



MEC-SETEC

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

**Câmpus: Bagé, Camaquã, Charqueadas, Gravataí, Jaguarão, Lajeado, Passo Fundo,
Pelotas, Santana do Livramento, Sapiranga, 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: 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/INVERNO**

Leia o texto a seguir para responder às questões de números 01 a 09.

A crise do giz

1 Um quadro do século XIV, pintado por Laurentius de Voltolina, mostra uma aula em Bolonha. Do
2 lado esquerdo, sentado em um púlpito elevado, vê-se o pomposo professor. À sua frente e à sua
3 lateral, em fileiras de carteiras fixas, encontram-se pouco mais de 20 estudantes. Apenas quatro ou
4 cinco deles parecem escutar atentamente o mestre, alguns miram seus cadernos, outros conversam
5 e dois parecem dormir.

6 Séculos depois, a cena das salas de aula não parece ter mudado. O visitante que entrar hoje,
7 ao acaso, em uma sala de aula, vai provavelmente se deparar com cena similar. O mestre talvez
8 seja mais jovial e comunicativo do que aquele do quadro de Voltolina. Entretanto, à sua frente,
9 estarão os mesmos estudantes entediados. Poucos estarão atentos ____ cena, muitos outros
10 estarão mergulhados em *notebooks* e *smartphones*, alguns, provavelmente, estarão cochilando.

11 A escola permanece, para muitos, um lugar de enfado e tédio, ou o sacrifício ____ fazer por
12 um diploma. O dramaturgo britânico George Bernard Shaw deixou para a posteridade, entre outras
13 tantas pérolas, o registro de que os únicos momentos nos quais sua educação foi interrompida
14 foram aqueles em que estava na escola. O “educador futurista” David Thornburg declarou
15 recentemente em uma entrevista para a revista *The Atlantic* que, de todos os lugares de sua
16 infância, a escola era o mais depressivo.

17 Séculos preservaram a essência da instituição. Décadas recentes de desenvolvimento
18 pedagógico não lhe alteraram as feições e os últimos anos de revolução tecnológica parecem ainda
19 não ter surtido efeito. O quadro-negro deu lugar ____ tela. O computador substituiu o giz. Agora a
20 febre são as aulas em vídeo no *YouTube*. No entanto, são as mesmas aulas de sempre, ou versões
21 pioradas.

22 Nos últimos anos, as aulas expositivas parecem ter se transformado em vilão e alvo
23 preferencial de críticos. Buscam-se novas dinâmicas e métodos. Será esse realmente o melhor
24 caminho? Algumas aulas produzem efeito narcótico, mas decretar o fim do modelo talvez seja
25 prematuro. Richard Gunderman, professor de Medicina da Universidade de Indiana, escrevendo para
26 a *The Atlantic*, observa que ____ boas e más aulas. Gunderman argumenta que a presença física do
27 professor faz diferença: bons professores são capazes de despertar a imaginação dos pupilos e
28 inspirá-los. Preparar uma boa aula é uma arte, requer esforço e muitas horas de prática.

29 Hoje, a informação está disponível nos mais diversos meios. O objetivo da aula é contagiar os
30 estudantes: contar uma história com começo, meio e fim, transmitir o entusiasmo do mestre pelo
31 assunto e tornar os pupilos seus “cúmplices”. Uma boa aula não é uma repetição mecânica de
32 teorias e modelos. É um processo interativo, no qual ator e audiência interagem e, eventualmente,
33 trocam de papéis. “O bom professor abre os olhos dos aprendizes para novas questões, conexões e
34 perspectivas que eles não consideraram antes, iluminando novas possibilidades para trabalhar e
35 viver”, argumenta Gunderman. [...]

36 Ensinar e aprender trata-se de um processo relacional que vai além dos métodos e das
37 tecnologias. Diz essencialmente respeito ____ relações humanas. Não é entretenimento ou diversão.
38 Tampouco é sofrimento. Envolve escutar, avaliar, refletir e praticar. Pode ser penoso, ____ vezes,
39 mas deve sempre recompensar estudantes e professores. Pode usar novos métodos e novas
40 tecnologias, mas depende essencialmente da construção de um palco para a interação coletiva.

Texto adaptado de Thomaz Wood Jr. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/revista/780/a-crise-do-giz-4937.html>>. Acesso em: 09 abr. 2014.

1. Para atender à norma culta, as lacunas do texto devem ser preenchidas, respectivamente, com

- a) à – a – a – há – às – às
- b) a – à – a – à – à – as
- c) à – a – à – há – a – às
- d) a – à – à – à – as – as

2. Pode-se observar que, de modo geral, quase todas as partes do texto fazem uma análise sobre o tema exposto e apresentam uma postura crítica do autor em relação à prática docente em sala de aula, à atitude dos alunos e às metodologias de ensino adotadas, analisando a sua eficácia e/ou a sua ineficácia. Contudo, há um local do texto em que essa relação não foi desenvolvida, que é
- no título.
 - na introdução.
 - no primeiro parágrafo de desenvolvimento.
 - na conclusão.
3. Analise a pintura de Laurentius Voltolina, na qual o artista representa Henrique da Alemanha dando aula na Universidade de Bolonha e, a partir do que é discutido no texto, julgue as seguintes afirmativas.



