



Março/2012



**GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO - SEPLAG**  
**E POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE MINAS GERAIS - PMMG**

**Concurso Público para provimento do cargo de**  
**Professor de Educação Básica - PEB - Nível I - Grau A**  
**Química**

Nome do Candidato \_\_\_\_\_

Caderno de Prova 'M', Tipo 001

Nº de Inscrição \_\_\_\_\_

MODELO

Nº do Caderno \_\_\_\_\_

MODELO1

Nº do Documento \_\_\_\_\_

0000000000000000

ASSINATURA DO CANDIDATO \_\_\_\_\_

00001-0001-0001

**P R O V A**

**Conhecimentos Gerais**  
**Conhecimentos Específicos**

## INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
  - corresponde a sua opção de cargo.
  - contém 60 questões, numeradas de 1 a 60.Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.  
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

## VOCÊ DEVE

- Procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- Verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D) da resposta que você escolheu.
- Marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: (A) ● (C) (D)

## ATENÇÃO

- Marque as respostas primeiro a lápis e depois cubra com caneta esferográfica de tinta preta.
- Marque apenas uma letra para cada questão, mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem o uso de máquina calculadora.
- A duração da prova é de 4 horas, para responder a todas as questões e preencher a Folha de Respostas.
- Ao término da prova, devolva este caderno de prova ao aplicador, juntamente com sua Folha de Respostas.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

**CONHECIMENTOS GERAIS****Língua Portuguesa**

**Atenção:** Para responder às questões de números 1 a 6, considere o texto seguinte.

**Texto I****Os animais e a linguagem dos homens**

*Essa mania que tem o homem de distribuir pela escala zoológica medidas de valor e índices de comportamento que, na escala humana, sim, é que podem ser aferidos com justeza!*

*Por que chamamos de zebra a uma pessoa estúpida, que não tem as qualidades da zebra? Esta sabe muito bem defender-se dos perigos pela vista, pelo olfato e pela velocidade, sem esquecer a graça mimética de suas listras, úteis para a dissimulação entre folhas. Se ela não é dócil às ordens do treinador, se não aprende o que este quer ensinar-lhe, tem suas razões. É um ensino que não lhe convém e que a humilha em sua espontaneidade. Repele a escravidão, que torna lamentáveis os mais belos e inteligentes animais de circo, tão superiores a seus donos.*

*Gosto muito de La Fontaine\*, não nego; a graça de seus versos vende as fábulas, que são entretanto uma injúria revoltante à natureza dos animais, acusados de todos os defeitos humanos. O moralista procura corrigir falhas características de nossa espécie, atribuindo-as a bichos que, não sabendo ler, escrever ou falar as línguas literárias, não têm como defender-se, repelindo falsas imputações. O peru, o burro, a toupeira, a cobra, o ouriço e toda a multidão de seres supostamente irracionais, mas acusados de todos os vícios da razão humana, teriam muito que retrucar, se lhes fosse concedida a palavra num sistema verdadeiramente representativo, ainda por ser inventado.*

*Sem aprofundar a matéria, inclino-me a crer que o nosso conhecimento dos animais é bem menos preciso do que o conhecimento que eles têm de nós. Não é à toa que nos temem e procuram sempre manter distância ou mesmo botar sebo nas canelas (ou asas ou barbatanas ou ...) quando o bicho-homem se aproxima. Muitas vezes nosso desejo de comunicação e até de repartir carinho lhes cheira muito mal. A memória milenar adverte-lhes que com gente não se brinca. Homens e mulheres que sentem piedade pelos animais, e até amor, constituem uma santa minoria, e eles salvarão a Terra. Mas será que os outros, a volumosa maioria, os caçadores, os torturadores, os mercados de vidas, vão deixar?*

\* **La Fontaine** – fabulista francês do século XVII.

