



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS

CONCURSO PÚBLICO
Edital nº 125/2015

Cargo: Físico

Instruções

1. Aguarde autorização do fiscal para abrir o caderno de provas.
2. Este caderno contém 60 questões. Se houver qualquer falha de impressão, comunique ao fiscal, para que faça a substituição do caderno.
3. Use os espaços em branco para rascunho; não destaque folhas da prova.
4. Ao receber o cartão-resposta, verifique se o número impresso é o seu número de inscrição. Comunique ao fiscal se os números forem diferentes. Após a verificação, assine o cartão-resposta.
5. Use caneta esferográfica com tinta preta ou azul para preenchimento do seu cartão-resposta. Não dobre seu cartão-resposta, não o manche ou rasure, nem o amasse, pois ele passará por leitura ótica.
6. Marque cada resposta no cartão, preenchendo completamente o campo que contém a letra correspondente à alternativa de sua opção, conforme modelo:



7. Em cada uma das questões, só existe uma alternativa que responde adequadamente ao quesito proposto. Você deve marcar apenas uma alternativa para cada questão. Questões marcadas com duas ou mais alternativas ou deixadas em branco receberão pontuação zero.
8. Lembre-se de que o tempo máximo para a realização desta prova e para o preenchimento do cartão-resposta é de 4 (quatro) horas.
9. Não utilize nenhum material de consulta. Nenhum rascunho será considerado.
10. Aguarde as instruções do fiscal quanto ao manuseio do *digiselo* no seu cartão-resposta.
11. Entregue ao fiscal seu cartão-resposta. A não devolução desse cartão implicará sua desclassificação imediata.

CARGO: FÍSICO – PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS

LÍNGUA PORTUGUESA – 10 QUESTÕES

Leia com atenção o texto a seguir para responder à 1ª questão.

Peça esclarecimentos. Permaneça nos referenciais de seu interlocutor. Quando você exprime interesse por aquilo que ele está contando, seu interlocutor normalmente está ansioso por ajudá-lo a entender. Querer ser ouvido e compreendido parece ser uma necessidade comum a toda a humanidade. Quando receber esclarecimento, resuma o que ouviu.

(TOMPKINS, Peg. *Faça menos e seja mais amado*: como manter relações saudáveis e equilibradas. 3. ed. São Paulo: Paulinas, 2010. p. 51.)

1ª QUESTÃO. Com base no texto, é CORRETO afirmar:

- A) Nos dias de hoje, a humanidade cada vez mais se revela individualista.
- B) É importante manter-se discreto sobre os assuntos tratados em conversas do dia a dia.
- C) Identificar-se com seus pares é forma apropriada na condução das relações.
- D) Duas observações reflexivas bastam para que as pessoas produzam soluções.
- E) Cautela é indispensável à sobrevivência dos seres humanos.

2ª QUESTÃO. Preencha os espaços em branco do texto abaixo.

Ana andava muito preocupada ultimamente. Suas duas maiores preocupações eram a vida pessoal e a vida profissional. _____ (Essa/Esta) última, _____ (portanto / conquanto / porquanto) estivesse ganhando um bom salário, ainda lhe causava certo incômodo, por não ter o título de curso superior; _____ (aquela / àquela) a consumia ainda mais, _____ (contanto / porquanto / portanto / conquanto) havia descoberto uma gravidez inesperada, _____ (se não / senão) indesejada.

A alternativa que responde CORRETAMENTE à questão é:

- A) Essa – portanto – aquela – contanto – se não.
- B) Essa – conquanto – àquela – porquanto – senão.
- C) Esta – conquanto – àquela – portanto – se não.
- D) Essa – porquanto – aquela – conquanto – senão.
- E) Esta – conquanto – aquela – porquanto – senão.

3ª QUESTÃO. Leia com atenção os fragmentos abaixo e ordene-os, de forma que se tenha como resultado um texto coerente e coeso.

- () Essa aptidão foi crucial para a sobrevivência da nossa espécie. Imagine um grupo de homens das cavernas explorando seu território em busca de comida.
- () Criam-se, assim, inúmeras categorias, orientando a comunidade sobre o comportamento a seguir, para maximizar a possibilidade de viver e passar adiante os seus genes.
- () De repente, surge um tigre de cor negra, ataca um deles e o devora enquanto os outros fogem. Dias depois, os que sobreviveram voltam a procurar comida.
- () Mesmo assim, todos fogem apavorados, pois projetaram a forma do tigre anterior no atual, criando uma categoria: a de animal predador.
- () O ser humano possui a habilidade natural de reconhecer similaridades entre duas ou mais entidades e de colocá-las dentro de um mesmo grupo.
- () Num certo momento, aparece outro tigre, desta vez de cor marrom clara, que, embora tenha visto aqueles homens, absolutamente não se interessa por eles.
- () O mesmo procedimento acontece a todo momento com todos eles, diante da aparição de novos animais que possam representar perigo.

(ABREU, Antônio Suarez. *Linguística Cognitiva: uma visão geral e aplicada*. Cotia: Ateliê Editorial, 2010.)

Consideradas as sequências numéricas abaixo, a que responde CORRETAMENTE à questão é:

- A) 2, 7, 3, 5, 1, 4, 6.
- B) 1, 3, 5, 2, 4, 6, 7.
- C) 3, 5, 7, 4, 2, 1, 6.
- D) 4, 7, 2, 5, 6, 3, 1.
- E) 5, 2, 3, 6, 7, 4, 1.

Leia com atenção o texto a seguir para responder à 4ª questão.

- | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Entre os costumes da elite imperial na segunda metade do século XIX estavam as compras na Rua do Ouvidor, os chás na Confeitaria Colombo, os passeios a Petrópolis e o hábito de consumir fotografias.</p> <p>Cada vez mais popular, a fotografia oitocentista se apresentou de duas formas principais: as imagens de paisagens e os retratos. As primeiras eram enviadas para exposições no velho continente, entendidas como uma representação fiel da única monarquia das Américas. Já os retratos circulavam num ambiente mais intimista, sendo trocados entre parentes e amigos, e viraram uma grande sensação graças à invenção das cartes-de-visite pelo francês Eugène Disdéri (1819-1889). Com uma câmera de quatro objetivas, produzia-se de uma só vez uma série de oito imagens, o que barateava os custos.</p> <p>5</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(MUAZE, Mariana. Álbum de família. *Revista de História da Biblioteca Nacional*, Rio de Janeiro, n. 30, p. 82-3, mar. 2008.)

