectivamente:</p> <p>A. 4m, 4s e 8m B. 4m, 2s e 4m C. 2m, 2s e 4m D. 2m, 0,5s e 0,25m</p>	
15	<p>Um mergulhador encontra-se a uma profundidade de 10 m, em um lago cuja água apresenta uma massa específica de 10^3 kg/m^3. Sabendo que aceleração de gravidade no local é de $g = 10 \text{ m/s}^2$, e a pressão atmosférica de $1,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, a pressão total exercida sobre o mergulhador é de:</p> <p>A. $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ B. $2 \cdot 10^3 \text{ Pa}$ C. $1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ D. $1 \cdot 10^3 \text{ Pa}$</p>	
16	<p>O elevador hidráulico de um posto de automóveis é accionado mediante um cilindro de área $3 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2$. O automóvel a ser elevado tem massa $3 \cdot 10^3 \text{ kg}$ e esta sobre o êmbolo de área $6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$. Sendo a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, nisto, o valor mínimo da força em Newtons, que deve ser aplicado ao êmbolo menor para elevar o automóvel é:</p> <p>A. $1,7 \cdot 10^2$ B. $1,5 \cdot 10^2$ C. $2,3 \cdot 10^2$ D. $0,7 \cdot 10^2$</p>	
17	<p>Um tubo em U contém dois líquidos A e B imiscíveis de densidades diferentes. Sabendo que $h_A = 40 \text{ cm}$ e $h_B = 80 \text{ cm}$ e que a densidade do fluido B é de 900 kg/m^3, a densidade do fluido A é :</p> <p>A. 1800 kg/m^3 B. 1200 kg/m^3 C. 800 kg/m^3 D. 320 kg/m^3</p>	

18	<p>A água cuja massa específica é 10^3 kg/m^3, escoia através de um tubo horizontal representado na figura ao lado. Se a pressão manométrica no ponto 1 for de 4 kPa, e a velocidade neste mesmo ponto for de 1 m/s, é certo afirmar que:</p> <p>A. no ponto 1 tal como no ponto 2, a vazão da água será $10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$;</p> <p>B. a velocidade no ponto 2 também será de 1 m/s;</p> <p>C. a velocidade no ponto 2 cairá para a metade;</p> <p>D. a velocidade no ponto 2 será de $0,15 \text{ m/s}$.</p>	
19	<p>Um gás ideal, contido num recipiente, inicialmente a 400 K e 4000 Pa sofre uma transformação isocórica. Por essa via, a sua pressão passa para 2000 Pa. Assim sendo, a sua temperatura final vale:</p> <p>A. 200 K B. 400 K C. 800 K D. 8000 K</p>	
20	<p>O gráfico ao lado representa um isoprocesso de um gás ideal. Nele temos uma transformação:</p> <p>A. isotérmica seguida de uma isobárica;</p> <p>B. isotérmica seguida de uma isocórica;</p> <p>C. isocórica seguida de uma isobárica;</p> <p>D. isobárica seguida de uma isocórica.</p>	
21	<p>O volume ocupado por 2 moles de um gás ideal a pressão de $2 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ e 27° C é em m^3: Dados: $R = 8,31 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$</p> <p>A. $2,5 \cdot 10^{-3}$ B. $2,2 \cdot 10^{-3}$ C. $2,5 \cdot 10^{-2}$ D. $2,5 \cdot 10^{-1}$</p>	
22	<p>A variação de energia interna de um gás ideal sobre o qual é realizado um trabalho de 80 J durante uma compressão adiabática é</p> <p>A. 80 J B. 40 J C. zero D. -80 J</p>	
23	<p>Uma certa quantidade de um gás sofre três transformações sucessivas, conforme o diagrama p-V descreve. Nesse processo é correcto afirmar que:</p> <p>A. A energia interna do gás no estado C é menor que no estado A;</p> <p>B. O trabalho total realizado no ciclo ABCA é nulo;</p> <p>C. Durante a transformação A-B, o gás cede calor e não realiza trabalho;</p> <p>D. Durante a transformação A-B, o gás recebe calor e realiza trabalho.</p>	
24	<p>Um gás perfeito sofreu uma transformação isobárica e, a variação da sua energia interna foi de 1200 J. Se o gás ficou submetido a uma pressão de 50 N/m^2, e a energia que recebeu do ambiente foi de 2000 J então, a variação de volume sofrida pelo gás durante o processo foi de:</p> <p>A. 16 m^3 B. 60 m^3 C. 8 m^3 D. 30 m^3</p>	

25	<p>Um bastão é atritado com um pano. A seguir, repele uma esfera electrizada negativamente. Pode-se afirmar correctamente que o bastão foi electrizado:</p> <p>A. Positivamente, por contacto com o pano;</p> <p>B. Negativamente, por ter-se aproximado da esfera;</p> <p>C. Positivamente por ter-se aproximado da esfera;</p> <p>D. Negativamente, por atrito com o pano.</p>
26	<p>Uma partícula está electrizada positivamente com uma carga eléctrica de $4,0 \cdot 10^{-15} \text{ C}$. Como o módulo da carga eléctrica elementar é $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, essa partícula:</p> <p>A. ganhou $2,5 \cdot 10^4$ electrões</p> <p>B. perdeu $2,5 \cdot 10^4$ electrões</p> <p>C. ganhou $4,0 \cdot 10^4$ electrões</p> <p>D. perdeu $4,0 \cdot 10^4$ electrões</p>
27	<p>Duas cargas eléctricas pontuais distam 20 cm uma da outra. Alterando essa distância, a intensidade da força de interacção electrostática entre as cargas fica 4 vezes menor. A nova distância é:</p> <p>A. 10 cm B. 20 cm C. 30 cm D. 40 cm</p>
28	<p>Duas cargas pontuais $Q_1 = 2,6 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ e $Q_2 = -4,7 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ estão fixas em vácuo e interagem entre si com uma força de magnitude $5,7 \text{ N}$. Tendo em conta que a constante de coulomb $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm/C}^2$, a distância entre as cargas é:</p> <p>A. $5,2 \text{ m}$ B. $4,5 \text{ m}$ C. $2,8 \text{ m}$ D. $1,39 \text{ m}$</p>
29	<p>Observe a figura ao lado. Se o campo eléctrico no ponto P for nulo, a relação entre Q_1 e Q_2 deve ser:</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="flex: 1;"> <p>A. $Q_1 = 16Q_2$ C. $Q_1 = 3 Q_2$</p> <p>B. $Q_1 = \frac{Q_2}{15}$ D. $Q_1 = 12 Q_2$</p> </div> <div style="flex: 1; text-align: center;">  </div> </div>
30	<p>Sendo $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, o potencial eléctrico à uma distância de $1,0 \text{ cm}$ de uma carga de $1,0 \text{ nC}$ é de:</p> <p>A. 100 V B. 900 V C. 10 V D. 9 V</p>
31	<p>Pela secção recta de um fio passam $5 \cdot 10^{18}$ electrões a cada dois segundos, sabendo que a carga fundamental vale $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ pode se afirmar que a corrente que percorre o fio vale:</p> <p>A. 500 mA B. 400 mA C. 160 mA D. 800 mA</p>

