

MEC-SETEC

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE

Câmpus: Bagé, Camaquã, Charqueadas, Passo fundo, Pelotas, Pelotas-Visconde da Graça, Santana do Livramento, Sapucaia do Sul e Venâncio Aires.

CADERNO ÚNICO

Instruções

Para a realização desta prova, você recebeu este Caderno de Questões e um Cartão de Respostas.

Duração da prova: Três horas.

CADERNO DE QUESTÕES

1. Verifique se este caderno de questões contém 09 folhas: rascunho, tabela periódica e 40 questões assim distribuídas:

Língua Portuguesa	Questões de nº	1 a 10
Matemática	Questões de nº	11 a 20
Física	Questões de nº	21 a 30
Química	Questões de nº	31 a 40

2. Marque apenas UMA resposta para cada questão.
3. Responda a todas as questões.
4. Utilize a folha de rascunho para a realização de cálculos.

CARTÃO DE RESPOSTAS

5. Confira seus dados de identificação.
6. Preencha o cartão de respostas com caneta de tinta azul ou preta.
7. Tenha o cuidado de preencher todo o círculo indicador, sem ultrapassar seu contorno.
8. Não rasure, dobre ou deforme seu cartão de respostas.
9. Não haverá, em hipótese alguma, substituição do cartão de respostas.
10. Assine seu nome com caneta esferográfica azul ou preta, limitando-se ao espaço reservado para tal.
11. Comunique ao fiscal, antes do início da prova, qualquer irregularidade encontrada no material.

NÃO SERÃO ACEITAS RECLAMAÇÕES POSTERIORES.

**VESTIBULAR PARA OS CURSOS TÉCNICOS NA
FORMA SUBSEQUENTE – ANO 2014/VERÃO**

Leia atentamente o texto a seguir para responder às questões de 1 a 10.

Analfabetismo funcional

1 A condição de analfabeto funcional aplica-se a indivíduos que, mesmo capazes de
2 identificar letras e números, não conseguem interpretar textos e realizar operações
3 matemáticas mais elaboradas. Tal condição limita severamente o desenvolvimento
4 pessoal e profissional. O quadro brasileiro é preocupante, embora alguns indicadores
5 mostrem uma evolução positiva nos últimos anos.

6 Uma variação do analfabetismo funcional parece estar presente no topo da
7 pirâmide corporativa e na academia. Em uma longa série de entrevistas realizadas por
8 este escriba, nos últimos cinco anos, com diretores de grandes empresas locais, uma
9 queixa revelou-se rotineira: falta a muitos profissionais da média gerência a capacidade
10 de interpretar de forma sistemática situações de trabalho, relacionar devidamente causas
11 e efeitos, encontrar soluções e comunicá-las de forma estruturada. Não se trata apenas
12 de usar corretamente o vernáculo, mas de saber tratar informações e dados de maneira
13 lógica e expressar ideias e proposições de forma inteligível, com começo, meio e fim.

14 Na academia, o cenário não é menos preocupante. Colegas professores, com
15 atuação em administração de empresas, frequentemente reclamam de pupilos incapazes
16 de criar parágrafos coerentes e expressar suas ideias com clareza. A dificuldade afeta
17 alunos de MBAs, mestrandos e mesmo doutorandos. Editores de periódicos científicos da
18 mesma área frequentemente deploram a enorme quantidade de manuscritos vazios,
19 herméticos e incoerentes recebidos para publicação. E frequentemente seus autores são
20 pós-doutores!

21 O problema não é exclusivamente tropical. Michael Skapinker registrou
22 recentemente em sua coluna no jornal inglês Financial Times a história de um professor
23 de uma renomada universidade norte-americana. O tal mestre acreditava que escrever
24 com clareza constitui habilidade relevante para seus alunos, futuros administradores e
25 advogados. Passava-lhes, semanalmente, a tarefa de escrever um texto curto, o qual
26 corrigia, avaliando a capacidade analítica dos autores. Pois a atividade causou tal revolta
27 que o diretor da instituição solicitou ao professor torná-la facultativa. Os alunos parecem
28 acreditar que, em um mundo no qual a comunicação se dá por mensagens eletrônicas e
29 tuítes, escrever com clareza não é mais importante.

30 O mesmo Skapinker lembra uma emblemática matéria de capa da revista norte-
31 americana *Newsweek*, intitulada "Why Johnny can't write"¹. Merrill Sheils, autora do
32 texto, revelou à época um quadro preocupante do declínio da linguagem escrita nos
33 Estados Unidos. Para Sheils, o sistema educacional, da escola fundamental à faculdade,
34 desovava na sociedade uma geração de semianalfabetos. Com o tempo, explicou a
35 autora, as habilidades de leitura pioraram, as habilidades verbais se deterioraram e os
36 norte-americanos tornaram-se capazes de usar apenas as mais simples estruturas e o
37 mais rudimentar vocabulário ao escrever, próprios da tevê.

38 Entre as diversas faixas etárias, os adolescentes eram os que mais sofriam para
39 produzir um texto minimamente coerente e organizado. E o mundo corporativo também
40 acusou o golpe, pois parte de sua comunicação formal exige precisão e clareza,
41 características cada vez mais difíceis de encontrar. Educadores mencionados no artigo
42 observaram: um estudante que não consegue ler e compreender textos jamais será
43 capaz de escrever bem. Importante: a matéria da *Newsweek* é de 1975!