- Tanto o teor do que é discutido no texto quanto a análise da pintura de Voltolina apresentam como um dos maiores problemas da crise no ensino a metodologia tradicional utilizada pela maioria dos professores.
- A justificativa para a desatenção à figura do professor e ao assunto abordado nas aulas é atribuída aos aparatos tecnológicos, naquela época, cadernos, hoje, bem mais atrativos, *notebooks* e *smartphones*.
- O que dificulta a aprendizagem é a estrutura física da sala de aula, em que o professor ocupa lugar de destaque e os alunos, enfileirados, estão numa posição de submissão e apenas “absorvem” os ensinamentos daquele.
- A falta de interação e de cumplicidade entre professor e aluno representa um dos principais motivos – senão o principal – para a desmotivação de boa parte da turma, que, não percebendo um objetivo definido para a aprendizagem, desvia o foco da sua atenção.

Está correto apenas o que se afirma em

- I.
- I e II.
- II e III.
- IV.

4. Sobre a significação de palavras e de expressões no contexto, afirma-se que

- o fragmento “entre outras tantas pérolas” (linhas 12 e 13) sugere a intenção do autor de destacar positivamente o pensamento do dramaturgo britânico.
- as aspas que destacam o termo cúmplices (linha 31) têm a função de colocar em evidência uma qualidade essencial à relação entre professor e aluno.
- a expressão “abre os olhos” (linha 33) foi empregada em sentido denotativo.
- a expressão “ator e audiência [...] trocam de papéis” (linhas 32 e 33) aponta para a encenação necessária para a fruição de uma aula.

5. Os pronomes sublinhados são responsáveis pelo encadeamento das ideias e pela progressão textual, **EXCETO** em
- a) “[...] o registro de que os únicos momentos nos quais sua educação foi interrompida foram aqueles em que estava na escola.” (linhas 13 e 14).
 - b) “Décadas recentes de desenvolvimento pedagógico não lhe alteraram as feições [...]” (linhas 17 e 18).
 - c) “[...] bons professores são capazes de despertar a imaginação dos pupilos e inspirá-los.” (linhas 27 e 28).
 - d) “Apenas quatro ou cinco deles parecem escutar atentamente o mestre, alguns miram seus cadernos [...]” (linhas 3 e 4).

6. Qual a alternativa correta em relação à sintaxe de concordância?

- a) Colocando-se no plural o núcleo do sujeito do período compreendido entre as linhas 7 e 8, seriam necessárias mais quatro alterações para estabelecer a correção gramatical.
- b) O adjetivo sentado (linha 2) foi flexionado no masculino singular para concordar com o substantivo púlpito.
- c) O verbo mostrar (linha 1) foi conjugado no singular para concordar com aula, núcleo do sujeito.
- d) O verbo ver (linha 2) foi conjugado na terceira pessoa do singular porque constitui sujeito indeterminado, formado por verbo seguido da partícula se.

7. Julgue as afirmativas a seguir como verdadeiras (V) ou falsas (F).

- () O verbo requer é formado por derivação prefixal e o advérbio atentamente, por derivação sufixal.
- () O acento gráfico das palavras más e papéis se justifica pela mesma regra de acentuação.
- () A recorrência do verbo parecer (linhas 4, 6, 18 e 22) como auxiliar expressa o sentido de aparência e/ou dúvida quanto à ação designada pelo verbo principal.
- () O período compreendido entre as linhas 3 a 5 é constituído por três orações coordenadas assindéticas e uma coordenada sindética aditiva.

A sequência correta, de cima para baixo, é

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

8. Quanto ao emprego dos sinais de pontuação, qual a alternativa correta?

- a) As vírgulas presentes na primeira linha do texto foram empregadas de forma incorreta, pois isolam elementos essenciais da oração - sujeito e predicado.
- b) O ponto colocado na linha 17 não poderia ser substituído por uma vírgula, uma vez que criaria uma relação de dependência entre as orações.
- c) O ponto de interrogação presente na linha 24 encerra uma pergunta acerca das aulas expositivas, cuja resposta é dada a seguir, expressando o ponto de vista do autor sobre o assunto.
- d) Os dois pontos foram empregados incorretamente na linha 27, pois a oração que se segue tem caráter explicativo, o que exigiria o uso de vírgula após a palavra diferença e uma conjunção explicativa, como pois.

9. A conjunção que substitui mas (linhas 39 e 40), sem alterar o sentido e a construção frasal, é

- a) portanto.
- b) mesmo que.
- c) contudo.
- d) embora.