32	<p>Numa experiência laboratorial, um aluno após aplicar uma tensão de 20 V percebeu que no resistor percorria uma corrente de 10 A, conforme o gráfico ao lado. Nesta situação, o valor da potência dissipada pelo resistor é de:</p> <p>A. 200 W B. 2 W C. 30 W D. 10 W</p> 
33	<p>Se uma associação em série de dois resistores, $R_1 = 2 \Omega$ e $R_2 = 4 \Omega$ for submetida a uma d.d.p de 24 V, a intensidade da corrente elétrica em cada resistor será respectivamente:</p> <p>A. 12 A e 6 A B. 10 A e 8 A C. 8 A e 10 A D. 4 A e 4 A</p>
34	<p>A figura ao lado mostra uma associação mista de resistores. Nesta disposição, a leitura do amperímetro A e do voltímetro V é respectivamente:</p> <p>A. 0,3 A e 3 V B. 0,4 A e 3 V C. 0,6 A e 9 V D. 0,6 A e 12 V</p> 
35	<p>No circuito ilustrado pela figura ao lado, a leitura do amperímetro A e do voltímetro V é respectivamente:</p> <p>A. 0,3 A e 15 V B. 0,4 A e 3 V C. 0,48 A e 15 V D. 3 A e 150 V</p> 
36	<p>Um plasma de 42 polegadas cuja potência é de 250 W fica ligado 10 h por dia. Se o preço de energia eléctrica for de 5,0 Mt/kWh, a quantidade de energia eléctrica consumida por este aparelho, em 30 dias, e o seu respectivo custo será :</p> <p>A. 75 kWh e 375 Mt</p> <p>B. 7,5 kWh e 37,5 Mt</p> <p>C. 25 kWh e 125 Mt</p> <p>D. 0,25 kWh e 12,5 Mt</p>
37	<p>Das situações seguintes, aquela em que a partícula citada poderá submeter-se a uma força magnética é:</p> <p>A. Um electrão movendo-se num campo magnético;</p> <p>B. Um protão nas proximidades de um imã, com velocidade nula em relação ao imã;</p> <p>C. Um neutrão em movimento num campo magnético;</p> <p>D. Nenhuma das situações mencionadas.</p>

38	<p>Uma corrente de $20A$ percorre um fio condutor de $5m$ que se encontra mergulhado num campo magnético uniforme, de intensidade $5 \cdot 10^{-5}T$. Sabendo que o vector campo magnético faz um ângulo de 30^0 com o condutor, a força magnética que actua sobre o condutor é de:</p> <p>A. $2,5 \cdot 10^{-3}N$ B. $1,0 \cdot 10^{-4}N$ C. $1,0 \cdot 10^{-2}N$ D. $4,3 \cdot 10^{-3}N$</p>
39	<p>Um electrão ($q = 1,6 \cdot 10^{-19}C$), num tubo de raios catódicos move-se paralelamente ao eixo do tubo com uma velocidade de $10^7 m/s$. Aplicando-se um campo de indução magnética de $2 T$, paralelo ao eixo do tubo, a força magnética que actua sobre o electrão é:</p> <p>A. <i>nula</i> B. $1,6 \cdot 10^{-12}N$ C. $3,2 \cdot 10^{-12}N$ D. $32 \cdot 10^{-26}N$</p> 
40	<p>A figura ao lado mostra uma partícula eletrizada que entra num campo magnético B com velocidade v, perpendicular ao campo. O sinal da carga é positiva como está indicado na partícula. A força magnética actuante sobre a partícula terá uma orientação:</p> <p>A. De baixo para cima; B. De esquerda para direita; C. De cima para baixo; D. De direita para esquerda.</p> 



Comissão de Gestão de Exames de Admissão

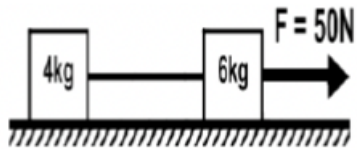

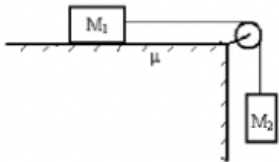
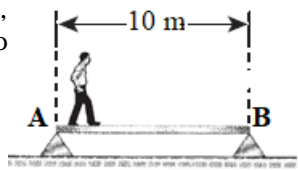
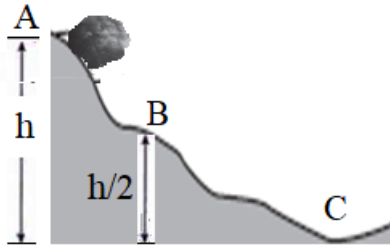
ANO 2022

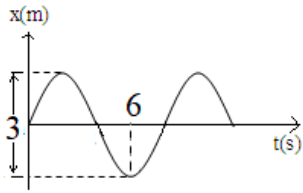
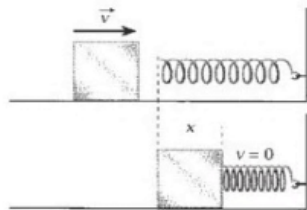
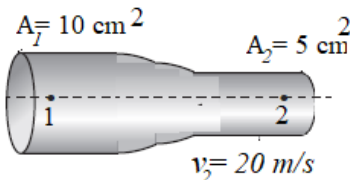
Disciplina:	Física	Número de questões	40
Duração:	120 minutos	Opções por questão:	4