(Carlos Drummond de Andrade. **Moça deitada na grama**. Rio de Janeiro: Record, 1987, pp. 139-141, crônica transcrita com adaptações)

1. Identifica-se corretamente no texto

- (A) justificativa em torno da necessidade de aplicar lições de moral a pessoas que desrespeitam a ética, por meio de animais que simbolizam defeitos humanos.
- (B) crítica a respeito da pouca dedicação dos homens aos animais, mesmo reconhecendo as falhas e defeitos ligados à irracionalidade dos bichos.
- (C) inclinação do autor em defesa dos animais, aos quais certo hábito humano tende a atribuir defeitos do próprio homem.
- (D) reconhecimento do valor moral embutido nas fábulas em que, por meio de animais, os escritores antigos recriminavam os maus costumes dos homens.

2. *Se ela não é dócil às ordens do treinador, se não aprende o que este quer ensinar-lhe, tem suas razões. É um ensino que não lhe convém e que a humilha em sua espontaneidade. Repele a escravidão, que torna lamentáveis os mais belos e inteligentes animais de circo, tão superiores a seus donos.* (2º parágrafo)

É correto perceber o segmento transcrito acima como

- (A) proposição de confronto entre uma visão pessoal a respeito de determinado comportamento animal e uma realidade inteiramente oposta.
- (B) articulação entre a finalidade de determinada situação e sua justificativa imediata, encaminhada para uma hipótese provável.
- (C) raciocínio dedutivo, com base em articuladores que estabelecem relações entre hipóteses, explicações e conclusão coerente.
- (D) decorrência da apresentação de fatos, relacionados por elementos que exprimem as causas e as consequências desses mesmos fatos.

3. *...e toda a multidão de seres supostamente irracionais, mas acusados de todos os vícios da razão humana...* (3º parágrafo)

A afirmativa acima aponta para

- (A) censura evidente a todos os vícios da razão humana, em consonância com os escritores moralistas que, desde tempos mais remotos, objetivavam incentivar o comportamento ético entre os homens.
- (B) ironia do autor, decorrente da aproximação das expressões *seres supostamente irracionais* e *os vícios da razão humana*, realçada pelo emprego de conjunção adversativa.
- (C) exagero intencional do autor, ao empregar o coletivo *multidão*, embora as fábulas tragam como exemplos apenas alguns poucos animais, vistos como *seres supostamente irracionais*.
- (D) incoerência, ainda que intencional, decorrente do emprego de expressões cujo sentido é claramente antagônico, ou seja, associação entre *seres irracionais* e *razão humana*.

4. *Muitas vezes nosso desejo de comunicação e até de repartir carinho lhes cheira muito mal. A memória milenar adverte-lhes que com gente não se brinca.* (último parágrafo)

O trecho acima está expresso com outras palavras, mantendo-se a lógica e, em linhas gerais, o sentido original, em:

- (A) Os animais receiam até mesmo nossas demonstrações de afeto porque sabem, por instinto, que não devem confiar nas pessoas.
- (B) Todos os animais desejam, por isso mesmo, receber demonstrações de afeto, porém se lembram dos maus-tratos que às vezes acontecem.
- (C) A comunicação entre homens e animais nem sempre se realiza, pois que eles temem essas atitudes, muitas vezes desagradáveis.
- (D) Desde o início dos tempos, a comunicação entre homens e animais ofereceu problemas nesse relacionamento, que os afasta, com desconfiança.



5. *...e procuram sempre manter distância ou mesmo botar sebo nas canelas (ou asas ou barbatanas ou...) quando o bicho-homem se aproxima.* (último parágrafo)

No segmento grifado, o autor

- (A) acaba por suprimir informações mais específicas no contexto, ao atribuir atitudes humanas aos animais em possível risco de vida.
- (B) se utiliza de expressões típicas da fala, intenção realçada pelo uso dos parênteses, mas que não são condizentes com a finalidade literária do texto.
- (C) ironiza a tendência humana de desprezar o conhecimento dos hábitos dos animais quando estes se sentem ameaçados.
- (D) usa em relação aos animais uma expressão coloquial geralmente associada ao comportamento humano, com efeito humorístico.