44 Quase 40 anos depois, os iletrados trópicos parecem sofrer do mesmo flagelo. Por
45 aqui, vivemos uma situação curiosa: de um lado, cresce a demanda por análises e
46 raciocínios sofisticados e complexos. E, de outro, faltam competências básicas
47 relacionadas ao pensamento analítico e à articulação de ideias. O resultado é ora
48 constrangedor, ora cômico. Nas empresas, muitos profissionais parecem tentar tapar o
49 sol com uma peneira de *powerpoints*, abarrotados de informação e vazios de sentido.

50 Na academia, multiplicam-se textos caudalosos, impenetráveis e ociosos. Se
51 aprender a escrever é aprender a pensar, e escrever for mesmo uma atividade em

¹ Por que Johnny não consegue escrever [tradução nossa].

52 declínio, então talvez estejamos rumando céleres à condição de invertebrados
53 intelectuais.

WOOD JR., Thomaz. Analfabetismo funcional. Disponível em:
<<http://www.cartacapital.com.br/revista/758/analfabetismo-funcional-6202.html>>. Acesso em: 15 set.
2013.

1. Analise as seguintes afirmativas.

- I. O declínio da competência linguística entre executivos e acadêmicos é, de acordo com o texto, uma realidade dos últimos cinco anos.
- II. O problema abordado no texto ocorre em outras nações, atingindo também, ao contrário do que se poderia supor, países desenvolvidos.
- III. O texto desconstrói o suposto privilégio intelectual da academia e da cúpula das grandes corporações ao revelar que uma variação do analfabetismo funcional as atinge.
- IV. Os advérbios e adjuntos adverbiais empregados entre as linhas 9 e 13 do texto têm o fim de melhor especificar as habilidades não alcançadas por profissionais considerados analfabetos funcionais.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e II.
- b) III e IV.
- c) I, II e III.
- d) II, III e IV.

2. O emprego dos advérbios mesmo (linha 17) e frequentemente (linha 19) aludindo à situação de acadêmicos com grau de doutorado revela a intenção do autor de

- a) denunciar a falta de qualidade dos cursos de doutoramento existentes no país que formam analfabetos funcionais.
- b) minimizar o problema abordado quando ele ocorre entre acadêmicos que estejam aquém desse grau de formação.
- c) criticar o nível de exigência das publicações técnico-científicas que não são acessíveis nem mesmo para quem possui tal titulação.
- d) destacar a dimensão do problema abordado também no cenário acadêmico ao tomar esse grau de formação como parâmetro comparativo.

3. Observe a frase: "Para Sheils, o sistema educacional, da escola fundamental à faculdade, desovava na sociedade uma geração de semianalfabetos." (linhas 33 a 34). Nela, o *a* destacado recebe acento grave, pois ocorre aí a fusão de preposição mais artigo diante de uma palavra feminina, situação em que ocorre a crase.

Em que termo sublinhado deveria ser colocado o acento indicativo de crase?

- a) O pesquisador veio a esta cidade para investigar sobre a educação superior.
- b) A pesquisa faz alusão a uma variação do analfabetismo funcional.
- c) A oficina de escrita adequava-se as necessidades dos alunos.
- d) O estudante pôs-se a questionar sobre aquela situação.

4. Em relação ao emprego dos sinais de pontuação, analise as afirmativas.

- I. As aspas empregadas na linha 31 marcam a ironia presente no título.
- II. O ponto exclamativo que encerra a frase na linha 20 exprime entusiasmo.
- III. A vírgula empregada na linha 44 isola adjunto adverbial deslocado na oração.
- IV. A vírgula na linha 10 separa elementos que exercem a mesma função na frase.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e IV.
- d) III e IV.

5. Levando em conta o processo de formação de palavras e o que dispõe o novo acordo ortográfico da língua portuguesa sobre o emprego do hífen, coloque (V) para as afirmativas verdadeiras e (F) para as falsas.

- () A palavra *tevé* (linha 37) resulta de um processo de formação por abreviação, sendo uma forma reduzida da palavra *televisão*.
- () O hífen que une o pronome quando este é colocado após o verbo (*ênclise*), como em *passava-lhes* (linha 25), é uma exigência do novo acordo.
- () A palavra *pós-doutores* (linha 20) recebe hífen porque se forma com o prefixo *pós-* que é tônico e acentuado, respeitando às normas do acordo ortográfico.
- () O vocábulo *semianalfabetos* (linha 34), por ser formado por prefixo, perde o hífen com o novo acordo; o que não se aplica a *norte-americanos* (linha 36), que é um substantivo composto cujos elementos têm significados autônomos.

A sequência correta, de cima para baixo, é

- a) V – V – V – F.
- b) V – F – V – V.
- c) F – V – V – V.
- d) V – V – F – V.

6. Um pressuposto é uma ideia não expressa explicitamente na frase, mas que é logicamente apreendida a partir de palavras ou expressões. Considerando isso, em qual dos trechos há um conteúdo pressuposto no termo sublinhado?

- a) “Passava-lhes, semanalmente, a tarefa de escrever...”. (linha 25)
- b) “... escrever com clareza não é mais importante.” (linha 29)
- c) “Por aqui, vivemos uma situação curiosa...”. (linhas 44 e 45)
- d) “O resultado é ora constrangedor, ora cômico.” (linhas 47 e 48)

7. O emprego das expressões conjuntivas não... apenas (linha 11) e mas (linha 12) exige um paralelismo de ideias de caráter

- a) aditivo.
- b) opositivo.
- c) conclusivo.
- d) concessivo.

8. Analise as palavras retiradas do texto. Em qual alternativa elas **NÃO** apresentam correspondência quanto à acentuação gráfica?

