

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ



EDUCAÇÃO
CIÊNCIA
ARTE
INCLUSÃO
SOCIAL
Gestão 2008/2012



DATA: 15/12/2010

HORÁRIO: das 08h às 13h

NÚMERO DE QUESTÕES: 30

INSCRIÇÃO:

PROVA GRUPO III

Língua Portuguesa – Física – Matemática

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES

- ☒ Para a realização desta prova, você está recebendo este **caderno de questões** e a **prova de redação**. Decorridos 60 (sessenta) minutos, será entregue o seu **cartão-resposta**.
- ☒ Verifique se este **caderno de questões** contém um total de **30 (trinta)** questões do tipo **proposições múltiplas**. Caso esteja incompleto, solicite outro ao fiscal, de imediato. **Não serão aceitas reclamações posteriores.**

LÍNGUA PORTUGUESA: 01 a 10

FÍSICA: 11 a 20

MATEMÁTICA: 21 a 30

- ☒ O candidato não poderá entregar o **caderno de questões** antes de decorridos 60 (sessenta) minutos do início da prova, ressalvados os casos de emergência médica.
- ☒ Só poderá ser utilizado como “borrão” o próprio **caderno de questões**.
- ☒ Analise cada item das questões da prova e preencha com V (Verdadeiro) ou F (Falso), ou deixe em branco quando não souber a resposta.
- ☒ Preencha corretamente o **cartão-resposta**, usando caneta esferográfica **tinta preta ou azul escrita grossa**.
 - ⇒ Se considerar o item **Verdadeiro**, preencha o círculo que contém a letra **V**.
 - ⇒ Se considerar o item **Falso**, preencha o círculo que contém a letra **F**.
 - ⇒ Se você **não souber** a resposta, preencha o círculo que contém a letra **B** (BRANCO).

Lembre-se de que dois itens errados anulam um correto, na mesma disciplina.

- ☒ Ao concluir a prova, o candidato terá que devolver o **cartão-resposta** e a **prova de redação** devidamente **assinados**, bem como o **caderno de questões**. A não devolução de qualquer um deles implicará na eliminação do candidato.

Execução:

“O principal motivo da educação é criar pessoas capazes de fazer coisas novas e não simplesmente repetir o que as outras gerações fizeram”

(Jean Piaget)



Com base nos textos abaixo, assinale V para Verdadeiro ou F para Falso nos itens das questões de 01 a 05.

Texto 1

Aplicabilidade da Ficha Limpa

01 Outro dia uma equipe de televisão procurou o cartório buscando maiores informações acerca da Lei da
02 Ficha Limpa. O repórter relatou que tinha realizado uma enquete informal e apurado que a maioria da
03 população não acreditava na eficácia da norma.

04 Esse descrédito habitualmente auscultado na sociedade parece ser uma questão sociológica, um
05 pessimismo inato da raiz lusitana da cultura brasileira. Aos incrédulos pode-se dizer que a Lei Complementar
06 nº 135/10, nasceu a partir da pressão popular. Pouco menos de quase 2 milhões de cidadãos subscreveram o
07 projeto que foi encaminhado sob aplausos ao Congresso Nacional e aprovado de forma surpreendentemente
08 meteórica.

09 Sob pressão da sociedade que exigia mudanças efetivas na legislação os congressistas tiveram de
10 render-se e, cortando na própria carne, decidiram estabelecer limites claros que solucionariam o conflito
11 inquietante e temerário que existia entre a retidão moral dos candidatos e a necessária preservação da
12 probidade administrativa. A modificação legislativa consistiu, basicamente, no aumento do rol de hipóteses de
13 inelegibilidade previstos na Lei Complementar nº 64/90. Assim, segundo o novo regime estão impossibilitados
14 de concorrer a cargos eletivos pelo prazo de 8 anos aqueles que forem condenados: criminalmente (a lei
15 elenca os crimes que geram este efeito), por abuso de poder econômico ou político, captação ilícita de
16 sufrágio, doação, arrecadação e aplicação irregular de verbas de campanha, improbidade administrativa e por
17 irregularidade nas prestações de contas.

18 Interessante notar a inclusão nessa lista de outras condutas atentatórias contra a probidade como a
19 demissão de servidores públicos, a perda do direito de exercer atividade profissional determinada pelos
20 conselhos ou órgãos de fiscalização profissionais e a renúncia de parlamentares e membros do Executivo
21 após a instauração de processos disciplinares visando a cassação dos mandatos. Concomitantemente às
22 inelegibilidades surgiram outras diretrizes importantes para garantir a efetividade da norma. Em primeiro lugar,
23 a desnecessidade do trânsito em julgado das decisões, sendo suficiente que sejam proferidas por órgão
24 colegiado. De outra banda, afirma-se de pronto que a decisão que declarar a inelegibilidade, em qualquer dos
25 casos, será autoaplicável implicando, inclusive, na anulação do diploma que já foi expedido.

26 Abre-se como possibilidade única de suspensão dos efeitos da decisão a concessão de medida liminar,
27 pelo órgão prolator da decisão, desde que presentes indícios plausíveis de possibilidade de reforma do
28 *decisum* em sede recursal.

29 Doravante, quem observar que sua ficha corrida possui alguma mácula, não deve arriscar-se à
30 exposição, pois a Justiça Eleitoral agirá de modo inclemente, concomitantemente, como bastião moral do
31 Judiciário e filtro moral dos nomes que desejam apresentar-se ao eleitor na contenda eleitoral vindoura.