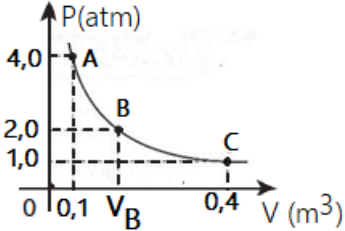
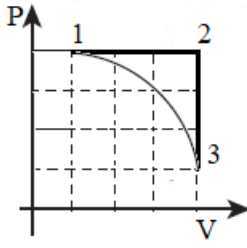
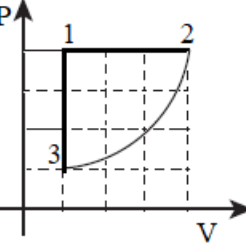
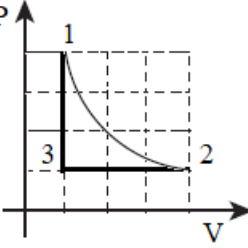
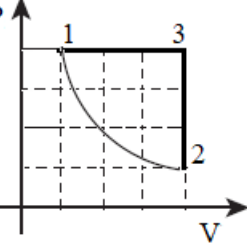
INSTRUÇÕES

- Preencha as suas respostas na **FOLHA DE RESPOSTAS** que lhe foi atribuída no início deste exame. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na **FOLHA DE RESPOSTAS**, assinale a letra que corresponde a alternativa correta, colocando uma cruz "×" sobre a circunferência "○" correspondente.

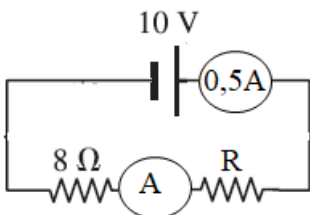
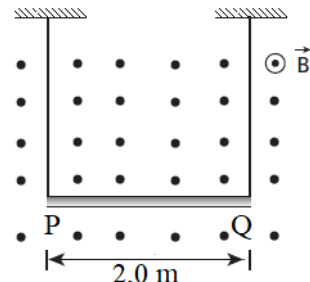
1	A função horária do movimento de uma viatura é dada por: $x(t) = 3 + 2t + t^2$, no SI. Pode-se afirmar que: A. $v_0 = 2$ e $a = 2$ B. $v_0 = 3$ e $a = 5$ C. $x_0 = 3$ e $a = 10$ D. $x_0 = 2$ e $a = 5$.
2	Um corpo largado de uma certa altura em queda livre atinge o solo com velocidade de 49 m/s . O seu tempo de queda é? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$). : A. 3 s B. 7 s C. 4 s D. 5 s
3	A aceleração de gravidade na lua é $g_L = 1,6 \text{ m/s}^2$ e, na Terra é $g_T = 9,8 \text{ m/s}^2$. Se um corpo pesar 98 N na Terra, o mesmo na Lua irá pesar: A. 16 N B. 98 N C. 980 N D. $156,8 \text{ N}$
4	Nas alternativas seguintes está representada uma força constante \vec{F} , actuando sobre um móvel, e o seu deslocamento \vec{d} . Em que situação o trabalho realizado por esta força é nulo? <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>A. 90°</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>B. 180°</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>C. 0°</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>D. 45°</p> </div> </div>
5	Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, para garantir o equilíbrio do bloco de 2 kg ilustrado pela figura ao lado, a intensidade da força de tensão no cabo AB deve ser: <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 60%;"> <p>A. 30 N</p> <p>B. $20\sqrt{3} \text{ N}$</p> <p>C. $30\sqrt{3} \text{ N}$</p> <p>D. 600 N</p> </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div>

6	<p>Dois blocos de massas 4 kg e 6 kg, presos através de um fio inextensível e de massa desprezível, são arrastados por uma força de 50 N ao longo de uma superfície livre de atrito como mostra a figura. A tensão no fio que une os dois corpos é:</p> <p>A. 20 N B. 15 N C. 5 N D. $1,9\text{ N}$</p> 
7	<p>A figura ao lado representa um bloco de 8 kg, que desliza sobre um plano inclinado sem atrito. A aceleração com que o bloco desliza é:</p> <p>A. 5 m/s^2 B. 10 m/s^2 C. 40 m/s^2 D. 80 m/s^2</p> 
8	<p>No sistema ao lado, $M_1 = M_2 = 10\text{ kg}$ e o coeficiente de atrito cinético entre o bloco M_1 e o plano vale $0,1$. Qual é, em unidades SI, a tração no fio? $g = 10\text{ m/s}^2$.</p> <p>A. 64 B. 55 C. 85 D. 92</p> 
9	<p>Um rapaz de 40 kg caminha sobre uma prancha homogênea de 20 kg, suportada pelos dois apoios A e B. Sabendo que o apoio B suporta no máximo um peso de 300 N:</p> <p>A. A distância máxima que o rapaz deve percorrer a prancha sem embarço é de 3 m; B. A distância máxima que o rapaz deve percorrer a prancha sem embarço é de 5 m; C. A distância máxima que o rapaz deve percorrer a prancha sem embarço é de $7,5\text{ m}$; D. O rapaz estará em perigo só e só se alcançar a extremidade B.</p> 
10	<p>No problema anterior, pode-se afirmar que quando o rapaz estiver exatamente a meio caminho, a força da reação dos apoios A e B serão respectivamente:</p> <p>A. 300 N e 300 N B. 200 N e 200 N C. 400 N e 200 N D. 40 N e 20 N</p>
11	<p>Numa das encostas da montanha <i>M'bonga</i>, uma pedra de duas toneladas desliza sem atrito ao longo do trilho ABC como mostra a figura ao lado. Sabe-se que em A, a energia cinética da pedra é nula e a sua energia potencial é 4 kJ.</p> <p>A. A velocidade da pedra em A vale 5 m/s; B. A energia potencial da pedra em B vale 4 kJ; C. A energia cinética da pedra em B vale 16 kJ; D. A energia mecânica total da pedra em C vale 4 kJ.</p> 

