



SISTEMA
ACAFE

Vestibular de VERÃO 2017

Edital N. 02/2016/ACAFE
20/11/2016

Instruções

1. Confira se o nome impresso no Cartão Resposta corresponde ao seu, e se as demais informações estão corretas. Caso haja qualquer irregularidade, comunique imediatamente ao fiscal. Assine no local indicado.
2. Verifique se o número de inscrição constante da Folha de Redação Personalizada está correto. Em caso de divergência, notifique imediatamente o fiscal.
3. A prova é composta por 01 (uma) redação e 63 (sessenta e três) questões objetivas, de múltipla escolha, com 04 (quatro) alternativas de resposta - A, B, C, D - das quais, somente 01 (uma) deverá ser assinalada como correta. Confira a impressão e o número das páginas do Caderno de Questões. Caso necessário solicite um novo caderno.
4. As questões deverão ser resolvidas no caderno de prova e transcritas para o Cartão Resposta utilizando caneta esferográfica, tubo transparente, com tinta indelével, de cor azul ou preta.
5. Não serão prestados quaisquer esclarecimentos sobre as questões das provas durante a sua realização. O candidato poderá se for o caso, interpor recurso no prazo definido pelo Edital.
6. O texto produzido deverá ser transcrito na íntegra para a Folha de Redação Personalizada com caneta esferográfica, tubo transparente, com tinta indelével, de cor azul ou preta.
7. O Cartão Resposta e a Folha de Redação Personalizada não serão substituídos em caso de marcação errada ou rasura.
8. Não será permitido ao candidato manter em seu poder qualquer tipo de equipamento eletrônico ou de comunicação (telefones celulares, gravador, *smartphones*, *scanner*, *tablets*, *ipod*, qualquer receptor ou transmissor de dados e mensagens, bipe, agenda eletrônica, *notebook*, *palmtop*, *pen-drive*, walkman, máquina de calcular, máquina fotográfica, controle de alarme (nenhum tipo), relógio de qualquer espécie, braceletes, etc.), mesmo que desligado devendo ser colocados **OBRIGATORIAMENTE** no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
9. Todo material deve ser acomodado em local a ser indicado pelos fiscais de sala de prova.
10. Também não será permitida qualquer tipo de consulta (livros, revistas, apostilas, resumos, dicionários, cadernos, anotações, régua de cálculo, etc.), ou uso de óculos escuros, protetor auricular ou quaisquer acessórios de chapalaria (chapéu, boné, gorro, lenço ou similares), ou o porte de qualquer arma. O não cumprimento dessas exigências implicará na eliminação do candidato.
11. Somente será permitida a sua retirada da sala após quatro horas do início da prova que terá, no máximo, cinco horas de duração. Os três últimos candidatos deverão permanecer em sala até que todos conclua a prova e possam sair juntos.
12. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo de transcrição para o Cartão Resposta e para Folha de Redação Personalizada é de 5 horas.
13. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova.
14. Aguarde autorização para entregar o Caderno de Questões, o Cartão Resposta e Folha de Redação Personalizada.

Diante de qualquer dúvida você deve comunicar-se com o fiscal.

DURAÇÃO DA PROVA: 5 horas

Inscrição: _____

NOME: _____

MEDICINA

FISICA

29) Seja um recipiente de altura h , cheio de um líquido, que em sua base possui um orifício circular de diâmetro d . O tempo para esvaziar completamente o líquido por esse

orifício é dado por $t = k \cdot \frac{h}{\sqrt{d}}$, onde k é uma

constante. Um segundo recipiente nas mesmas condições do anterior tem 16 orifícios circulares, mas com a condição de que a soma das áreas dos mesmos seja igual a área do único orifício do primeiro recipiente.

O tempo necessário para esvaziar completamente o segundo recipiente por um único de seus 16 orifícios é:

A $\Rightarrow 4t$.

B $\Rightarrow 2t$.

Alternativa correta

A área para 1 orifício:

$$A = \pi \cdot (d/2)^2 = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

A mesma área para 16 orifícios:

$$A = 16 \cdot \pi \cdot (d'/2)^2 = \frac{\pi \cdot d'^2}{4}$$

Teremos: $d^2 = 16 \cdot d'^2 \Rightarrow d' = \frac{d}{4}$

O novo tempo será:

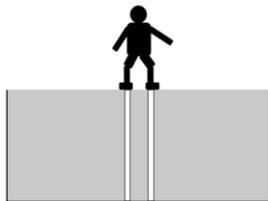
$$t' = k \cdot \frac{h}{\sqrt{d/4}} = 2 \cdot k \cdot \frac{h}{\sqrt{d}} \Rightarrow t' = 2 \cdot t$$

C $\Rightarrow 16t$.

