

Vestibular de INVERNO 2016

Edital N. 01/2016/ACAFE

12/06/2016

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 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 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.

DURAÇÃO DA PROVA: 5 horas

Inscrição: _____

NOME: _____

OUTROS CURSOS

MATEMÁTICA

22) Um feirante deseja distribuir 576 goiabas, 432 laranjas e 504 maçãs entre várias famílias de um bairro carente. A exigência do feirante é que a distribuição seja feita de modo que cada família receba o mesmo e o menor número possível de frutas de uma mesma espécie.

A quantidade total de frutas recebida por cada família representa um número:

- A** ⇒ divisível por 9. **C** ⇒ múltiplo de 12.
B ⇒ múltiplo de 7. **D** ⇒ entre 40 e 50.

=====
23) Dadas as funções f e g , com funções reais $f(2x + 1) = 4x + 12$ e $g(x + 2) = 2x - 1$ definidas para todo $x \in \mathcal{R}$, então, pode-se afirmar que $f(g(x)) = 2$ é um número:

- A** ⇒ divisor de 10. **C** ⇒ fracionário.
B ⇒ múltiplo de 4. **D** ⇒ primo.

=====
24) Na divisão de um número natural n por 12, o resto é igual 7 e o número natural r é o resto da divisão do mesmo número por 4. Então, o valor de $(7 + r)$ é igual a:

- A** ⇒ 12. **C** ⇒ 10.
B ⇒ 11. **D** ⇒ 13.

=====
25) Considerando a sequência $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$, cujo n -ésimo termo é dado pela expressão $a_n = 3n - 4$, analise as seguintes proposições:

- I** Essa sequência é uma progressão aritmética cuja razão é igual a 3.
II A soma dos n primeiros termos dessa sequência é dada pela expressão $S_n = \frac{3n^2 - 5n}{2}$.
III Não existe um número natural n para o qual a soma $(a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{n-1} + a_n) = 0$.
IV A sequência formada pelos 15 primeiros termos apresenta exatamente 7 termos representados por números primos.

Das proposições acima, tem-se **exatamente**:

- A** ⇒ 4 corretas. **C** ⇒ 2 corretas.
B ⇒ 3 corretas. **D** ⇒ 1 correta.

=====
26) A equação $x^2 + 4x + y^2 + py = q$, em que os parâmetros p e q são números reais, representa uma circunferência no plano cartesiano. Sabe-se que a reta de equação $y = -x + 2$ contém o centro da circunferência e a intersecta no ponto P (-1, 3).

Assim, considere as seguintes proposições:

- I** O valor da expressão $(p - q)$ é igual a 10.
II A área do quadrado circunscrito à circunferência é igual 8 u.a..
III A reta de equação $y - x + k = 0$ é tangente à circunferência. Portanto, o produto dos possíveis valores de k é igual a zero.
IV A soma das coordenadas do ponto Q, simétrico do ponto P, em relação ao centro da circunferência, é igual a 2.

Todas as afirmações **corretas** estão em:

- A** ⇒ II - III **C** ⇒ I - IV
B ⇒ I - II - IV **D** ⇒ apenas a III

=====
27) Dentre os carros que mais desvalorizam, os carros de luxo são os que mais sofrem depreciação. Na compra de um carro de luxo no valor de R\$ 120.000,00, o consumidor sabe que o modelo adquirido sofre uma desvalorização de 10% ao ano, isto é, o carro tem, a cada instante, um valor menor do que o valor que tinha um ano antes.

Para que o carro perca 70% do seu valor inicial, é necessário que se passe entre:
(Use $\log 3 = 0,477$)

- A** ⇒ 9 e 10 anos. **C** ⇒ 10 e 11 anos.
B ⇒ 12 e 13 anos. **D** ⇒ 11 e 12 anos.

=====
28) As colunas de sustentação de uma determinada ponte são formadas por cilindros retos, sem bases (são cilindros vazados, que posteriormente serão preenchidos com concreto), de 8 metros de diâmetro e com capacidade de 314.000 litros. Para a confecção desses cilindros, a indústria usa chapas metálicas retangulares de 3,15m x 1,56m. As chapas serão unidas por filetes também metálicos que serão soldados ao longo das dimensões da chapa (despreze as dimensões dos filetes).