10. O dia 31 de março deste ano marcou cinquenta anos do golpe militar que levou à implantação da ditadura em nosso país, que perdurou até 1985, quando houve a anistia política. Esse período ditatorial foi cenário de perseguições políticas, tortura, censura e tolhimento da liberdade de expressão. Nesse contexto, o golpe militar freou e, ao mesmo tempo, incitou a cena cultural brasileira.

Com base em tal espaço político-cultural, leia o seguinte fragmento de letra da música Cálice, de Gilberto Gil e Chico Buarque:

Pai, afasta de mim esse cálice
Pai, afasta de mim esse cálice
Pai, afasta de mim esse cálice
De vinho tinto de sangue

Como beber dessa bebida amarga
Tragar a dor, engolir a labuta
Mesmo calada a boca, resta o peito
Silêncio na cidade não se escuta
De que me vale ser filho da santa
Melhor seria ser filho da outra
Outra realidade menos morta
Tanta mentira, tanta força bruta

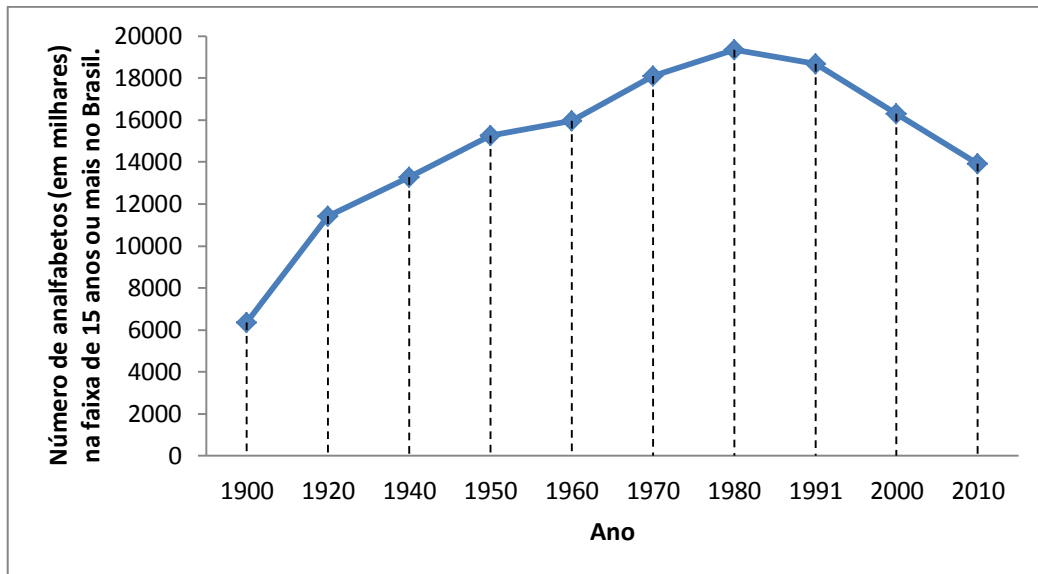
Com base nesses versos, analise as seguintes afirmativas.

- I. O poema estabelece uma analogia com a tradição cristã, cujo cálice simboliza o sangue de Cristo derramado para salvar os homens, representando implicitamente o sofrimento do eu lírico imerso num espaço negativo.
- II. A palavra cálice possui semelhança sonora com a forma pronominal do verbo calar, conjugado na terceira pessoa singular do modo imperativo – cale-se –, produzindo duplo sentido de interpretação.
- III. O verso do refrão “Pai, afasta de mim este cálice” significa tanto uma súplica do eu lírico para que a ditadura, entendida como repressão violenta, seja afastada, como um pedido de restabelecimento de liberdade de expressão.
- IV. Há uma súplica explícita do eu lírico para que seja restabelecida a liberdade de expressão, já que o verso “silêncio na cidade não se escuta” revela as múltiplas vozes que pedem o fim do regime ditatorial.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

Responda às questões **11** e **12** utilizando as informações do gráfico abaixo, construído de acordo com os dados dos censos demográficos fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O gráfico representa o número de analfabetos (em milhares) ao longo do tempo..



11. De acordo com o gráfico, está **INCORRETO** afirmar que

- a) o número de analfabetos está diminuindo desde o término da ditadura militar no Brasil, em 1985.
- b) o número de analfabetos na década em que iniciou a ditadura militar no Brasil (1960-1970) aumentou em relação à década anterior (1950-1960).
- c) o maior número de analfabetos ocorreu durante a ditadura militar no Brasil (1964-1985).
- d) o número de analfabetos no Brasil, ao final da ditadura militar (1985), era menor do que em seu início (1964).

12. Considere que, no ano 2000, havia 16295000 analfabetos na faixa de 15 anos ou mais no Brasil e, em 2010, 13933000. Se a redução no número de analfabetos permanecesse constante nos próximos anos, a tendência de que o analfabetismo na faixa de 15 anos ou mais seja erradicado no Brasil ocorrerá no ano

- a) 2029
- b) 2049
- c) 2069
- d) 2089

Observe a imagem do quadro do século XIV, pintado por Laurentius de Voltolina, e responda às questões **13** e **14**.