(Fonte: CARVALHO, Volgane Oliveira. Texto adaptado. Jornal Meio Norte – Opinião – pág.2. – 10.07.10. Disponível em: www.jornalmn.com.br)

Texto 2



(Jornal Meio Norte. Edição de 23.06.10. Disponível em: www.jornalmn.com.br)

01. A partir da leitura dos textos 1 e 2, pode-se afirmar que

- 1 () os dois textos generalizam a corrupção no Brasil, imputando tal prática à maioria daqueles que ingressam na política partidária com pretensões de candidatura.
- 2 () os dois textos abordam o tema da moralização na política, traduzindo o esforço da sociedade brasileira, por meio de suas instituições, para barrar a candidatura de pessoas inescrupulosas.
- 3 () os dois textos apresentam uma perspectiva sombria no tocante à ética na política. Tal perspectiva pode ser comprovada no texto 1 por meio do enunciado “pessimismo inato da raiz lusitana da cultura brasileira” (linha 05) e, no texto 2, pela imagem da grande quantidade de candidatos inelegíveis na fila.
- 4 () de acordo com o texto 1, a Lei da Ficha Limpa servirá também para dar maior celeridade aos processos de cassação de mandato, com possibilidade de prisão para os infratores, imagem essa representada no texto 2.

02. “Pouco menos de quase 2 milhões de cidadãos subscreveram o projeto que foi encaminhado sob aplausos ao Congresso Nacional e aprovado de forma surpreendentemente meteórica” (linhas 06 a 08). Uma nova redação para o período acima, que seja clara e que esteja de acordo com a norma culta, e de sentido equivalente ao do original, pode ser encontrada na(s) seguinte(s) alternativa(s):

- 1 () Quase 2 milhões de cidadãos assinaram o projeto cuja aprovação se deu de forma inusitadamente célere pelo Congresso Nacional para onde havia sido encaminhado com euforia.
- 2 () O Congresso Nacional aprovou, sob aplausos o projeto a ele encaminhado de forma meteórica por pouco menos de 2 milhões de pessoas que concordaram com o mesmo.
- 3 () Foi aprovado com louvor e rapidez estonteante pelo Congresso Nacional o projeto que fora encaminhado ao mesmo de forma frenética por menos de 2 milhões de habitantes.
- 4 () O projeto que foi encaminhado sob aclamação ao Congresso Nacional e subscrito por cerca de 2 milhões de cidadãos foi aprovado de forma admiravelmente rápida.

03. No texto 1, o uso de palavras como “auscultado” (linha 04), “sufrágio” (linha 16), “prolator” (linha 27) e “bastião” (linha 30) revela a existência de:

- 1 () Variações geográficas, que dizem respeito às variantes regionais do uso da língua.
- 2 () Variações temporais, que podem aparecer em função da faixa etária dos falantes.
- 3 () Variações de registro, que concernem às variantes em situações de uso formal ou informal do discurso.
- 4 () Variações literárias, que se referem a uma dimensão estética e a um intenso dinamismo.

04. No texto 1, com base na gramática normativa da língua portuguesa, pode-se afirmar:

- 1 () As palavras “inato” (linha 05), “incrédulos” (linha 05), “inquietante” (linha 11) e “inelegibilidade” (linha 13) apresentam o mesmo prefixo de negação (-in).
- 2 () A palavra “cassação” (linha 21) deriva do verbo “cassar”, homônimo de “caçar”, com o mesmo número de fonemas, mas de sentido diferente do primeiro.
- 3 () Em “instauração de processos disciplinares visando a cassação dos mandatos” (linha 21), um acento indicativo de crase deveria ter sido usado no “a”.
- 4 () Em “apresentar-se ao eleitor na contenda eleitoral vindoura” (linha 31), a palavra “contenda” pode ser substituída pela palavra “disputa” sem prejuízo de significado.

05. A partir da leitura dos dois textos, pode-se afirmar que a figura que representa a motorista do ônibus apresenta os olhos vendados para

- 1 () não ver quem são os inelegíveis enquadrados na Lei da Ficha Limpa.
- 2 () aludir à deusa da Justiça, que é sempre representada privada da visão.
- 3 () representar a Justiça Eleitoral, que agora pode exigir a Ficha Limpa antes mesmo de olhar para o candidato.
- 4 () garantir que os presidiários sejam levados ao seu destino sem que a motorista desvie a rota do ônibus.

Leia o texto que se segue e responda à questão 06.

A duas flores

São duas flores unidas,
São duas rosas nascidas
Talvez no mesmo arrebol,
Vivendo no mesmo galho,
Da mesma gota de orvalho,
Do mesmo raio de sol.

Unidas, bem como as penas
Das duas asas pequenas
De um passarinho do céu...
Como um casal de rolinhas,
Como a tribo de andorinhas
Da tarde no frouxo véu.

Unidas, bem como os prantos,
Que em parelha descem tantos
Das profundezas do olhar...
Como o suspiro e o desgosto,
Como as covinhas do rosto,
Como as estrelas do mar.

Unidas... Ai quem pudera
Numa eterna primavera
Viver, qual vive esta flor.
Juntar as rosas da vida
Na rama verde e florida,
Na verde rama do amor!

Curralinho, março de 1870.

(ALVES, Castro. *Espumas Flutuantes*. São Paulo: Martin Claret, 2009. p.118-119)

06. A partir da leitura e interpretação do poema acima, e da obra lida, analise as afirmações seguintes assinalando V (para verdadeiro) ou F (para Falso).

