

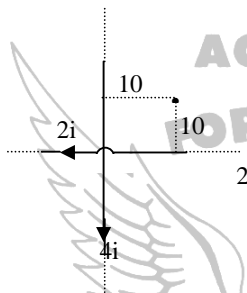


**ACADEMIA DA FORÇA AÉREA
VESTIBULAR 2000/2001
PROVA DE FÍSICA**

QUESTÃO 01

Os dois condutores retilíneos e compridos da figura produzem um campo magnético resultante no ponto A de intensidade $10^{-5}T$, saindo perpendicularmente do plano do papel. Se substituirmos os dois condutores por um único condutor, colocado exatamente onde se encontra o condutor 2, a intensidade de corrente e o sentido, para que o campo em A continue inalterado, serão

- a) $2i$, para a direita.
- b) $4i$, para a direita.
- c) $2i$, para a esquerda.
- d) $4i$, para a esquerda.

**QUESTÃO 02**

Durante um jogo de basquetebol, um jogador arremessa a bola com velocidade inicial de 10 m/s formando um ângulo de 30° acima da horizontal. Sabendo-se que a altura do cesto é $3,05 \text{ m}$ e que o lançamento foi feito de uma altura de 2 m , a distância horizontal, em metros, do jogador ao cesto, para que ele consiga fazer os pontos sem o auxílio da tabela, deverá ser aproximadamente

- a) 2,02
- b) 4,00
- c) 6,09
- d) 7,05

QUESTÃO 03

Ao ultrapassar uma viga de madeira, uma bala tem sua velocidade escalar variada de 850 m/s para 650 m/s . A espessura da viga é 10 cm . Admitindo o movimento como sendo uniformemente variado, o intervalo de tempo, em segundos, em que a bala permaneceu no interior da viga foi aproximadamente

- a) $5,0 \times 10^{-4}$
- b) $1,3 \times 10^{-4}$
- c) $5,0 \times 10^{-2}$
- d) $1,3 \times 10^{-2}$

QUESTÃO 04

Um corpo é abandonado do topo de um precipício. O ruído produzido pela queda do corpo ao atingir o chão é ouvido 10 s após o seu abandono. Considerando a velocidade do som no ar igual a 340 m/s , pode-se

afirmar que a altura do precipício, em metros, é aproximadamente

- a) 200
- b) 288
- c) 391
- d) 423

QUESTÃO 05

Considere um corpo em movimento uniforme numa trajetória circular de raio 8 m . Sabe-se que, entre os instantes 5 s e 8 s , ele descreveu um arco de comprimento 6 m . O período do movimento do corpo, em segundos, é

- a) 2π
- b) 3π
- c) 6π
- d) 8π

QUESTÃO 06

Quando um corpo é elevado verticalmente por uma força constante maior que seu peso, há variação

- a) apenas da energia cinética.
- b) apenas da energia potencial.
- c) tanto da energia cinética como da potencial.
- d) da energia cinética, da energia potencial e do trabalho.

QUESTÃO 07

Um automóvel com o motorista e um passageiro move-se em movimento retilíneo uniforme. Repentinamente, o motorista faz uma curva para a esquerda, e o passageiro é deslocado para a direita. O fato relatado pode ser explicado pelo princípio da

- a) inércia.
- b) ação e reação.
- c) conservação da energia.
- d) conservação do momento angular.

QUESTÃO 08

Assinale a alternativa correta.

- a) As forças de ação e reação são duas forças sempre iguais.
- b) O peso de um corpo é uma grandeza física que é igual a intensidade da força de reação do apoio.

- c) A condição necessária e suficiente para um corpo permanecer em repouso é que a somatória de forças sobre ele seja zero.
 d) Um canhão dispara um projétil para a direita e sofre um recuo para a esquerda. A variação da quantidade de movimento do sistema é nula.