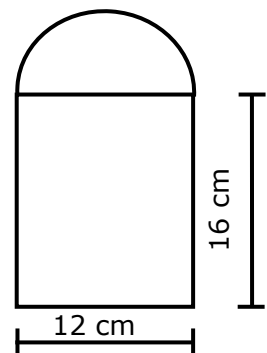


13. Considere que na frente do púlpito do professor estão acomodados 20 alunos. O número de grupos com 3 alunos que podem ser formados de maneira distinta para a realização de uma atividade acadêmica é

- a) 60
- b) 380
- c) 1140
- d) 6840

14. Observe o vão existente na parte inferior do púlpito do professor formado por uma semicircunferência (parte superior) e por um retângulo (parte inferior). Considerando $\pi = 3,14$ e as medidas expressas na figura abaixo, a área deste vão (semicircunferência + retângulo) é aproximadamente de

- a) $204,0 \text{ cm}^2$
- b) $248,5 \text{ cm}^2$
- c) $305,0 \text{ cm}^2$
- d) $418,1 \text{ cm}^2$



15. Segundo o texto *A crise do giz*, se entrarmos hoje, ao acaso, em uma sala de aula, encontraremos estudantes entediados, dos quais "Poucos estarão atentos à aula [à aula], muitos outros estarão mergulhados em notebooks e smartphones, alguns, provavelmente, estarão cochilando". Particularmente, em uma aula de matemática, dentre todos os alunos presentes, 14 alunos utilizavam notebooks; 12 utilizavam smartphone e 10 estavam atentos à aula; 6 utilizavam notebook e smartphone; 4 estavam atentos à aula e utilizavam notebook; 3 estavam atentos à aula e utilizavam smartphone; e 2 alunos realizavam as três coisas ao mesmo tempo.

Nessas condições, o número de alunos presentes nesta aula de matemática é

- a) 25
- b) 29
- c) 36
- d) 51

16. O texto A crise do giz contextualiza a educação em meio aos avanços tecnológicos, como, por exemplo, quando afirma que "O quadro-negro deu lugar à tela". No Rio Grande do Sul, conforme a Secretaria Estadual de Educação, 1600 escolas da rede estadual foram beneficiadas com um total de 30000 lousas digitais em 2013, sendo que cada aparelho teve um investimento de R\$ 1,8 mil por meio de uma parceria entre os governos federal e estadual, visando fomentar a introdução da tecnologia digital e a modernização tecnológica nas escolas públicas.

Disponível em: http://www.educacao.rs.gov.br/pse/html/noticias_det.jsp?PAG=1&ID=11007. Acesso em: 16 abr. 2014.

Se a rede estadual do Rio Grande do Sul conta com 2574 escolas, está correto afirmar que, aproximadamente,

- a) 62% das escolas receberam lousa digital e o investimento total, em 2013, foi de R\$ 2880000,00.
- b) 62% das escolas não receberam lousa digital e o investimento total, em 2013, foi de R\$ 2880000,00.
- c) 38% das escolas receberam lousa digital e o investimento total, em 2013, foi de R\$ 54000000,00.
- d) 38% das escolas não receberam lousa digital e o investimento total, em 2013, foi de R\$ 54000000,00.

17. De acordo com a notícia De onde vem o dinheiro da Copa?, da British Broadcast Corporation (BBC) Brasil, estima-se que seja investido em obras relacionadas com a copa um total de R\$ 24,8 bilhões envolvendo gastos com estádios, obras de mobilidade urbana e aeroportos.

Disponível em: http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2013/06/130626_copa_gastos_ru.shtml. Acesso em: 15 abr. 2014

Se estes gastos são determinados através da resolução do sistema linear
$$\begin{cases} x + y + z = 24,8 \\ 2y + z = 26,2, \\ 3x - 2z = 5,7 \end{cases}$$

em que x , y e z representam, respectivamente, os investimentos em bilhões de reais em estádios, obras de mobilidade urbana e aeroportos, então os investimentos em estádios serão de

- a) 7,5 bilhões de reais.
- b) 7,7 bilhões de reais.
- c) 8,4 bilhões de reais.
- d) 8,9 bilhões de reais.

