



**ACADEMIA DA FORÇA AÉREA
VESTIBULAR 1999/2000
PROVA DE FÍSICA**

QUESTÃO 01

Uma série de n projéteis, de 10 gramas cada um, é disparada com velocidade $v = 503 \text{ m/s}$ sobre um bloco amortecedor, de massa $M = 15 \text{ kg}$, que os absorve integralmente. Imediatamente após, o bloco desliza sobre um plano horizontal com velocidade $V = 3 \text{ m/s}$. Qual o valor de n ?

- a) 4 b) 6 c) 7 d) 9

QUESTÃO 02

Um pósitron é uma micropartícula que possui massa de repouso igual à do elétron e carga idêntica, mas positiva. Suponha, por hipótese, que durante a atração entre um pósitron e um elétron a velocidade das partículas é da ordem de 36000 km/h e obedece às leis clássicas. Considerando a massa do elétron e do pósitron igual a $9 \times 10^{-31} \text{ kg}$, podemos afirmar que a quantidade de movimento do sistema imediatamente antes da recombinação, é:

- a) zero b) $9 \times 10^{-27} \text{ kgm/s}$
c) $18 \times 10^{-27} \text{ kgm/s}$ d) $35 \times 10^{-27} \text{ kgm/s}$

QUESTÃO 03

A altitude típica de um satélite de comunicação é da ordem de 36000 km e o raio da Terra é aproximadamente 6000 km . Designa-se por g_0 , a aceleração da gravidade nas vizinhanças da superfície terrestre e por g_S , a aceleração gravitacional da Terra, na órbita do satélite. A partir dessas considerações, o valor da razão g_0/g_S é

- a) 6 b) 7 c) 36 d) 49

QUESTÃO 04

Um terço de um percurso retilíneo é percorrido por um móvel com velocidade escalar média de 60 km/h e o restante do percurso, com velocidade escalar média de 80 km/h . Então a velocidade média do móvel, em km/h , em todo percurso, é

- a) 70,0 b) 72,0 c) 73,3 d) 75,0

QUESTÃO 05

Um corpo movimenta-se sobre uma reta, e sua posição, em metros, é dada em função do tempo, em segundos, pela equação $s = 7 + 6t - 2t^2$. O instante em que o corpo inverte o sentido do movimento e a sua velocidade no instante $t = 4$ segundos são, respectivamente,

- a) 0 e 7
b) -4 e 10
c) 1,5 e -10
d) 0,67 e -20

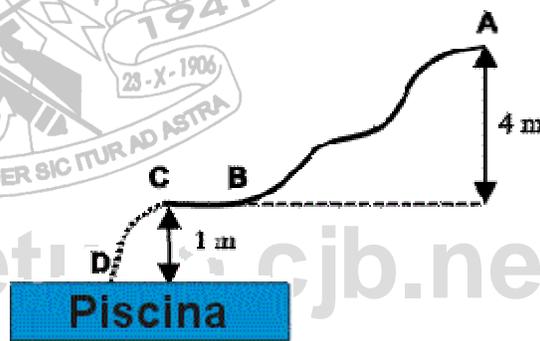
QUESTÃO 06

Um avião, sobrevoando em linha reta uma planície com velocidade 720 km/h e a uma altura de 2000 metros, deixa cair um objeto. Desprezando-se a resistência do ar, a que distância, em metros, do ponto diretamente abaixo do avião, no momento da queda, o objeto atingirá o solo?

- a) 200 b) 720
c) 2000 d) 4000

QUESTÃO 07

Uma pessoa, partindo do repouso no ponto **A**, desliza sobre um tobogã, representado na figura abaixo. Ao atingir o final do tobogã, no ponto **C**, projeta-se no espaço, atingindo o ponto **D**, na superfície de uma piscina. Sabe-se que a altura do ponto **A** é 4 metros acima do ponto **C** e que o ponto **C** está a uma altura igual a 1 metro acima do ponto **D** e, ainda, que o trecho **BC** é horizontal. Desprezando-se todas as forças de resistência, pode-se afirmar que a distância horizontal, em metros, entre os pontos **C** e **D** é



