

# Vestibular de INVERNO 2017

Edital N. 01/2017/ACAFE

11/06/2017

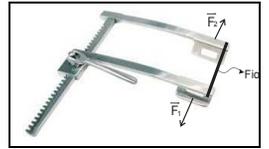
## Instruções

01. 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.
02. Confira os dados impresso no cartão resposta e folha de redação. Em caso de divergência, notifique imediatamente o fiscal.
03. 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.
04. 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.
05. 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.
06. 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.
07. O Cartão Resposta e a Folha de Redação Personalizada não serão substituídos em caso de marcação errada ou rasura.
08. 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.
09. 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, réguas de cálculo, etc.), ou uso de óculos escuros, protetor auricular ou quaisquer acessórios de chapelaria (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 concluem a prova e possam sair juntos.
12. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo de transcrição para o Cartão Resposta e Folha de Redação Personalizados é de 5 horas.
13. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao Fiscal.
14. Aguarde autorização para entregar o Caderno de Questões, o Cartão Resposta e Folha de Redação Personalizada.
15. Diante de qualquer dúvida você deve comunicar-se com o fiscal.

**DURAÇÃO DA PROVA: 5 HORAS**

**MEDICINA**

Os procedimentos médicos exigem a manipulação de vários instrumentos, a fim de facilitar um processo cirúrgico, por exemplo. Um desses instrumentos é o afastador autoestático chamado Finochietto. Sua função é afastar os tecidos abertos para promover melhor visualização, manuseio, etc, por parte dos médicos em um procedimento cirúrgico. Todavia, no laboratório de Física, foi utilizado para romper um fio que suportava força máxima de ruptura de módulo **50N**, como mostra a figura.



- ( ) O fio rompe se  $F_1 = 30N$  e  $F_2 = 25N$ .
- ( ) **As forças  $\vec{F}_1$  e  $\vec{F}_2$  terão o mesmo módulo.**
- ( ) **Para que o fio rompa as forças  $\vec{F}_1$  e  $\vec{F}_2$  tem que possuir módulos superiores a 50N.**
- ( ) O fio se rompe quando  $F_1 = 30N$  e  $F_2 = 30N$ , pois a força aplicada sobre o fio é de 60N.

A sequência **correta**, de cima para baixo, é:

**A**  $\Rightarrow$  F - V - F - V

**B**  $\Rightarrow$  V - V - V - F

**C**  $\Rightarrow$  **F - V - V - F**

**Alternativa correta**

F – O fio se rompe quando as forças tiverem módulos superiores a 50N e a força aplicada em um dos lados do afastador é numericamente igual à força aplicada no outro lado.

V – A força aplicada em um dos lados do afastador é numericamente igual à força aplicada no outro lado.

V – O fio se rompe quando as forças tiverem módulos superiores a 50N.

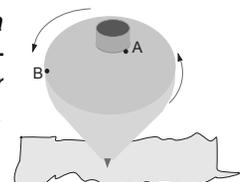
F – O fio se rompe quando as forças tiverem módulos superiores a 50N e a força aplicada em um dos lados do afastador é numericamente igual à força aplicada no outro lado.

**D**  $\Rightarrow$  V - F - V - F

=====

**30)** Analise o caso apresentado e a seguir as proposições feitas pelo professor a seus alunos.

Brincar de jogar pião fez e ainda faz parte da infância das pessoas. Ver o pião girando sem cair é algo que encanta as crianças. Agora, podemos perceber co-



nhecimentos físicos envolvidos no rodar do pião. Nesse sentido, considere um pião girando em MCU, conforme figura a seguir, com duas esferas iguais (A e B) grudadas sobre ele nas posições indicadas.

**FÍSICA**

**29)** Considere o caso abaixo e marque com **V** as proposições **verdadeiras** e com **F** as **falsas**.

- I As esferas A e B estão sujeitas a mesma Força centrípeta.
- II As velocidades angulares das esferas A e B são iguais.
- III O vetor velocidade linear da esfera A é constante.
- IV O módulo da velocidade linear da esfera A é menor que o módulo da velocidade linear da esfera B.