18. Considere a matriz $C = \begin{bmatrix} 0,33 & 0,35 & 0,61 \\ 1,19 & 0,85 & 5,6 \\ 0,86 & 1,92 & 7,2 \end{bmatrix}$, em que $1 \leq i \leq 3$ corresponde, respectivamente,

às cidades de Porto Alegre, Rio de Janeiro e São Paulo e $1 \leq j \leq 3$ corresponde, respectivamente, aos investimentos realizados (em bilhões de reais) em estádios, aeroportos e saúde, conforme orçamento de 2014. A partir dessas informações, analise as seguintes proposições:

- I. A soma dos investimentos realizados nos aeroportos de Porto Alegre e Rio de Janeiro é superior ao investimento realizado em São Paulo.
- II. Em Porto Alegre, os investimentos na reforma do estádio correspondem à, aproximadamente, 54% do valor que será investido em saúde na capital gaúcha em 2014.
- III. Os investimentos realizados no estádio do Rio de Janeiro são iguais à soma dos investimentos feitos no estádio de Porto Alegre e de São Paulo.
- IV. Entre essas três cidades, a que teve o menor número de investimentos, se considerarmos a soma dos valores aplicados em estádio, aeroporto e saúde, foi o Rio de Janeiro.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

19. Suponha que a colocação de cadeiras no anel superior do estádio Mané Garrincha, em Brasília-DF (a sede da copa do mundo com maior investimento de dinheiro público), tenha seguido o esquema abaixo:

1ª fila: 669 assentos

2ª fila: 677 assentos

3ª fila: 685 assentos

Conforme o esquema, cada fila tem 8 assentos a mais do que a anterior.

Se o anel superior deste estádio possui 46 filas, então o número de assentos no anel superior é

- a) 1029
- b) 39054
- c) 61548
- d) 78108

20. Considere a matriz $D = \begin{bmatrix} 1430 & 44,2 \\ 265 & 466 \end{bmatrix}$, em que $1 \leq i \leq 2$ corresponde, respectivamente, às

cidades de Brasília e de Curitiba e $1 \leq j \leq 2$ corresponde, respectivamente, aos investimentos realizados (em milhões de reais) em estádios e em obras de mobilidade urbana.

O determinante da matriz D é

- a) 11713
- b) 654667
- c) 666380
- d) 678093

21. Imagine um astronauta em uma missão, flutuando a bordo da Estação Espacial Internacional.

Considerando que a estação encontra-se em um estado de imponderabilidade, é correto afirmar que a reação à força peso associada ao astronauta

- a) está aplicada na Terra.
- b) tem módulo igual a zero.
- c) aponta para a Terra.
- d) é menor do que o peso.

22. Uma cerca eletrificada é projetada e fabricada com um transformador elevador de tensão.

O que este transformador provoca no circuito do dispositivo?

- a) Diminuição da intensidade de corrente elétrica.
- b) Aumento da voltagem contínua constante.
- c) Ampliação da potência elétrica dissipada.
- d) Redução da energia total transferida aos fios.

23. Um eclipse lunar total ocorre quando a Lua fica inteiramente imersa na umbra da Terra. Ao chegar na atmosfera terrestre, a luz proveniente do Sol sofre desvio e ocorre um fenômeno que privilegia transmissão de luz de baixa frequência até a Lua.

Os fenômenos físicos que ocorrem na atmosfera terrestre e são responsáveis pela tonalidade da Lua, nesse tipo de eclipse, são

- a) difração e reflexão.
- b) dispersão e espalhamento.
- c) refração e espalhamento.
- d) dispersão e reflexão.

24. Um estudante deseja beber um chimarrão com água a uma temperatura de $76,0^{\circ}\text{C}$. Para isso, ele pretende misturar 800g de água a uma temperatura de 100°C com uma determinada massa de água a $26,0^{\circ}\text{C}$.

Considerando as trocas de calor apenas entre as quantidades de água, que massa de água, a $26,0^{\circ}\text{C}$, ele deve inserir na garrafa para obter a temperatura desejada?

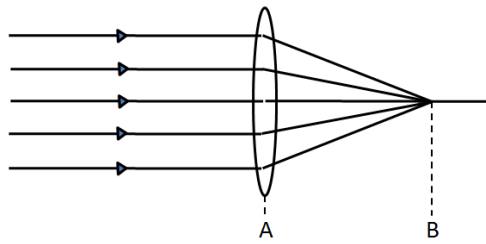
- a) 382 g
- b) 384 g
- c) 386 g
- d) 388 g

25. Um foguete projetado e fabricado para fins didáticos é lançado verticalmente para cima. Quando ele atinge uma altura de 200m , a uma velocidade de $45,0\text{ m/s}$, o motor para de funcionar. A partir desse momento, o foguete continua subindo, submetido apenas à força peso, até parar.

Desprezando a resistência do ar, utilizando o Princípio da Conservação da Energia Mecânica e considerando $g = 10,0\text{ m/s}^2$, qual é a altura máxima aproximada alcançada pelo foguete?

- a) 251 m
- b) 301 m
- c) 351 m
- d) 401 m

26. A figura a seguir representa um experimento onde raios paralelos atravessam uma lente esférica delgada e convergem para um ponto, propiciando a distância de 20 cm entre os pontos A e B.



Um objeto real é posicionado 30 cm à direita da lente. A que distância, à esquerda da lente, deve-se instalar um anteparo para a projeção de uma imagem nítida do respectivo objeto?

