



ACADEMIA DA FORÇA AÉREA
VESTIBULAR 1997/1998
PROVA DE FÍSICA

QUESTÃO 01

Um certo calorímetro contém 80 gramas de água à temperatura de 15° C. Adicionando-se à água do calorímetro 40 gramas de água a 50° C. Observa-se que a temperatura do sistema, ao ser atingido o equilíbrio térmico, é de 25° C. Pode-se afirmar que a capacidade térmica do calorímetro, em cal/° C. Pode-se afirmar que a capacidade térmica do calorímetro, em cal/°C, é igual a:

Dado: calor específico da água é 1 cal/g°C

- (A) 5
- (B) 10
- (C) 15
- (D) 20

QUESTÃO 02

Um satélite foi lançado para entrar em órbita circular ao redor da Terra, a uma distância d do seu centro. Sabendo-se que G é a Constante Gravitacional Universal e M a massa da Terra, o período de revolução do satélite, ao redor da Terra, será dado por:

- (A) $2\pi \frac{GM}{d}$
- (B) $1\pi d^2 \sqrt{GM}$
- (C) $2\pi d \sqrt{\frac{GM}{d}}$
- (D) $2\pi \sqrt{\frac{d^3}{GM}}$

QUESTÃO 03

Misturando-se 1,5 kg de água a 85° C com 3,0 kg de água a 10° C, obtém-se 4,5 kg de água à temperatura, em °C, de:
(calor específico da água: 1 cal/g°C)

- (A) 35
- (B) 45
- (C) 55
- (D) 65

QUESTÃO 04

Certa massa de um gás ideal sofre uma transformação na qual a pressão duplica e o volume cai a um terço do valor inicial. A temperatura absoluta final, em relação à inicial, é:

- (A) a mesma

- (B) 2/3
- (C) 3/2
- (D) 5

QUESTÃO 05

10 mols de hélio a 273 K e 2 atm ocupam o mesmo volume que x mols de neônio a 546 K e 4 atm. Considerando-se os dois gases como ideais, o valor de x é:

- (A) 5
- (B) 10
- (C) 15
- (D) 20

QUESTÃO 06

A densidade do mercúrio a 0° C vale 13,6 g/cm³ e tem um coeficiente de dilatação cúbica de $1,82 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. A sua densidade em g/cm³, na temperatura de 40° C, vale:

- (A) 13,40
- (B) 13,50
- (C) 13,55
- (D) 13,56

QUESTÃO 07

Um corpo de massas m e volume V é colocado em um recipiente contendo água. Verifica-se que esse corpo flutua na água com metade de seu volume imerso. Nesse caso pode-se afirmar que o(a):

- (A) peso do corpo é igual ao peso da água deslocada.
- (B) empuxo da água é igual à metade do peso do corpo.
- (C) massa do corpo é igual à metade da massa da água.
- (D) volume do corpo é igual a duas vezes o volume da água deslocada.

QUESTÃO 08

Um campo de indução magnética \vec{B} que possui linhas de indução paralelas e equidistantes é denominado:

- (A) uniforme
- (B) divergente
- (C) estacionário
- (D) convergente

QUESTÃO 09

Um capacitor C_1 de $1\mu\text{F}$ é ligado a uma bateria de 12 V para ser carregado. Após a carga, a bateria é desligada, e outro capacitor C_2 de $3\mu\text{F}$, inicialmente descarregado, é ligado em paralelo com C_1 . A soma das novas cargas dos capacitores, em C, será:

- (A) 3×10^{-6}
- (B) 6×10^{-6}
- (C) 9×10^{-6}
- (D) 12×10^{-6}

QUESTÃO 10

Na figura, o ponto **P** está situado a uma distância r de um condutor reto percorrido pela corrente elétrica i . O campo de indução magnética \vec{B} nesse ponto é melhor representado por:



- A) ↓
- B) ↑
- C) →
- D) ←

QUESTÃO 11

A intensidade do campo de indução magnética \vec{B} , medida em mT, no centro de uma espira circular de raio 0,1 mm e corrente elétrica de 2A, é:

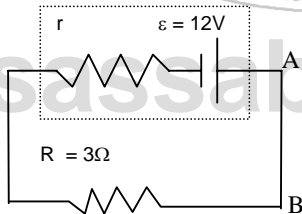
Dado: $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$

- (A) 4
- (B) 6
- (C) 2π
- (D) 4π

QUESTÃO 12

Na figura abaixo, temos um gerador com resistência interna de 1Ω , ligado a um resistor externo de 3Ω . Os valores da potência dissipada no resistor de 3Ω , e a diferença de potencial entre os pontos **A** e **B** são, respectivamente:

- (A) 48 W e 12 V
- (B) 48W e 0V
- (C) 27W e 12V
- (D) 27W e 0V



QUESTÃO 13

Nove fios de cobre, cada um de comprimento ℓ e diâmetro d , e resistência R , são ligados em série, formando um único condutor, com resistência total R_T . O diâmetro D de um único fio de cobre, de comprimento também ℓ , para se obter a mesma resistência total deve ser:

- (A) $\frac{d}{2}$

- (B) $\frac{d}{3}$
- (C) $\frac{d}{4}$
- (D) $\frac{d}{5}$

QUESTÃO 14

Uma força elétrica de intensidade **F** aparece quando duas pequenas esferas idênticas, com cargas 3 C e 9 C são colocadas a uma distância **d**, no vácuo. Quando colocadas em contato e afastadas a uma distância **3d**, a nova intensidade da força elétrica, em função de **F**, será:

- (A) $\frac{2F}{27}$
- (B) $\frac{4F}{27}$
- (C) $\frac{7F}{27}$
- (D) $\frac{8F}{27}$

QUESTÃO 15

Faz-se um experimento com 4 esferas metálicas iguais e isoladas uma da outra. A esfera **A** possui carga elétrica **Q** e as esferas **B**, **C** e **D** estão neutras. Colocando-se a esfera **A** em contato sucessivo com as esferas **B**, **C** e **D**, a carga final de **A** será:

- (A) $Q/3$
- (B) $Q/4$
- (C) $Q/8$
- (D) $Q/9$

QUESTÃO 16

Uma máquina térmica, ao realizar um ciclo, retira 20 J de uma fonte quente e libera 18 J para uma fonte fria. O rendimento dessa máquina, é:

- (A) 0,1%
- (B) 1,0%
- (C) 2,0%
- (D) 10%

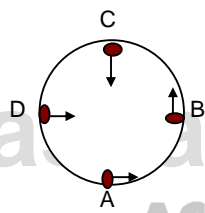
QUESTÃO 17

- I- Um objeto é acelerado não somente quando sua velocidade escalar varia, mas também quando seu vetor velocidade muda de direção.
 - II- Para descrever completamente o movimento de uma objetivo basta conhecer como varia sua velocidade escalar com o tempo.
 - III- Um corpo pode ter velocidade escalar nula e estar submetido a uma aceleração tangencial nula.
 - IV- Na expressão da 2º Lei de Newton, $\vec{F} = m\vec{a}$, a massa m é chamada massa gravitacional.
- Das afirmações acima, são verdadeiras:

- (A) I e II
- (B) I e III
- (C) I, II e IV
- (D) I, III e IV

QUESTÃO 18

Um corpo de 5kg de massa percorre uma trajetória circular no interior de uma esfera oca, cujo raio é 2 metros. A figura abaixo ilustra o fato. Pode-se afirmar que o trabalho, em J, realizado pela força peso entre os pontos:



- (A) AC é 100π
- (B) ABCDA é nulo
- (C) ABCDA é 200π
- (D) ABC é igual ao trabalho da força centrípeta.

QUESTÃO 19

Uma máquina térmica opera entre duas fontes, uma quente, a 600 K, e outra fria, a 200 K. A fonte quente libera 3700 J para a máquina. Supondo que esta funcione no seu rendimento, são, respectivamente:

- (A) 1233 e 33%
- (B) 1233 e 100%
- (C) 2464 e 67%
- (D) 3700 e 100%

QUESTÃO 20

Dois lâmpadas, uma L_1 de resistência R_1 , e outra L_2 de resistência R_2 , sendo $R_1 > R_2$, são ligadas em paralelo e em série. Respectivamente, para cada ligação, a lâmpada mais brilhante será:

- (A) L_1 e L_2
- (B) L_2 e L_1
- (C) L_2 e L_2
- (D) L_1 e L_1

QUESTÃO 21

Uma carga puntual q de $2\mu C$ é colocada em um ponto P, a uma distância d de uma carga Q de $3C$. Nestas condições a intensidade do campo elétrico criado pela carga Q , no ponto P, depende:

- (A) somente de q
- (B) de Q e de q
- (C) de Q e de d
- (D) somente de d

QUESTÃO 22

Aplica-se uma d.d.p. de 10 V em uma associação em série de três capacitores. Sabendo-se que $C_1 = 2\mu F$, $C_2 = 2\mu F$ e $C_3 = 4\mu F$, a energia armazenada, em μJ , na associação e a d.d.p., em volts, no capacitor C_2 , são, respectivamente:

- (A) 40 e 4
- (B) 60 e 4
- (C) 40 e 8
- (D) 60 e 8

QUESTÃO 23

Uma pequena esfera é abandonada em queda livre de uma altura de 80 m, em relação ao solo. Dois segundos após, uma Segunda esfera é atirada, verticalmente para baixo. Despreze a resistência do ar e considere $g = 10 \text{ m/s}^2$. A fim de que as esferas atinjam o solo no mesmo instante, a velocidade de lançamento da Segunda esfera, em m/s, deve ser:

- (A) 15
- (B) 20
- (C) 25
- (D) 30

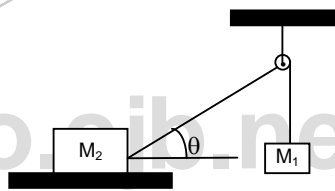
QUESTÃO 24

Um corpo de massa $3M$ desloca-se no sentido Oeste-Leste, com velocidade de 10 m/s, e colide inelasticamente com outro corpo de massa $2M$ deslocando-se no sentido Sul-Norte com velocidade de 20 m/s. As velocidade do sistema formado pelos dois corpos após a colisão., em m/s, será:

- (A) 10
- (B) 20
- (C) 30
- (D) 40

QUESTÃO 25

Na figura abaixo, o ângulo θ vale 30° , e a relação entre as massas M_2/M_1 tem valor $3/2$. Para que o sistema permaneça em equilíbrio, qual deve ser o valor do coeficiente de atrito entre o bloco 2 e o plano?



- (A) $\sqrt{3}/3$
- (B) $\sqrt{3}/2$
- (C) $\sqrt{3}$
- (D) $1/2$

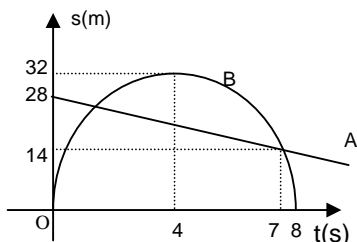
QUESTÃO 26

No avião de treinamento T-25 utilizado na AFA, a hélice gira 2700 rpm durante a corrida no solo e, após a decolagem, a rotação é reduzida para 2450 rpm em apenas 5 segundos. Supondo-se que a hélice sofre uma desaceleração uniforme, a aceleração angular da hélice, em valor absoluto, vale aproximadamente, em rad/s^2 :

- (A) 1,67
- (B) 3,14
- (C) 5,23
- (D) 8,72

QUESTÃO 27

Duas partículas A e B desenvolvem movimentos sobre uma mesma trajetória, cujos gráficos horários são dados por:



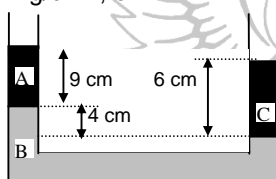
No instante em que A e B se encontram, os módulos das velocidades de A e de B valem, respectivamente:

- (A) 2 e 12
- (B) 2 e 16
- (C) 2,57 e 12
- (D) 1,57 e 16

QUESTÃO 28

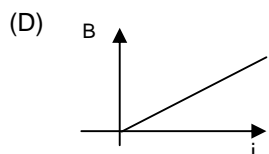
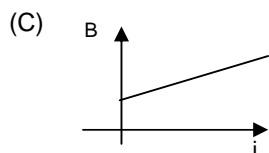
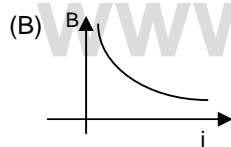
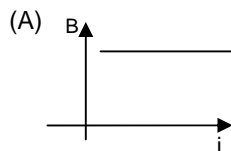
Na figura abaixo, a densidade do líquido A é $d_A = 0,4 \text{ g/cm}^3$ e a do líquido C é $d_C = 2,5 \text{ g/cm}^3$, então a densidade do líquido B, em g/cm^3 , é

- (A) 1,45
- (B) 2,50
- (C) 2,85
- (D) 5,20



QUESTÃO 29

No interior de um solenóide, a dependência do campo de indução magnética \vec{B} , em relação à corrente elétrica i , pode ser representada por:



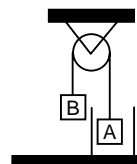
QUESTÃO 30

Em uma revista especializada em automóveis, afirma-se que um determinado veículo acelera de zero a 108 km/h em 7,2 segundo. Supondo-se que tal veículo desenvolve MRUV, no citado intervalo de tempo, o espaço percorrido pelo mesmo, em metros, é:

- (A) 72
- (B) 96
- (C) 108
- (D) 120

QUESTÃO 31

Dois corpos idênticos estão ligados por um fio ideal passando por uma roldana, conforme figura abaixo inicialmente, os corpos estão em repouso. Sendo $m_A = m_B = 3 \text{ kg}$, a densidade do fluido $0,6 \text{ g/cm}^3$, a densidade dos corpos $1,2 \text{ g/cm}^3$ e $g = 10 \text{ m/s}^2$, a aceleração do sistema, após um certo intervalo de tempo, será, em m/s^2 :



- (A) 0
- (B) 0,6
- (C) 1,6
- (D) 2,5

QUESTÃO 32

Em relação a um observador parado na margem, a velocidade com que um barco sobe o rio vale 8 km/h e a com que o mesmo barco desce o rio vale 20 km/h, sempre com movimento uniforme. A velocidade da correnteza, em km/h, vale:

- (A) 3
- (B) 6
- (C) 8
- (D) 12

QUESTÃO 33

Dois líquidos X e Y, miscíveis entre si possuem densidade $0,6 \text{ g/cm}^3$ e $0,9 \text{ g/cm}^3$, respectivamente. Ao se misturar 3 litros do líquido X com 6 litros do líquido Y, a densidade da mistura, em g/cm^3 , será:

- (A) 0,6
- (B) 0,7
- (C) 0,8
- (D) 0,9

QUESTÃO 34

Um termômetro mal graduado assinala, nos pontos fixos usuais, respectivamente -1° C e 101° C . A temperatura na qual o termômetro não precisa de correção é:

- QUESTÃO 27** 49
- QUESTÃO 28** 50
- QUESTÃO 29** 51
- QUESTÃO 30** 52

QUESTÃO 35

Uma corrente de 5 A percorre uma resistência de 10Ω durante 4 minutos. A carga, em coulombs, e o número de elétrons que atravessam a resistência nesse período são respectivamente.

Dado: carga do elétron $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

- (A) 1200 e $7,5 \times 10^{21}$
- (B) $7,5 \times 10^{21}$ e 1200
- (C) $6,28 \times 10^{-18}$ 1200
- (D) 12000 e $6,28 \times 10^{21}$

QUESTÃO 36

Uma prensa hidráulica é utilizada para levantar um automóvel de massa 1,8 toneladas até a altura de 1 metro. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$ e que o êmbolo maior tem diâmetro de 60 cm e o menor diâmetro de 10 cm, então, a força necessária para que o automóvel permaneça erguido, em newtons, é:

- (A) 50
- (B) 300
- (C) 500
- (D) 3000

QUESTÃO 37

A aceleração da gravidade na superfície da Terra, de raio R, é g. Calcule a altura, em relação à superfície, na qual a aceleração da gravidade valerá g/9.

- (A) R
- (B) 2R
- (C) 3R
- (D) 4R

QUESTÃO 38

Uma bolinha de tênis de 50 gramas de massa é atingida pela raquete de um tenista e, após a colisão, adquire uma velocidade de 180 km/h. Sabendo-se que esta colisão é elástica e dura um milésimo de segundo, a força média impulsiva exercida pela raquete, em newtons, vale:

- (A) 2500
- (B) 5000
- (C) 7000
- (D) 9000

QUESTÃO 39

Uma partícula de massa m , carga elétrica q e velocidade v descreve uma trajetória circular de raio r_1 numa região dotada de campo de indução magnética \vec{B} . Após um certo tempo, nota-se que o raio da trajetória passa a ser $r_2 = 2r_1$. Pode-se afirmar que:

- (A) essa partícula perdeu massa.
- (B) a velocidade da partícula aumentou.
- (C) a carga elétrica da partícula aumentou.
- (D) o campo de indução magnética dobrou de intensidade.

QUESTÃO 40

Um fuzil FM-1908 dispara horizontalmente uma bala de massa m , com que velocidade v_b , contra um bloco de madeira de massa M em repouso, sobre uma superfície horizontal sem atrito. Sabendo-se que na colisão inelástica a bala fica cravada no bloco, então a velocidade final do sistema, após o choque, será:

- (A) $\frac{m+M}{M} v_b$
- (B) $\frac{m}{m+M} v_b$
- (C) $M \frac{m+M}{m} v_b$
- (D) $m \frac{(m+M)}{M} v_b$

FICOU BABANDO
VEJA MAIS NO NOSSO SITE