6. Considere o que está sendo afirmado com base em cada um dos segmentos abaixo. Está correto o que consta em:

- (A) *Por que chamamos de zebra a uma pessoa estúpida, que não tem as qualidades da zebra? Esta sabe muito bem defender-se dos perigos pela vista, pelo olfato e pela velocidade, sem esquecer a graça mimética de suas listas, úteis para a dissimulação entre folhas.*

O emprego do pronome demonstrativo **Esta**, em substituição à palavra **zebra**, garante a continuidade lógica e coerente do desenvolvimento.

- (B) *Gosto muito de La Fontaine, não nego; a graça de seus versos vende as fábulas, que são entretanto uma injúria revoltante à natureza dos animais, acusados de todos os defeitos humanos.*

O emprego do pronome possessivo **seus** com o substantivo **versos**, no plural, cria ambiguidade no contexto, marcada ainda pela forma verbal **vende**, no singular.

- (C) *O moralista procura corrigir falhas características de nossa espécie, atribuindo-as a bichos que, não sabendo ler, escrever ou falar as línguas literárias, não têm como defender-se, repelindo falsas imputações.*

O pronome relativo **que** tem por referente, no contexto, o substantivo **moralista**.

- (D) *O peru, o burro, a toupeira, a cobra, o ouriço e toda a multidão de seres supostamente irracionais, mas acusados de todos os vícios da razão humana, teriam muito que retrucar, se lhes fosse concedida a palavra num sistema verdadeiramente representativo, ainda por ser inventado.*

No lugar do pronome pessoal oblíquo **lhes** poderia ter sido empregada a forma **os**, porque substitui a expressão **todos os vícios da razão humana**.

- Atenção: Para responder às questões de números 7 a 10, considere o **Texto I** e também os textos seguintes.

### Texto II

**FÁBULA** – Foi entre os antigos uma espécie de forma quase sempre em verso. A partir do romantismo a prosa começou a ser sua forma mais comum. A fábula, de um modo geral, apresenta duas características:

- a) Ter por assunto a vida dos animais.
- b) Ter por finalidade uma lição de moral.

(Hênio Tavares. **Teoria Literária**. Belo Horizonte: Bernardo Álvares, 1969, p. 132)

### Texto III

#### Presos 6 em operação contra venda de animais na web

– Seis pessoas foram presas hoje, durante uma operação da Polícia Federal para desarticular uma quadrilha que vende animais silvestres e exóticos, sem autorização, pela internet. A ação, batizada de Arapongas, feita em conjunto com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (Ibama), foi deflagrada nos Estados do Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia, Ceará e Paraíba.

Os animais eram vendidos por meio de um site para diversos estados do país e do exterior. Os investigados recebiam encomendas de todo tipo de animais, como répteis, anfíbios, mamíferos e pássaros – algumas espécies até mesmo em extinção. Esses animais seriam obtidos por meio ilícito, como criadouros irregulares e captura na natureza. Além das prisões, foram cumpridos 25 mandados de busca e apreensão.

Os investigados responderão pelos crimes de tráfico internacional de fauna, tráfico de animais silvestres nativos, estelionato, sonegação fiscal, falsidade ideológica e biopirataria.

(<http://www.estadao.com.br/noticias/geral>. Acesso 14/08/2011)

7. Considerando-se os três textos, a afirmativa correta é:

- (A) Os **Textos II** e **III**, informativos, mantêm pouca relação de sentido com o **Texto I**, cujo desenvolvimento se restringe à intenção estético-literária.
- (B) Com base nas informações trazidas pelo **Texto II**, é correto incluir o **Texto I** entre as fábulas, ainda que tenha sido adotada a forma em prosa por seu autor.
- (C) O **Texto II** tem função estritamente instrucional, como suporte para a elaboração de textos de diferentes gêneros, como, por exemplo, os **Textos I** e **III**.
- (D) O **Texto I** é marcadamente opinativo, com defesa de ponto de vista pessoal, enquanto o **Texto III** é somente informativo, ou seja, apresenta fatos.



8. Considerando-se o teor do **Texto III**, é correto afirmar:

- (A) A informação apresentada pode ser entendida como fato que justifica plenamente a dúvida expressa pela interrogação final constante do **Texto I**.
- (B) A operação deflagrada pela polícia atesta que a intenção moral embutida nas fábulas, como se lê no **Texto II**, costuma surtir o efeito desejado.
- (C) Denúncias recebidas pela internet acentuam o alcance dos recursos tecnológicos utilizados pela polícia na repressão ao crime organizado.
- (D) O comércio irregular de animais compromete atualmente a aceitação do valor moralizante das fábulas, por desconsiderar as características de cada espécie.