- a) 20 cm
- b) 30 cm
- c) 50 cm
- d) 60 cm

27. Em noites úmidas e frias de observação astronômica, é comum a condensação do vapor de água nas lentes dos telescópios. Com o intuito de minimizar este efeito pode-se utilizar cintas térmicas ao redor do tubo óptico destes equipamentos. Um estudante deseja projetar uma cinta térmica que dissipe uma potência elétrica de 3 W, e ele possui à disposição uma fonte de tensão elétrica de 12V e somente resistores de 8Ω .

Qual dos circuitos a seguir é capaz de dissipar a potência elétrica especificada na situação do enunciado?

- a)
- b)
- c)
- d)

28. Considere que um fone de ouvido opere por *bluetooth*, esteja conectado ao celular, utilize ondas com frequência constante de 2,40GHz e que a velocidade de propagação das ondas eletromagnéticas no ar seja de aproximadamente $3,00 \cdot 10^8$ m/s.

Qual é a distância aproximada entre duas cristas consecutivas das ondas citadas no enunciado?

- a) 8,50 cm
- b) 10,0 cm
- c) 12,5 cm
- d) 14,0 cm

29. Uma corrente elétrica constante i percorre um fio reto e longo. Considere que a corrente elétrica produza uma intensidade de campo magnético B a 2 cm do fio.

Qual é a intensidade do campo magnético em um ponto situado a 6 cm desse fio, quando percorrido pela mesma intensidade de corrente i , no mesmo meio?

- a) $3B$
- b) $6B$
- c) $B/3$
- d) $B/6$

30. Uma lâmpada LED de 7W é submetida a uma tensão elétrica de 220V e necessita ficar permanentemente ligada por trinta dias. Considere que o custo de 1 kWh seja igual a R\$ 0,40.

Qual é o custo aproximado do funcionamento da lâmpada para o tempo especificado no enunciado?

- a) R\$ 2,00
- b) R\$ 5,00
- c) R\$ 10,00
- d) R\$ 20,00

QUÍMICA

31. São denominadas isoeletrônicas as espécies químicas que apresentam o mesmo número de elétrons.

Assim entre S^{2-} , Fe^{3+} , K , Ca^{2+} , Na^+ e Cl são isoeletrônicas:

- a) K e S^{2-} .
- b) Na^+ e Cl .
- c) Ca^{2+} e S^{2-} .
- d) Fe^{3+} e Cl .

32. O metal potássio é utilizado na fabricação de adubos químicos, vidros e sal dietético.

Sobre o potássio é correto afirmar que

- a) é um metal de transição interna.
- b) pertence ao grupo dos metais alcalinos.
- c) não conduz a corrente elétrica no estado sólido.
- d) forma composto molecular quando se liga ao oxigênio.

33. O elemento X pertence ao grupo 2 e o elemento Y pertence ao grupo 17.

Marque a alternativa correta da fórmula do composto constituído por X e Y e do tipo de ligação existente entre eles:

- a) XY_2 – iônica.
- b) X_2Y_3 – dativa.
- c) XY – metálica.
- d) X_2Y – covalente.

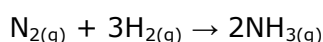
34. Que alternativa apresenta um óxido básico formado por metal com número de oxidação +2 ?

- a) ZnO
- b) CaO
- c) Na₂O
- d) Al₂O₃

35. Qual é a quantidade aproximada em mols de átomos de prata que pode ser adquirida com R\$ 800,00? Considere que a cotação da prata seja R\$ 1,50 por grama.

- a) 3,0
- b) 4,0
- c) 5,0
- d) 6,0

36. Em 1909, na Alemanha, dois cientistas desenvolveram um método capaz de produzir amônia a partir dos gases nitrogênio e hidrogênio, conforme equacionado abaixo:



Se duplicarmos as concentrações de N₂ e H₂ ao mesmo tempo, quantas vezes mais rápida será a reação?

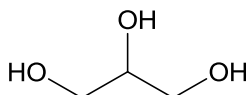
- a) 4 vezes.
- b) 8 vezes.
- c) 12 vezes.
- d) 16 vezes.

37. Atletas com problemas musculares em competições utilizam compressas instantâneas quentes ou frias para tratar a lesão. As compressas frias são constituídas por uma bolsa de plástico contendo separadamente água e nitrato de amônio, que, quando misturadas, causam uma redução na temperatura da solução.

Trata-se, portanto, de um processo

- a) isotérmico.
- b) exotérmico.
- c) endotérmico.
- d) sem variação de energia livre.

38. Com a utilização do biodiesel como combustível renovável, surge também uma nova rota de produção de glicerina, representada pela fórmula:



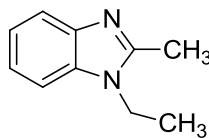
Glicerina

É **INCORRETO** afirmar que essa substância

- a) possui o grupo funcional hidroxila.
- b) apresenta três carbonos secundários.
- c) apresenta cadeias acíclica e homogênea.
- d) pode formar ligações de hidrogênio com a água.