4ª QUESTÃO. Com base no texto, é INCORRETO afirmar:

- A) “As primeiras” (linha 4) tem relação coesiva com “imagens de paisagens” (linhas 3 e 4), que por sua vez tem como referente mais próximo “duas formas” (linha 3).
- B) As palavras “imperial” (linha 1), “monarquia” (linha 5) e “retratos” (linhas 4 e 5) pertencem a um mesmo campo semântico.
- C) As palavras “compras”, “chás” e “passeios” (linhas 1 e 2) e “hábito” (linha 2) se encontram em ambiente de relação sintática coordenada.
- D) As unidades linguísticas “século XIX” (linha 1) e “oitocentista” (linha 3) apresentam relação estreita de sentido, e uma retoma a outra.
- E) A palavra “o” em “o que barateava os custos” (linha 8) é de natureza pronominal, por isso se constitui elemento núcleo de oração.

Leia com atenção o texto a seguir para responder à 5ª questão.

Sabemos que as rosas modernas pouco lembram suas ancestrais, nascidas nos campos persas há 35 milhões de anos e dali perpetuadas para o resto do mundo. Se as singelas espécies cultivadas, e adoradas, por nossos antepassados apresentavam cor pálida, fragrância imperceptível e apenas cinco pétalas, a geração atual floresce com até cem pétalas, exhibe matizes os mais variados e perfuma o ar com seu aroma marcante. Essa exuberância, da qual até Flora, deusa grega das flores, se orgulharia, é fruto exclusivo das mãos do homem que, num momento de rara inspiração, interferiu na natureza, não para destruir, mas para aperfeiçoar a rosa, intensificando sua beleza por meio de um processo que talvez demorasse séculos para se desenvolver naturalmente.

(Revista Geográfica Universal, Rio de Janeiro, n. 113, p. 20-5, abr., 1984, p. 21.)

5ª QUESTÃO. O uso do verbo “lembrar” está INCORRETO em:

- A) Lembram-nos, nascidas e cultivadas nos campos persas, as singelas espécies de rosas das quais até Flora, deusa grega, se orgulharia.
- B) Lembra-nos quão interfere o homem na natureza e que, num momento de rara inspiração, aperfeiçoou a rosa nascida nos campos persas.
- C) Lembramo-nos de que as rosas têm matizes os mais variados e seu perfume alcança o ar com aroma marcante.
- D) Lembra-nos as rosas cultivadas nos campos persas de sua cor pálida e sua fragrância imperceptível.
- E) Lembra-nos bem que as rosas modernas pouco nos trazem à memória as ancestrais.

Leia com atenção o texto a seguir para responder à 6ª questão.

- 1 Inspire pelo nariz lenta e profundamente. Imaginar seu tórax em três partes. Comece a inspiração dilatando primeiro a região do abdômen (sinta seu diafragma descer); em seguida encha de ar a parte central e infle a alta. Solte o ar bem devagar, descendo primeiro a parte alta do tórax, a central e a região do abdômen. Expire pela boca, deixando-a um pouquinho aberta. O ideal é fazer a respiração diafragmática deitado, mas
- 5 pode ser sentado, em casa, dirigindo ou no escritório.

(DOMÊNICO, Cláudio. *Te cuida: guia para uma vida saudável*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2012. p. 63.)

6ª QUESTÃO. Com base no texto, é CORRETO afirmar:

- A) As frases estão encadeadas ordenadamente, ou seja, a sequência em que se organizam obedece ao que se denomina paralelismo sintático.
- B) As formas verbais “encha” (linha 2) e “infle” (linha 2) têm como referente “tu”, e a forma “a”, “em deixando-a” (linha 4), remete a “boca” (linha 4).
- C) A palavra “abdome” substitui adequadamente “abdômen” (linha 2), sem que haja mudança de sentido.
- D) O fragmento de frase “seu tórax” (linha 1) pode ser substituído por “sua caixa torácica”, e o texto se mantém com o mesmo valor de uso formal.
- E) A forma “a” em “Comece a inspiração” (linha 1) recebe a mesma classificação morfosintática que tem “a” em “Comece a inspirar”.

Leia com atenção o texto a seguir para responder à 7ª questão.

Deixe-os fora da geladeira.

DICA Confira lista de alimentos que muita gente guarda no refrigerador, só que não deveria. O frio pode provocar perda de sabor e textura de alguns deles.

(Notícia Agora, Vitória, p. 6, 12 jan. 2016.)

7ª QUESTÃO. A estrutura sintática está CORRETA em:

- A) Convém que os alimentos que não estragam rápido deixemo-los fora da geladeira.
- B) Conservarei-os fora da geladeira, para os alimentos não perderem o sabor.
- C) A umidade da geladeira deixa a cebola mofada, por isso que guardem-na em local seco.
- D) O mel, na geladeira, perde sua textura ideal, daí não acondicione-o nesse eletrodoméstico.
- E) Alimentos que estragam rápido, é adequado que se mantenham eles na geladeira.

8ª QUESTÃO. O uso da forma grifada está INCORRETO em:

- A) Estou lhe dando este conselho, porque quero o seu bem.
- B) Fazer, na atual situação, um evento desse porte, por quê?
- C) Eu ainda não descobri porque ela não quis ir ao cinema ontem.
- D) Você está chateado porque ela conseguiu o cargo?
- E) É o porquê de tanta miséria no mundo a ganância do ser humano.

9ª QUESTÃO. O uso da forma grifada está INCORRETO em:

- A) Tal como a conhecemos hoje, a omeleta é uma receita proveniente da França.
- B) Há relação entre zica e microcefalia. As pesquisas retificam esse resultado.
- C) Em torno de 1960, o esqueite surgiu nos EUA e logo virou uma febre no mundo.
- D) A Academia Brasileira de Letras não atesta a existência da forma cincoenta.
- E) Assim como a abelha, o maribondo atua na polinização das plantas.

10ª QUESTÃO. A definição CORRETA acerca dos documentos oficiais está apresentada em:

- A) Ofício é utilizado para comunicação entre unidades independentes e distintas, e memorando é utilizado para comunicação entre órgãos de uma mesma unidade administrativa.
- B) Ofício e memorando são modalidades de comunicação que têm exatamente o mesmo fim e a mesma estrutura textual.
- C) Memorando é utilizado para comunicação entre unidades públicas distintas ou em níveis diferentes de um mesmo órgão.
- D) Memorando e ofício são documentos de uso restrito ao espaço da administração pública.
- E) Ofício segue a mesma estrutura e organização textual de memorando. Enquanto, no memorando, o destinatário é identificado pelo nome e pelo cargo que ocupa; no ofício, o destinatário deve ser identificado apenas pelo cargo que ocupa.