- 1 () O poeta não utiliza construções metafóricas para elogiar detalhes do rosto de sua musa, e é notável o tom melancólico e pessimista perante as questões transcendentais da vida.
- 2 () O discurso panfletário do autor é notado até em seus poemas amorosos, quando conclama o ouvinte a apresentar seus sentimentos em espaço público.
- 3 () Apesar de ser o grande expoente da poesia condoreira, Castro Alves também criou poemas sob influência do byronismo.
- 4 () O poema é formado por quatro estrofes de seis versos, com rimas combinadas entre o primeiro e o segundo versos, o terceiro com o sexto, e o quarto com o quinto versos.

Leia o texto que se segue e responda à questão 07.

A representação dos sentimentos efetua-se de acordo com estas repercussões.

O estudo da linguagem demonstra.

A vogal, símbolo gráfico da interjeição primitiva, nascida espontaneamente e instintivamente do sentimento, sujeita-se à variedade cromática do timbre como os sons dos instrumentos de música. Gradua-se, em escala ascendente u, o, a, e, i, possuindo uma variedade infinita de sons intermediários, que o sentimento da eloquência sugere aos lábios, que se não registram, mas que vivem vida real nas palavras e fazem viver a expressão, sensivelmente enérgica, emancipada do preceito pedagógico, de improviso, quase inventada pelo momento.

Há ainda na linguagem o ritmo de cada expressão. Quando o sentimento fala, a linguagem não se fragmenta por vocábulos, como nos dicionários. É a emissão de um som prolongado, a crepitar de consoantes, alteando-se ou baixando, conforme o timbre vogal.

O que move o ouvinte é uma impressão do conjunto. O sentimento de uma frase penetra-nos, mesmo enunciado em desconhecido idioma.

(POMPÉIA, Raul. *O Ateneu*. Série Bom Livro. São Paulo: Ática, 1990. p. 81)

07. A partir da leitura e interpretação do texto e da obra lida, analise as afirmações seguintes assinalando V (para verdadeiro) ou F (para Falso).

- 1 () O estudo da linguagem é puramente gramatical, não contemplando a análise significativa do discurso.
- 2 () As reflexões apresentadas são de Sérgio – adulto, relembando acontecimentos de sua infância.
- 3 () O narrador explica que, quando o sentimento fala, a linguagem não é fragmentada por vocábulos, diferente do registrado nos dicionários.
- 4 () O ouvinte não é movido pela expressividade das palavras, pois elas são enunciadas sem sentimentos. E Sérgio não vê ligação entre a linguagem verbal e a expressão de sentimentos.

Leia o texto que se segue e responda à questão 08.

Em seu trono entre o brilho das estrelas, com seu manto de noite e solidão, tem aos seus pés o mar novo e as mortas eras, o único imperador que tem deveras, o globo mundo em sua mão, este tal foi o infante D. Henrique, consoante o louvará um poeta por ora ainda não nascido, lá tem cada um as suas simpatias, mas, se é de globo mundo que se trata e de império e rendimentos que impérios dão, faz o infante D. Henrique fraca figura comparado com este D. João, quinto já se sabe de seu nome na tabela dos reis, sentado numa cadeira de braços de pau-santo, para mais comodamente estar e assim com outro sossego atender ao guarda-livros que vai escriturando no rol os bens e as riquezas, de Macau as sedas, os estofos, as porcelanas, os laçados, o chá, a pimenta, o cobre, o âmbar cinzento, de Goa os diamantes brutos, os rubis, as pérolas, a canela, mais pimenta, os panos de algodão, o salitre, de Diu os tapetes, os móveis tauxiados, as colchas bordadas, de Melinde o marfim, de Moçambique os negros, o

ouro, de Angola outros negros, mas estes menos bons, o marfim, que esse, sim, é o melhor do lado ocidental da África, de São Tomé a madeira, a farinha de mandioca, as bananas, os inhames, as galinhas, os carneiros, os cabritos, o índigo, o açúcar, de Cabo Verde alguns negros, a cera, o marfim, os couros, ficando explicado que nem todo marfim é de elefante, dos Açores e Madeira os panos, o trigo, os licores, os vinhos secos, as aguardentes, as cascas de limão cristalizadas, os frutos, e dos lugares que hão-de vir a ser Brasil o açúcar, o tabaco, o copal, o índigo, a madeira, os couros, o algodão, o cacau, os diamantes, as esmeraldas, a prata, o ouro, que só deste vem ao reino, ano a ano, o valor de doze a quinze milhões de cruzados, em pó e amoedado, fora o resto, e fora também o que vai ao fundo ou levam os piratas, claro está que este não é todo o rendimento da coroa, rica sim, mas não tanto, porém, tudo somado, de dentro e de fora, entram nas burras de El-rei para cima de dezasseis milhões de cruzados, só o direito de passagem dos rios por onde se vai há Minas Gerais rende trinta mil cruzados, tanto trabalho teve Deus Nosso Senhor a abrir as valas por onde as águas de correr e vem um rei português cobrar portagem gananciosa.

(SARAMAGO, José. *Memorial do Convento*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. p.218-219)

08. A partir da leitura e interpretação do trecho reproduzido, e da obra lida, analise as afirmações seguintes assinalando V (para verdadeiro) ou F (para Falso).

- 1 () O rei português arrola seus bens para poder dividi-los com a população que construíra o Convento de Mafra.
- 2 () Todos os territórios citados são colônias portuguesas, exceto Diu que é território de ocupação holandesa.
- 3 () O poeta ao qual o trecho faz referência é o modernista português Fernando Pessoa.
- 4 () Os negros africanos, vindos das colônias, são vistos também como objetos de valor e, por isso, arrolados na lista de bens do rei.