9. É correto afirmar que os **Textos I e III**

- (A) se constroem a partir de uma mesma finalidade, já que os autores se dirigem diretamente ao interlocutor, com intenção moralizante.
- (B) se aproximam por terem como assunto a relação entre o homem e os animais, embora se trate de gêneros distintos, com distinta finalidade.
- (C) apresentam estrutura idêntica, sustentada por um mesmo assunto, com a finalidade de coibir abusos contra os animais.
- (D) são divergentes, a considerar-se o teor de cada um deles: o **Texto I** com certa crítica ao comportamento dos animais e o **Texto III**, em sua defesa.

10. *Esses animais seriam obtidos por meio ilícito, como criadouros irregulares e captura na natureza. (Texto III)*

É correto depreender da afirmativa acima, especialmente em relação ao emprego da forma verbal,

- (A) afirmativa concreta, em razão das informações confirmadas pela deflagração da operação policial.
- (B) fato habitual, que se estende de maneira constante e repetitiva por um tempo relativamente longo.
- (C) hipótese provável, a considerar-se a ausência de dados conclusivos até aquele momento.
- (D) constatação imediata, a partir das evidências a respeito do comércio irregular de animais.

### Matemática

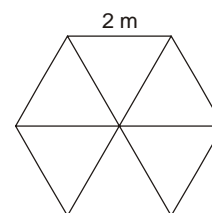
11. Um exame de sangue realizado em 20 pacientes do sexo feminino detectou o seguinte número de leucócitos (glóbulos brancos) em  $N/mm^3$ :

5 800	7 100	3 100	6 800	5 900
1 300	2 800	6 900	2 950	3 300
4 000	5 900	5 700	3 900	4 750
2 000	5 100	4 500	3 600	4 130

O valor considerado normal (valor de referência) é entre 5 000 e 10 000  $N/mm^3$  inclusive. Está correto afirmar que a porcentagem de pacientes que está abaixo do valor mínimo de referência é de

- (A) 12%.
- (B) 20%.
- (C) 40%.
- (D) 60%.

12. Um salão de festas tem a forma de um hexágono regular de 2 m de lado. Traçando algumas de suas diagonais esse salão fica dividido em 6 partes iguais como mostra a figura abaixo.



Em apenas uma das áreas será colocado granito e as demais serão acarpetadas. Considerando  $\sqrt{3} = 1,7$ , está correto afirmar que para acarpetar o salão serão necessários

- (A) 1,7  $m^2$  de carpete.
- (B) 3,4  $m^2$  de carpete.
- (C) 7,6  $m^2$  de carpete.
- (D) 8,5  $m^2$  de carpete.

13. Diego tem em mãos um mapa de Minas Gerais na escala de 1:5 000 000. Com a ajuda de uma régua, mediu a distância no mapa entre as cidades de Belo Horizonte e Sete Lagoas. A distância encontrada, de 1,3 cm, representa, na realidade

- (A) 6 500 km.
- (B) 6,5 km.
- (C) 65 km.
- (D) 650 km.



14. Joana fez uma pesquisa e registrou, em minutos, o tempo que seus colegas gastam no percurso de casa ao trabalho, obtendo os seguintes resultados:

Tempo gasto (min)	Quantidade de pessoas
10	1
15	3
20	3
25	1
30	3
35	2
40	2
50	1
60	2
85	2
120	1

O tempo médio gasto pelos colegas de Joana nesse percurso é de

- (A) 40 minutos.
- (B) 35 minutos.
- (C) 30 minutos.
- (D) 20 minutos.