D $\Rightarrow t/16$

30) Um homem de 80 kg entrou em um tanque com água utilizando pernas de alumínio fundido. As pernas de alumínio são cilíndricas, de comprimento 40 cm e massa de 10kg cada uma e estão totalmente submersas, conforme a figura.

Considere a densidade do alumínio de $2,5\text{g/cm}^3$, a densidade da água de 1g/cm^3 e a gravidade de 10m/s^2 .



A pressão, em N/m^2 , que uma das pernas de alumínio aplica na base do tanque é:

A $\Rightarrow 9,2 \cdot 10^4$

B $\Rightarrow 4,6 \cdot 10^4$

Alternativa correta

Para determinar a pressão de uma perna na base do tanque usamos a expressão:

$$P = \frac{F}{A}$$

Porém, temos sobra a área de cada perna:

$$F = \frac{\text{peso}}{2} + \text{peso da perna} - \text{Empuxo sobre a perna}$$

Logo:

$$\frac{\text{peso}}{2} = \frac{800}{2} = 400\text{N}$$

$$\text{peso da perna} = 100\text{N}$$

$$V_d = \frac{m}{\rho_{\text{Al}}} = \frac{10}{2,5 \cdot 10^3} = 4,0 \cdot 10^{-3} \text{m}^3$$

$$E = \rho_{\text{água}} \cdot g \cdot V_d = 1,0 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 4,0 \cdot 10^{-3}$$

$$E = 40\text{N}$$

$$\rho_{\text{Al}} = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho_{\text{Al}} = \frac{m}{A \cdot h} \Rightarrow A = \frac{m}{\rho_{\text{Al}} \cdot h}$$

$$A = \frac{10}{2,5 \cdot 10^3 \cdot 0,4} = 10^{-2} \text{m}^2$$

Assim:

$$p = \frac{F}{A} = \frac{400 + 100 - 40}{10^{-2}} = \frac{4,6 \cdot 10^2}{10^{-2}}$$

$$p = 4,6 \cdot 10^4 \text{N/m}^2$$

C $\Rightarrow 5,0 \cdot 10^4$

D $\Rightarrow 1,0 \cdot 10^4$

31) Um rapaz colocou no congelador um saco plástico com 1 litro de água. Após certo tempo, retirou o saco com a água congelada e colocou sobre a mesa. Considere o fluxo médio de calor entre a água e o ambiente de 500 cal/s na pressão de 1 atm e que após 225 s a água chegou ao equilíbrio térmico com o ambiente, que tinha uma temperatura de 30°C .

Dados: $c_{\text{gelo}} = 0,5 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$, $c_{\text{liq.}} = 1 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$ e $L_{\text{fusão}} = 80 \text{ cal/g}$.

Com base no exposto, marque com **V** as afirmações **verdadeiras** e com **F** as **falsas**.

- () A água congelada demora 160 s para fundir.
- () A água congelada estava, inicialmente quando colocada na mesa, com temperatura de 0°C .
- () O calor total recebido pela água em 225 segundos foi de $112,5 \cdot 10^3 \text{ cal}$.
- () O calor recebido pela água líquida para aquecer até 30°C é 30000 cal .

A sequência **correta** é:

A $\Rightarrow \text{V - F - V - V}$

Alternativa correta

2ª afirmação incorreta (F)

Vamos determinar quanto tempo a água demora para sair de 0°C até chegar a 30°C .

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T \Rightarrow Q = 1000 \cdot 1 \cdot 30$$

$$Q = 30000 \text{ cal}$$

$$\varphi = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow 500 = \frac{30000}{\Delta t}$$

$$\Delta t = \frac{30000}{500} \Rightarrow \Delta t = 60s$$

Vamos determinar quanto tempo a água congelada demora fundir.

$$Q = m \cdot L \Rightarrow Q = 1000 \cdot 80$$

$$Q = 80000cal$$

$$\varphi = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow 500 = \frac{80000}{\Delta t}$$

$$\Delta t = \frac{80000}{500} \Rightarrow \Delta t = 160s$$

O tempo gasto até agora é:

$$\Delta t = 160 + 60 = 220s$$

Então, sabemos que a água congelada não estava a 0° C, pois ainda sobrarão 5 s no tempo. Logo:

$$\varphi = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow 500 = \frac{Q}{5}$$

$$Q = 500 \cdot 5 \Rightarrow Q = 2500cal$$

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T \Rightarrow 2500 = 1000 \cdot 0,5 \cdot \Delta T$$

$$\Delta T = \frac{2500}{500} \Rightarrow (T - T_0) = 5$$

$$(0 - T_0) = 5 \Rightarrow T_0 = -5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

B ⇒ V - F - V - F

C ⇒ F - F - V - F

D ⇒ F - V - V - V

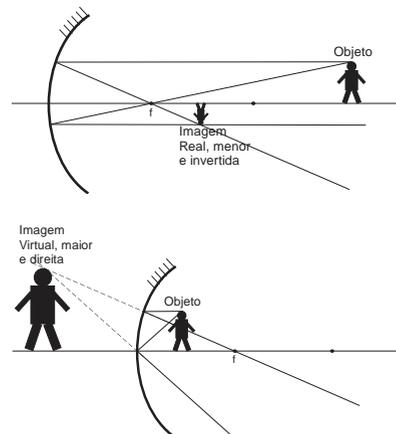
32) Um objeto foi colocado em duas posições a frente de um espelho côncavo de 10 cm de foco. A imagem do objeto, conjugada pelo espelho, quando colocado na primeira posição foi invertida, com ampliação de 0,2 e, quando colocado na segunda posição, foi direita com ampliação de 5.