QUESTÃO 09

Um veículo faz uma curva de raio R, sem derrapar, apesar de não haver atrito. Nesse caso, o ângulo de inclinação da pista é tal que sua tangente é igual a 1/2. Isso posto, podemos afirmar que a força

- a) normal é metade do peso do veículo.
 b) centrípeta máxima é metade da força normal.
 c) centrípeta máxima é metade do peso do veículo.
 d) normal é metade da soma do peso e da centrípeta.

QUESTÃO 10

Uma bomba necessita enviar 200 ℓ de óleo a um reservatório colocado a 6 metros de altura, em 25 minutos. A potência média da bomba, em watts, para que isso ocorra, é aproximadamente: (Dado: densidade do óleo = 0,8)

- a) 5,15
 b) 6,40
 c) 7,46
 d) 8,58

QUESTÃO 11

Uma bola de borracha é lançada verticalmente para baixo com energia cinética K_1 , a partir de uma altura h. Após colidir elasticamente com o solo, a bola desloca-se para cima atingindo um ponto cuja altura é 25% maior que a da posição inicial. Considere K_2 a energia cinética da bola imediatamente antes de chocar-se com o solo e calcule a razão K_1/K_2 . Despreze a resistência do ar.

- a) 0,25
 b) 0,20
 c) 0,75
 d) 1,25

QUESTÃO 12

Um determinado sistema planetário é composto por uma estrela e 5 planetas orbitando em torno dela. A massa da estrela é igual a $3,2 \times 10^{33}$ kg e a do 3º planeta é de $1,6 \times 10^{26}$ kg. Sabendo-se que a distância do planeta à estrela vale $3,3 \times 10^8$ km e que sua órbita é aproximadamente circular, a sua quantidade de movimento, em kg m/s, vale, aproximadamente: (Dado: $G = 6,6 \times 10^{-11}$ N m²/kg²)

- a) $1,28 \times 10^{32}$ b) $3,20 \times 10^{32}$
 c) $6,48 \times 10^{31}$ d) $8,00 \times 10^{31}$

QUESTÃO 13

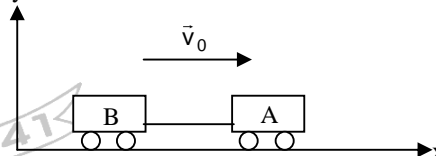
A partir da superfície da Terra, um foguete, sem propulsão, de massa m, é lançado verticalmente, com velocidade \vec{v}_0 e atinge uma altitude máxima igual ao raio R da Terra. Sendo M a massa da Terra e G a constante de gravitação universal, o módulo de \vec{v}_0 é dado por

- a) $\sqrt{\frac{GM}{R}}$
 b) $\sqrt{\frac{GM}{2R}}$
 c) $\sqrt{\frac{3GM}{4R}}$
 d) $\sqrt{\frac{3GM}{2R}}$

QUESTÃO 14

Dois carrinhos A e B de massas $m_A = 8$ kg e $m_B = 12$ kg movem-se com velocidade $v_0 = 9$ m/s, ligados por um fio ideal, conforme a figura. Entre eles existe uma mola comprimida, de massa desprezível. Num dado instante, o fio se rompe e o carrinho A é impulsionado para a frente (sentido positivo do eixo x), ficando com velocidade de 30 m/s. A energia potencial inicialmente armazenada na mola, em joules, era de y

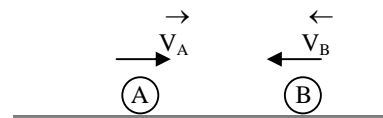
- a) 2570
 b) 2640
 c) 2940
 d) 3750



QUESTÃO 15

Duas esferas A e B, de massas respectivamente iguais a 4 kg e 2 kg, percorrem a mesma trajetória retilínea, apoiadas num plano horizontal, com velocidades de 10 m/s e 8 m/s, respectivamente, conforme a figura. Após a ocorrência de um choque frontal entre elas, as esferas movem-se separadamente e a energia dissipada na colisão vale 162 J. Os módulos das velocidades de A e de B, após a colisão, em m/s, valem, respectivamente,