- a) *Torná-la* e *tevé*.
- b) *Periódicos* e *tuítes*.
- c) *História* e *matéria*.
- d) *Trópicos* e *cômico*.

9. Coloque (V) para as proposições verdadeiras e (F) para as falsas.

- () O nome flagelo (linha 44) poderia ser substituído pelo substantivo mal sem interferência no sentido da frase.
- () O pronome lhes (linha 25) retoma alunos (linha 24), funcionando como objeto indireto do verbo passar, de dupla transitividade.
- () A colocação do pronome se em "Não se trata apenas de usar corretamente o vernáculo..." (linhas 11 e 12) é permitida antes ou depois do verbo.
- () A repetição do advérbio frequentemente no terceiro parágrafo do texto denota falha na coesão referencial, não tendo sido o termo retomado por sinônimos.

A sequência correta, de cima para baixo, é

- a) F - F - V - V.
- b) V - F - V - V.
- c) V - V - F - F.
- d) F - F - V - F.

10.No último parágrafo do texto, o autor conclui que

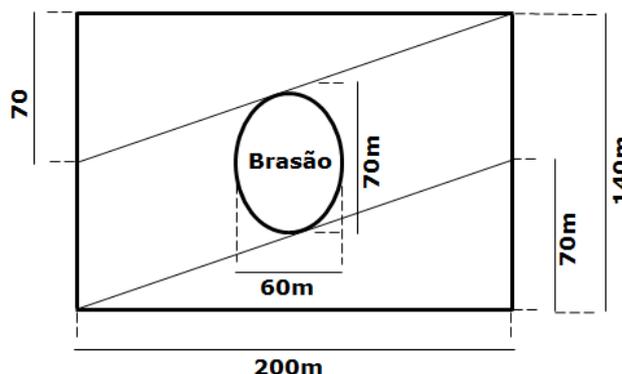
- a) a humanidade pode estar se tornando intelectualmente vazia.
- b) a condição de não alfabetizado implica na impossibilidade de pensar.
- c) o declínio da atividade de pensar torna o homem inábil para a escrita.
- d) o exercício intelectual pode nos levar à condição de seres invertebrados.

MATEMÁTICA

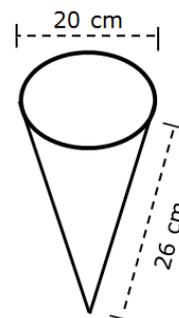
11.A bandeira oficial do Rio Grande do Sul tem as dimensões de acordo com a figura ao lado. As cores da bandeira são verde, vermelha e amarela, nessa ordem, de cima para baixo, e o brasão corresponde a 3297 m^2 de tecido.

Assim, para confeccionar a bandeira, a quantidade de metros quadrados de tecido gastos em cada cor, com exceção do brasão, será, respectivamente,

- a) 14000, 10703 e 14000
- b) 14000, 14000 e 14000
- c) 7000, 10703 e 7000
- d) 7000, 14000 e 7000



12.No Rio Grande do Sul, existem várias formas de fazer um chimarrão e dentre elas existe uma em que se coloca a água e depois a erva na cuia. Considere que a cuia tenha a forma e as dimensões de um cone como mostra a figura ao lado, colocando primeiramente a água em $\frac{1}{3}$ do volume do cone, o volume de água, em cm^3 , necessário para fazer o chimarrão, adotando-se $\pi = 3,14$, será de, aproximadamente,



- a) 2512
- b) 837,33
- c) 2721,33
- d) 907,11

13. Na semana Farroupilha, geralmente, cavaleiros se reúnem para uma cavalgada e percorrem certo trajeto combinado previamente. Supondo que um grupo de cavaleiros percorra cada dia 2,5 km a menos do que percorreu no dia anterior e chegue ao seu destino em exatos sete dias, percorrendo 32 km no primeiro dia, o total do trajeto em quilômetros será de

- a) 171,5
- b) 49
- c) 544
- d) 80

14. Suponha que em um acidente de trânsito um dos veículos pare em diagonal com a rua em que estava trafegando. Para encontrar o ângulo formado pelo veículo e a rua, basta encontrar o argumento do número complexo $z = \sqrt{2} + i\sqrt{2}$, assim, o ângulo, em graus, será de

- a) -135
- b) -45
- c) 135
- d) 45

15. Dados levantados apontaram um crescimento médio na frota de veículos no Rio Grande do Sul de 6,4% ao ano, de 2004 até 2011, passando de 3,2 milhões, em 2004, para 4,1 milhões em 2008.

Fragmento de texto adaptado disponível em: <<http://www.estado.rs.gov.br/noticias/1/98754/Frota-gaucha-alcanca-a-marca-dos-cinco-milhoes-de-veiculos/19/53//>> Acesso em: 17 set. 2013.

Acreditando que a frota gaúcha continue crescendo nessa taxa de forma exponencial, o número de veículos do Rio Grande do Sul em 2018 será de, aproximadamente,

- a) 6,07 milhões.
- b) 7,63 milhões.
- c) 6,97 milhões.
- d) 6,72 milhões.

16. O último anuário estatístico do Departamento Nacional de Trânsito (Denatran) traz os principais números relativos ao Brasil. Em 2009, o país registrou uma frota de 59,3 milhões de veículo e mais de 400 mil acidentes de trânsito com vítimas.

Fragmento de texto adaptado disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/cidadania/gentileza-urbana/paz-no-transito/o-transito-em-numeros//>> Acesso em: 17 set. 2013.