Leia o texto que se segue e responda às questões 09 e 10.

A verdade é que não me preocupo muito com o outro mundo. Admito Deus, pagador celeste dos meus trabalhadores, mal remunerados cá na terra, e admito o diabo, futuro carrasco do ladrão que me furtou uma vaca de raça. Tenho portanto um pouco de religião, embora julgue que, em parte, ela é dispensável num homem. Mas mulher sem religião é horrível.

Comunista, materialista. Bonito casamento! Amizade com o Padilha, aquele imbecil. “Palestras amenas e variadas.” Que haveria nas palestras? Reformas sociais, ou coisa pior. Sei lá! Mulher sem religião é capaz de tudo.

- Sem dúvida, respondi a uma lenga-lenga que padre Silvestre me infligia.

Seu Ribeiro e Azevedo Gondim amolavam-se, com pachorra. D. Glória cochilava. Padilha fumava a um canto.

- Provavelmente.

Creio que disse disparate, porque padre Silvestre divergiu e sapecou-me uma demonstração incompreensível.

Procurei Madalena e avistei-a derretendo-se e sorrindo para o Nogueira, num vão de janela.

Confio em mim. Mas exagerei os olhos bonitos do Nogueira, a roupa benfeita, a voz insinuante. Pensei nos meus oitenta e nove quilos, neste rosto vermelho de sobranceiras espessas. Cruzei descontente as mãos enormes, cabeludas, endurecidas em muitos anos de lavoura. Misturei tudo ao materialismo e ao comunismo de Madalena – e comecei a sentir ciúmes.

(RAMOS, Graciliano. *São Bernardo*. 88. ed. Rio de Janeiro: Record, 2009. p.155)

09. A partir da leitura e interpretação do fragmento, e da obra lida, analise as afirmações seguintes assinalando V (para verdadeiro) ou F (para Falso).

- 1 () Segundo o narrador, as ideias de Madalena são defeitos inaceitáveis para uma esposa convencional.
- 2 () O protagonista não é afeito a sentimentalidades, e casa por puro objetivo racional.
- 3 () Paulo Honório é consciente de suas falhas enquanto marido e líder religioso.
- 4 () O ciúme sentido pelo protagonista acaba por contribuir para o desfecho de sua relação com a esposa.

10. A partir da leitura e interpretação feitas, analise as afirmações seguintes assinalando V (para verdadeiro) ou F (para Falso).

- 1 () D. Glória cochilava porque os assuntos não eram interessantes para ela.
- 2 () O narrador é realista em relação a sua figura física: alto, bonitos olhos, roupa elegante e voz sedutora.
- 3 () Paulo Honório acredita em Deus e no diabo, e não acha aceitável mulheres sem devoção religiosa.
- 4 () O protagonista é um homem simples, mas dotado de grande formação intelectual.

Proposta de Redação

Imagine uma festa badalada, repleta de gente bacana. São centenas de pessoas aparentemente descoladas, viajadas, inteligentes, abertas a novas amizades e cheias de histórias. Você seleciona uma delas e começa um diálogo. O vaivém de outras figuras igualmente interessantes é intenso. Apesar de o assunto estar divertido e envolvente, você então olha para o lado, perde o foco do indivíduo com quem dialogava, e dá início a um novo bate-papo. Não mais de 30 segundos depois, uma terceira pessoa desperta a sua atenção. Você repete a mesma ação, deixando o seu segundo interlocutor sozinho, e tenta se concentrar no novo assunto. E assim sucede-se a noite inteira. Lá pelas tantas, quando você resolve ir embora para casa, se dá conta de que não lembra o nome de nenhuma das pessoas com quem conversou. Pior ainda: sequer recorda o que falou com cada uma delas. A conclusão a que chega é que a noite foi perdida, como se não tivesse existido. E, apesar de ter conversado com muita gente, não conheceu ninguém de verdade e não lembra de nenhum assunto. A internet é mais ou menos assim. Repleta de coisas legais, informações relevantes, mas que você não consegue aproveitar como deveria pela tentadora avalanche de dados que lhe é ofertada. São janelas e mais janelas do navegador abertas, vídeos do YouTube rolando, Twitter abastecido a todo momento, MSN piscando sem parar, Facebook sendo atualizado... O que você estava fazendo mesmo?

(Revista Galileu, Edição nº 229 – Agosto de 2010, p. 40)

Redija uma dissertação em prosa, na qual você discutirá, sucintamente, as formas de relação entre os jovens e a internet nos dias de hoje. Você deverá argumentar em favor da concepção de uso da internet com a qual você mais se identifica.

Instruções:

- ✗ Seu texto deve ser escrito seguindo a norma culta escrita da língua portuguesa.
- ✗ O texto não deve ser escrito em forma de versos.
- ✗ O texto motivador apresentado deve servir apenas de referência; não o copie e nem o parafraseie.
- ✗ Procure utilizar seus conhecimentos, experiências e informações sobre o tema para argumentar lógica e coerentemente seus pontos de vista, de modo crítico e criativo.
- ✗ O texto deve ter, no mínimo, 25 (vinte e cinco) e, no máximo, 30 (trinta) linhas escritas. Por cada linha não escrita até o limite mínimo, e por cada linha escrita além do limite máximo, o candidato perderá 0,5 (cinco décimos) de um ponto.