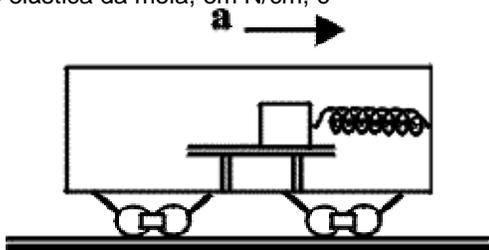
- a) 1 b) 2 c) 4 d) 8

QUESTÃO 08

A figura abaixo representa um vagão se movendo sobre trilhos, retilíneos e horizontais, com aceleração constante igual a $3,0 \text{ m/s}^2$. No interior do vagão, existe uma mesa de tampo horizontal e sobre ela está colocado um corpo preso à parede dianteira do vagão por meio de uma mola de constante elástica desconhecida. Sabe-se que a massa do corpo é $2,0 \text{ kg}$ e que está em repouso, em relação ao vagão, e que a mola está distendida $4,0 \text{ cm}$, em relação ao seu

comprimento normal. Pode-se afirmar que a constante elástica da mola, em N/cm, é

- a) 1,5
- b) 3,0
- c) 4,5
- d) 6,0



QUESTÃO 09

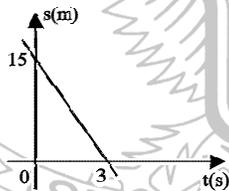
Desde que a cronometragem eletrônica começou a ser utilizada, os tempos dos records na prova de 100 metros rasos baixaram de 9,95 segundos (1968) para 9,79 segundos (obtido por Maurice Greene em 1999), ou seja, apenas 16 centésimos de segundo em 31 anos. As velocidades médias, em km/h, dos records citados foram, aproximadamente,

- a) 2,8 e 2,9
- b) 10,0 e 10,2
- c) 36,2 e 36,8
- d) 41,2 e 41,6

QUESTÃO 10

Um corpo tem seu movimento representado pelo gráfico abaixo, onde s é sua posição e t o tempo. A equação horária que representa esse movimento é

- a) $s = 12 - 3t$
- b) $s = 15 + 3t$
- c) $s = 15 - 3t$
- d) $s = 15 - 5t$



QUESTÃO 11

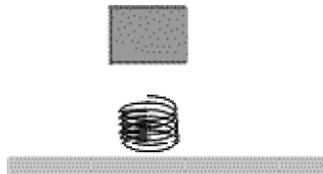
11. Um carro parte do repouso e em 10 segundos atinge a velocidade de 108 km/h, ao percorrer uma estrada retilínea e plana. Nesse intervalo, a aceleração média, em m/s^2 , e a velocidade média, em m/s, desse carro, são, respectivamente,

- a) 3,0 e 15,0
- b) 3,0 e 18,0
- c) 3,6 e 30,0
- d) 3,6 e 10,0

QUESTÃO 12

Um bloco de 250 gramas cai sobre uma mola cuja constante elástica é 250 N/m. O bloco prende-se à mola, que sofre uma compressão de 12 cm antes de ficar momentaneamente parada. A velocidade do bloco imediatamente antes de chocar-se com a mola é, em m/s,

- a) 2,00
- b) 2,51
- c) 3,46
- d) 4,23



QUESTÃO 13

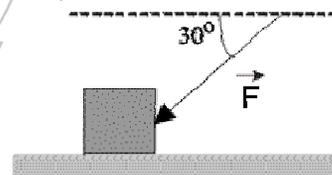
Um bloco é colocado na borda exterior de um carrossel de raio 5,0 metros e que dá uma volta a cada 30 segundos. Para que o bloco permaneça sobre o carrossel, o coeficiente de atrito deve ser

- a) 0,02
- b) 0,03
- c) 0,20
- d) 0,30

QUESTÃO 14

Um bloco de 20 kg é empurrado sobre um assoalho horizontal por uma força \vec{F} que faz um ângulo de 30° com a horizontal, conforme mostra a figura abaixo. O coeficiente de atrito entre o bloco e o assoalho é 0,25. O valor da força \vec{F} , em newtons, necessária para colocar o bloco na iminência de deslizar é, aproximadamente,