Suponha que, dos acidentes de trânsito no Brasil, em 2009, 202.102 foram por colisão; 119.524 foram por capotamento; 108.052 por atropelamento; 32.980 foram por atropelamento e capotamento e 24.506 por colisão e capotamento.

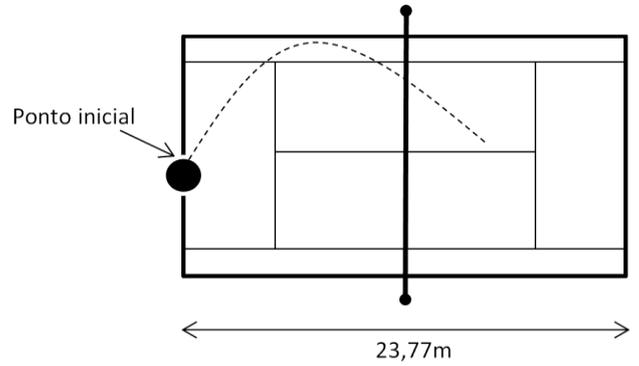
O total de acidentes no Brasil, nesse ano, foi de

- a) 429.678
- b) 363.718
- c) 396.698
- d) 372.192

17. Segundo a ATP (Associação dos Tenistas Profissionais), o *ranking* masculino em 2013 é composto pelos jogadores Novak Djokovic, Rafael Nadal, Andy Murray e David Ferrer nas quatro primeiras colocações. Caso esses jogadores disputassem um torneio entre eles, o número de pódios distintos, considerando o primeiro, o segundo e o terceiro lugares, será de

- a) 24
- b) 5
- c) 12
- d) 6

18. Considere que a trajetória de uma bolinha de tênis seja descrita segundo a função $h + d^2 = + \frac{27}{2}d + a$, onde a é uma constante qualquer, h é a altura alcançada pela bolinha e d é a distância percorrida na horizontal, ambas em metros. No momento em que o jogador bate com a raquete na bolinha, esta se encontra sobre a linha inicial da quadra, ou seja, no ponto (0,0), conforme pode ser visto na figura.



Dessa forma, ao atingir sua altura máxima, a bolinha estará a uma distância do seu ponto inicial de

- a) 13,5 m.
- b) 45,56 m.
- c) 6,75 m.
- d) 5,75 m.

19. A ATP irá realizar um torneio que terá 7 (sete) jogadores e mais um jogador convidado, o qual terá seu nome revelado somente no momento inicial da partida de abertura. O nome deste jogador pode ser encontrado ao calcular a matriz inversa da matriz $A = \begin{bmatrix} 14 & -21 \\ 119 & 119 \\ -1 & 10 \\ -119 & 119 \end{bmatrix}$. Para

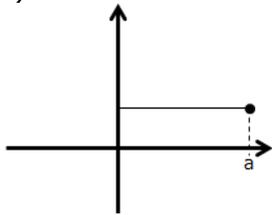
encontrar a inversa de A , basta multiplicar a matriz dada pela matriz inversa, a qual deve ser descoberta, e igualar a matriz identidade $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$. Considerando que 1 equivale à letra a, 2 equivale à letra b e assim sucessivamente para todas as letras do alfabeto, e que o nome do desconhecido é encontrado lendo a matriz por linhas, o nome do jogador é

- a) Andy.
- b) Haas.
- c) Juan.
- d) John.

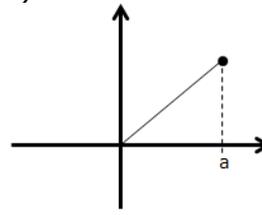
20. Após a final de um campeonato de tênis, o tenista favorito ao título perdeu e, irritado, bateu com a raquete na bolinha, a qual percorreu um trajeto descrito pela função $(h \circ g)(x) = h(g(x))$, onde $h(x) = \frac{\sqrt{x}}{3}$ e $g(x) = 9x^2$, em que g e h são distâncias em metros e x é o tempo gasto em segundos, com $x \in [0, a]$.

O esboço que representa o trajeto da bolinha está no gráfico

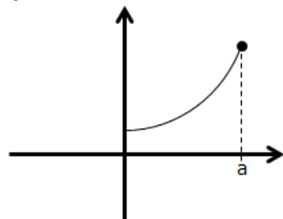
a)



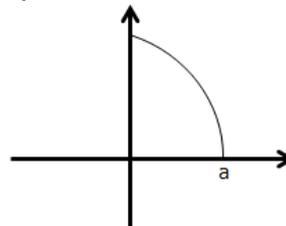
b)



c)



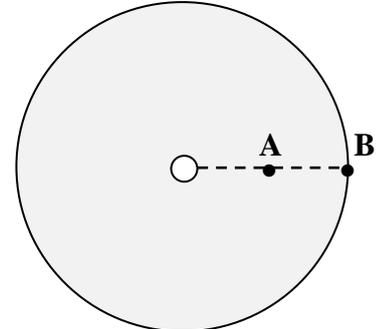
d)



FÍSICA

21. A figura ao lado ilustra um disco circular, de raio 50,0 cm, em movimento de rotação com frequência de 4,0 Hz no sentido anti-horário.

Dois pontos, A e B, são marcados na superfície do disco e permanecem lado a lado durante todo o movimento de rotação.



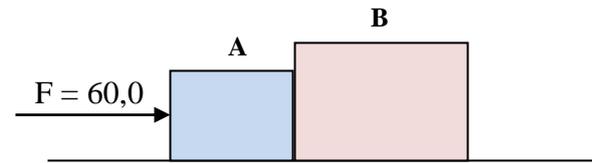
Analise as afirmativas referentes ao movimento de rotação do disco:

- I. A velocidade escalar do ponto B é maior que a velocidade escalar do ponto A.
- II. A velocidade angular do ponto B é maior que a velocidade angular do ponto A.
- III. A aceleração centrípeta é igual nos pontos A e B.
- IV. A velocidade angular do disco é igual a 8π rad/s.