11. “As ultrapassagens perigosas nas estradas brasileiras são motivo de muitos acidentes com vítimas fatais. O desrespeito à sinalização, a velocidade excessiva e, também, o desconhecimento das leis da física contribuem para as estatísticas alarmantes que dão conta de mais de 700 acidentes por dia com uma morte a cada 40 minutos nas estradas pavimentadas do país”.

(www.estradas.com.br/sosestradas/estudos/sos_estudos_acidentes.asp).

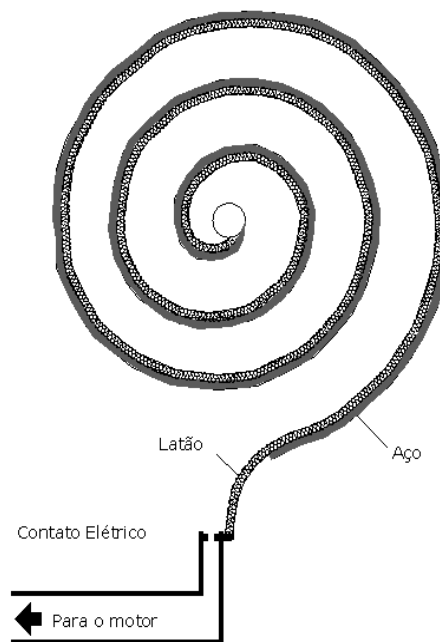
Considere a seguinte situação ideal: numa autoestrada, um carro de passeio de 4 m de comprimento encontra-se a 200 m da traseira de um caminhão de 11 m de comprimento quando seu motorista decide que vai fazer a ultrapassagem. O carro de passeio e o caminhão movem-se no mesmo sentido, sempre com velocidades constantes de, respectivamente, 25 m/s e 20 m/s . Analise as afirmativas que se seguem e assinale V, para verdadeiro, ou F, para falso.

- 1 () Passam-se 40 s até o carro de passeio encontrar o caminhão, ou seja, para a frente do primeiro ficar na mesma linha da traseira do segundo.
 - 2 () São necessários $4,5\text{ s}$ para a ultrapassagem se completar, ou seja, para que a traseira do carro de passeio fique na mesma linha da frente do caminhão.
 - 3 () Durante a ultrapassagem, ambos os veículos percorrem 75 m .
 - 4 () Decorrido um minuto desde o instante da decisão do motorista de ultrapassar o caminhão, o carro de passeio deslocou-se $1,5\text{ km}$.
12. Em seu estudo dos fenômenos naturais, a Física se serve de modelos. Um modelo bastante utilizado para o movimento dos corpos próximos à superfície da Terra, ou seja, corpos que estão a uma pequena distância da superfície do planeta em comparação com o seu raio, sujeitos apenas à força gravitacional, é o denominado “movimento de queda livre”. Analise as afirmativas abaixo sobre este tipo de movimento e assinale V, para verdadeiro, ou F, para falso.
- 1 () Os efeitos do ar sobre os corpos em queda livre são desprezados.
 - 2 () Quando em queda livre, os corpos caem com aceleração constante devido à gravidade.
 - 3 () Os pequenos efeitos exercidos pela rotação da Terra sobre os corpos em queda livre são desprezados.
 - 4 () Um corpo em queda livre próximo à superfície de um planeta como Júpiter teria aceleração muito menor que sua aceleração de queda na Terra.
13. Uma bola de futebol de massa igual a $0,40\text{ kg}$, após o chute para cobrança de uma falta, sai com velocidade de 30 m/s . Sabendo que o tempo de contato entre o pé do jogador e a bola foi de $3,0\text{ ms}$, analise as afirmativas que seguem e assinale V, para verdadeiro, ou F, para falso.
- 1 () A quantidade de movimento adquirida pela bola com o chute foi de 12 kg.m/s .
 - 2 () O pé do jogador aplicou na bola uma força média de 400 N .
 - 3 () Após o chute, a bola fica sujeita a uma aceleração cujo módulo é igual a 5 m/s^2 .
 - 4 () O impulso na bola seria o mesmo se o jogador dobrasse o tempo de contato do pé com a bola, mantendo a força aplicada.

14. Muitos sistemas de aquecimento elétrico em que é necessário manter certa temperatura, tais como estufas, fornos, ferro com graduações apropriadas para passar diversos tipos de tecidos, usam termostato para manter sua temperatura mais ou menos constante. Esses reguladores de temperatura têm o mesmo princípio de funcionamento. De uma forma simplificada, pode-se dizer que eles possuem uma espiral bimetalica como mostrada na figura abaixo. Considere essa espiral bimetalica formada por latão na parte interna e de aço na parte externa. Com relação ao adequado funcionamento destes sistemas reguladores de temperatura, coloque V, para verdadeiro, ou F, para falso.

Dados: considere $\alpha_{aço} = 1,3 \times 10^{-5} / ^\circ C$, $\alpha_{latão} = 2,0 \times 10^{-5} / ^\circ C$

- 1 () À medida que a temperatura do sistema de aquecimento elétrico vai caindo, a espiral bimetalica se contrai, e sua extremidade se move para direita, isto é, para fora, abrindo o contato elétrico.
- 2 () À medida que a temperatura da espiral bimetalica aumenta, o latão se dilata mais que o aço e, quando a temperatura atinge o valor máximo necessário, a espiral se move para direita ou para fora, desligando o circuito.
- 3 () Quando a temperatura da espiral aumenta, além da necessária para o respectivo sistema de aquecimento, o latão se dilata menos que o aço, e a espiral se move para direita ou para fora, desligando o circuito.
- 4 () Quando a temperatura do sistema diminui, o aço se contrai mais que o latão, e a espiral bimetalica fecha novamente o circuito, até o sistema atingir a temperatura máxima da graduação do sistema de aquecimento.