RACIOCÍNIO LÓGICO E QUANTITATIVO – 10 QUESTÕES

11ª QUESTÃO. Deve-se distribuir 1 caneta, 1 lapiseira e 1 borracha em 7 caixas, sendo que em cada caixa pode ficar nenhum objeto ou um único objeto ou mais de um objeto. O número de possíveis distribuições é igual a

- A) 343
- B) 312
- C) 286
- D) 251
- E) 230

12ª QUESTÃO. Uma loja de produtos esportivos vende todas as bolas de basquetebol pelo mesmo preço unitário igual a x reais, todas as bolas de handebol pelo mesmo preço unitário igual a y reais, e todas as bolas de futebol pelo mesmo preço unitário igual a z reais. João comprou na loja 5 bolas de basquetebol, 6 bolas de handebol e 8 bolas de futebol, pagando um total de R\$ 770,00. Carlos comprou na loja 2 bolas de basquetebol, 3 bolas de handebol e 5 bolas de futebol, pagando um total de R\$ 431,00. O valor da soma $(x + y + z)$ é igual a

- A) 124,00
- B) 113,00
- C) 102,00
- D) 96,00
- E) 84,00

13ª QUESTÃO. Em um grupo de pessoas,

- 32 pessoas falam inglês;
- 18 pessoas falam espanhol;
- 17 pessoas falam francês;
- 8 pessoas falam inglês e espanhol;
- 4 pessoas falam inglês e francês;
- 3 pessoas falam espanhol e francês;
- 5 pessoas não falam nenhum dos três idiomas;
- nenhuma pessoa fala os três idiomas.

O total de pessoas do grupo é igual a

- A) 69
- B) 65
- C) 61
- D) 57
- E) 53

14ª QUESTÃO. Numa escola, a mesma prova foi aplicada para as turmas *A* e *B*. A média aritmética das notas dos alunos da turma *A* foi igual a 6,5 e a dos alunos da turma *B* foi igual a 8,0. O número de alunos da turma *B* é igual ao quádruplo do número de alunos da turma *A*. A média aritmética das notas de todos os alunos das turmas *A* e *B* foi igual a

- A) 7,7
- B) 7,5
- C) 7,3
- D) 7,1
- E) 6,9

15ª QUESTÃO. Uma grandeza positiva *A* é inversamente proporcional à raiz quadrada de uma grandeza positiva *B*. Para que a grandeza *A* aumente 20%, a grandeza *B* deve sofrer uma redução percentual de

- A) $\frac{200}{13}\%$
- B) $\frac{275}{9}\%$
- C) $\frac{700}{41}\%$
- D) $\frac{500}{21}\%$
- E) $\frac{850}{23}\%$

16ª QUESTÃO. Uma loja vende um fogão cujo preço à vista é R\$ 2.793,00, em 3 prestações mensais iguais, sendo a primeira prestação paga no ato da compra. Devem ser pagos juros compostos de 30% sobre o saldo devedor. O valor de cada prestação é igual a

- A) R\$ 1.241,00
- B) R\$ 1.231,00
- C) R\$ 1.211,00
- D) R\$ 1.183,00
- E) R\$ 1.154,00

17ª QUESTÃO. A função quadrática $f(x) = x^2 + bx + 2$, com $b > 0$, tem valor mínimo igual a 1. Então, $f(-2)$ é igual a

- A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) 3
- E) 2

18ª QUESTÃO. Uma loja vendeu 15652 unidades de certo produto no primeiro semestre de 2015. Em cada mês daquele semestre, o número de unidades do produto vendidas pela loja foi igual ao triplo do número de unidades vendidas no mês anterior. O número de unidades do produto vendidas pela loja em fevereiro de 2015 foi igual a

- A) 203
- B) 187
- C) 129
- D) 82
- E) 33

19ª QUESTÃO. Dizemos que uma moeda é *honestas* quando, ao ser lançada, a probabilidade de se obter cara na face voltada para cima é igual à probabilidade de se obter coroa. Cinco moedas honestas são lançadas simultaneamente. A probabilidade de se obter exatamente 3 moedas com caras nas faces voltadas para cima é igual a

- A) 0,6495
- B) 0,5385
- C) 0,4275
- D) 0,3125
- E) 0,2515

20ª QUESTÃO. Sejam $x_1 = a$, $x_2 = 4$ e $x_3 = 8$ valores assumidos por uma variável quantitativa discreta. Se a variância de x_1 , x_2 e x_3 é igual a $14/3$, então a soma dos possíveis valores para a é igual a

- A) 13,5
- B) 13
- C) 12,5
- D) 12
- E) 11,5

INFORMÁTICA – 5 QUESTÕES

As questões abaixo assumem que se está usando *Microsoft Windows 7 Professional* com *Microsoft Office Professional* Edição 2013 ou então *Ubuntu Linux 14.04.1 LTS* com *LibreOffice 4.2*, todos em suas versões em Português do Brasil. As configurações do *mouse* (botões esquerdo e direito) são as usadas para usuários destros (configuração padrão). Clicar significa pressionar o botão esquerdo do *mouse*. Clicar sobre um ícone significa pressionar o botão esquerdo do *mouse* quando o cursor estiver sobre a área desse ícone na tela. No caso do *Excel* e do *Calc*, as configurações para linguagem e números são as definidas como padrão para as versões em Português do Brasil.

21ª QUESTÃO. O termo *bit* é a simplificação em inglês de “dígito binário” (*binary digit*). Ele representa a menor unidade de informação usada na computação e pode assumir apenas dois valores: 0 ou 1, corte ou passagem de energia, respectivamente. Outra unidade muito utilizada na computação é o *byte*. Essa unidade equivale geralmente a:

- A) 10 *bits*.
- B) 8 *bits*.
- C) 5 *bits*.
- D) 2 *bits*.
- E) 1 *bit*.

22ª QUESTÃO. Esquemas de codificação, ou codificação de caracteres, possibilitam uma maneira comum para representar um caractere de dados na computação. A alternativa que NÃO apresenta um esquema de codificação é:

- A) ASCII.
- B) EBCDIC.
- C) ISO 8859.
- D) ABC.
- E) Unicode.

23ª QUESTÃO. O PDF (*Portable Document Format*) é um formato de arquivo desenvolvido para representar documentos de maneira independente do aplicativo, do hardware e do sistema operacional usados para criá-los. Sobre o formato PDF e os editores de texto *Microsoft Word* e *LibreOffice Writer*, é CORRETO afirmar que, em sua configuração original,

- A) ambos os editores possuem a funcionalidade de exportar um arquivo para o formato PDF.
- B) ambos os editores não possuem a funcionalidade de exportar um arquivo para o formato PDF.
- C) ambos os editores possuem a funcionalidade de exportar um arquivo para o formato PDF, mas o arquivo exportado não exibe as imagens do documento original.
- D) apenas o *LibreOffice Writer* possui a funcionalidade de exportar um arquivo para o formato PDF.
- E) apenas o *Microsoft Word* possui a funcionalidade de exportar um arquivo para o formato PDF.