Está (ão) correta (s) apenas a(s) afirmativa(s)

- a) I e III
- b) II e III.
- c) I e IV.
- d) II e IV.

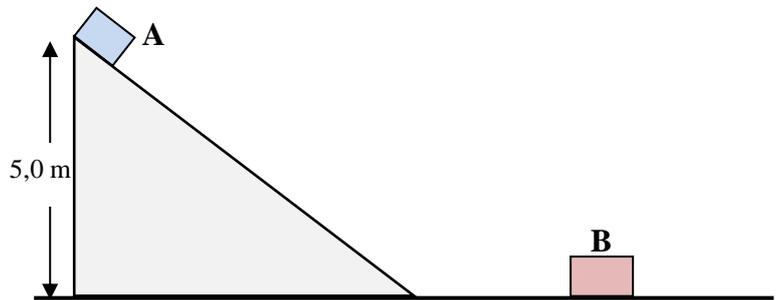
22. Dois blocos A e B, com massas, respectivamente, iguais a 5,0 kg e 10,0 kg, estão apoiados numa superfície horizontal, como indica a figura ao lado. Aplica-se ao corpo A uma força horizontal de intensidade 60,0 N. Sabe-se que o sistema move-se com velocidade constante e que a força de atrito no bloco A é de 20 N.



Considerando a aceleração gravitacional igual a 10 m/s^2 , é correto afirmar que o coeficiente de atrito entre o bloco B e a superfície horizontal, e a força de contato entre os blocos A e B valem, respectivamente,

- a) 0,4 e 20 N.
- b) 0,4 e 40 N.
- c) 0,2 e 20 N.
- d) 0,2 e 40 N.

23. O bloco A, de massa 4,0 kg, é solto, a partir do repouso, do alto de um plano inclinado de altura 5,0 m, como ilustrado na figura ao lado. Ao atingir o plano horizontal, o bloco A colide com o bloco B, de massa 6,0 kg, que se encontrava inicialmente em repouso. Após a colisão, os dois blocos passam a se mover juntos.



Desprezando qualquer forma de atrito, considerando os objetos como partícula e que a aceleração da gravidade é igual a 10 m/s^2 , é correto afirmar que a velocidade dos blocos, após a colisão, é de

- a) 4,0 m/s.
- b) 8,0 m/s.
- c) 10,0 m/s.
- d) 20,0 m/s.

24. A tabela abaixo apresenta o valor médio do coeficiente de dilatação linear de alguns materiais. Suponha que esses valores permaneçam constantes com a temperatura.

Material	$\alpha [(\text{°C})^{-1}]$
Chumbo	$27 \cdot 10^{-6}$
Zinco	$26 \cdot 10^{-6}$
Alumínio	$22 \cdot 10^{-6}$
Prata	$19 \cdot 10^{-6}$
Cobre	$17 \cdot 10^{-6}$
Aço	$12 \cdot 10^{-6}$

Considerando as informações contidas na tabela, é correto afirmar que

- a) uma barra de alumínio se dilata mais que uma barra de aço, uma vez que possui maior coeficiente de dilatação.
- b) duas barras metálicas de mesmo comprimento inicial, uma de zinco e outra de cobre, possuem a mesma dilatação quando submetidas à mesma variação de temperatura.
- c) uma barra metálica de chumbo dilata mais que uma barra metálica de alumínio, ambas com mesmo comprimento inicial e submetidas à mesma variação de temperatura.
- d) uma barra metálica de aço, com 2,0 m de comprimento inicial, quando submetida a uma variação de temperatura de 100°C , se dilata 24 mm.

25. Leia as proposições abaixo, referentes ao som e aos fenômenos ondulatórios relacionados com o estudo da acústica.

- I. O som é uma propagação de vibrações transversais através de um meio material, compreendendo compressões e rarefações que se propagam.
- II. A altura de um som é a sensação de grave ou de agudo que ele provoca, sendo que um som de frequência maior em relação a outro é chamado de mais agudo.
- III. A ocorrência dos fenômenos do eco ou da reverberação pode ser observada quando uma onda sonora é refratada.
- IV. O Efeito Doppler é a alteração da frequência percebida pelo observador, em virtude de movimento relativo de aproximação ou afastamento entre fonte e observador.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I, II e III.
- b) II e III.
- c) II e IV.
- d) I, III e IV.

26. Um objeto de 5,0 cm de altura encontra-se disposto perpendicularmente ao eixo principal de um espelho côncavo, cuja distância focal é igual a 4,0 cm.

Analise as afirmativas abaixo a respeito desse espelho.

- I. Uma imagem real, invertida e com 5,0 cm de altura é produzida quando o objeto é colocado a 8,0 cm do vértice do espelho.
- II. Uma imagem virtual, direita e menor que 5,0 cm é produzida quando o objeto é colocado a 3,0 cm do vértice do espelho.
- III. O objeto só produz imagens reais quando colocado a uma distância superior a 4,0 cm do espelho.
- IV. Esse espelho côncavo não é capaz de produzir imagens maiores que os objetos.

Está (ão) correta (s) apenas a(s) afirmativa(s)

- a) I e II.
- b) II, III e IV.
- c) I, III e IV.
- d) I e III.