Todas as afirmações corretas estão em:

- A ⇒ I - II - III
- B ⇒ II - III - IV
- C ⇒ II - IV

**Alternativa correta**

I – **incorreta** - as esferas realizam voltas em tempo iguais, logo, possuem o mesmo período, a mesma frequência e a mesma velocidade angular. Como as esferas possuem a mesma velocidade angular e a mesma massa, no entanto, estão em distâncias diferentes ao eixo de giro (raios diferentes), pela equação  $F_c = m \cdot \omega^2 \cdot R$ , percebemos que a esfera B estará sujeita a uma maior força centrípeta.

II – **correta** - as esferas realizam voltas em tempo iguais, logo, possuem o mesmo período, a mesma frequência e a mesma velocidade angular.

III – **incorreta** - o vetor velocidade linear possui mesmo módulo, porém sua direção se altera constantemente, logo são vetores diferentes.

IV – **correta** - a velocidade linear pode ser determinada pela expressão:  $V = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot f$ , como a esfera A possui menor raio, possui, também velocidade linear de menor módulo.

- D ⇒ III - IV

31) Considere o caso abaixo e responda: Qual é a transformação sofrida pelo gás ao sair do spray?

As pessoas com asma, geralmente, utilizam broncodilatadores em forma de spray ou mais conhecidos como bombinhas de asma. Esses, por sua vez, precisam ser agitados antes da inalação para que a medicação seja diluída nos gases do aerossol, garantindo sua homogeneidade e uniformidade na hora da aplicação.



Podemos considerar o gás que sai do aerossol como sendo um gás ideal, logo, sofre certa transformação em sua saída.

- A ⇒ O gás sofre uma compressão adiabática.

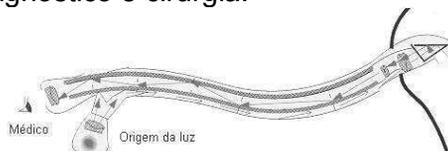
- B ⇒ O gás sofre uma expansão adiabática.

**Alternativa correta.**

A transformação adiabática é típica de spray aerossol, ou seja, transformação em que o gás expande muito rapidamente e não ocorre troca de calor com o meio.

- C ⇒ O gás sofre uma expansão isotérmica.
- D ⇒ O gás sofre uma compressão isotérmica.

32) O uso de fibras ópticas em aplicações médicas tem evoluído bastante desde as aplicações pioneiras do *Fiberscope*, onde um feixe de fibras de vidro servia basicamente para iluminar e observar órgão no interior do corpo humano. Hoje em dia, tem-se uma variedade de aplicações de sistemas sensores com fibras ópticas em diagnóstico e cirurgia.



Assinale a alternativa **correta** que completa as lacunas das frases a seguir.

O princípio é que quando lançado um feixe de luz numa extremidade da fibra e, pelas características ópticas do meio (fibra), esse feixe percorre a fibra por meio de \_\_\_\_\_ sucessivas. A fibra possui no mínimo duas camadas: o núcleo (filamento de vidro) e o revestimento (material eletricamente isolante). No núcleo, ocorre a transmissão da luz propriamente dita. A transmissão da luz dentro da fibra é possível graças a uma diferença de índice de \_\_\_\_\_ entre o revestimento e o núcleo, sendo que o núcleo possui sempre um índice de refração mais elevado, característica que, aliada ao ângulo de \_\_\_\_\_ do feixe de luz, possibilita o fenômeno da \_\_\_\_\_ total.

- A ⇒ refrações - refração - incidência - reflexão
- B ⇒ reflexões - refração - incidência - reflexão

**Alternativa correta.**

“Cada filamento que constitui o cabo de fibra óptica é basicamente formado por um núcleo central de vidro, por onde ocorre a transmissão da luz, que possui alto índice de refração e de uma casca envolvente, também feita de vidro, porém com índice de refração menor em relação ao núcleo. A transmissão da luz pela fibra óptica segue o princípio da reflexão total da luz. Em uma das extremidades do cabo óptico é lançado um feixe de luz que, pelas características ópticas da fibra, percorre todo o cabo por meio de sucessivas reflexões até chegar ao seu destino final.”