39. Os benzodiazepínicos apresentam um largo espectro de atividades biológicas e farmacológicas, tais como anti-inflamatória, anticonvulsivante, anti-ansiedade, sedativas e antidepressiva.

A estrutura do benzodiazepínico



apresenta um grupo funcional correspondente à função

- a) amida.
- b) amina.
- c) nitrila.
- d) nitrocomposto.

40. A sacarose é produzida no Brasil por cristalização do caldo de cana e é utilizada na alimentação e na produção de álcool.

A hidrólise da sacarose produz

- a) apenas glicose.
- b) glicose e frutose.
- c) glicose e maltose.
- d) glicose e galactose.

Tabela Periódica dos Elementos

Elemento padrão ${}^1_6\text{C}^{12}$

${}^1_1\text{H}$	${}^4_2\text{He}$																																																		
${}^6,94_3\text{Li}$	${}^9,01_4\text{Be}$	${}^{10,81}_5\text{B}$	${}^{12,01}_6\text{C}$	${}^{14}_7\text{N}$	${}^{16}_8\text{O}$	${}^{19}_9\text{F}$	${}^{20,18}_{10}\text{Ne}$	${}^{26,98}_{13}\text{Al}$	${}^{28,09}_{14}\text{Si}$	${}^{30,97}_{15}\text{P}$	${}^{32,06}_{16}\text{S}$	${}^{35,45}_{17}\text{Cl}$	${}^{39,95}_{18}\text{Ar}$	${}^{69,72}_{31}\text{Ga}$	${}^{72,59}_{32}\text{Ge}$	${}^{74,92}_{33}\text{As}$	${}^{76,96}_{34}\text{Se}$	${}^{79,91}_{35}\text{Br}$	${}^{83,80}_{36}\text{Kr}$	${}^{114,82}_{49}\text{In}$	${}^{118,69}_{50}\text{Sn}$	${}^{121,75}_{51}\text{Sb}$	${}^{126,90}_{53}\text{I}$	${}^{131,30}_{54}\text{Xe}$	${}^{204,37}_{81}\text{Tl}$	${}^{207,20}_{82}\text{Pb}$	${}^{208,98}_{83}\text{Bi}$	${}^{209,98}_{84}\text{Po}$	${}^{209,99}_{85}\text{At}$	${}^{222}_{86}\text{Rn}$																					
${}^{39,10}_{19}\text{K}$	${}^{39,95}_{18}\text{Ar}$	${}^{40,08}_{20}\text{Ca}$	${}^{44,96}_{21}\text{Sc}$	${}^{47,90}_{22}\text{Ti}$	${}^{50,94}_{23}\text{V}$	${}^{52}_{24}\text{Cr}$	${}^{54,94}_{25}\text{Mn}$	${}^{55,85}_{26}\text{Fe}$	${}^{58,93}_{27}\text{Co}$	${}^{58,71}_{28}\text{Ni}$	${}^{63,54}_{29}\text{Cu}$	${}^{65,37}_{30}\text{Zn}$	${}^{69,72}_{31}\text{Ga}$	${}^{72,59}_{32}\text{Ge}$	${}^{74,92}_{33}\text{As}$	${}^{76,96}_{34}\text{Se}$	${}^{79,91}_{35}\text{Br}$	${}^{83,80}_{36}\text{Kr}$	${}^{114,82}_{49}\text{In}$	${}^{118,69}_{50}\text{Sn}$	${}^{121,75}_{51}\text{Sb}$	${}^{126,90}_{53}\text{I}$	${}^{131,30}_{54}\text{Xe}$	${}^{204,37}_{81}\text{Tl}$	${}^{207,20}_{82}\text{Pb}$	${}^{208,98}_{83}\text{Bi}$	${}^{209,98}_{84}\text{Po}$	${}^{209,99}_{85}\text{At}$	${}^{222}_{86}\text{Rn}$																						