27. Com o objetivo de aquecer água para um chimarrão, você necessita projetar um aquecedor elétrico de imersão, o qual será utilizado em uma fonte de tensão constante. Para tal, você dispõe de 3 resistores de resistência **R**.

Seu projeto resultará em um aquecedor com máxima potência elétrica, se você associar em

- a) paralelo apenas dois resistores.
- b) paralelo os três resistores.
- c) série apenas dois resistores.
- d) série os três resistores.

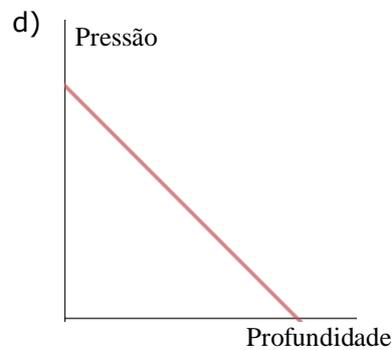
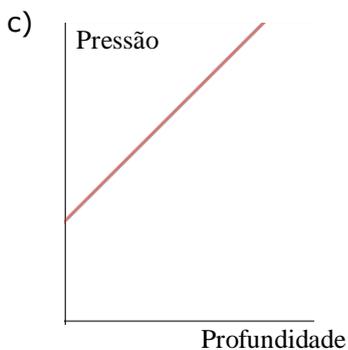
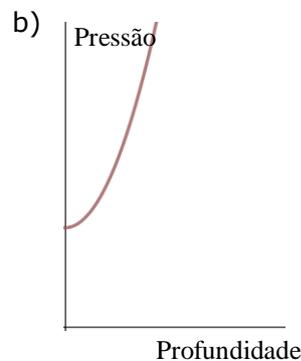
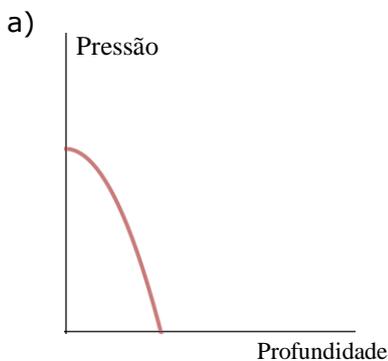
28. Um fio condutor é colocado em uma região do espaço influenciada apenas pela presença de um campo magnético constante. Esse fio é posicionado perpendicularmente às linhas de indução do campo magnético e, quando percorrido por uma corrente elétrica de módulo i , fica submetido a ação de uma força magnética de módulo F .

Se a intensidade do campo magnético for reduzida à metade e se a corrente elétrica for triplicada, o fio sofrerá a ação de uma força de módulo

- a) $6F$
- b) $3F/2$
- c) F
- d) $F/6$

29. Uma esfera maciça de chumbo com dimensões desprezíveis é solta na superfície da água de um recipiente com altura H .

Considerando que a massa específica do chumbo é igual a $11,3 \text{ g/cm}^3$, que a massa específica da água é igual a $1,0 \text{ g/cm}^3$, e que o líquido encontra-se em equilíbrio, o gráfico que representa a correta relação entre a pressão que atua na esfera e profundidade no recipiente, é

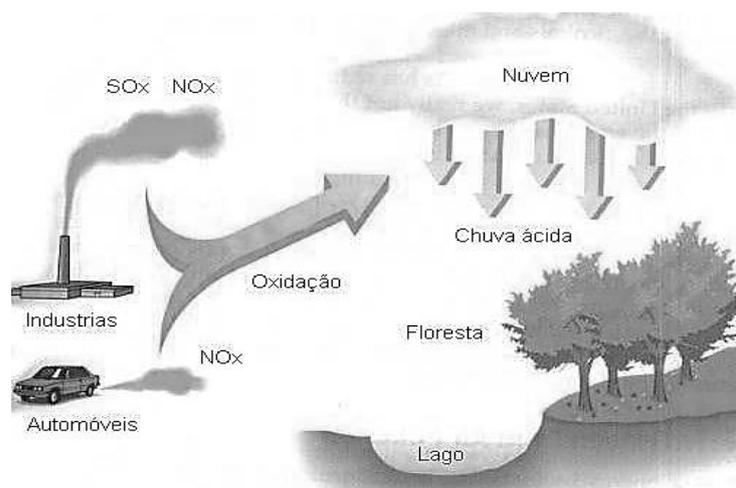


30. Um objeto de $100,0 \text{ g}$ de um determinado material, cujo calor específico é igual a $0,2 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, está inicialmente a 20°C , quando recebe energia de uma fonte de calor com potência constante de $20,0 \text{ cal/s}$ durante $1 \text{ minuto e } 20 \text{ segundos}$. Logo após esse processo, o objeto é misturado no interior de um calorímetro, de capacidade térmica desprezível, com 200 g de água inicialmente a 12°C .

É correto afirmar que a temperatura de equilíbrio térmico será igual a

- a) 20°C .
- b) 18°C .
- c) 13°C .
- d) 100°C .

31. Observe a figura abaixo:



Os gases liberados para a atmosfera por automóveis e indústrias, quando reagem com a água da chuva, formam a chuva ácida.

Sobre a chuva ácida, são feitas as seguintes afirmações:

- I. Os ácidos formados na chuva ácida são SO_3 e NO_2 .
- II. Os ácidos formados na chuva ácida são H_2SO_4 e HNO_3 .
- III. A chuva ácida pode diminuir o pH da água dos lagos e rios.
- IV. Os ácidos formados pela chuva ácida são o sulfídrico e o nítrico.