12	<p>O gráfico ao lado ilustra o movimento harmônico simples de um certo ponto material. Os valores da amplitude e da frequência no SI respectivamente são:</p> <p>A. $\frac{3}{2}$ e $\frac{1}{8}$ B. 3 e 7 C. 3 e 8 D. 6 e 18</p> 
13	<p>Um bloco de massa $M = 4 \text{ kg}$ choca uma mola de constante elástica $k = 100 \text{ N/m}$ a uma velocidade horizontal de $0,5 \text{ m/s}$. Não há atrito entre o bloco e a superfície de contacto. A deformação máxima sofrida pela mola é:</p> <p>A. 2 cm B. 8 cm C. 10 cm D. 15 cm</p> 
14	<p>A função de propagação de uma onda mecânica é dada por: $y(x,t) = 2\text{sen}(3\pi t - 4\pi x)$, no SI. Neste caso, a amplitude, o período e o comprimento de onda são respectivamente:</p> <p>A. 2m, 3s e 4m B. 2m, $\frac{3}{4}$s e 4m C. $\frac{2}{3}$m, 3s e $\frac{1}{4}$m D. 2m, $\frac{2}{3}$s e $\frac{1}{2}$m</p>
15	<p>Um objeto feito de ouro maciço tem 500 g de massa e 25 cm^3 de volume. A densidade do objecto e a massa específica do ouro em g/cm^3 e kg/m^3, serão de:</p> <p>A. 30 e $3 \cdot 10^4$ B. 25 e $2 \cdot 10^4$ C. 20 e $2 \cdot 10^4$ D. 15 e $3 \cdot 10^4$</p>
16	<p>Um reservatório contém água, cuja densidade é $1 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$, até uma altura de 10 m. A pressão atmosférica local é de 10^5 N/m^2 e $g = 10 \text{ m/s}^2$. A pressão no fundo do reservatório é:</p> <p>A. $2 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ B. $1 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ C. $1 \cdot 10^8 \text{ N/m}^2$ D. $2 \cdot 10^9 \text{ N/m}^2$</p>
17	<p>A vazão média da barragem de Cahora Bassa é de $2000 \text{ m}^3/\text{s}$. Nestas condições pode-se afirmar que o volume de água escoado pela Cahora Bassa por hora é de:</p> <p>A. $7,2 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ B. $7,2 \cdot 10^3 \text{ m}^3$ C. $7,2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ D. $7,2 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$</p>
18	<p>Um líquido passa por um cano, como mostra a figura ao lado. A velocidade do líquido ao passar por A_1 é:</p> <p>A. $v_1 = 15 \text{ m/s}$ B. $v_1 = 10 \text{ m/s}$ C. $v_1 = 50 \text{ m/s}$ D. $v_1 = 100 \text{ m/s}$</p> 
19	<p>Um gás ideal, inicialmente ocupa um volume de $1,5 \text{ m}^3$ a 240 K. Quando sua temperatura se eleva isobaricamente para 400 K, o seu volume será de :</p> <p>A. 2,5 m^3 B. 3,5 m^3 C. 4,0 m^3 D. 6,0 m^3</p>

20	<p>O gráfico ao lado representa a transformação de uma certa quantidade de gás ideal em três estados intermediários A,B e C. De acordo com este gráfico, estamos perante uma transformação:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: left;"> <p>A. Isobárica</p> <p>B. Isotérmica</p> </div> <div style="text-align: left;"> <p>C. Isocórica</p> <p>D. Isovolumétrica</p> </div> </div> 
21	<p>Um determinado gás ideal sofre uma expansão, uma compressão isobárica e um aquecimento isovolumétrico segundo o ciclo $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$. O diagrama que representa o ciclo é:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>A.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>B.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>C.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>D.</p> </div> </div>
22	<p>Um sistema termodinâmico absorve 120 cal quando sobre ele é realizado um trabalho de 350 J. A variação da energia interna deste será:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <p>A. 724 J</p> <p>B. 353 J</p> <p>C. 854 J</p> <p>D. 1028 J</p> </div>
23	<p>Numa transformação isotérmica de um gás ideal, o gás recebe do meio exterior 2000 J de calor. Sabendo que a temperatura do processo é de 800 K, podemos afirmar que neste processo:</p> <p>A. O gás sofreu uma compressão.</p> <p>B. A variação da energia interna do gás é nula.</p> <p>C. A variação da energia interna do gás é de 2000 J.</p> <p>D. O trabalho realizado na transformação é nulo.</p>
24	<p>Um sistema passa de um estado para o outro, trocando energia com a sua vizinhança. Se o sistema absorve 418 J de calor e realiza um trabalho de 200 J, a variação da energia interna do sistema será de:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <p>A. 218 J</p> <p>B. 618 J</p> <p>C. $61,8 \text{ J}$</p> <p>D. 83600 J</p> </div>
25	<p>Num átomo de hidrogénio, a separação média entre o electrão e o protão é cerca de $5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. A magnitude da força de atração entre estas duas partículas é:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <p>A. $11 \cdot 10^{-8} \text{ N}$</p> <p>B. $6,2 \cdot 10^{-8} \text{ N}$</p> <p>C. $8 \cdot 10^{-8} \text{ N}$</p> <p>D. $9,2 \cdot 10^{-8} \text{ N}$</p> </div>
26	<p>A magnitude do campo eléctrico criado por uma carga puntiforme $Q = 1,6 \mu\text{C}$, num dado ponto situado a $3,0 \text{ mm}$, no vácuo ($k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$) é:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <p>A. $4,8 \cdot 10^9 \text{ N/C}$</p> <p>B. $1,6 \cdot 10^9 \text{ N/C}$</p> <p>C. $9 \cdot 10^9 \text{ N/C}$</p> <p>D. $3 \cdot 10^9 \text{ N/C}$</p> </div>