15. O sorriso misterioso de Mona Lisa, popularizado em pôsteres, cartões, camisetas a partir do quadro de 77 cm por 53 cm, pintado pelo renascentista Leonardo da Vinci no século XVI, tornou-se um ícone da cultura ocidental e completou 500 anos, ainda cercado de especulações sobre a dama. O quadro está exposto no Museu do Louvre, em Paris. Está correto afirmar que para emoldurar essa tela são necessários

- (A) 1,20 m de madeira.
- (B) 1,30 m de madeira.
- (C) 2,60 m de madeira.
- (D) 2,40 m de madeira.

16. Em uma caixa, existem 10 bolas numeradas de 1 a 10. Uma bola é retirada ao acaso. Qual é a probabilidade de a bola retirada apresentar um número maior que 4 e primo?

- (A)  $\frac{1}{10}$
- (B)  $\frac{1}{5}$
- (C)  $\frac{2}{5}$
- (D)  $\frac{3}{10}$

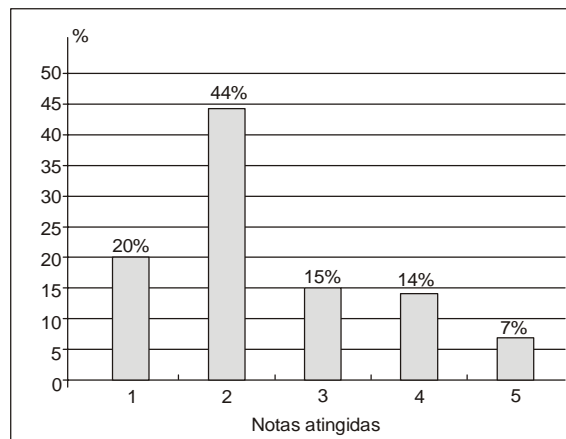
17. Sabe-se que a lei que fornece a temperatura  $T$ , em grau Celsius, de ebulição da água de acordo com a altitude  $h$ , em metros, é  $T = 100 - 0,0034h$ . Dessa forma, a altitude em que a temperatura de ebulição da água é  $72,8\text{ }^\circ\text{C}$  é de

- (A) 2 000 m.
- (B) 4 000 m.
- (C) 6 000 m.
- (D) 8 000 m.

18. Uma bala de canhão é lançada a partir do solo, descrevendo um arco de parábola com altura  $h$  (em metros) expressa em função do tempo  $t$  (em segundos) decorrido após o lançamento, pela lei:  $h(t) = 40t - 5t^2$ . Nessas condições, está correto afirmar que o tempo decorrido desde o lançamento até ela tocar novamente o solo é, em segundos, igual a

- (A) 4.
- (B) 6.
- (C) 8.
- (D) 10.

19. O gráfico abaixo representa a porcentagem de notas obtidas por uma sala de 50 alunos em um teste de conhecimentos gerais.



Sabendo-se que as notas variaram de 1 a 5 e que para aprovação foi necessário que o aluno obtivesse notas maiores ou iguais a 3, a quantidade de alunos aprovados foi

- (A) 20.
- (B) 18.
- (C) 16.
- (D) 14.

20. Dona Quitéria oferece chá da tarde em sua lanchonete. Ela serve:

- cinco variedades de chás;
- três sabores de pãezinhos;
- quatro qualidades de geleias;

Os clientes podem optar por um tipo de chá, um sabor de pão e uma geleia. Mariana toma lanche todos os dias no estabelecimento de Dona Quitéria. O número de vezes que Mariana pode tomar lanche sem repetir sua opção é

- (A) 60.
- (B) 50.
- (C) 45.
- (D) 40.



## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Dos processos abaixo, o único considerado endotérmico é a
- (A) neutralização de ácidos e bases.
  - (B) solidificação da água.
  - (C) combustão completa do metano.
  - (D) decomposição de uma substância em átomos.
- 
22. O número de elétrons da camada de valência do átomo de fósforo no seu estado fundamental é
- (A) 8.
  - (B) 5.
  - (C) 3.
  - (D) 2.
- Dado:  
Número atômico do fósforo = 15
- 
23. Quando se compara o átomo neutro de ferro (Fe) com o íon  $\text{Fe}^{3+}$ , ambos correspondentes ao isótopo de número de massa 56, observa-se que o íon possui três
- (A) nêutrons a menos.
  - (B) elétrons a mais.
  - (C) prótons a mais.
  - (D) elétrons a menos.
- 
24. A tabela abaixo apresenta algumas propriedades das substâncias X, Y e Z nas CATP.