15. O comportamento de dilatação anômalo da água é verificado pelo fato de esta se contrair quando sua temperatura aumenta de $0^\circ C$ a $4^\circ C$. A partir desta temperatura, a água se dilata como a maioria das substâncias. Com relação a esse assunto, coloque V, para verdadeiro, ou F, para falso.

- 1 () Em regiões em que a temperatura atinge valores abaixo de $0^\circ C$, os lagos ficam congelados a partir da superfície. Isso ocorre porque a água da superfície, ao se resfriar até $4^\circ C$, atinge sua densidade máxima, e por convecção, vai para o fundo.
- 2 () Numa região de clima muito frio, onde a temperatura ambiente chega a $0^\circ C$ ou menos, a água mais fria por ser mais densa, desce para o fundo do lago, ocorrendo o congelamento inicialmente no fundo.
- 3 () Numa região de clima muito frio, quando a temperatura das superfícies dos lagos se tornam inferior a $4^\circ C$, não ocorrerá mais movimentação da água por diferença de densidade. Assim, forma-se gelo na superfície quando a temperatura ambiente atingir $0^\circ C$, sendo que a água do fundo do lago continuará líquida.
- 4 () Quando a temperatura ambiente de regiões muito frias (onde a temperatura chega abaixo de $0^\circ C$) está subindo, o nível da água dos lagos subirá somente a partir do momento em que a temperatura da água passar de $4^\circ C$.

16. O ar que respiramos é constituído, entre outros, pelos seguintes gases: O_2 , CO_2 e N_2 . Suponha que, na sala em que você se encontra, o ar esteja em equilíbrio termodinâmico. Com relação ao ar da sala, analise as seguintes afirmativas e coloque V, para verdadeiro, ou F, para falso.

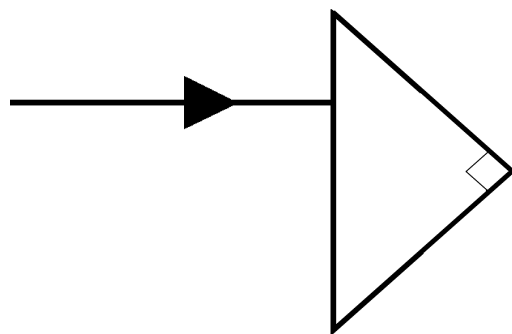
- 1 () As moléculas de CO_2 têm menor energia cinética média do que as moléculas de O_2 .
- 2 () A energia cinética média das moléculas é a mesma para todos os gases presentes na sala.
- 3 () As velocidades médias das moléculas é a mesma para todos os gases presentes na sala.
- 4 () A velocidade média das moléculas de CO_2 é menor do que a velocidade média das moléculas de O_2 .

17. Analise as afirmativas e coloque V, para verdadeiro, ou F, para falso.

- 1 () Num determinado concerto, um flautista tocou, sem mudar o comprimento da coluna de ar com abertura nas duas extremidades, uma sequência harmônica, cujo harmônico fundamental era 220 Hz . Nesse caso, o comprimento de sua flauta era de, aproximadamente, $77,0\text{ cm}$.

Dado: $V_{\text{som(ar)}} = 340\text{ m/s}$.

- 2 () Um determinado político, ao fazer um discurso, varia o nível de intensidade sonora de sua voz de 40 dB para 60 dB . Nessa situação, a intensidade física do som da voz do político aumenta em 10 vezes.
- 3 () Os prismas de reflexão total possuem larga utilização em óptica aplicada. Um tipo de sinalização utilizado em estradas e avenidas é o chamado “olho de gato”, o que consiste na justaposição de vários prismas retos, do tipo prisma de Porro, prisma de base triangular isósceles com um ângulo de 90° (como o mostrado na figura ao lado), feitos de plástico, que refletem a luz incidente, proveniente dos faróis de automóveis. Considerando esses prismas no ar, o mínimo valor do índice de refração do plástico, acima do qual o prisma funciona como um refletor perfeito é $\frac{\sqrt{2}}{2}$.



- 4 () Os espelhos côncavos são usados como espelho de aumento, como os de maquiagem e os utilizados pelos oftalmologistas, quando o ponto objeto for colocado entre o foco e o espelho.

18. A respeito de conceitos eletrostáticos, analise as seguintes afirmativas e coloque V, para verdadeiro, ou F, para falso.

- 1 () Constitui erro grave não levar em conta a força gravitacional ao se calcular a força entre cargas puntiformes.
- 2 () Num sistema composto por três ou mais cargas puntiformes, a interação elétrica entre quaisquer par de cargas não é afetada pela presença das demais.
- 3 () É sempre zero o trabalho realizado pela força elétrica, necessário para deslocar uma carga elétrica no interior de um condutor em equilíbrio eletrostático.
- 4 () Quando se dobra a diferença de potencial entre os terminais de um capacitor sem alterar suas características geométricas, quadruplica-se a energia potencial nele armazenada.

19. Considere duas placas quadradas horizontais metálicas, cada qual com área 16 cm^2 dispostas paralelamente entre si com separação $d = 10 \text{ mm}$. Elas são igualmente eletrizadas em módulo, mas com cargas de sinais opostos, de modo a estabelecer um campo elétrico uniforme intra-placas de intensidade $2,0 \cdot 10^3 \text{ N/C}$ apontando para baixo, desprezando os efeitos de borda. Uma partícula, com massa $m = 2,0 \cdot 10^{-12} \text{ kg}$ e carga positiva $q = 1,0 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, deixa o centro da placa negativa inferior com velocidade inicial de intensidade $v = 1,0 \cdot 10^3 \text{ m/s}$ fazendo um ângulo de 37° com a horizontal. A respeito do movimento da partícula, analise as seguintes afirmativas e coloque V, para verdadeiro, ou F, para falso.