27	<p>Duas cargas eléctricas negativas, com mesma magnitude, estão colocadas nos vértices A e B de um triângulo equilátero (ver figura ao lado). O sentido do vector campo eléctrico no vértice C é:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">A. </div> <div style="text-align: center;">B. </div> <div style="text-align: center;">C. </div> <div style="text-align: center;">D. </div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> </div>
28	<p>Uma carga $Q = 2,0 \mu C$ é colocada num dado ponto do espaço e fica sujeita a uma força eléctrica de magnitude $F = 10 \text{ N}$, orientada para esquerda. Nesse tal ponto, a magnitude do campo eléctrico é de:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>A. $5,0 \cdot 10^{-6} \text{ N/C}$ e orienta-se para baixo.</div> <div>C. $5,0 \cdot 10^6 \text{ N/C}$ e orienta-se para esquerda</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>B. $2,0 \cdot 10^6 \text{ N/C}$ e orienta-se para esquerda</div> <div>D. $20 \cdot 10^{-6} \text{ N/C}$ e orienta-se para direita</div> </div>
29	<p>Observe a figura ao lado. Se o campo eléctrico no ponto P for nulo, a relação entre Q_1 e Q_2 deve ser:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div>A. $Q_1 = 16Q_2$</div> <div>C. $Q_1 = 3 Q_2$</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>B. $Q_1 = \frac{Q_2}{15}$</div> <div>D. $Q_1 = 12 Q_2$</div> </div> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;"> </div> </div>
30	<p>Sendo $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, o potencial eléctrico à uma distância de 1,0 cm de uma carga de $1,0 \text{ nC}$ é de:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>A. 100 V</div> <div>B. 900 V</div> <div>C. 10 V</div> <div>D. 9 V</div> </div>
31	<p>Por um resistor faz-se passar uma corrente (i) e mede-se a ddp (U). De acordo com gráfico ao lado, a resistência eléctrica do resistor é:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 60%;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div>A. 800Ω</div> <div>B. $1,25 \Omega$</div> <div>C. $12,5 \Omega$</div> <div>D. 500Ω</div> </div> </div> <div style="width: 35%; text-align: center;"> </div> </div>
32	<p>Uma resistência eléctrica de 5Ω e outra de 20Ω são associadas em paralelo, e a essa associação, aplica-se uma ddp de 100 V. Pode-se afirmar que a resistência equivalente da associação e a intensidade da corrente eléctrica na associação é de:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>A. 5Ω e 30 A</div> <div>B. 3Ω e 25 A</div> <div>C. 4Ω e 25 A</div> <div>D. 2Ω e 24 A</div> </div>
33	<p>Quando uma corrente i passa por um resistor, de resistência R, a potência dissipada é P. se a corrente decrescer para $i/2$, a nova potência será:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>A. $\frac{P}{2}$</div> <div>B. $2P$</div> <div>C. $\frac{P}{4}$</div> <div>D. $4P$</div> </div>
34	<p>Dois condutores feitos do mesmo material têm mesma área da secção transversal e resistências R_1 e R_2 respectivamente. Se o comprimento do primeiro é o dobro do segundo ($L_1 = 2L_2$), podemos afirmar que:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>A. $R_1 = R_2$</div> <div>B. $R_1 = 2R_2$</div> <div>C. $R_1 = \frac{1}{2}R_2$</div> <div>D. $R_1 = 4R_2$</div> </div>

35	<p>No circuito ao lado, a leitura do amperímetro A e o valor do resistor R são respectivamente:</p> <p>A. $0,5\text{ A}$ e $12\ \Omega$ C. $1,0\text{ A}$ e $20\ \Omega$ B. $0,5\text{ A}$ e $20\ \Omega$ D. $1,0\text{ A}$ e $12\ \Omega$</p> 
36	<p>Um ferro de engomar com uma potência de 2000 W permaneceu ligado por 4 h. A quantidade de energia eléctrica consumida nesse intervalo de tempo foi de:</p> <p>A. $5\ 000\text{ kWh}$ B. $8\ 000\text{ kWh}$ C. 5 kWh D. 8 kWh</p>
37	<p>Perpendicularmente a um campo magnético uniforme de intensidade $B = 0,5\text{ T}$, uma partícula com carga $q = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$ penetra a uma velocidade $v = 1,0 \cdot 10^7\text{ m/s}$. O módulo da força magnética sobre a partícula é:</p> <p>A. $0,8 \cdot 10^{-12}\text{ N}$ B. $8,0 \cdot 10^{-26}\text{ N}$ C. $3,2 \cdot 10^{-12}\text{ N}$ D. $32 \cdot 10^{-26}\text{ N}$</p>
38	<p>Um condutor rectilíneo, de peso $1,0\text{ N}$, percorrido por uma corrente de $1,0\text{ A}$, no sentido de P para Q é sustentado por dois fios ideais isolantes, numa região onde existe um campo magnético de módulo $1,0\text{ T}$, conforme a figura ao lado. O módulo da força de tensão em cada um dos fios é:</p>  <p>A. $2,0\text{ N}$ B. $1,0\text{ N}$ C. $1,5\text{ N}$ D. $2,5\text{ N}$</p>
39	<p>A corrente eléctrica induzida numa espira circular será:</p> <p>A. Nula quando o fluxo magnético que atravessa a espira for constante; B. Inversamente proporcional à variação do fluxo magnético com o tempo; C. No mesmo sentido da variação do fluxo magnético; D. Tanto maior quanto maior for a resistência da espira;</p>
40	<p>Corrente eléctrica é fonte de campo magnético. Esse facto tem aplicação:</p> <p>A. Nos ferros de engomar C. Nos fogões eléctricos B. Nas campainhas eléctricas D. Nos capacitores</p>



Comissão de Gestão de Exames de Admissão

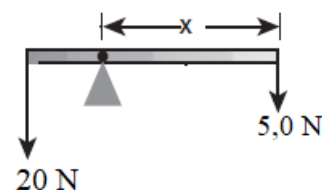
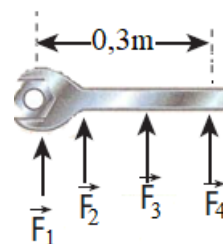
ANO 2021

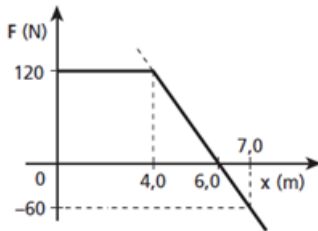
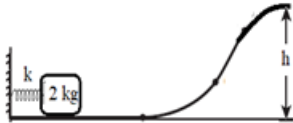
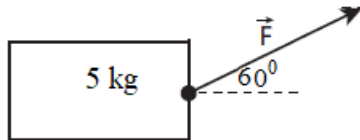
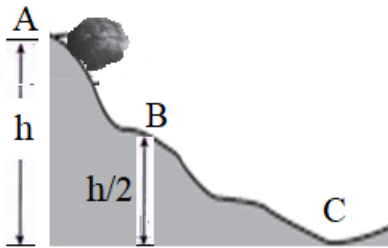
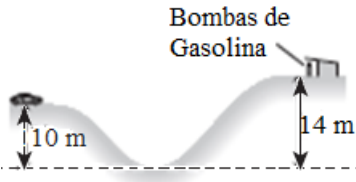
Disciplina:	Física	Número de questões:	40
Duração:	120 minutos	Opções por questão:	4