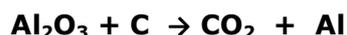
Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e III.
- b) II e III.
- c) I, II e IV.
- d) II, III e IV.

32. Dentre os gases fluorídrico (HF), cianídrico (HCN), amoníaco (NH_3) e metano (CH_4), o (s) que apresenta (m) molécula apolar e geometria tetraédrica é (são)

- a) CH_4
- b) NH_3
- c) HCN e NH_3
- d) HF e CH_4

O alumínio é um metal muito importante economicamente. O alumínio puro é maleável e frágil, porém suas ligas com pequenas quantidades de cobre, manganês, silício, magnésio e zinco apresentam características adequadas às mais diversas aplicações. O alumínio é obtido pela eletrólise do minério bauxita ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), em que ocorre a formação de oxigênio que reage com os eletrodos de carbono utilizados no processo. A equação que representa o processo global é:



Com base no texto acima, responda às questões 33, 34 e 35.

33. Analise as assertivas seguintes, colocando (V), para as verdadeiras, e (F), para as falsas.

- () O zinco possui 18 elétrons no terceiro nível.
- () O elemento mais eletropositivo é o alumínio.
- () O subnível mais energético do manganês é $4s^2$.
- () A configuração eletrônica do íon Al^{3+} é $1s^2 2s^2 2p^6$.
- () O alumínio, o magnésio e o cobre são elementos representativos.

A ordem correta, de cima para baixo, é

- a) F - V - V - F - F.
- b) F - F - V - F - V.
- c) V - F - F - V - F.
- d) V - F - V - F - V.

34. A reação, que representa o processo global de obtenção do alumínio, é chamada de

- a) análise.
- b) síntese.
- c) dupla troca.
- d) deslocamento.

35. Sabendo que a massa de uma latinha de alumínio é de aproximadamente 14 g, qual a massa de bauxita necessária para produzir uma latinha de alumínio considerando que esta reação tem um rendimento de 80%?

- a) 21,15 g.
- b) 26,45 g.
- c) 33,05 g.
- d) 47,19 g.

36. Em uma cozinha, estão ocorrendo os seguintes processos:

- I. Há gás queimando em uma das bocas do fogão.
- II. Há, em uma chaleira sobre a boca do fogão, água fervendo.
- III. Há álcool evaporando sobre a superfície da mesa, após esta ter sido limpa com um pano embebido no álcool.

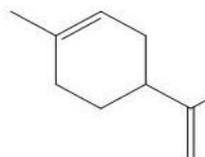
Com relação a esses processos, é correto afirmar que

- a) I e II são endotérmicos e III é exotérmico.
- b) I é exotérmico e II e III são endotérmicos.
- c) I e II são exotérmicos e III é endotérmico.
- d) I e III são endotérmicos e II é exotérmico.

37. A sabedoria popular indica que, para acender o fogo em uma lareira, devemos utilizar inicialmente lascas de lenha e só depois colocar as toras. Em condições reacionais idênticas, e utilizando massas iguais de madeira em lascas e em toras, verifica-se que a madeira em lascas queima com maior velocidade porque ocorre um aumento da

- a) pressão.
- b) temperatura.
- c) concentração.
- d) superfície de contato.

38. A substância de fórmula estrutural ao lado é chamada popularmente de limoneno e está presente na casca do limão. Sobre o limoneno, é correto afirmar que ele



- a) é um hidrocarboneto.
- b) é um composto aromático.
- c) possui fórmula molecular $C_{10}H_{20}$.
- d) possui cadeia carbônica saturada e homogênea.

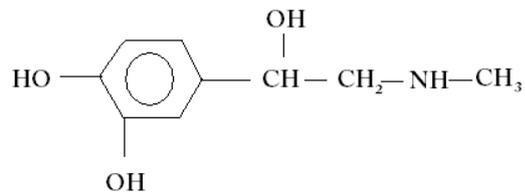
39. O eugenol e o isoeugenol são dois óleos essenciais de grande importância econômica.

eugenol	isoeugenol
Óleo essencial que possui propriedades anestésicas e antissépticas. É utilizado em cimentos dentários.	Óleo utilizado na fabricação da vanilina (aroma de baunilha) e em cimentos dentários.

Sobre essas duas estruturas, é correto afirmar que são isômeras de

- a) cadeia.
- b) função.
- c) posição.
- d) tautomeria.

40. A adrenalina é um importante hormônio sintetizado pelo nosso organismo. Quando passamos por uma situação de estresse alto, cansaço físico, nervosismo, hipoglicemia, hemorragia, entre outras, há um aumento na produção de adrenalina, a qual atua principalmente nos órgãos periféricos, provocando sintomas como dilatação da pupila, tremores, sudoreses. A fórmula estrutural desse hormônio encontra-se ao lado.



Na fórmula estrutural da adrenalina, constata-se a presença dos seguintes grupos funcionais:

- a) álcool, aldeído e amina.
- b) álcool, amina e fenol.
- c) aldeído, amida e fenol.
- d) aldeído, amina e enol.