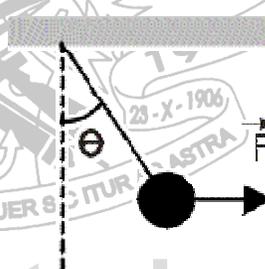
- a) 35,1
- b) 46,2
- c) 54,0
- d) 68,0



QUESTÃO 15

15. Uma esfera metálica de peso P está presa a uma das extremidades de um fio de massa desprezível, cuja extremidade oposta está ligada a um suporte fixo. Sabendo-se que o sistema está em equilíbrio, em uma posição na qual o fio forma com a vertical um ângulo θ , equilíbrio este conseguido pela ação de uma força horizontal F aplicada à esfera, pode-se afirmar que o módulo de tal força é

- a) $P \operatorname{tg} \theta$
- b) $P / \operatorname{tg} \theta$
- c) $P \cos \theta$
- d) $P / \cos \theta$



QUESTÃO 16

Partindo do repouso, um automóvel gasta 1 minuto para cobrir uma distância de 1,44 km, desenvolvendo movimento uniformemente acelerado. Ao final desse intervalo de tempo, a velocidade do mesmo será, em km/h,

- a) 24,0
- b) 48,0
- c) 86,4
- d) 172,8

QUESTÃO 17

Pode-se afirmar que, quando a distância entre duas massas m_1 e m_2 é reduzida pela metade, a força de atração gravitacional entre elas é

- a) duas vezes maior. b) duas vezes menor.
c) quatro vezes maior. d) quatro vezes menor.

QUESTÃO 18

Considere uma chapa quadrada, metálica, de material homogêneo, contendo um orifício circular em seu centro. Se a chapa for aquecida de modo uniforme e o seu lado aumentar em 2%, então a área do orifício

- a) diminuirá em 2%. b) diminuirá em 4%.
c) aumentará em 2%. d) aumentará em 4%.

QUESTÃO 19

Quando você bebe refrigerante, utilizando um canudinho, o líquido chega até sua boca, porque a

- a) pressão atmosférica aumenta com a altura.
b) densidade do refrigerante é maior que a densidade do ar.
c) pressão no interior de sua boca é menor que a pressão atmosférica.
d) pressão do líquido se transmite ao canudinho até chegar à boca.

QUESTÃO 20

Certa escala termométrica adota os valores -30°G e 370°G , respectivamente, para os pontos de fusão do gelo e ebulição da água, sob pressão de 1 atm. A fórmula de conversão entre essa escala e a escala Celsius é

- a) $t_{\text{G}} = t_{\text{C}} - 30$ b) $t_{\text{G}} = t_{\text{C}} + 370$
c) $t_{\text{G}} = 4t_{\text{C}} - 30$ d) $t_{\text{G}} = 3,4t_{\text{C}} + 30$

QUESTÃO 21

Um navio, flutuando em água doce, está sujeito a um

empuxo \vec{E}_1 e desloca um volume de água V_1 . Flutuando em água salgada, o empuxo sobre ele

será \vec{E}_2 e o volume de líquido deslocado será V_2 . Pode-se concluir então que

- a) $\vec{E}_2 > \vec{E}_1$ e $V_2 < V_1$
b) $\vec{E}_2 = \vec{E}_1$ e $V_2 = V_1$
c) $\vec{E}_2 = \vec{E}_1$ e $V_2 < V_1$
d) $\vec{E}_2 > \vec{E}_1$ e $V_2 > V_1$

QUESTÃO 22

Uma caixa com 2 metros de comprimento, 1 metro de largura e 3 metros de altura, contém 5000 litros de água. A pressão exercida pela água no fundo da caixa, em pascal, é

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

QUESTÃO 23

23. De acordo com Johannes Kepler (1571-1630), "o quadrado do período de qualquer planeta é proporcional ao cubo do semi-eixo maior de sua órbita". Com respeito à órbita da Terra em relação ao Sol, sabe-se que o período é de um ano e o semi-eixo maior é 15×10^{10} metros. A partir dessas informações, pode-se afirmar que a ordem de grandeza da constante de proporcionalidade, em s^2/m^3 , é

- a) 10^{-12} b) 10^{-15} c) 10^{-19} d) 10^{-23}

QUESTÃO 24

A variação aproximada do volume, em cm^3 , de uma esfera de alumínio de raio 10 cm, quando aquecida de 20°F a 110°F , é