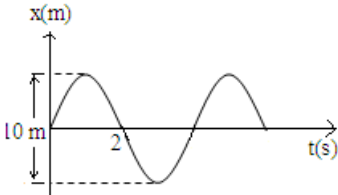
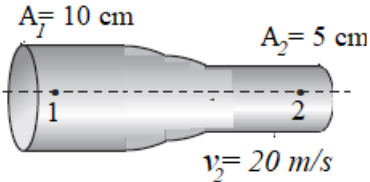
INSTRUÇÕES

- Preencha as suas respostas na **FOLHA DE RESPOSTAS** que lhe foi atribuída no início deste exame. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na **FOLHA DE RESPOSTAS**, assinale a letra que corresponde a alternativa correcta, colocando uma cruz "x" sobre a circunferência "O" correspondente.

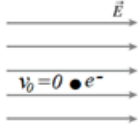
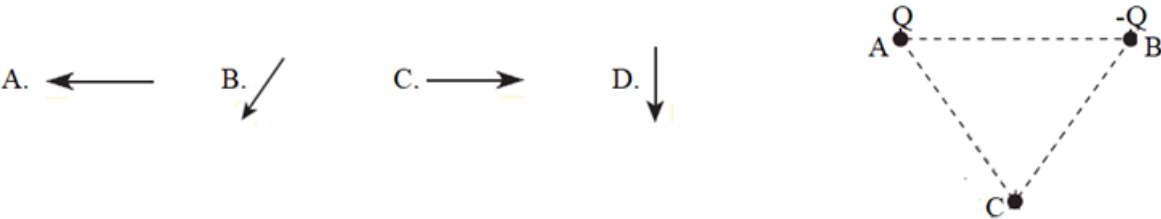
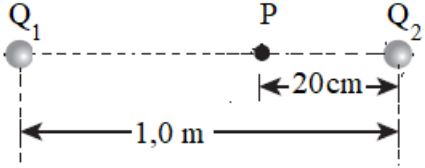
1	A equação de movimento de uma partícula é dada por: $x(t) = 1 + 4t + 5t^2$, no SI . Pode-se afirmar que a posição inicial e velocidade inicial são dados por: A. $x_0 = 5$ e $v_0 = 10$ B. $v_0 = 1$ e $a = 5$ C. $x_0 = 1$ e $a = 10$ D. $x_0 = 2$ e $a = 5$.
2	O elevador de um prédio sobe a uma velocidade constante de 2 m/s , e, quando se encontra a uma altura de $4,8$ metros do solo, rompe-se o cabo de sustentação. O tempo que o elevador gasta a atingir o solo é de: A. $0,6 \text{ s}$ B. $1,2 \text{ s}$ C. $2,4 \text{ s}$ D. 3 s
3	Todas as forças indicadas na figura ao lado tem mesma intensidade. A. A força mais eficiente para girar a porca com a chave indicada nesta figura é: F_4 . B. A força mais eficiente para girar a porca com a chave indicada nesta figura é: F_1 C. O torque de F_3 é nulo. D. Se a intensidade destas forças for de 10 N , o torque de F_4 será de $10,3 \text{ N.m}$
4	A barra da figura abaixo tem $2,0 \text{ m}$ de comprimento, massa desprezível e encontra-se equilibrada pelas forças de 20 N e $5,0 \text{ N}$ respectivamente. O comprimento do braço da direita (x) e a intensidade da reacção do apoio são respectivamente: A. $1,6 \text{ m}$ e 25 N . B. 1 m e 20 N C. $1,5 \text{ m}$ e 2 N D. $1,6 \text{ m}$ e 80 N

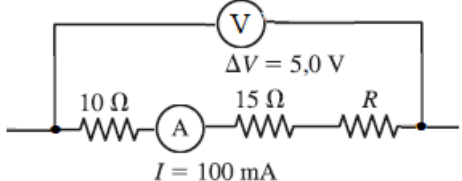
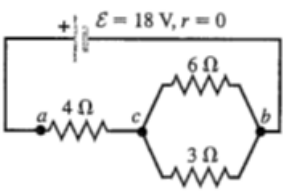


5	<p>O gráfico abaixo representa a variação da intensidade da força que atua sobre um corpo em função do seu deslocamento. O trabalho realizado pela força para deslocar o corpo até $7,0\text{ m}$ é:</p> <p>A. 480 J. B. 720 J C. 570 J D. -840 J</p>	
6	<p>Uma mola de constante elástica 2000 N/m é comprimida em 10 cm junto a uma parede. Um corpo de 2 kg de massa é colocado no extremo da mola como mostra a figura. A altura h atingida pelo corpo deve ser igual a:</p> <p>A. 400 m B. 200 m C. $5,0\text{ m}$ D. $0,5\text{ m}$</p>	
7	<p>Uma força de 60 N actua sobre um corpo de 5 kg, como é mostrado na figura. Entre o corpo e a superfície, o atrito é desprezível e o corpo desliza 20 m em 5 s. O trabalho realizado pela força para deslocar o corpo foi de:</p> <p>A. 1200 J B. 600 J C. 600 J D. -100 J</p>	
8	<p>No problema anterior, pode-se afirmar que a potência desenvolvida para deslocar o corpo foi de:</p> <p>A. 120 W B. 1200 W C. 600 W D. 6000 W</p>	
9	<p>Numa das encostas da montanha M'bonga, uma pedra de 20 kg desliza sem atrito ao longo do trilho ABC como mostra a figura ao lado. Sabe-se que em A, a energia cinética da pedra é 100 J e a sua energia potencial é 540 J.</p> <p>A. A velocidade da pedra em A vale 5 m/s; B. A energia potencial da pedra em B vale 1080 J; C. A energia cinética da pedra em B vale 50 J; D. A energia mecânica total da pedra em C vale 640 J.</p>	
10	<p>Um carro de 1500 kg trafega a 10 m/s quando de repente fica sem gasolina, próximo do início da descida (ver a figura abaixo). Daí ele desliza em ponto-morto até as bombas de gasolina. Desprezando o atrito e a resistência do ar, a velocidade do carro ao chegar nas bombas de gasolina será:</p> <p>A. 14 m/s B. 6 m/s C. 20 m/s D. $\sqrt{20}\text{ m/s}$</p>	