Tabela Periódica dos Elementos

Elemento padrão ^1_6C

^1_1H	^4_2He																												
^3_3Li	^4_4Be	^6_5B	$^{12,01}_6\text{C}$	$^{14}_7\text{N}$	$^{16}_8\text{O}$	$^{19}_9\text{F}$	$^{20,18}_{10}\text{Ne}$									$^{39,95}_{18}\text{Ar}$	$^{83,80}_{36}\text{Kr}$	$^{131,30}_{54}\text{Xe}$	$^{222}_{86}\text{Rn}$										
$^{23}_{11}\text{Na}$	$^{24,31}_{12}\text{Mg}$	$^{26,98}_{13}\text{Al}$	$^{28,09}_{14}\text{Si}$	$^{30,97}_{15}\text{P}$	$^{32,06}_{16}\text{S}$	$^{35,45}_{17}\text{Cl}$	$^{39,95}_{18}\text{Ar}$	$^{72,59}_{32}\text{Ge}$	$^{74,92}_{33}\text{As}$	$^{78,96}_{34}\text{Se}$	$^{79,91}_{35}\text{Br}$	$^{83,80}_{36}\text{Kr}$	$^{126,90}_{53}\text{I}$	$^{131,30}_{54}\text{Xe}$	$^{222}_{86}\text{Rn}$														
$^{39,10}_{19}\text{K}$	$^{40,08}_{20}\text{Ca}$	$^{44,96}_{21}\text{Sc}$	$^{47,90}_{22}\text{Ti}$	$^{50,94}_{23}\text{V}$	$^{52}_{24}\text{Cr}$	$^{54,94}_{25}\text{Mn}$	$^{55,85}_{26}\text{Fe}$	$^{58,93}_{27}\text{Co}$	$^{58,71}_{28}\text{Ni}$	$^{63,54}_{29}\text{Cu}$	$^{65,37}_{30}\text{Zn}$	$^{69,72}_{31}\text{Ga}$	$^{72,59}_{32}\text{Ge}$	$^{74,92}_{33}\text{As}$	$^{78,96}_{34}\text{Se}$	$^{79,91}_{35}\text{Br}$	$^{83,80}_{36}\text{Kr}$	$^{126,90}_{53}\text{I}$	$^{131,30}_{54}\text{Xe}$	$^{222}_{86}\text{Rn}$									
$^{85,47}_{37}\text{Rb}$	$^{87,62}_{38}\text{Sr}$	$^{88,91}_{39}\text{Y}$	$^{91,22}_{40}\text{Zr}$	$^{92,91}_{41}\text{Nb}$	$^{95,94}_{42}\text{Mo}$	$^{98,91}_{43}\text{Tc}$	$^{101,07}_{44}\text{Ru}$	$^{102,91}_{45}\text{Rh}$	$^{106,40}_{46}\text{Pd}$	$^{107,87}_{47}\text{Ag}$	$^{112,40}_{48}\text{Cd}$	$^{114,82}_{49}\text{In}$	$^{118,69}_{50}\text{Sn}$	$^{121,75}_{51}\text{Sb}$	$^{127,60}_{52}\text{Te}$	$^{126,90}_{53}\text{I}$	$^{131,30}_{54}\text{Xe}$	$^{222}_{86}\text{Rn}$											
$^{132,90}_{55}\text{Cs}$	$^{137,34}_{56}\text{Ba}$	$^{178,49}_{72}\text{Hf}$	$^{180,95}_{73}\text{Ta}$	$^{183,85}_{74}\text{W}$	$^{186,20}_{75}\text{Re}$	$^{190,20}_{76}\text{Os}$	$^{192,20}_{77}\text{Ir}$	$^{195,09}_{78}\text{Pt}$	$^{196,97}_{79}\text{Au}$	$^{200,59}_{80}\text{Hg}$	$^{204,37}_{81}\text{Tl}$	$^{207,20}_{82}\text{Pb}$	$^{208,98}_{83}\text{Bi}$	$^{209,99}_{85}\text{At}$	$^{222}_{86}\text{Rn}$														
$^{223,02}_{87}\text{Fr}$	$^{226,03}_{88}\text{Ra}$	$^{261}_{104}\text{Rf}$	$^{262}_{105}\text{Db}$	$^{263}_{106}\text{Sg}$	$^{262}_{107}\text{Bh}$	$^{265}_{108}\text{Hs}$	$^{266}_{109}\text{Mt}$	$^{269}_{110}\text{Uun}$	$^{272}_{111}\text{Uuu}$	$^{277}_{112}\text{Uub}$																			
<p>Legenda</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Z</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td></td> </tr> </table>																						A	Z	E					
A	Z																												
E																													
$^{138,90}_{59}\text{La}$	$^{140,12}_{60}\text{Ce}$	$^{140,91}_{59}\text{Pr}$	$^{144,24}_{60}\text{Nd}$	$^{145}_{61}\text{Pm}$	$^{150,35}_{62}\text{Sm}$	$^{151,96}_{63}\text{Eu}$	$^{157,25}_{64}\text{Gd}$	$^{158,93}_{65}\text{Tb}$	$^{162,50}_{66}\text{Dy}$	$^{164,93}_{67}\text{Ho}$	$^{167,26}_{68}\text{Er}$	$^{168,93}_{69}\text{Tm}$	$^{173,04}_{70}\text{Yb}$	$^{174,97}_{71}\text{Lu}$	$^{227}_{89}\text{Ac}$	$^{231,04}_{90}\text{Th}$	$^{231,04}_{91}\text{Pa}$	$^{238,03}_{92}\text{U}$	$^{237,05}_{93}\text{Np}$	$^{242}_{94}\text{Pu}$	$^{243}_{95}\text{Am}$	$^{247}_{96}\text{Cm}$	$^{247}_{97}\text{Bk}$	$^{249}_{98}\text{Cf}$	$^{254}_{99}\text{Es}$	$^{253}_{100}\text{Fm}$	$^{256}_{101}\text{Md}$	$^{254}_{102}\text{No}$	$^{257}_{103}\text{Lr}$

FOLHA DE RASCUNHO