Substâncias	Temperatura de fusão (°C)	Temperatura de ebulição (°C)	Solubilidade em água
X	-144	35	Pouco solúvel
Y	-7,5	253	Insolúvel
Z	20	290	Muito solúvel

Com base nos dados da tabela,

- (A) a 25 °C, Y é um líquido.
  - (B) a 10 °C, Z é um líquido.
  - (C) X é um líquido menos volátil que a água.
  - (D) a mistura X – Y é gasosa, a 25 °C.
- 
25. Três tubos de ensaio (I, II e III) contêm, cada um, 10 mililitros de água destilada a 25 °C. A esses tubos, foram adicionadas as seguintes massas de cloreto de sódio ( $\text{NaCl}$ ):

Tubo I = 3,0 g    Tubo II = 4,0 g    Tubo III = 5,0 g

Sabendo-se que a solubilidade do  $\text{NaCl}$  a 25 °C é 36,0 g por 100 mL de água, após agitação, verificou-se existência de sólido e solução saturada em alguns tubos. O valor da massa de  $\text{NaCl}$  (s), em gramas, em cada um dos tubos I, II e III é, respectivamente,

- (A) 0,1; 0,2; 1,2.
- (B) 0,0; 0,4; 1,2.
- (C) 0,0; 0,4; 1,4.
- (D) 0,2; 0,3; 1,2.



26. Para testar o teor de álcool em uma amostra de gasolina colocaram-se, em uma proveta de 100 mL, 50,0 mL de gasolina e, a seguir, adicionaram-se 50,0 mL de uma mistura de solução de NaCl a 10% (m/v). Após agitação, a mistura foi deixada em repouso por 10 minutos para a separação das fases. Verificou-se que a fase correspondente à gasolina foi reduzida em 13,5 mL. O teor de álcool encontrado na amostra de gasolina, em porcentagem (v/v), foi
- (A) 27.  
(B) 73.  
(C) 25.  
(D) 65.
- 
27. William Justin Kroll, em 1946, mostrou que o titânio podia ser obtido comercialmente pela redução do  $TiCl_4$  com magnésio metálico. No processo Kroll, representado pela equação de óxido-redução não balanceada
- $$TiCl_4 + Mg \rightarrow MgCl_2 + Ti$$
- (A) a soma dos menores coeficientes inteiros da equação balanceada é igual a 12.  
(B) o magnésio é o agente oxidante.  
(C) o titânio é o agente redutor.  
(D) o número de oxidação do titânio varia de +4 para zero.
- 
28. Uma solução contém íons zinco,  $Zn^{2+}$  (aq), em concentração 0,01 mol/L. Para que a solução fique saturada a 25 °C, sem precipitado de ZnS (s), a concentração do ânion sulfeto,  $S^{2-}$  (aq), deve ser igual a
- (A)  $1,6 \times 10^{-18}$ .  
(B)  $3,2 \times 10^{-20}$ .  
(C)  $1,6 \times 10^{-22}$ .  
(D)  $3,2 \times 10^{-24}$ .
- Dado:  
 $K_{ps}$  do ZnS, a 25 °C =  $1,6 \times 10^{-24}$
- 
29. A água deionizada ou desmineralizada utilizada nos laboratórios é inadequada para o consumo humano porque
- (A) é contaminada com coliformes e outros micro-organismos.  
(B) pode provocar carências iônicas e desmineralização no organismo.  
(C) possui condutividade elétrica maior que a da água destilada.  
(D) possui pH maior que o da água destilada.
- 
30. A porcentagem em massa de ferro, no cloreto ferroso, é, aproximadamente,
- (A) 44%.  
(B) 34%.  
(C) 55%.  
(D) 60%.
- Dados:  
Massa molar (g/mol):  
Fe = 56  
Cl = 35,5
- 
31. Como consequência das queimadas, há consumo e liberação, respectivamente, de
- (A) gás carbônico e oxigênio.  
(B) oxigênio e vapor de água.  
(C) vapor de água e gás carbônico.  
(D) vapor de água e oxigênio.