- 1 () Sua trajetória será parabólica.
- 2 () Ela atinge a altura máxima na vertical, aproximada, $\Delta y = 5,0 \text{ mm}$.
- 3 () Ela atinge a placa inferior após o intervalo de tempo, aproximado, $\Delta t = 5,0 \cdot 10^{-5} \text{ s}$.
- 4 () Ela atinge a placa inferior a uma distância, aproximada, $\Delta x = 0,96 \text{ mm}$, do ponto de partida.

Dados: $\sin(37^\circ) = 0,60$ e $\cos(37^\circ) = 0,80$

20. Sobre as propriedades dos efeitos fotoelétrico e Compton e do princípio da incerteza de Werner Heisenberg, analise as seguintes afirmativas e coloque V, para verdadeiro, ou F, para falso.

- 1 () Os efeitos fotoelétrico e Compton evidenciam o caráter corpuscular da radiação eletromagnética.
- 2 () O efeito Compton pode produzir fotoelétrons, se a energia transferida para o elétron for suficiente para ejetá-lo do material.
- 3 () A frequência de corte (isto é, a frequência mínima da radiação abaixo da qual não há efeito fotoelétrico) é determinada através da energia de ligação dos elétrons do material.
- 4 () Na mecânica clássica, uma partícula pode ser localizada com incerteza nula na posição ($\Delta x = 0$) e incerteza nula no seu momento ($\Delta p_x = 0$), simultaneamente, mas, na teoria quântica, esta proposição é válida apenas no limite de temperatura absoluta, T, igual a zero.

21. Dados $p, q \in \mathbb{Z}$ primos distintos, analise as afirmativas a seguir e assinale V (verdadeiro) ou F (falso).

- 1 () $p + q$ é par ou $p \cdot q$ é ímpar.
- 2 () $\frac{p}{q}$ pode ser um número inteiro.
- 3 () Dados $a, b \in \mathbb{Z}$ tal que p divide $a \cdot b$, então p divide a ou p divide b .
- 4 () Se p é positivo, então $\sqrt{p}$ é número irracional.

22. Considere o polígono Γ cujos seus vértices são representações geométricas no plano das raízes do polinômio $p(x) = x^3 - 1$. Analise as afirmativas abaixo e assinale V (verdadeiro) ou F (falso):

- 1 () Γ é um quadrado.
- 2 () Γ é um triângulo acutângulo.
- 3 () O perímetro de Γ é $3\sqrt{3}$ unidades de comprimento.
- 4 () A área de Γ é $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ unidades de área.

23. Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = 4\sin^3(x) - 4\sin(x) + 2\cos(x)\sin(2x)$$

Analise as afirmativas e assinale V (verdadeiro) ou F (falso).

- 1 () $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = 0$.
- 2 () f possui infinitas raízes reais.
- 3 () Existe $x \in \mathbb{R}$ tal que $f(x) > 0$.
- 4 () $f(x) = f(-x) \forall x \in \mathbb{R}$.

24. A população de uma espécie animal, cuja população inicial é de 80 elementos, é estimada em $t(t \geq 0)$ anos pela função f definida por

$$f(t) = 80 + \frac{1200t}{t^2 + 49}$$

Analise as afirmativas a seguir e assinale V (verdadeiro) ou F (falso).

- 1 () No primeiro ano, a população é menor do que em 49 anos.
- 2 () A população máxima ocorre em 7 anos.
- 3 () Existirá um ano em que a população será menor que a população inicial.
- 4 () A população não ultrapassará 150 elementos.

25. Dados $a, b, c \in \mathbb{R}$ e a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = ax^2 + bx + c$, analise as afirmativas abaixo e assinale V (verdadeiro) ou F (falso):

- 1 () Se existe uma progressão aritmética $(x_1, x_2, x_3, \dots)$ tal que $(f(x_1), f(x_2), f(x_3), \dots)$ seja, também, uma progressão aritmética, então obrigatoriamente $a = 0$.
- 2 () Se $b = 0$, então a função f transforma progressão geométrica em progressão geométrica.
- 3 () Se $(x_1, x_2, x_3, \dots)$ é uma progressão geométrica, $a \neq 0$ e $b = 0$, então $(f(x_2) - f(x_1), f(x_3) - f(x_2), f(x_4) - f(x_3), \dots)$ é uma progressão geométrica.
- 4 () Se $a = 0$, então f transforma progressão aritmética em progressão aritmética.

26. Em relação à função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$, analise as afirmativas abaixo e assinale V (verdadeiro) ou F (falso):

- 1 () A função f atinge seu valor máximo $\frac{1}{2}$ para $x = 1$.
- 2 () A função f é crescente no intervalo $[-1, 1]$ e decrescente em cada um dos intervalos $(-\infty, -1]$, $[1, +\infty)$.
- 3 () O gráfico da função $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $g(x) = |f(x)|$ para todo $x \in \mathbb{R}$ é simétrico em relação à reta de equação $x = 0$.
- 4 () Para $0 < y_0 < \frac{1}{2}$, a reta de equação $y = y_0$ intersecta o gráfico de f exatamente uma vez.