Considere as afirmações a seguir, assinalando **V** para as verdadeiras e **F** para as falsas.
(Use $\pi = 3,14$)

- () A altura do cilindro é um número entre 5 metros e 7 metros.
() Quando planificado, o cilindro torna-se um retângulo cujo lado maior mede entre 7 metros e 10 metros.
() O número de chapas utilizadas na construção de um cilindro pertence ao intervalo $[28,36]$.

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

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

FÍSICA

FORMULÁRIO E DADOS DE FÍSICA

$g = 10\text{m/s}^2 \sin 30^\circ = 0,5$ $\cos 30^\circ = 0,87$	
$d = d_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	$v = v_0 + at$
$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta t$	$\vec{F} = m\vec{a}$ » $\vec{P} = m\vec{g}$
$f_a = \mu N$	$T = Fd \cos \theta$

$F = -k \cdot x$	$M_0^{(F)} = \pm Fd$
$E_c = \frac{1}{2}mv^2$	$E_p = mgh$ » $E_p = \frac{1}{2}kx^2$
$E = \frac{F}{q}$	$V_{AB} = \frac{T_{AB}}{q}$
$P = \frac{\Delta T}{\Delta t}$	$R = \frac{V}{i}$
$p = p_0 + \rho gh$	$P = Vi$

=====

29) No Sistema Internacional de Unidades (SI), as grandezas fundamentais da Mecânica e suas respectivas unidades são: massa em quilograma, comprimento em metro e tempo em segundo.

A alternativa **correta** que indica a unidade da grandeza potência em função dessas unidades é:

- A** ⇒ quilograma vezes metro dividido por segundo.
- B** ⇒ quilograma vezes metro dividido por segundo ao quadrado.
- C** ⇒ quilograma vezes metro ao quadrado dividido por segundo ao cubo.
- D** ⇒ quilograma vezes metro ao quadrado dividido por segundo ao quadrado.

=====

30) As olimpíadas ocorrem de quatro em quatro anos onde esportistas de várias nações são reunidos num país para competirem em diversas modalidades esportivas. Em 2016 ela ocorrerá no Brasil. A natação é uma dessas modalidades e a competição ocorre em uma piscina de 50 metros de comprimento. Os nadadores disputam no estilo livre, costas, peito, borboleta e medley, em provas de 50m, 100m, 200m, 400m, 800m e 1500m, dependendo do estilo.

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

- () *Ao final de uma prova individual de 100m livres todos os nadadores terão realizado um deslocamento de 100m.*
- () *Em uma prova de revezamento 4x100m (quatro nadadores percorrem 100m), todos os nadadores terão a mesma velocidade média.*
- () *Se um nadador realiza a prova de 1500m com velocidade escalar média de 100m/min, significa que sempre manteve essa velocidade durante a prova.*
- () *Todos os nadadores, em uma prova de 50m livres, realizarão um deslocamento de 50m.*
- () *Em uma prova de 100m livres um nadador realizará um deslocamento numericamente diferente do espaço que percorreu.*

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

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

=====

31) O altímetro é o instrumento usado para medir alturas ou altitudes, geralmente em forma de um barômetro aneróide destinado a registrar alterações da pressão atmosférica que acompanham as variações de altitude.

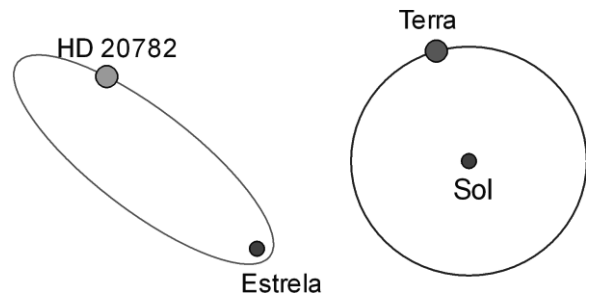
Assinale a alternativa **correta** que indica o comportamento do altímetro quando um avião passa de uma região de alta pressão para outra de baixa pressão.

- A** ⇒ Perda de altitude.
- B** ⇒ Ganho de altitude.
- C** ⇒ Altitude em relação ao nível do solo.
- D** ⇒ Não é afetado.

=====

32) Foi encontrado pelos astrônomos um exoplaneta (planeta que orbita uma estrela que não o Sol) com uma excentricidade muito maior que o normal. A excentricidade revela quão alongada é sua órbita em torno de sua estrela. No caso da Terra, a excentricidade é 0,017, muito menor que o valor 0,96 desse planeta, que foi chamado HD 20782.