32. O nuclídeo formado após a emissão de uma partícula alfa por um nuclídeo de número atômico 92 e número de massa 238 possui número atômico
- (A) 88 e número de massa 236.  
(B) 92 e número de massa 237.  
(C) 90 e número de massa 234.  
(D) 91 e número de massa 238.

33. Uma reação em que há transformação do dióxido de carbono em monóxido de carbono é representada pela equação:



Pelo princípio de Le Chatelier,

- (A) a adição de carbono desloca o equilíbrio para o sentido do produto.  
(B) o aumento da temperatura desloca o equilíbrio para o sentido do produto.  
(C) o aumento da pressão desloca o equilíbrio para o sentido do produto.  
(D) a adição de um catalisador desloca o equilíbrio para o sentido dos reagentes.
34. Um litro de uma solução contém 0,20 mol de cloreto de amônio,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , e 0,10 mol de cloreto de ferro (III),  $\text{FeCl}_3$ . As concentrações dos íons  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{NH}_4^+$  e  $\text{Cl}^-$  (em mol/L) são, respectivamente,
- (A) 0,1; 0,2; 0,3.  
(B) 0,1; 0,1; 0,5.  
(C) 0,1; 0,2; 0,5.  
(D) 0,2; 0,2; 0,5.

35. São exemplos de transformações químicas:

- (A) formação de orvalho, formação da ferrugem, cozimento dos alimentos.  
(B) sublimação do iodo, fusão do enxofre, amadurecimento de uma fruta.  
(C) aquecimento de um fio de platina, queima de uma fita de magnésio, pulverização do sal de cozinha.  
(D) queima de uma fita de magnésio, amadurecimento de uma fruta, cozimento dos alimentos.

36. A separação de misturas heterogêneas sólido-líquido e a trituração de sólidos são conseguidas corretamente com utilização de, respectivamente,

- (A) centrífuga e almofariz.  
(B) proveta e pipeta graduada.  
(C) funil de filtração e cadinho.  
(D) funil de decantação e almofariz.

37. Um litro de solução de ácido perclórico,  $\text{HClO}_4$ , de  $\text{pH} = 2,0$ , foi diluído com água até o dobro do volume inicial. O pH da nova solução

- (A) aumentou em uma unidade de pH.  
(B) diminuiu em 0,7 unidade de pH.  
(C) diminuiu em 0,5 unidade de pH.  
(D) aumentou em 0,3 unidade de pH.

Dados:  
 $\log 5 = 0,7$   
 $\log 2 = 0,3$





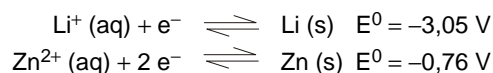
38. O iodo é um sólido cristalino, cinza, brilhante. No aquecimento de seus cristais, origina-se um gás violeta. A mudança de estado físico descrita para o iodo é
- (A) vaporização.
  - (B) sublimação.
  - (C) condensação.
  - (D) fusão.

39. Considere um composto do tipo MX, onde M é um metal alcalino e X é um halogênio, pertencentes ao 2º período da Tabela Periódica. Esse composto
- (A) é molecular e não conduz corrente elétrica no estado líquido.
  - (B) apresenta temperatura de fusão e de ebulição menores do que a água.
  - (C) é iônico e bom condutor de eletricidade no estado líquido.
  - (D) é formado por moléculas e existem forças covalentes bastante intensas entre seus átomos.