(dado: coeficiente de dilatação linear do alumínio = $23 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)

- a) 1,45 b) 14,50
c) 18,50 d) 29,00

QUESTÃO 25

No interior de um cilindro, encontram-se 30 cm^3 de um gás perfeito, sob pressão de 3 atm e temperatura de 50°C . Inicialmente, o gás sofre expansão isotérmica e seu volume passa a ser 70 cm^3 . A seguir, sofre transformação isocórica e a pressão torna-se 2,5 atm. No final, a temperatura do gás, em $^{\circ}\text{C}$, vale

- a) 323 b) 355 c) 430 d) 628

QUESTÃO 26

Colocam-se 10 gramas de gelo a 0°C em um calorímetro de cobre com massa 150 gramas e calor específico $0,093 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$. No interior do calorímetro, há 200 gramas de água, cujo calor específico é $1,0 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$. A temperatura do calorímetro e da água, antes de receber o gelo, era de 20°C . Após o equilíbrio, colocam-se 55 gramas de um metal a 90°C no interior do calorímetro. Restabelecido o equilíbrio térmico, a temperatura atingiu 25°C . O calor específico do metal, em $\text{cal/g}^{\circ}\text{C}$, é (dado: calor latente de fusão do gelo = 80 cal/g)

- a) 0,21 b) 0,40 c) 0,60 d) 0,80

QUESTÃO 27

O princípio fundamental em que se baseia o termômetro é a (o)

- a) lei zero da termodinâmica.
b) primeira lei da termodinâmica.
c) segunda lei da termodinâmica.
d) das trocas de calor sensível e latente.

QUESTÃO 28

A massa específica de um sólido é $6,19 \text{ g/cm}^3$ a $6 \text{ }^\circ\text{C}$ e $6,12 \text{ g/cm}^3$ a $56 \text{ }^\circ\text{C}$. O coeficiente de dilatação linear do sólido, em $^\circ\text{C}^{-1}$, é

- a) $6,52 \times 10^{-5}$ b) $7,62 \times 10^{-6}$
c) $6,52 \times 10^{-6}$ d) $7,62 \times 10^{-5}$

QUESTÃO 29

Dois líquidos A e B, com a massa de A valendo $5/4$ da massa de B, são misturados no interior de um calorímetro. Verifica-se que não há mudanças de estado e que a temperatura inicial de B e a temperatura de equilíbrio correspondem ao quádruplo e ao triplo, respectivamente, da temperatura inicial de A. Desprezando-se as trocas de calor com o calorímetro e com o ambiente, a relação entre os calores específicos dos líquidos A e B é

- a) 1,25 b) 0,80 c) 0,75 d) 0,40

QUESTÃO 30

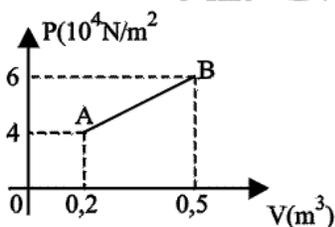
Uma máquina térmica trabalha entre as temperaturas de 300 K e 600 K . Em cada ciclo, a máquina retira 221 J de calor da fonte quente e rejeita 170 J de calor para a fonte fria. O rendimento da máquina e o rendimento máximo, em porcentagem, que ela poderia ter com as temperaturas entre as quais opera são, respectivamente,

- a) 44 e 56 b) 23 e 50
c) 50 e 77 d) 23 e 77

QUESTÃO 31

Oito mols de um gás ideal monoatômico sofrem o processo termodinâmico **AB** indicado no gráfico. A quantidade de calor, em kJ, trocada pelo gás na transformação de **A** para **B**, é (dado: $R = 8,31 \text{ J/molK}$)

- a) 6
b) 12
c) 15
d) 48



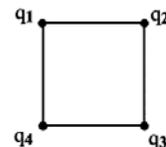
QUESTÃO 32

32. Certa massa de metano, cuja molécula-grama é 16 gramas, ocupa volume de 120 litros sob pressão de $2,5 \text{ atm}$ e à temperatura de $427 \text{ }^\circ\text{C}$. A massa do metano, em gramas, é (dado: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{l/molK}$)