Nas figuras a seguir pode-se comparar as órbitas da Terra e do HD 20782.

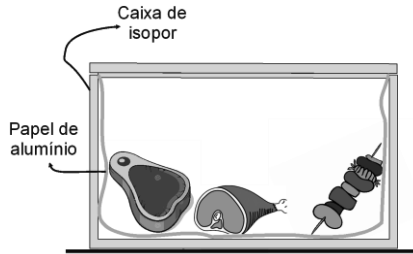


Nesse sentido, assinale a **correta**.

- A** ⇒ As leis de Kepler não se aplicam ao HD 20782 porque sua órbita não é circular como a da Terra.
- B** ⇒ As leis de Newton para a gravitação não se aplicam ao HD 20782 porque sua órbita é muito excêntrica.
- C** ⇒ A força gravitacional entre o planeta HD 20782 e sua estrela é máxima quando ele está passando no afélio.
- D** ⇒ O planeta HD 20782 possui um movimento acelerado quando se movimenta do afélio para o periélio.

33) Preparar um bom churrasco é uma arte e, em todas as famílias, sempre existe um que se diz bom no preparo. Em algumas casas a quantidade de carne assada é grande e se come no almoço e no jantar. Para manter as carnes aquecidas o dia todo, alguns utilizam uma caixa de isopor revestida de papel alumínio.

A figura a seguir mostra, em corte lateral, uma caixa de isopor revestida de alumínio com carnes no seu interior.

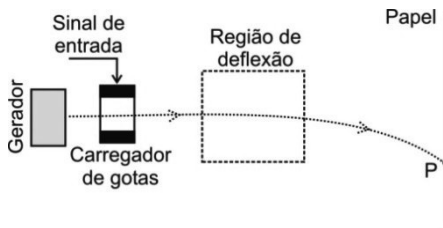


Considerando o exposto, assinale a alternativa **correta** que completa as lacunas das frases a seguir.

A caixa de isopor funciona como recipiente adiabático. O isopor tenta _____ a troca de calor com o meio por _____ e o alumínio tenta impedir _____.

- A** ⇒ impedir - convecção - irradiação do calor
- B** ⇒ facilitar - condução - convecção
- C** ⇒ impedir - condução - irradiação do calor
- D** ⇒ facilitar - convecção - condução

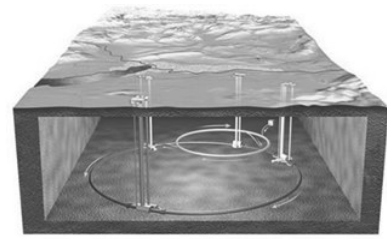
34) Na figura abaixo temos o esquema de uma impressora jato de tinta que mostra o caminho percorrido por uma gota de tinta eletrizada negativamente, numa região onde há um campo elétrico uniforme. A gota é desviada para baixo e atinge o papel numa posição P.



O vetor campo elétrico responsável pela deflexão nessa região é:

- A** ⇒ ↑ **C** ⇒ →
- B** ⇒ ↓ **D** ⇒ ←

35) O LHC fica na periferia da cidade de Genebra, na Suíça, sendo formado por um enorme tubo circular com circunferência de 26,7km e diâmetro de 7m; é subterrâneo, ficando a cerca de 100m abaixo do solo. Ele é um dos experimentos do CERN (Organização Europeia para Pesquisa Nuclear), onde a internet foi inventada.



O diagrama acima mostra o tubo em forma de anel, onde um feixe de partículas elétricas (prótons ou íons) é acelerado por um campo elétrico e passa a rodar sob poderosos campos magnéticos (perpendiculares aos planos das órbitas dos feixes) em um sentido do anel, enquanto outro feixe acelerado roda no sentido oposto do mesmo anel. Até que, no momento certo, eles entram em rota de colisão, onde as forças elétricas e nucleares serão tão intensas que partículas poderão ser criadas.

Nesse sentido, analise as afirmações a seguir.

- () A função do campo magnético é apenas mudar a direção da velocidade do feixe de prótons.
- () A força magnética aplicada em cada próton possui direção tangente à trajetória.
- () A força magnética tem a mesma direção do campo magnético.
- () A função do campo magnético é aumentar a energia cinética dos prótons.
- () A força magnética aplicada em cada próton não realiza trabalho.

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

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