24ª QUESTÃO. Sobre as funções nativas no *LibreOffice Calc*, é INCORRETO afirmar:

- A) ABS(Número) – Retorna o valor absoluto de um número.
- B) E(ValorLógico1; ValorLógico2 ...ValorLógico30) – Retorna o valor VERDADEIRO, se todos os argumentos forem VERDADEIROS. Se um dos elementos for FALSO, essa função retornará o valor FALSO.
- C) LINHA(Referência) – Retorna o número da linha de uma referência de célula.
- D) POTÊNCIA(Base; Expoente) – Retorna um número elevado a outro número.
- E) ÍMPAR(Número) – Retorna o valor VERDADEIRO, se o valor do número for ímpar, ou FALSO, se o número for par.

25ª QUESTÃO. Nas planilhas eletrônicas *Microsoft Excel* e *LibreOffice Calc* há o uso de alguns termos básicos. Um deles é “célula”. A definição CORRETA desse termo é:

- A) Campo disponibilizado nas planilhas eletrônicas, como operadores aritméticos, funções trigonométricas e funções estatísticas.
- B) Instrução dada ao computador para calcular um resultado tendo como base resultados aritméticos e referências a outras planilhas.
- C) Representação de toda faixa horizontal da planilha identificada por números que vão de 1 a 65516.
- D) Elemento básico e identificado como sendo a interseção entre dois vetores (linha e coluna).
- E) Uma representação, como gráficos simples, grafos ou histogramas, que é recriada dinamicamente em caso de mudança no conteúdo.

LEGISLAÇÃO – 5 QUESTÕES

26ª QUESTÃO. Um técnico do Núcleo de Tecnologia da Informação da UFES (NTI), após ter sido aprovado no estágio probatório, recusava-se a cumprir ordens do Diretor do Núcleo para a prática de atos inerentes à sua função. Dizia que outras pessoas deveriam realizar a atividade determinada. Sobre as consequências dessa atitude do servidor, é CORRETO afirmar:

- A) O Diretor do NTI deverá aplicar uma advertência privada, mas como o técnico possui estabilidade não poderá ser demitido.
- B) O técnico terá sua estabilidade revogada conforme a Lei nº 9.784/99 (Processo Administrativo no âmbito da Administração Pública Federal).
- C) O técnico poderá ser demitido por insubordinação grave.
- D) A recusa do servidor não ensejará sua demissão, pois somente haverá insubordinação grave se o técnico se recusar a cumprir ordens do Reitor da UFES.
- E) O técnico poderá continuar no cargo, porque o servidor pode recusar-se a cumprir ordens quando outros servidores também podem praticar o ato ordenado.

27ª QUESTÃO. De acordo com a Lei nº 9.784/99, o agente público que praticar ato administrativo que negue, limite ou afete direitos ou interesses de alguém deverá

- A) motivar sua decisão.
- B) submeter o ato à homologação do seu chefe imediato.
- C) notificar o Ministério Público da sua decisão.
- D) instaurar processo administrativo.
- E) submeter o ato a uma comissão de recurso administrativo, antes de comunicar ao interessado a sua decisão.

28ª QUESTÃO. De acordo com o Regime Jurídico Único (Lei nº 8.112/90), NÃO é caso de demissão do servidor:

- A) Insubordinação grave em serviço.
- B) Crime punido com pena de prisão.
- C) Ofensa física, em serviço, a servidor ou a particular.
- D) Revelação de segredo do qual se apropriou em razão do cargo.
- E) Improbidade administrativa.

29ª QUESTÃO. Sobre a improbidade administrativa, é CORRETO afirmar:

- A) A lei exige que o ato, cumulativamente, importe em enriquecimento ilícito do agente público, cause lesão ao patrimônio público e atente contra os princípios da Administração Pública.
- B) A improbidade administrativa é exclusiva dos agentes públicos.
- C) O administrador da pessoa jurídica de direito privado que receber verba pública ou participar do seu desvio também fica sujeito às sanções previstas na Lei de Improbidade Administrativa.
- D) A Lei nº 8.429/92, além da perda da função pública, faz previsão de quais atos de improbidade administrativa também serão punidos com a prisão do agente público ímprobo.
- E) O agente público somente perderá seu cargo se cumulativamente for condenado à suspensão dos direitos políticos por período superior a 10 anos.

Leia com atenção o texto a seguir para responder à 30ª questão.

Juiz que dirigiu carro de Eike é afastado do cargo e será investigado

Flávio Roberto de Souza foi flagrado dirigindo carro apreendido de Eike. Investigação vai apurar indícios de irregularidades do magistrado.

O Órgão Especial do Tribunal Regional Federal do Rio de Janeiro (TRF2) decidiu nesta quinta-feira (5), por unanimidade, pelo afastamento do juiz federal Flávio Roberto de Souza das funções do cargo, bem como decidiu abrir investigação para apurar os indícios de irregularidades na atuação do magistrado.

O afastamento aconteceu porque o juiz foi flagrado dirigindo um dos carros do empresário Eike Batista que estavam apreendidos. Também estavam no prédio onde ele vive, na Barra da Tijuca, Zona Oeste, um outro automóvel e um piano.

Licença médica

Na terça-feira (3), uma junta médica formada por três médicos, reunida pelo TRF2, concedeu licença para o juiz até o dia 8 de abril. O magistrado foi afastado do caso Eike Batista por decisões do Conselho Nacional de Justiça e do próprio TRF-RJ.

O problema de saúde que obrigou o afastamento do juiz não foi divulgado. Porém, o laudo afirma que “a concessão da licença médica não é impeditiva para que o juiz responda por seus atos em uma apuração disciplinar”.

Também na terça, a 2ª Turma Especializada do Tribunal Regional Federal do Rio de Janeiro decidiu afastar o juiz Flávio Roberto de Souza do processo que tem o empresário Eike Batista como réu, por manipulação do mercado e uso indevido de informações privilegiadas. Todas as decisões tomadas pelo magistrado foram anuladas, com exceção do bloqueio dos bens do empresário.

Os bens de Eike Batista seguem apreendidos. Após a sindicância contra Flávio Roberto ter sido aberta, o juiz substituto determinou a devolução de alguns bens que estavam em posse do magistrado, dois carros e um piano. Ele é o fiel depositário, o que significa que eles ficam em sua posse, mas que não pode utilizá-los. O dinheiro de contas, outros carros, incluindo o Porsche que o juiz foi flagrado dirigindo, e outro bens seguem com a Justiça Federal.