- a) 3,06 b) 5,22
c) 19,06 d) 83,60

QUESTÃO 33

Quatro cargas são colocadas nos vértices de um quadrado, de lado $a = 10 \text{ cm}$, conforme a figura abaixo. Sendo $q_1 = q_2 = 3 \text{ } \mu\text{C}$ e $q_3 = q_4 = -3 \text{ } \mu\text{C}$, a intensidade do campo elétrico no centro do quadrado, em N/C , é



- a) $7,64 \times 10^6$
b) $5,40 \times 10^6$
c) $1,53 \times 10^7$
d) $3,82 \times 10^7$

QUESTÃO 34

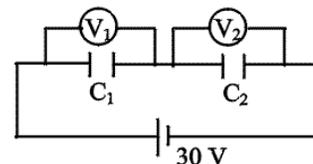
Sabe-se que um condutor percorrido por uma corrente elétrica pode sofrer o efeito de uma força magnética devido ao campo magnético uniforme em que o condutor estiver inserido. Nessas condições, pode-se afirmar que a força magnética

- a) atuará sempre de modo a atrair o condutor para a fonte do campo magnético.
b) atuará sempre de modo a afastar o condutor da fonte do campo magnético.
c) será máxima quando o ângulo entre a direção do condutor e o vetor \vec{B} for 90° .
d) será sempre paralela à direção do condutor e o seu sentido será o da movimentação das cargas negativas.

QUESTÃO 35

Na figura abaixo, temos dois capacitores ligados em série, sendo $C_1 = 10 \text{ mF}$ e $C_2 = 20 \text{ mF}$, com uma fonte de 30 V . Sendo V_1 e V_2 dois voltímetros, pode-se dizer em relação às leituras de V_1 e V_2 que

- a) $V_2 = 0$
b) $V_1 = V_2$
c) $V_1 < V_2$
d) $V_1 > V_2$



QUESTÃO 36

Ligando-se um resistor de $0,10 \text{ } \Omega$ a uma bateria com f.e.m. de $1,5 \text{ V}$, tem-se uma potência, dissipada no resistor, de 10 W . A diferença de potencial, em Volts, e a resistência interna da bateria, em $\text{ } \Omega$, são, respectivamente,

- a) 1 e 0,05 b) 1 e 0,005
c) 10 e 0,05 d) 10 e 0,005

QUESTÃO 37

Um gerador de f.e.m. 12 V alimenta um receptor cuja resistência é $10 \text{ } \Omega$. Sabendo-se que o rendimento do gerador é 60% , sua resistência interna, em $\text{ } \Omega$, é

- a) 2,1 b) 4,3 c) 6,7 d) 8,9

QUESTÃO 38

Uma resistência é alimentada por uma linha de 220 V (CA) e possui como proteção um fusível que interrompe a alimentação quando ocorre uma sobrecarga no valor máximo de sua corrente, que é 25 A. Estando ligado um chuveiro que consome 4400 W, o número máximo de lâmpadas de 100 W que podem ser ligadas, sem interromper a alimentação, é

- a) 1 b) 5 c) 10 d) 11

QUESTÃO 39

Pode-se afirmar que o campo magnético existente na região em torno de um ímã natural é devido

- a) à vibração das moléculas no interior do do ímã.
b) aos movimentos específicos dos elétrons existentes nos átomos do material do ímã.
c) à repulsão, causada pelo núcleo dos átomos do material, que atua gerando uma corrente elétrica.
d) a pequenos ímãs de magnetita existentes no interior de cada átomo de óxido de ferro.

QUESTÃO 40

Assinale a alternativa incorreta.

- a) A agulha magnética de uma bússola é um ímã que se orienta na direção do campo magnético terrestre.
b) O pólo sul geográfico atrai o pólo sul de uma agulha magnetizada.
c) Uma carga elétrica submetida à ação de um campo magnético sempre sofrerá a ação de uma força magnética.
d) Se um fio for percorrido por uma corrente elétrica, será produzido um campo magnético, que poderá atuar sobre cargas em movimento, exercendo sobre elas uma força magnética.

www.sassabetudo.cjb.net



**FICOU BABANDO
VEJA MAIS NO NOSSO SITE**



www.sassabetudo.cjb.net