- a) 8 e 6
 b) 2 e 7
 c) 1 e 8
 d) 1 e 10



QUESTÃO 16

Uma estrada de ferro retilínea liga duas cidades A e B separadas por uma distância de 440 km. Um trem percorre esta distância com movimento uniforme em 8h. Após 6h de viagem, por problemas técnicos, o trem fica parado 30 minutos. Para que a viagem transcorresse sem atraso, a velocidade constante, em

km/h, que o trem deveria percorrer o restante do percurso seria de aproximadamente

- a) 55,0
- b) 61,2
- c) 73,3
- d) 100,0

QUESTÃO 17

Uma esteira rolante com velocidade V_e , transporta uma pessoa de A para B em 15 s. Essa mesma distância é percorrida em 30 s se a esteira estiver parada e a velocidade da pessoa for constante e igual a v_p . Se a pessoa caminhar de A para B, com a velocidade V_p , sobre a esteira em movimento, cuja velocidade é V_e , o tempo gasto no percurso, em segundos, será

- a) 5
- b) 10
- c) 15
- d) 30

QUESTÃO 18

O empuxo, em newtons, que a atmosfera exerce sobre uma pessoa de massa 60 kg é aproximadamente: (Dados: densidade média do corpo humano = $1,08 \text{ g/cm}^3$; densidade do ar = $1,22 \text{ kg/m}^3$)

- a) $4,22 \times 10^{-1}$
- b) $5,34 \times 10^{-3}$
- c) $6,77 \times 10^{-1}$
- d) $7,28 \times 10^{-3}$

QUESTÃO 19

Misturando-se massas iguais de duas substâncias, obtém-se densidade igual a $2,4 \text{ g/l}$, misturando-se volumes iguais dessas substâncias, a densidade é $2,5 \text{ g/l}$. As densidades das substâncias, em g/l , são

- a) 2 e 3
- b) 3 e 5
- c) 5 e 7
- d) 7 e 9

QUESTÃO 20

Uma escala termométrica, que mede a temperatura em graus L, indica $30 \text{ }^\circ\text{L}$ e $50 \text{ }^\circ\text{L}$, respectivamente, para as temperaturas de $10 \text{ }^\circ\text{C}$ e $90 \text{ }^\circ\text{C}$. Determine quantos graus L a escala indica para o ponto de vapor da água ($100 \text{ }^\circ\text{C}$).

- a) 52,5
- b) 75,0
- c) 100,0
- d) 105,0

QUESTÃO 21

Uma chapa metálica feita de um material cujo coeficiente de dilatação superficial vale $\beta = 2 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ apresenta um orifício circular de área igual a 1000 cm^2 . Quando a chapa é aquecida e sua temperatura varia $50 \text{ }^\circ\text{C}$, a área do orifício, em cm^2 , passa a ser

- a) 999
- b) 1000
- c) 1001
- d) 1010

QUESTÃO 22

Um recipiente de vidro de 200 ml de volume, está completamente cheio de mercúrio, e ambos se encontram a $30 \text{ }^\circ\text{C}$. Se a temperatura do sistema líquido-recipiente sobe para $90 \text{ }^\circ\text{C}$, qual é o volume de mercúrio, em ml , que transborda do recipiente? (Dados: $\gamma_{\text{Hg}} = 1,8 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$; $\gamma_{\text{vidro}} = 3 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$)

- a) 1,8
- b) 2,6
- c) 5,0
- d) 9,0

QUESTÃO 23

Um rapaz deseja tomar banho de banheira misturando 80 l de água fria a $18 \text{ }^\circ\text{C}$, com uma certa quantidade de água quente a $60 \text{ }^\circ\text{C}$. Para o rapaz tomar banho a $35 \text{ }^\circ\text{C}$, o tempo, em segundos, que a torneira de água quente deverá ficar aberta será aproximadamente: (Dados: A vazão da torneira de água quente é de $0,25 \text{ l/s}$. Desprezar a capacidade térmica da banheira e a perda de calor da água.)