(Disponível em: <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2015/03/juiz-que-dirigiu-carro-de-eike-e-afastado-do-cargo-e-sera-investigado.html>>. Acesso em: jan. 2016.)

30ª QUESTÃO. Se constatada a veracidade dos fatos descritos no texto acima, de acordo com o Código Penal Brasileiro, o juiz praticou, em tese, o crime de:

- A) Corrupção passiva.
- B) Peculato.
- C) Facilitação de contrabando ou descaminho.
- D) Prevaricação.
- E) Violação de sigilo funcional.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS – 30 QUESTÕES

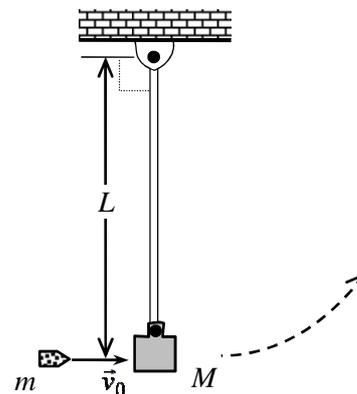
ATENÇÃO: Quando necessário em resultados numéricos, utilize os valores abaixo para as seguintes constantes físicas:

Módulo da aceleração da gravidade: $g = 10,0 \text{ m/s}^2$	– velocidade da luz no vácuo: $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$;
Massa do elétron: $m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$	– massa do próton: $m_p = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$;
Módulo da carga do elétron: $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$	– constante de Planck: $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$;
Magneton de Bohr: $\mu_B = 9,27 \times 10^{-24} \text{ J/T}$	– magneton nuclear: $\mu_N = 5,05 \times 10^{-27} \text{ J/T}$.

Para responder às questões de números 31 e 32, considere a figura ao lado e o texto abaixo.

Uma pequena caixa contém areia, com massa total M , e está dependurada em repouso, presa a uma haste leve e inextensível de comprimento L , conforme figura. A haste pode girar livremente, sem atrito, em torno do mancal superior, que a suporta. Um projétil de massa $m = M/10$ atinge horizontalmente a caixa de areia no ponto em que ela está em repouso, fixando-se nela e, a partir daí, movendo-se solidariamente com a caixa.

No momento em que o projétil atinge a caixa, sua velocidade tem módulo v_0 e tem direção horizontal, conforme indicado na figura. A resistência do ar é desprezível na região em que ocorre o descrito acima.



31ª QUESTÃO. A perda ΔE_c de energia cinética do sistema constituído pelo projétil e pela caixa, em relação a seu valor inicial E_0 , ocorrida no momento do choque do projétil com a caixa, vale

- A) $\Delta E_c / E_0 = -3/4$.
- B) $\Delta E_c / E_0 = -4/5$.
- C) $\Delta E_c / E_0 = -8/9$.
- D) $\Delta E_c / E_0 = -9/10$.
- E) $\Delta E_c / E_0 = -10/11$.

32ª QUESTÃO. A altura máxima H atingida pelo conjunto, em relação ao ponto mais baixo da trajetória, é

A) $H = \frac{(v_0)^2}{242g}$.

B) $H = \frac{(v_0)^2}{121g}$.

C) $H = \frac{(v_0)^2}{22g}$.

D) $H = \frac{L}{11}$.

E) $H = \frac{L}{11} + \frac{(v_0)^2}{22g}$.

33ª QUESTÃO. A alternativa que NÃO corresponde a uma possível conclusão que possa ser obtida das equações de Maxwell é

- A) A equação de continuidade para a carga elétrica.
- B) A equivalência entre massa gravitacional e massa inercial.
- C) O valor da velocidade da luz no vácuo.
- D) O teorema de Poynting.
- E) A equação de ondas eletromagnéticas.

34ª QUESTÃO. Sobre as propriedades magnéticas de materiais em geral, é CORRETO afirmar:

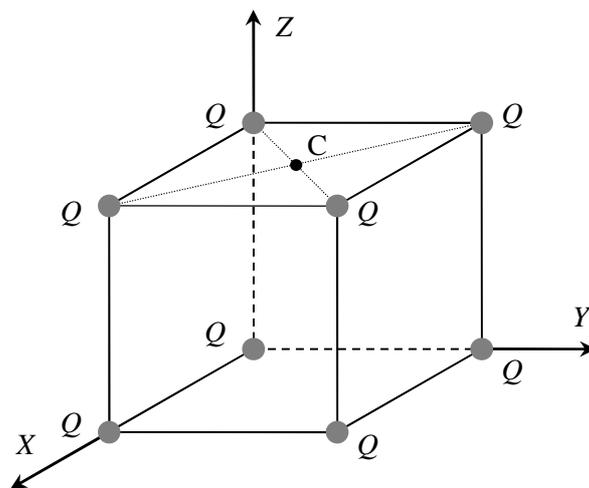
- A) Materiais diamagnéticos são fortemente atraídos por campos magnéticos estáticos.
- B) Os metais ferro, níquel e cobalto são exemplos de materiais paramagnéticos em temperatura ambiente.
- C) Diamante e grafite são materiais com fortes características ferromagnéticas em temperatura ambiente.
- D) Os materiais paramagnéticos sofrem, em geral, uma redução na sua susceptibilidade magnética, quando submetidos a diminuição da temperatura.
- E) Os materiais ferromagnéticos, em geral, exibem uma transição de fase para o estado paramagnético, quando submetidos a aumento da temperatura.

35ª QUESTÃO. Em um aparato de espectroscopia de massas, produz-se um feixe de átomos ou de moléculas ionizadas com carga q e velocidade \vec{v} , que passa por um seletor de velocidades (região de campo elétrico \vec{E} e de campo magnético \vec{B} , ortogonal a \vec{E} , ambos perpendiculares a \vec{v}) e, depois, por um seletor de momento linear, o qual corresponde a uma região onde um único campo magnético \vec{B} deflete o feixe em uma trajetória circular de raio R . Resulta, daí, a expressão para a medida da massa dos átomos/moléculas do feixe: $M = q R |\vec{B}|^2 / |\vec{E}|$. Para medir massas com precisão $1:10^6$, todas as grandezas dessa expressão precisariam ser conhecidas com essa precisão, o que pode não ser factível em muitos instrumentos. Na prática, uma alternativa consiste em calibrar o instrumento para uma particular massa, determinando as demais por medidas relativas. Adota-se como referência a massa atômica do isótopo ^{12}C como sendo exatamente $12,000000\text{u}$ (1u é uma unidade de massa atômica).