<http://brasilescola.uol.com.br/fisica/fibra-optica.htm>

- C ⇒ reflexões - incidência - refração - refração

**D** ⇒ interferências - refração - incidência - reflexão

=====

**33)** Considere o caso abaixo e marque com **V** as proposições verdadeiras e com **F** as falsas.

Ao final do século 19, o Professor físico alemão, Wilhelm Conrad Röntgen, quando trabalhava em seu laboratório na Baviera, sul da Alemanha, estudando o tubo de raios catódicos, descobriu acidentalmente os raios X. Ciente da importância de sua descoberta, que ele chamou de raios X por não saber realmente do que se tratava, sendo X a incógnita da matemática, Em dezembro de 1895 publicou o artigo o "EINE NEURE ART VON STRAHLEN" (sobre uma nova espécie de raios), onde descreve suas experiências e observações e relata várias proposições.

- ( ) Os raios X atravessam corpos opacos à luz.
- ( ) Provocam fluorescência em certos materiais.
- ( ) Não são defletidos por campos magnéticos.
- ( ) Os raios X propagam-se em linha reta.
- ( ) Os raios X propagam-se em uma única direção.

A sequência **correta**, de cima para baixo, é:

**A** ⇒ F - F - F - V - V

**B** ⇒ V - F - V - F - V

**C** ⇒ F - V - F - V - V

**D** ⇒ V - V - V - V - F

**Alternativa correta.**

"As principais propriedades dos raios X úteis para o radiodiagnóstico:

São radiação eletromagnética - não têm carga, não podendo ser defletidos por campos elétricos ou magnéticos;

No vácuo, propagam-se com a velocidade da luz;

Propagam-se em linha reta;

Propagam-se em todas as direções;

Provocam luminescência em determinados materiais metálicos;

Enegrecem o filme fotográfico;

São mais penetrantes quando têm energia mais alta, comprimento de onda curto e frequência alta;

Tornam-se mais penetrantes ao passarem por materiais absorvedores."

<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/medicina/propriedades-dos-raios-x/35830>

=====

**34)** Para realizar um tratamento deve-se dar um banho num paciente com água a 37°C. Utiliza-

se nesse procedimento um chuveiro elétrico de resistência 22Ω, ligado a uma rede de 220V. (Considere para efeitos de cálculo, o calor específico da água  $c \cong 4\text{J/g}^\circ\text{C}$ , a densidade da mesma  $\rho = 1\text{kg/litro}$  e que toda a energia dissipada na resistência seja convertida em calor).

Sabendo-se que a temperatura ambiente é de 27°C, a vazão, em mililitros/s, que esse chuveiro deverá ter nessas condições, é:

**A** ⇒ 55

**Alternativa correta.**

Para achar a potência do chuveiro:

Usando  $P = V i$  e  $V = R i$  temos

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{220^2}{22} \rightarrow P = 2200\text{W}$$

Usando  $P = \frac{\Delta T}{\Delta t}$ ,  $\Delta Q = m.c.\Delta t$  e  $\rho = \frac{m}{V}$  e

Sabendo que toda energia térmica é transformada em calor:

$$P \cdot \Delta t = \Delta Q$$

$$P \cdot \Delta t = m.c.\Delta t(\text{temperatura})$$

$$P \cdot \Delta t = \rho \cdot V.c.\Delta t(\text{temperatura})$$

$$\frac{V}{\Delta t} = \frac{P}{\rho \cdot c.\Delta t(\text{temperatura})} = \frac{2200}{1000.4.(37 - 27)}$$

$$\frac{V}{\Delta t} = 0,055\text{litros/s}$$

**B** ⇒ 25

**C** ⇒ 110

**D** ⇒ 880

=====

**35)** Algumas cafeteiras comerciais possuem um tubo de vidro transparente interligadas para a verificação da quantidade de café no reservatório (ambos abertos na parte de cima), como mostra a figura.

Admita que a área da seção reta horizontal do reservatório seja 20 vezes maior do que a do tubo de vidro. Quando a altura alcançada pelo café no tubo é h, a alternativa **correta** que indica a altura do café no interior do reservatório responde a:



**A** ⇒ h

**Alternativa correta.**

Por intermédio da lei de Stevin, pode-se observar que a pressão exercida por um líquido não depende

do formato ou do volume do recipiente no qual ele se encontra e que pontos de mesma altura possuem mesma pressão. Logo, trata-se de vasos comunicantes em que a altura é a mesma.

$$\mathbf{B} \Rightarrow h/2$$

$$\mathbf{C} \Rightarrow h/20$$

$$\mathbf{D} \Rightarrow 2h$$