${}^{85,47}_{37}\text{Rb}$	${}^{87,62}_{38}\text{Sr}$	${}^{88,91}_{39}\text{Y}$	${}^{91,22}_{40}\text{Zr}$	${}^{92,91}_{41}\text{Nb}$	${}^{95,94}_{42}\text{Mo}$	${}^{98,91}_{43}\text{Tc}$	${}^{101,07}_{44}\text{Ru}$	${}^{102,91}_{45}\text{Rh}$	${}^{106,40}_{46}\text{Pd}$	${}^{107,87}_{47}\text{Ag}$	${}^{112,40}_{48}\text{Cd}$	${}^{114,82}_{49}\text{In}$	${}^{118,69}_{50}\text{Sn}$	${}^{121,75}_{51}\text{Sb}$	${}^{126,90}_{53}\text{I}$	${}^{131,30}_{54}\text{Xe}$	${}^{204,37}_{81}\text{Tl}$	${}^{207,20}_{82}\text{Pb}$	${}^{208,98}_{83}\text{Bi}$	${}^{209,98}_{84}\text{Po}$	${}^{209,99}_{85}\text{At}$	${}^{222}_{86}\text{Rn}$	${}^{223,02}_{87}\text{Fr}$	${}^{226,03}_{88}\text{Ra}$	${}^{89-103}$	${}^{261}_{104}\text{Rf}$	${}^{262}_{105}\text{Db}$	${}^{263}_{106}\text{Sg}$	${}^{262}_{107}\text{Bh}$	${}^{265}_{108}\text{Hs}$	${}^{266}_{109}\text{Mt}$	${}^{269}_{110}\text{Uun}$	${}^{272}_{111}\text{Uuu}$	${}^{277}_{112}\text{Uub}$																	
${}^{132,90}_{55}\text{Cs}$	${}^{137,34}_{56}\text{Ba}$	${}^{176,49}_{72}\text{Hf}$	${}^{180,95}_{73}\text{Ta}$	${}^{183,85}_{74}\text{W}$	${}^{186,20}_{75}\text{Re}$	${}^{190,20}_{76}\text{Os}$	${}^{192,20}_{77}\text{Ir}$	${}^{195,09}_{78}\text{Pt}$	${}^{196,97}_{79}\text{Au}$	${}^{200,59}_{80}\text{Hg}$	${}^{204,37}_{81}\text{Tl}$	${}^{207,20}_{82}\text{Pb}$	${}^{208,98}_{83}\text{Bi}$	${}^{209,98}_{84}\text{Po}$	${}^{209,99}_{85}\text{At}$	${}^{222}_{86}\text{Rn}$	${}^{223,02}_{87}\text{Fr}$	${}^{226,03}_{88}\text{Ra}$	${}^{89-103}$	${}^{261}_{104}\text{Rf}$	${}^{262}_{105}\text{Db}$	${}^{263}_{106}\text{Sg}$	${}^{262}_{107}\text{Bh}$	${}^{265}_{108}\text{Hs}$	${}^{266}_{109}\text{Mt}$	${}^{269}_{110}\text{Uun}$	${}^{272}_{111}\text{Uuu}$	${}^{277}_{112}\text{Uub}$	${}^{158,33}_{65}\text{Tb}$	${}^{157,25}_{64}\text{Gd}$	${}^{151,96}_{63}\text{Eu}$	${}^{150,35}_{62}\text{Sm}$	${}^{145}_{61}\text{Pm}$	${}^{144,24}_{60}\text{Nd}$	${}^{140,91}_{59}\text{Pr}$	${}^{140,12}_{58}\text{Ce}$	${}^{138,90}_{57}\text{La}$	${}^{227}_{89}\text{Ac}$	${}^{231,04}_{91}\text{Pa}$	${}^{238,03}_{92}\text{U}$	${}^{237,05}_{93}\text{Np}$	${}^{242}_{94}\text{Pu}$	${}^{243}_{95}\text{Am}$	${}^{247}_{96}\text{Cm}$	${}^{247}_{97}\text{Bk}$	${}^{249}_{98}\text{Cf}$	${}^{254}_{99}\text{Es}$	${}^{253}_{100}\text{Fm}$	${}^{256}_{101}\text{Md}$	${}^{254}_{102}\text{No}$	${}^{257}_{103}\text{Lr}$
${}^{174,97}_{71}\text{Lu}$	${}^{173,04}_{70}\text{Yb}$	${}^{168,93}_{69}\text{Tm}$	${}^{167,26}_{68}\text{Er}$	${}^{164,93}_{67}\text{Ho}$	${}^{162,50}_{66}\text{Dy}$	${}^{158,33}_{65}\text{Tb}$	${}^{157,25}_{64}\text{Gd}$	${}^{151,96}_{63}\text{Eu}$	${}^{150,35}_{62}\text{Sm}$	${}^{145}_{61}\text{Pm}$	${}^{144,24}_{60}\text{Nd}$	${}^{140,91}_{59}\text{Pr}$	${}^{140,12}_{58}\text{Ce}$	${}^{138,90}_{57}\text{La}$	${}^{227}_{89}\text{Ac}$	${}^{231,04}_{91}\text{Pa}$	${}^{238,03}_{92}\text{U}$	${}^{237,05}_{93}\text{Np}$	${}^{242}_{94}\text{Pu}$	${}^{243}_{95}\text{Am}$	${}^{247}_{96}\text{Cm}$	${}^{247}_{97}\text{Bk}$	${}^{249}_{98}\text{Cf}$	${}^{254}_{99}\text{Es}$	${}^{253}_{100}\text{Fm}$	${}^{256}_{101}\text{Md}$	${}^{254}_{102}\text{No}$	${}^{257}_{103}\text{Lr}$																							
A	E	Z																																																	

Legenda

FOLHA DE RASCUNHO