



**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/cm<sup>3</sup> e tem um coeficiente de dilatação cúbica de 1,82 x 10<sup>-4</sup> °C<sup>-1</sup>. A sua densidade em g/cm<sup>3</sup>, 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

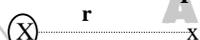
**QUESTÃO 09**

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)  $3 \times 10^{-6}$
- (B)  $6 \times 10^{-6}$
- (C)  $9 \times 10^{-6}$
- (D)  $12 \times 10^{-6}$

**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:

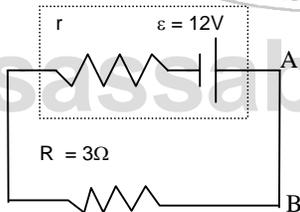
Dado:  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$

- (A) 4
- (B) 6
- (C)  $2\pi$
- (D)  $4\pi$

**QUESTÃO 12**

Na figura abaixo, temos um gerador com resistência interna de  $1\Omega$ , ligado a um resistor externo de  $3\Omega$ . Os valores da potência dissipada no resistor de  $3\Omega$ , 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  $\ell$  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  $\ell$ , 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%

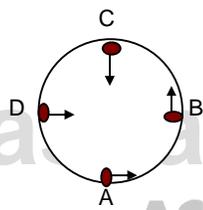
**QUESTÃO 17**

- 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  $100\pi$
- (B) ABCDA é nulo
- (C) ABCDA é  $200\pi$
- (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  $Q$

**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  $\mu J$ , 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

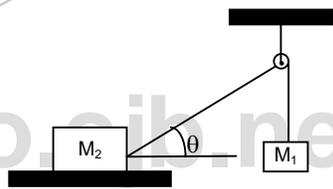
**QUESTÃO 24**

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  $\theta$  vale  $30^\circ$ , 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)  $1/2$

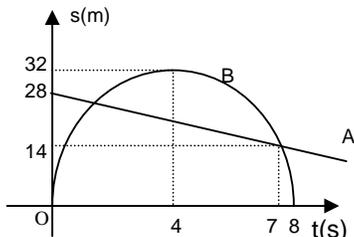
**QUESTÃO 26**

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  $\text{rad/s}^2$ :

- (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:



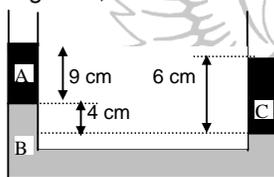
No instante em que A e B se encontram, os módulos das velocidades de A e de B valem, respectivamente:

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

**QUESTÃO 28**

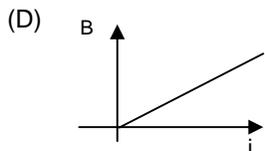
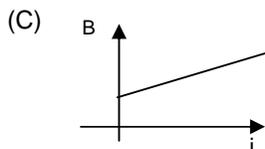
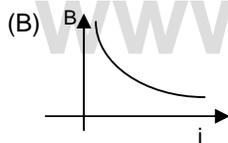
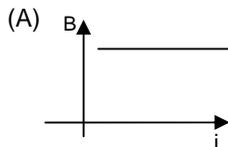
Na figura abaixo, a densidade do líquido A é  $d_A = 0,4 \text{ g/cm}^3$  e a do líquido C é  $d_C = 2,5 \text{ g/cm}^3$ , então a densidade do líquido B, em  $\text{g/cm}^3$ , é

- (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:



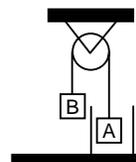
**QUESTÃO 30**

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  $\text{m/s}^2$ :



- (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  $\text{g/cm}^3$ , 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  $-1^\circ \text{ C}$  e  $101^\circ \text{ C}$ . 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  $10 \Omega$  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