Considerando o exposto, e utilizando o referencial e equações de Gauss, assinale a alternativa **correta** que completa as lacunas da frase a seguir.

A imagem conjugada do objeto na primeira posição é _____ e _____ que o objeto. A imagem conjugada do objeto na segunda posição é _____ e _____ que o objeto.

A ⇒ real - menor - virtual - maior

Alternativa correta.



B ⇒ real - menor - real - maior

C ⇒ virtual - maior - real - menor

D ⇒ virtual - maior - virtual - menor

33) Os Cilindros medicinais são destinados a armazenar gases sob alta pressão. Os cilindros são específicos para cada tipo de gás e são identificados segundo normas da ABNT, por cores diferentes e válvulas específicas para cada tipo de gás a ser envasado, como: Oxigênio Medicinal, Ar Comprimido Medicinal, Nitrogênio, Dióxido de Carbono e Óxido Nitroso.

Um residente recebe um cilindro fechado com um determinado gás (considerar ideal e monoatômico) superaquecido a temperatura inicial de 327°C e baixa sua temperatura para uso a 27°C.

Com diminuição da temperatura como fica a energia cinética média das moléculas?

A ⇒ duplicada.

B ⇒ reduzida em ¼.

C ⇒ reduzida à metade.

Alternativa correta.

$$t_c = T_k - 273$$

$$T_{k1} = t_{c1} + 273 = 600K$$

$$T_{k2} = t_{c2} + 273 = 300K$$

$$E_{c1} = \frac{3}{2}k \cdot T_{k1} \quad e \quad E_{c2} = \frac{3}{2}k \cdot T_{k2}$$

$$\frac{E_{c1}}{E_{c2}} = \frac{T_{k1}}{T_{k2}} = \frac{600}{300} = 2$$

$$E_{c2} = \frac{E_{c1}}{2}$$

D ⇒ inalterada.

=====

34) O aparelho auditivo humano distingue nas ondas sonoras 3 qualidades: altura, intensidade e timbre.

Com base no exposto, marque com **V** as afirmações **verdadeiras** e com **F** as **falsas**.

- () *O timbre muda quando adiciona-se a uma onda sonora um de seus harmônicos*
- () *A intensidade da onda sonora diminui ao se reduzir o comprimento de onda.*
- () *A altura da onda sonora aumenta quando a frequência aumenta.*
- () *Percebe-se a onda sonora duas vezes mais intensa quando se dobra a potência acústica.*

A sequência **correta** é:

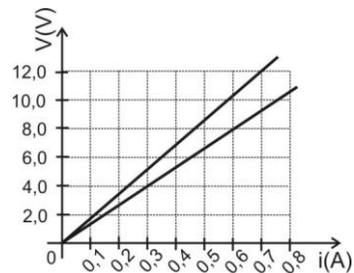
- A** ⇒ F - V - V - V
- B** ⇒ V - F - V - F
- C** ⇒ F - F - V - F
- D** ⇒ **V - F - V - V**

2ª afirmação incorreta (F)

A **intensidade** é uma característica do som que está relacionada à energia de vibração da fonte que emite as ondas.

=====

35) Sejam dois resistores ôhmicos R_x e R_y associados em paralelo e ligados a uma bateria ideal de 12V. A figura abaixo mostra as curvas que caracterizam esses resistores.



A intensidade de corrente elétrica em **am-péres**, fornecida pelo gerador ao circuito, é:

- A** ⇒ 16
- B** ⇒ 0,8
- C** ⇒ 8
- D** ⇒ **1,6**

Alternativa correta.

Como os resistores são ôhmicos temos:

$$V = Ri$$

$$R_x = \frac{V_x}{i_x} = \frac{12}{0,7} \quad e \quad R_y = \frac{V_y}{i_y} = \frac{8}{0,6} = \frac{4}{0,3}$$

O equivalente em paralelo:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_x} + \frac{1}{R_y} = \frac{1}{12/0,7} + \frac{1}{4/0,3} \Rightarrow R = \frac{12}{1,6} \text{ ohm}$$

A corrente será:

$$i = \frac{V}{R} = \frac{12}{12/1,6} \Rightarrow i = 1,6A$$