Se quiséssemos medir a massa de ^1H , que é consideravelmente distinta da massa de ^{12}C , isso requereria uma precisão difícil de alcançar na medida dos campos elétrico e magnético. Em vez disso, é melhor medir a pequena diferença de massa entre duas moléculas de massas próximas, tais como o nonano (C_9H_{20}) e o naftaleno (C_{10}H_8), ambos com número de massa 128. Usando o aparato, mede-se $M(\text{C}_9\text{H}_{20}) - M(\text{C}_{10}\text{H}_8) = 0,093900\text{u}$. Desprezando-se a pequena diferença entre as energias de ligação das duas moléculas, e considerando-as compostas apenas dos isótopos ^{12}C e ^1H , tem-se:

- A) $M(^1\text{H}) = 1,009390\text{ u}$
- B) $M(^1\text{H}) = 1,007825\text{ u}$
- C) $M(^1\text{H}) = 1,007045\text{ u}$
- D) $M(^1\text{H}) = 1,004695\text{ u}$
- E) $M(^1\text{H}) = 1,003130\text{ u}$

36ª QUESTÃO. Em cada um dos vértices de um cubo de aresta L , foi afixada uma carga elétrica puntiforme positiva de valor Q . Na figura ao lado, é indicado o cubo de cargas e um conveniente sistema de eixos cartesianos. Sendo k a constante da eletrostática e considerando o ponto C sobre o centro da face superior do cubo, então o vetor campo elétrico \vec{E}_C , produzido pelo sistema de cargas, neste ponto C



- A) é nulo ($\vec{E}_C = 0$).
- B) tem módulo $E_C = \frac{8\sqrt{2}}{3\sqrt{3}} \cdot \frac{kQ}{L^2}$ e direção do eixo Z .
- C) tem módulo $E_C = \frac{16}{3\sqrt{3}} \cdot \frac{kQ}{L^2}$ e direção do eixo Z .
- D) tem módulo $E_C = \frac{8\sqrt{2}}{3\sqrt{3}} \cdot \frac{kQ}{L^2}$ e direção do eixo X .
- E) tem módulo $E_C = \frac{16}{3\sqrt{3}} \cdot \frac{kQ}{L^2}$ e direção do eixo Y .

37ª QUESTÃO. A utilização de vergalhões de ferro no interior de concreto curado é de extrema importância na fabricação de vigas, pilares e lajes, aumentando convenientemente a resistência mecânica desses importantes componentes da construção civil, no tocante a esforços de compressão e distensão. Um fator físico importante, também observado nesses componentes compostos de concreto e ferro, é o fato de que o concreto não sofre rachaduras devidas à dilatação térmica, mesmo quando a temperatura ambiente varia consideravelmente, por exemplo, de -10°C a 50°C . A técnica de análise física adequada para verificar se os comportamentos térmicos do material do concreto e do material do vergalhão utilizado são compatíveis entre si, evitando a formação de rachaduras no concreto, é:

- A) Redução à temperatura programada (TPR).
- B) Termogravimetria derivada (DTG).
- C) Análise termomecânica (TMA).
- D) Calorimetria exploratória diferencial (DSC).
- E) Termogravimetria (TG).

38ª QUESTÃO. Considere as afirmativas abaixo, em relação às equações de Maxwell e às ondas eletromagnéticas (EM) descritas por essas equações.

- I. A velocidade de propagação da luz no vácuo tem o valor teórico predito como $c = \sqrt{\epsilon_0 \mu_0}$, onde ϵ_0 e μ_0 são, respectivamente, a permissividade elétrica e a permeabilidade magnética no vácuo.
- II. Os campos elétrico e magnético da luz visível, em ondas EM planas, oscilam em direções perpendiculares entre si e estão contidos em um plano ortogonal à direção de propagação.
- III. Uma das equações de Maxwell representa, na forma diferencial, a Lei de Indução de Faraday.
- IV. As equações de Maxwell permitem deduzir as equações de onda, tal como, $\nabla^2 \vec{\mathbf{E}} - c^2 \frac{\partial^2 \vec{\mathbf{E}}}{\partial t^2} = 0$, etc.
- V. As equações de Maxwell permitem deduzir as equações de onda, tal como, $\nabla^2 \vec{\mathbf{E}} - \frac{1}{c^2} \frac{\partial \vec{\mathbf{E}}}{\partial t} = 0$, etc.

É CORRETO o que se afirma em

- A) I, II, III e V.
- B) I, III e IV.
- C) apenas IV.
- D) I e II.
- E) II e III.

39ª QUESTÃO. Uma das equações de Maxwell, conhecida como Lei de Gauss, é

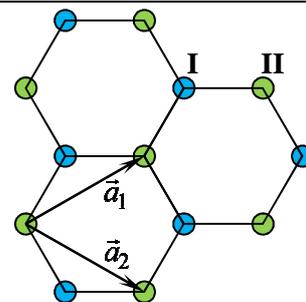
- A) $\vec{\nabla} \cdot \vec{\mathbf{B}} = \frac{1}{\mu_0} \rho$
- B) $\vec{\nabla} \times \vec{\mathbf{E}} = -\frac{\partial \vec{\mathbf{B}}}{\partial t}$
- C) $\vec{\nabla} \times \vec{\mathbf{B}} = \mu_0 \left(\vec{\mathbf{J}} + \frac{\partial \vec{\mathbf{D}}}{\partial t} \right)$
- D) $\vec{\nabla} \cdot \vec{\mathbf{D}} = \rho$
- E) $\vec{\nabla} \cdot \vec{\mathbf{E}} = \varepsilon_0 \rho$

40ª QUESTÃO. Em um experimento de espectroscopia óptica, um pesquisador verificou que, dadas as condições de excitação da amostra analisada, o espectro obtido era composto de três linhas espectrais com os seguintes comprimentos de onda: $\lambda_{\text{azul}} = 400 \text{ nm}$, $\lambda_{\text{verde}} = 500 \text{ nm}$, e $\lambda_{\text{vermelho}} = 600 \text{ nm}$. Para obtenção dessa informação, ele fez uso de uma grade de difração, analisando as linhas produzidas por difração em várias ordens quando a luz espalhada pela amostra atravessa a grade em uma direção que lhe é perpendicular. Basicamente, grades de difração são monocromadores muito utilizados para análise óptica, sendo feitas por um conjunto grande de fendas de difração. Seu funcionamento baseia-se na expressão básica do experimento de dupla fenda, $D \sin \theta_n = n \lambda$, onde D é a distância entre duas fendas sucessivas, θ_n é o ângulo de difração observado para cada linha e em cada ordem, medido em relação à perpendicular à grade, n é a ordem de difração e λ é o comprimento de onda. Em relação aos feixes difratados e suas ordens de difração, é CORRETO afirmar:

- A) Os três feixes coloridos coincidirão no mesmo ângulo de difração, na seguinte condição: azul em 6ª ordem, verde em 5ª ordem e vermelho em 4ª ordem.
- B) O ângulo de difração da luz azul em 5ª ordem coincide com o da luz verde em 4ª ordem.
- C) O ângulo de difração da luz azul em 4ª ordem coincide com o da luz vermelha em 6ª ordem.
- D) Não é possível estimar corretamente o comportamento angular dos feixes difratados, pois não se conhece o número de fendas por unidade de comprimento da referida grade de difração.
- E) Nunca haverá coincidência nos ângulos de difração de quaisquer das cores, pois esses ângulos sempre crescem com o aumento da ordem de difração.