11	<p>Um vagão aberto de 5000 kg desliza sobre os trilhos a 22 m/s de Machipanda em direção a Dondo. De repente começa a chover torrencialmente e, depois da chuva verificou-se que a velocidade do vagão baixou para 20 m/s. Desprezando todas as forças dissipativas, tendo em conta a conservação do momentum, a massa de água coletada pelo vagão é:</p> <p>A. 100000 kg B. 5500 kg C. 500 kg D. 42 kg</p>
12	<p>Uma partícula descreve movimento harmónico simples segundo equação $x(t) = 3\sin(\pi t)$ (SI) Qual é, em m/s, o valor da velocidade deste movimento no instante $t = 1\text{ s}$?</p> <p>A. $\frac{3\pi}{2}$ B. 3π C. -3π D. $\frac{\pi}{2}$</p>
13	<p>Um pendulo simples de comprimento $L = 0,10$ executa oscilações de pequena abertura angular de modo que a esfera pendular realize um <i>M.H.S.</i> Determine o período do pendulo e a respetiva frequência.</p> <p>A. $T = 0,628\text{ s}$ e $f = 4\text{ Hz}$ C. $T = 0,628\text{ s}$ e $f = 15,9\text{ Hz}$ B. $0,628\text{ s}$ e $f = 1,59\text{ Hz}$ D. $T = 6,28\text{ s}$ e $f = 1,59\text{ Hz}$</p>
14	<p>Um ponto material realiza um <i>MHS</i> de acordo com o gráfico. Os valores da amplitudes e da frequência no SI respectivamente são:</p> <p>A. 10 e 2 B. 10 e 4 C. 5 e 2 D. 5 e 4</p> 
15	<p>Os fluidos são substâncias que podem escoar. Identifique a opção que tenha apenas fluidos:</p> <p>A. A fumaça, o gás de cozinha, o vapor de água e o leite. B. O leite, o gelo e o petróleo C. A luz, a fumaça e o oxigénio D. O oxigénio, a sombra, o dióxido de carbono e o nitrogénio</p>
16	<p>A densidade da água é $1,0\text{ g/cm}^3$, do gelo é $0,92\text{ g/cm}^3$ e do óleo é $0,80\text{ g/cm}^3$, por isso:</p> <p>A. A gelo flutua no óleo C. O gelo afunda na água B. O óleo afunda na água D. O gelo afunda no óleo</p>
17	<p>A Cahora Bassa, neste mês de Maio tem em média uma vazão de $2000\text{ m}^3/\text{s}$. Com este dado pode-se afirmar que o volume d'água escoada pela Cahora Bassa diariamente é:</p> <p>A. $172\,800\,000\text{ m}^3$ B. 48000 m^3 C. 2000 m^3 D. $83,3\text{ m}^3$</p>
18	<p>A figura abaixo ilustra um tubo horizontal estrangulado, através do qual flui água. Se Q, v e P são respectivamente, vazão, velocidade e pressão, é certo afirmar que:</p> <p>A. $Q_1 > Q_2$ B. $v_1 = v_2$ C. $v_1 < v_2$ D. $P_1 = P_2$</p> 

19	<p>No processo isobárico:</p> <p>A. O volume permanece inalterável enquanto a temperatura e a pressão variam.</p> <p>B. O diagrama do volume em função da temperatura ($V \times T$) é uma linha recta paralela ao eixo da temperatura.</p> <p>C. O volume e a temperatura são inversamente proporcionais.</p> <p>D. A pressão não varia.</p>
20	<p>Um isoprocesso que tem lugar a temperatura constante:</p> <p>A. Chama-se processo isométrico.</p> <p>B. Sofre variação da sua pressão e da sua temperatura sendo estas grandezas diretamente proporcionais.</p> <p>C. Sofre variação da sua pressão e do seu volume sendo estas grandezas diretamente proporcionais.</p> <p>D. Nenhuma das 6 opções está correcta.</p>
21	<p>O gráfico ao lado representa um processo de abaixamento de pressão para um gás ideal. Nele temos uma transformação :</p> <div style="text-align: right;"> </div> <p>A. Isotérmica seguida de uma isobárica</p> <p>B. Isotérmica seguida de uma isocórica</p> <p>C. Isobárica seguida de uma isocórica</p> <p>D. Isocórica seguida de uma isobárica.</p>
22	<p>Um gás perfeito sofre um processo adiabático no qual realiza um trabalho de $300 J$. A quantidade de calor que o gás está trocando com o ambiente e a energia interna do processo, será:</p> <p>A. $Q = 2 J$ e $\Delta U = 300 J$</p> <p>B. $Q = 0 J$ e $\Delta U = -300 J$</p> <p>C. $Q = 3 J$ e $\Delta U = 100 J$</p> <p>D. $Q = 3 J$ e $\Delta U = -100 J$</p>
23	<p>Numa transformação isotérmica de um gás ideal, o gás recebe do meio exterior $2000 J$ de calor. Sabendo que a temperatura do processo é de $800 K$, podemos afirmar que neste processo:</p> <p>A. O gás sofreu uma compressão.</p> <p>B. A variação da energia interna do gás é nula.</p> <p>C. A variação da energia interna do gás é de $2000 J$.</p> <p>D. O trabalho realizado na transformação é nulo.</p>
24	<p>Um gás ideal sofre um processo adiabático no qual realiza um trabalho de $300 J$. Neste processo:</p> <p>A. Todos os parâmetros de estado (P, V, T) permanecem constantes.</p> <p>B. A quantidade de calor que o gás troca com o ambiente é $Q = 300 J$</p> <p>C. A quantidade de calor que o gás troca com o ambiente é $Q = 0$.</p> <p>D. A variação de energia interna do gás é $\Delta U = 0$.</p>