27. Em um dos jogos de futebol da Copa do Brasil de 2010, os ingressos disponíveis no Estádio Albertão foram colocados à venda com os preços conforme a tabela abaixo (não foi admitida meia-entrada).

Geral	Arquibancada	Cadeira
R\$ 5,00	R\$ 10,00	R\$ 30,00

Além disso, o número de ingressos vendidos para a Geral foi igual ao dobro do número de ingressos vendidos para a Arquibancada mais o triplo do número de ingressos vendidos para as Cadeiras. Analise as afirmativas abaixo e assinale V (verdadeiro) ou F (falso).

- 1 () Se a renda foi de R\$ 247.965,00, então o número de ingressos vendidos para as Cadeiras foi 3.050.
- 2 () Se foram vendidos 2.000 ingressos para as Cadeiras e 5.000 ingressos para as Arquibancadas, então a renda do jogo foi de R\$ 190.000,00.
- 3 () Se o valor recebido com o número de ingressos vendidos para a Geral foi 5 vezes o valor recebido com a venda de ingressos para as Cadeiras, então o número de Cadeiras vendidas é ímpar.
- 4 () O número de ingressos vendidos para a Geral foi maior ou igual ao número de ingressos vendidos para as Cadeiras e Arquibancadas.

28. Para calcular a área da porção do primeiro quadrante do plano Cartesiano limitada pelo eixo das abscissas, pela reta de equação $x = 1$ e pela parábola de equação $y = x^2$, Arquimedes de Siracusa tomou um inteiro $n > 1$, particionou o intervalo $[0, 1]$ do eixo das abscissas como a união dos n intervalos $\left[0, \frac{1}{n}\right], \left[\frac{1}{n}, \frac{2}{n}\right], \dots, \left[\frac{n-1}{n}, 1\right]$ e aproximou a área desejada, por falta e por excesso, respectivamente pela soma das áreas dos retângulos de bases $\left[\frac{k-1}{n}, \frac{k}{n}\right]$ e alturas de medidas $\left(\frac{k-1}{n}\right)^2$ e $\left(\frac{k}{n}\right)^2$, para $1 \leq k \leq n$. Denotando respectivamente por f_n e por e_n os valores numéricos de tais aproximações por falta e por excesso e sabendo que a soma dos m primeiros quadrados perfeitos é igual a $\frac{1}{6}m(m+1)(2m+1)$, julgue as afirmações a seguir como verdadeiro (V) ou falso (F):

- 1 () $f_n = \frac{1}{3} - \frac{1}{2n} + \frac{1}{6n^2}$ para todo inteiro $n > 1$.
- 2 () $e_n = \frac{1}{3} + \frac{1}{2n} + \frac{1}{6n^2}$ para todo inteiro $n > 1$.
- 3 () $f_n < \frac{1}{3} < e_n$ para todo inteiro $n > 1$.
- 4 () Existe um número real $a \neq \frac{1}{3}$ tal que $f_n < a < e_n$ para todo inteiro $n > 1$.

29. O triângulo ABC , retângulo em A , tem lados $AB = 3 \text{ cm}$, $AC = 4 \text{ cm}$. Exteriormente ao triângulo, construímos os quadrados $ABDE$, $CAGF$ e $BCHI$, sendo os vértices de cada quadrado nomeados consecutivamente, no sentido anti-horário. Julgue cada uma das afirmações a seguir como verdadeiro (V) ou falso (F).

- 1 () A soma das áreas dos quadrados $ABDE$ e $CAGF$ é maior do que a área do quadrado $BCHI$.
- 2 () Os pontos A , D e F , são colineares, com $DF = 6\sqrt{2} \text{ cm}$.
- 3 () Se $J \in BC$ é o pé da bissetriz interna traçada a partir de A , a área do triângulo DFJ é igual a 6 cm^2 .
- 4 () A distância entre os centros dos quadrados $ABDE$ e $BCHI$ é igual a $\sqrt{29} \text{ cm}$.

30. Considere uma pirâmide $ABCDE$ em que a base é um quadrado $ABCD$ e cuja projeção ortogonal do vértice E sobre o plano da base coincide com o centro do quadrado. Sabendo-se que as coordenadas ortogonais dos pontos A e D , são $A(6, 0, 0)$ e $D(0, 0, 0)$, julgue as afirmativas abaixo, colocando (V), para verdadeiro, ou (F), para falso:

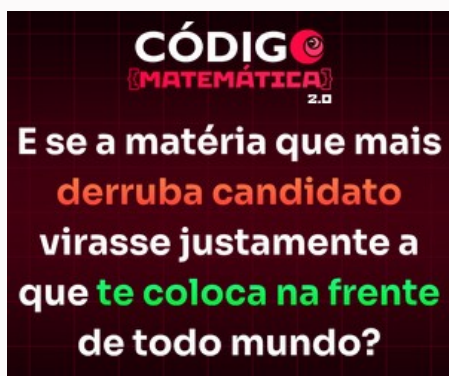
- 1 () Se o volume da pirâmide $ABCDE$ for 360 cm^3 , então sua altura será 30 cm .
- 2 () Se as coordenadas de C são $(0, 4, 2\sqrt{5})$, então E , obrigatoriamente, terá coordenadas $(3, 2, \sqrt{3})$.
- 3 () Se a altura da pirâmide $ABCDE$ for 4 cm , então, o cosseno do ângulo entre as retas reversas AE e BC valerá $\frac{3\sqrt{34}}{34}$.
- 4 () Se E tem as coordenadas $(3, -3, -7)$, então, a área da face lateral BCE será 30 cm^2 .

Rascunho

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