Para responder às questões de números 41 e 42, utilize a figura ao lado e o texto abaixo.

Na estrutura cristalina do grafite hexagonal, átomos de carbono com hibridização sp^2 são organizados em planos, como o exibido na figura. Em cada um desses planos, denominado “plano grafeno”, a distância interatômica, medida entre dois átomos vizinhos mais próximos, é de 0,142 nm.



41ª QUESTÃO. O parâmetro de rede no plano, definido como o módulo dos vetores indicados como \vec{a}_1 e \vec{a}_2 , é, aproximadamente, igual a

- A) 0,246 nm .
- B) 0,123 nm .
- C) 0,142 nm .
- D) 0,335 nm .
- E) 0,284 nm .

42ª QUESTÃO. Considere que o plano grafeno contenha átomos de carbono nos sítios I e II. A área superficial específica desse plano, levando em conta os lados superior e inferior do plano, pode ser estimada a partir da distância interatômica fornecida (0,142 nm) e da massa atômica do carbono, igual a $2,0 \times 10^{-26}$ kg . O valor obtido para a área superficial específica, aproximadamente, é

- A) $5,0 \times 10^3$ m²/g .
- B) $1,5 \times 10^4$ m²/g .
- C) $1,5 \times 10^1$ m²/g .
- D) $2,6 \times 10^3$ m²/g .
- E) $2,6 \times 10^2$ m²/g .

43ª QUESTÃO. O pico mais intenso detectado em um difratograma de raios X de uma amostra pulverizada de grafite hexagonal é convencionalmente identificado com os índices de Miller (002). O significado dessa notação está CORRETO em:

- A) O pico corresponde a uma reflexão de Bragg produzida por uma família de planos correspondente à segunda menor distância interplanar da estrutura do grafite.
- B) O pico corresponde a uma reflexão de Bragg produzida por uma família de planos correspondente à segunda maior distância interplanar da estrutura do grafite.
- C) O pico corresponde a uma reflexão de Bragg produzida por uma família de planos orientados perpendicularmente à direção do eixo c da estrutura hexagonal.
- D) O pico corresponde a uma reflexão de Bragg bidimensional.
- E) O número 2, contido nos índices de Miller (0 0 2), indica que é o segundo pico encontrado na ordem crescente dos ângulos de difração.

44ª QUESTÃO. Na estrutura cristalina do grafite hexagonal, dois planos grafenos adjacentes são separados pela distância de 0,335 nm. A Lei de Bragg para difração de raios X é dada por $2d \sin\theta = n\lambda$, onde θ é o ângulo de difração, d é a distância interplanar e λ é o comprimento de onda da radiação. Se uma amostra em pó desse tipo de grafite for analisada por difração de raios X, com o uso de radiação Cu-K α de comprimento de onda $\lambda = 1,542 \text{ \AA}$, o pico mais intenso será detectado em um ângulo 2θ , aproximadamente, igual a:

- A) 13,5°
- B) 26,6°
- C) 28,0°
- D) 44,0°
- E) 52,0°

45ª QUESTÃO. A alternativa que NÃO corresponde a uma possível aplicação da técnica de microscopia eletrônica de varredura (MEV) é:

- A) Análise microestrutural de superfícies metálicas.
- B) Avaliação de tamanho de partículas.
- C) Medida de distâncias interatômicas.
- D) Avaliação de defeitos estruturais.
- E) Visualização de microcristais.

46ª QUESTÃO. O momento de dipolo magnético de um elétron livre é igual a $1,00\mu_B$, onde μ_B é o magneton de Bohr; o momento de dipolo magnético de um próton é igual a $2,79\mu_N$, sendo μ_N o magneton nuclear. As frequências de precessão de dipolos magnéticos, em torno de um campo magnético estático, são conhecidas como frequências de Larmor. Considerando a aplicação de um mesmo campo magnético estático, a razão entre as frequências de Larmor de um elétron e de um próton será:

- A) $1,83 \times 10^3$
- B) $3,50 \times 10^2$
- C) 2,00
- D) 1,00
- E) $6,58 \times 10^2$

47ª QUESTÃO. Entre as opções abaixo, a técnica apropriada para uma investigação sobre uma transição de fase estrutural no estado sólido de um dado material é:

- A) Termogravimetria (TG).
- B) Termogravimetria derivada (DTG).
- C) Redução à temperatura programada (TPR).
- D) Calorimetria exploratória diferencial (DSC).
- E) Análise de gases evoluídos (EGA).

48ª QUESTÃO. Sabe-se que um microscópio eletrônico possui um poder de resolução capaz de diferenciar estruturas de pelo menos 10 vezes o correspondente comprimento de onda de De Broglie associado ao elétron. Se forem utilizados elétrons acelerados sob uma diferença de potencial de 15 kV, o tamanho típico da menor estrutura que poderá ser identificada no microscópio eletrônico será:

- A) $5,0 \times 10^{-12}$ m
- B) $1,0 \times 10^{-10}$ m
- C) $1,5 \times 10^{-9}$ m
- D) $5,0 \times 10^{-6}$ m
- E) $1,5 \times 10^{-6}$ m

49ª QUESTÃO. As energias dos níveis de energia de um elétron no átomo de hidrogênio podem ser calculadas, em uma primeira aproximação, pela expressão $E_n = -13,6/n^2$, onde $n=1, 2, 3, \dots$ é o número quântico principal e E_n a energia do correspondente nível em unidades eV (elétron-volt). Das alternativas dadas, a que apresenta um possível valor do comprimento de onda de um fóton emitido em uma transição do elétron de um nível excitado para o estado fundamental é:

- A) 65 nm
- B) 95 nm
- C) 410 nm
- D) 434 nm
- E) 820 nm

50ª QUESTÃO. Com o uso de radiação Cu-K α de comprimento de onda $\lambda = 1,542 \text{ \AA}$, fez-se a análise de difração de raios X de uma amostra de chumbo (Pb) em pó. O difratograma obtido apresenta picos intensos nos seguintes ângulos 2θ : $31,3^\circ - 36,3^\circ - 52,3^\circ$. θ é o ângulo de difração e os picos correspondem, respectivamente, aos seguintes índices de Miller: (111) – (200) – (220). A estrutura cristalina do Pb é do tipo cúbica de faces centradas (fcc – do inglês “face centered cubic”). Assim, é CORRETO afirmar que o valor aproximado do parâmetro de rede da estrutura do chumbo, correspondente à aresta do cubo utilizado como célula unitária convencional, é:

- A) 5,69 Å
- B) 1,75 Å
- C) 4,95 Å
- D) 2,48 Å
- E) 2,86 Å

51ª QUESTÃO. Em um tubo de raios X, operando com tensão de aceleração de 50 kV, o menor comprimento de onda dos fótons produzidos será

- A) $\lambda = 0,25 \text{ \AA}$
- B) $\lambda = 0,15 \text{ \AA}$
- C) $\lambda = 1,2 \text{ \AA}$
- D) $\lambda = 2,5 \text{ \AA}$
- E) $\lambda = 3,0 \text{ \AA}$

52ª QUESTÃO. Deseja-se investigar a composição química de substâncias presentes na matéria mineral em uma amostra de carvão. Entre as técnicas abaixo, a mais indicada para obter sucesso na investigação é:

- A) Análise de propriedades mecânicas do carvão.
- B) Difração de raios X.
- C) Medida de área superficial específica do carvão.
- D) Medida do volume de microporos do carvão.
- E) Espectroscopia de ressonância magnética nuclear (RMN) de ^1H .

53ª QUESTÃO. Deseja-se determinar as frações de átomos de carbono com hibridizações sp^2 e sp^3 em uma amostra de carbono amorfo. Entre as técnicas abaixo, a mais indicada para essa investigação é:

- A) Análise elementar.
- B) Microscopia eletrônica de varredura (MEV).
- C) Espectroscopia de ressonância magnética nuclear (RMN) de ^{13}C .
- D) Espectroscopia de ressonância de *spin* eletrônico (RSE).
- E) Difração de raios X.

54ª QUESTÃO. Uma amostra de carvão mineral possui um poder calorífico igual a 30 MJ/kg, o que corresponde à energia liberada durante a combustão completa por unidade de massa do material. Suponha que uma massa de 5,0 kg desse carvão seja aquecida na presença de oxigênio até sua completa combustão, sendo todo o calor gerado transferido de forma lenta para uma caldeira contendo 200 L de água à temperatura de 100°C e à pressão atmosférica. No processo citado, o valor aproximado da variação de entropia associada à produção de vapor de água é:

- A) $1,5 \times 10^8 \text{ J/K}$
- B) $4,5 \times 10^6 \text{ J/K}$
- C) $1,5 \times 10^6 \text{ J/K}$
- D) $4,0 \times 10^5 \text{ J/K}$
- E) $3,5 \times 10^3 \text{ J/K}$

55ª QUESTÃO. O diamante e o grafite são duas formas alotrópicas do elemento carbono, ambas encontradas naturalmente. Quanto às propriedades físicas do diamante e do grafite, é CORRETO afirmar:

- A) O diamante sempre se apresenta com estrutura cristalina romboédrica, enquanto o grafite pode apresentar-se com estruturas cristalinas do tipo romboédrica ou hexagonal.
- B) O diamante apresenta elevadas condutividades térmica e elétrica.
- C) Ambas as formas alotrópicas são compostas por átomos de carbono com hibridização do tipo sp^2 .
- D) Ambas as formas alotrópicas apresentam a mesma densidade, já que o grafite e o diamante possuem a mesma composição química.
- E) A clivagem interplanar é relativa e facilmente executada no grafite, o que explica suas excelentes propriedades lubrificantes, e isso ocorre por causa da fraca coesão entre os planos grafenos do grafite.

56ª QUESTÃO. Entre as alternativas abaixo, a que NÃO corresponde a uma possível aplicação de materiais carbonosos porosos, como os carvões ativados, é:

- A) Adsorção de moléculas em fase gasosa ou de vapor.
- B) Fabricação de eletrodos transparentes.
- C) Purificação de água.
- D) Suporte de catalisadores.
- E) Remoção de corantes em solução.

57ª QUESTÃO. NÃO corresponde a uma aplicação comum dos materiais grafíticos a fabricação de

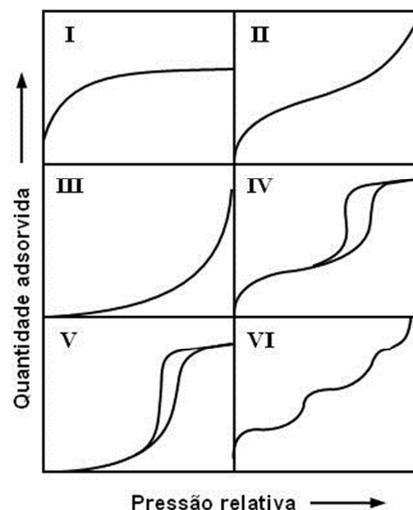
- A) eletrodos.
- B) elementos de aquecimento em fornos.
- C) resistores.
- D) bobinas supercondutoras.
- E) cadinhos para uso em metalurgia.

58ª QUESTÃO. Curvas de distribuição de tamanho de poros em materiais porosos podem ser obtidas por meio de vários métodos experimentais. Das alternativas abaixo, a que apresenta um possível método para a obtenção de curvas de distribuição de tamanho de poros é:

- A) Difração de raios X.
- B) Espectroscopia de ressonância magnética nuclear (RMN) de ^{13}C no estado sólido.
- C) Análise de isotermas de adsorção de N_2 .
- D) Termogravimetria derivada (DTG).
- E) Calorimetria exploratória diferencial (DSC).

59ª QUESTÃO. A figura ao lado mostra as isotermas de adsorção/dessorção típicas de vários materiais porosos, e classificadas segundo a numeração padronizada pela União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC). Apresenta(m) característica(s) típica(s) de materiais microporosos a(s) isoterma(s)

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV e V.
- E) VI.



60ª QUESTÃO. Certa amostra de carvão apresentou, em termos de porcentagens em massa em base seca, os seguintes teores elementares: H: 5,0 % ; C: 85,0 % ; N: 3,5 % ; O: 4,5 % ; S: 2,0 % . São dadas as seguintes massas molares: H: 1,0 g/mol; C: 12 g/mol; N: 14 g/mol; O: 16 g/mol; S: 32 g/mol . A partir desses dados, a razão atômica C/H desse material, também em base seca, é

- A) 1,4
- B) 2,5
- C) 7,0
- D) 10
- E) 17