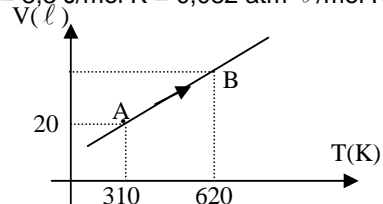
- a) 79
- b) 152
- c) 218
- d) 303

QUESTÃO 24

O volume de um mol de gás ideal varia linearmente em função da temperatura, conforme gráfico abaixo. O trabalho realizado pelo gás ao passar do estado A para o estado B, em joules, é

Dado: $R = 8,3 \text{ J/mol K} = 0,082 \text{ atm l/mol K}$

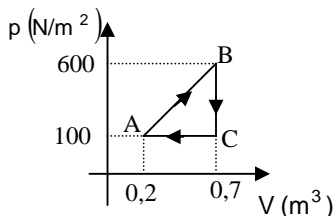
- a) 25
- b) 51
- c) 2573
- d) 5146



QUESTÃO 25

Um gás sofre a transformação cíclica ABCA indicada no gráfico abaixo. A quantidade de calor, em joules, trocada no ciclo é:

- a) 125
- b) 175
- c) 300
- d) 600



QUESTÃO 26

Uma máquina térmica funcionando segundo o ciclo de Carnot entre as temperaturas $T_1 = 700 \text{ K}$ e $T_2 = 300 \text{ K}$ recebe da fonte quente 1250 J de calor. O calor rejeitado, em joules, para a fonte fria é aproximadamente

- a) 423
- b) 536
- c) 641
- d) 712

QUESTÃO 27

Dois corpos, de massas e volumes diferentes, estão em equilíbrio térmico quando apresentam os mesmos valores de

- a) entropia.
- b) temperatura.
- c) capacidade térmica.
- d) quantidade de calor.

QUESTÃO 28

Um pequeno recipiente de gás tem 5 l de volume e, à temperatura de $27 \text{ }^\circ\text{C}$, apresenta pressão interna de 12 atm . Resfriando-se o recipiente até a temperatura de $-23 \text{ }^\circ\text{C}$ e desprezando-se a variação externa de seu volume, qual será a pressão final, em atm, do gás? Considere o gás ideal.

- a) 3,2
- b) 6,4
- c) 10,0
- d) 12,0

QUESTÃO 29

Considere as afirmações abaixo, com relação às transformações físicas de um gás.

“A energia cinética média das moléculas do gás se mantém constante”.

“A pressão do gás é diretamente proporcional à sua temperatura”.

Estas afirmações se referem, respectiva-mente, às transformações

- a) isobárica e adiabática.
- b) isotérmica e isotrópica.
- c) isobárica e isovolumétrica.
- d) isotérmica e isovolumétrica.

QUESTÃO 30

Um fio de cobre com resistividade $1,69 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$ é enrolado em um suporte cilíndrico, com raio 10 cm , com 500 voltas. Sendo o raio do fio 2 mm , sua resistência elétrica, em ohms, é

- a) 0,42
- b) 4,20
- c) 42,00
- d) 420,00

QUESTÃO 31

Um tostador elétrico de 590 W , um relógio de 4 W , um rádio de 6 W e uma dúzia de lâmpadas de 60 W cada uma são alimentados simultaneamente por uma rede elétrica com tensão 220 V . A potência total dissipada em watts e a corrente, em ampéres, que circula na rede, são, respectivamente,

- a) 1230 e 7
- b) 1230 e 6
- c) 1320 e 7
- d) 1320 e 6

QUESTÃO 32

Baseando-se na Lei de Coulomb e na definição de campo elétrico de uma carga puntiforme, podemos estimar, qualitativa-mente, que o campo elétrico produzido por uma linha de transmissão de energia, que tem uma densidade linear de cargas $\lambda \text{ (C/m)}$, a uma distância r , perpendicular à linha, é proporcional a