25	Qual será a intensidade do campo elétrico criado por uma carga pontual Q de $-8\mu C$, em um ponto situado a 6 cm dessa carga. O meio é o vácuo, cuja constante electrostática é igual a $9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$. A. $E_A = 4 \cdot 10^7 \text{ N/C}$ B. $E_A = 3 \cdot 10^7 \text{ N/C}$ C. $E_A = 2 \cdot 10^7 \text{ N/C}$ D. $E_A = 1 \cdot 10^7 \text{ N/C}$
26	Uma partícula fixa, eletrizada com carga $+5 \mu C$, é responsável pelo campo elétrico existente numa determinada região do espaço. Uma carga de prova de $+2 \mu C$ e $0,25\text{ g}$ de massa é abandonada a 10 cm da carga da fonte, recebendo desta uma força de repulsão, o trabalho que o campo elétrico realiza para levar a carga de prova a 50 cm da carga fonte, será: A. $0,3 \text{ J}$ B. 10 J C. $0,8 \text{ J}$ D. $0,7 \text{ J}$
27	Um elétron é abandonado do repouso, num campo eléctrico uniforme. Ele adquire: A. MRU B. $MRUA$ C. $MRUR$ D. MHS 
28	A intensidade do vector campo eléctrico, num dado ponto situado a $3,0 \text{ mm}$ de uma carga eléctrica puntiforme $Q = 2,7 \mu C$, em vácuo ($k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$) é: A. $2,7 \cdot 10^3 \text{ N/C}$ B. $2,7 \cdot 10^6 \text{ N/C}$ C. $2,7 \cdot 10^9 \text{ N/C}$ D. $8,1 \cdot 10^6 \text{ N/C}$
29	Duas cargas eléctricas de módulos iguais e sinais opostos, estão colocadas nos vértices A e B de um triângulo equilátero (ver figura ao lado). O sentido do vector campo eléctrico no vértice C será: 
30	Duas cargas pontuais $Q_1 = 64 \mu C$ e $Q_2 = 20 \mu C$ estão fixas em vácuo nos pontos A e B conforme a figura ao lado. O módulo do campo eléctrico no ponto P é: A. $4,4 \cdot 10^{-5} \text{ N/C}$ B. $3,6 \cdot 10^6 \text{ N/C}$ C. $1 \cdot 10^{-5} \text{ N/C}$ D. $8,1 \cdot 10^6 \text{ N/C}$ 
31	Uma bateria tem uma força eletromotriz de 15 V . A voltagem final da bateria é de $11,6 \text{ V}$ quando esta fornecendo $20,0 \text{ W}$ de potência a um resistor de carga externo R . Qual será o valor de R e da resistência interna da bateria? A. $7,2 \Omega$ e $2,3 \Omega$ B. $5,3 \Omega$ e $1,3 \Omega$ C. $6,0 \Omega$ e $1,97 \Omega$ D. $6,73 \Omega$ e $1,97 \Omega$
32	Um pássaro pousa em um dos fios de uma linha de transmissão de energia elétrica. O fio conduz uma corrente elétrica de 1000 A e a sua resistência, por unidade de comprimento, é de $5,0 \cdot 10^{-5} \Omega/\text{m}$. A distância que separa os pés do pássaro, ao longo do fio é de $6,0 \text{ cm}$. A diferença de potencial, em milivolts (mV), entre os seus pés é: A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

33	<p>Tem-se dois fios condutores de mesmo material, mesmo comprimento e resistências R_1 e R_2. Se a área da secção transversal do primeiro é o dobro da do segundo ($A_1 = 2A_2$), podemos afirmar que:</p> <p>A. $R_1 = R_2$ B. $R_1 = 2R_2$ C. $R_1 = \frac{1}{2}R_2$ D. $R_1 = 4R_2$</p>
34	<p>No circuito ao lado, o valor do resistor R é:</p> <p>A. $20\ \Omega$ B. $25\ \Omega$ C. $35\ \Omega$ D. $50\ \Omega$</p> 
35	<p>Em casa da avó Maria existe um fogão cuja potência é de 2000 W. Diariamente este fogão permanece ligado por 4 h. A quantidade de energia eléctrica que este fogão utiliza por dia em kWh é:</p> <p>A. 8 B. 8 000 C. 6 D. 6 000</p>
36	<p>A resistência equivalente do circuito ao lado e a corrente que passa pelo resistor de $4\ \Omega$ respectivamente é de:</p> <p>A. $13\ \Omega$ e $4,5\text{ A}$ B. $6\ \Omega$ e 3 A C. $4\ \Omega$ e 2 A D. $3\ \Omega$ e 1 A</p> 
37	<p>Um eletrão é acelerado a partir do repouso através de 2400 V e logo ingressa numa região onde existe o campo magnético uniforme de $1,70\text{ T}$. Quais são os valores máximo e mínimo da força magnética que esta carga experimenta?</p> <p>A. 0,65 e 0 B. 1 e 0,5 C. 0,3 e 0,45 D. 0,9 e 1</p>
38	<p>Um condutor rectilíneo de 5 m de comprimento é percorrido por uma corrente de $2,0\text{ A}$ perpendicularmente a um campo magnético de 5 T. A intensidade da força magnética que actua sobre o condutor é:</p> <p>A. 0 B. 5 C. 12 D. 50</p>
39	<p>Um próton ($q = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$) penetra perpendicularmente numa região onde existe um campo magnético uniforme de intensidade $B = 1,0\text{ T}$ com uma velocidade $v = 1,0 \cdot 10^7\text{ m/s}$. A intensidade da força magnética que actua sobre o próton é:</p> <p>A. $1,6 \cdot 10^{-12}\text{ N}$ B. $1,6 \cdot 10^{-19}\text{ N}$ C. $3,2 \cdot 10^7\text{ N}$ D. $3,2 \cdot 10^{-19}\text{ N}$</p>
40	<p>A figura ao lado mostra 3 espiras circulares, idênticas, todas percorridas por uma corrente de 3 A, no seio de um campo magnético uniforme. A ordem crescente dos módulos dos torques sobre as espiras é:</p> <p>A. (1)(2)(3) B. (3)(2)(1) C. (3)(1)(2) D. (2)(3)(1)</p> 