- a) $r \lambda$
- b) r / λ
- c) $r^2 \lambda$
- d) λ / r

QUESTÃO 33

Uma pequena esfera condutora, fixa e isolada é carregada com uma carga $Q = 10^{-6} \text{ C}$. A uma distância de 2 mm , é colocada uma partícula carregada com carga $q = 1,6 \times 10^{-9} \text{ C}$ e de massa $m = 9 \times 10^{-2} \text{ kg}$. Essa partícula é liberada, de maneira que se move em relação a Q . A aceleração da carga q , no instante de sua liberação, em m/s^2 , vale: (Dado: $K = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$)

- a) 0,04
- b) 0,40
- c) 4,00
- d) 40,00

QUESTÃO 34

Uma pequena esfera condutora, isolada eletricamente, é carregada com uma quantidade de carga Q . Em seguida essa esfera é aterrada através de um resistor de $0,25 \Omega$. A carga da esfera é

descarregada em 0,5 s através da resistência, que dissipa uma potência de 0,5 W. A carga Q, em coulombs, vale

- a) 2
- b) 4
- c) $\sqrt{2}$
- d) $\sqrt{2}/2$

QUESTÃO 35

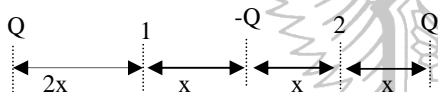
A queda de tensão através de uma associação em série de resistências é de 5 V. Quando uma nova resistência de 2 Ω é colocada na associação inicial, mantendo-se a mesma diferença de potencial, a queda de tensão na associação inicial cai para 4 V. O valor, em ohms, dessa associação de resistências do conjunto inicial é de

- a) 2 b) 4 c) 6 d) 8

QUESTÃO 36

A figura abaixo mostra três cargas pontuais. Em relação aos potenciais dos pontos 1 e 2, V_1 e V_2 , respectivamente, podemos dizer que:

- a) $V_1 = V_2$
- b) $V_1 > V_2$
- c) $V_2 = V_1^2$
- d) $V_2 > V_1$



QUESTÃO 37

Dois capacitores planos, de placas paralelas, de mesma capacitância, 1 mF, são ligados em paralelo e conectados a uma fonte de tensão de 20 V. Após ambos estarem completamente carregados, são desconectados da fonte, e uma resistência é colocada no lugar da fonte, de maneira que, em um intervalo de tempo de 0,5 s, ambos se descarregam completamente. A corrente média, em ampères, na resistência vale

- a) 2×10^{-1} b) 4×10^{-1}
- c) 5×10^{-2} d) 8×10^{-2}

QUESTÃO 38

Um capacitor de placas planas e paralelas é ligado a uma fonte de tensão de 10 V até ficar totalmente carregado. A seguir é desligado da fonte e conectado a uma resistência R, de maneira que se descarrega completamente em 0,1 s, dissipando 1 W de potência. A capacitância, em F, e a carga acumulada no capacitor, em C, são, respectivamente,

- a) 2×10^{-2} e 2×10^{-3}
- b) 2×10^{-3} e 2×10^{-2}
- c) 2×10^{-3} e 2×10^{-1}
- d) 2×10^{-1} e 2×10^{-3}

QUESTÃO 39

Um resistor de 10 Ω é ligado a uma bateria de 10 V por meio de um fio. Se o raio do fio é de 3 mm, a quantidade de carga elétrica que atravessa uma seção do fio por unidade de tempo e por unidade de área em (C/s cm²) é aproximadamente

- a) 3,54
- b) 35,40
- c) 354,00
- d) 3540,00

QUESTÃO 40

Uma carga lançada perpendicularmente a um campo magnético uniforme realiza um movimento circular uniforme (MCU) em função de a força magnética atuar como força centrípeta. Nesse contexto, pode-se afirmar que, se a velocidade de lançamento da carga dobrar, o:

- a) período do MCU dobrará.
- b) raio da trajetória dobrará de valor.
- c) período do MCU cairá para a metade.
- d) raio da trajetória será reduzido à metade.

**FICOU BABANDO
VEJA MAIS NO NOSSO SITE**