40. Considere a seguinte célula galvânica, no estado padrão:



Sabendo-se que:



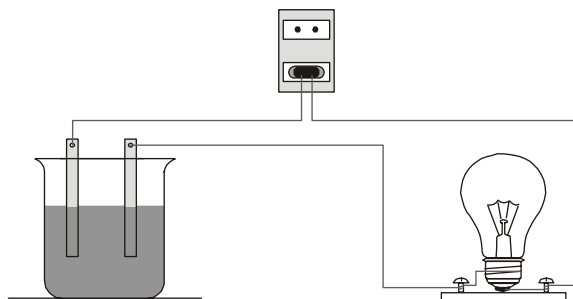
espera-se que

- (A) o zinco metálico sofra oxidação.
  - (B) a tensão elétrica da célula galvânica formada seja 5,34 V.
  - (C) o eletrodo de lítio seja o cátodo da célula galvânica.
  - (D) os elétrons fluam do Li (s) para o Zn (s).
41. Uma reação com catalisador é mais rápida em relação à mesma reação sem catalisador porque
- (A) a energia de ativação da etapa mais lenta é menor.
  - (B) o caminho da reação é menor.
  - (C) o complexo ativado se forma em etapas exotérmicas.
  - (D) a reação de endotérmica passa a ser exotérmica.

42. A sacarose, ou açúcar comum, se dissolve facilmente em água porque
- (A) as ligações covalentes da estrutura desse açúcar são rompidas pela água.
  - (B) os grupos OH desse açúcar formam ligações de hidrogênio com a água.
  - (C) os íons desse açúcar ficam dispersos na água.
  - (D) esse açúcar e a água são estruturas apolares.



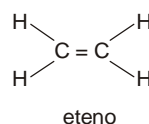
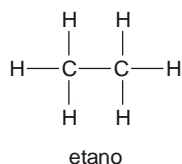
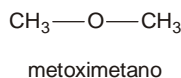
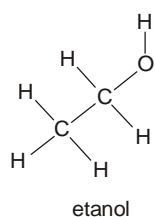
43. Para verificar as diferentes propriedades de condutibilidade elétrica dos materiais, um professor utilizou o seguinte sistema, em soluções saturadas de água destilada + açúcar (I); água destilada + sal de cozinha (II); e água de torneira (III):



(Adaptado de **Unidades Modulares de Química**, p. 154)

Devido aos íons presentes em cada situação, a condução de eletricidade das soluções, aumenta na seguinte ordem:

- (A) II, III e I.  
(B) II, I e III.  
(C) I, III e II.  
(D) III, II e I.
- 
44. Átomos de mesmo elemento que ganham estabilidade ao perder elétrons tendem a se unir entre si por ligação
- (A) metálica, devido à transferência dos elétrons de um átomo para outro.  
(B) covalente, devido à transferência dos elétrons de um átomo para outro.  
(C) iônica, devido à transferência dos elétrons de um átomo para outro.  
(D) metálica, devido à atração do núcleo de um átomo pela eletrosfera dos átomos vizinhos.
- 
45. A seguir estão representadas as estruturas de alguns compostos orgânicos:



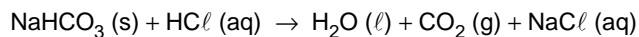
A maior solubilidade em água é observada para o

- (A) etanol.  
(B) metoximetano.  
(C) etano.  
(D) eteno.



46. A neutralização de uma solução ácida pode ser realizada pela adição de materiais com propriedades alcalinas, como
- (A) sal de cozinha e detergente.  
 (B) sal de cozinha e vinagre.  
 (C) fermento químico e amoníaco.  
 (D) detergente e vinagre.

47. Para demonstrar o funcionamento do dispositivo de segurança conhecido como *airbag*, um professor realizou uma reação química e encheu de gás um balão de aniversário com capacidade de 2 litros. A reação química testada foi a seguinte:



Para encher o balão em sua capacidade máxima nas CATP, foi necessário reagir com o ácido uma quantidade mínima de bicarbonato, em gramas, de

- (A) 6,7.  
 (B) 8,8.  
 (C) 10,5.  
 (D) 13,4.

Dados:

Massas molares (g/mol):

H = 1

C = 12

O = 16

Na = 23

Cl = 35,5

Volume molar de um gás nas CATP: 25 L/mol

48. O soro fisiológico contém 0,90% de NaCl, em massa. Para preparar 1 L de solução com a mesma quantidade de glicose, em mol, é necessária uma massa de glicose, em gramas, de, aproximadamente,

- (A) 9.  
 (B) 28.  
 (C) 51.  
 (D) 70.

Dados:

Massas molares (g/mol):

NaCl = 58,5

Glicose = 180

Atenção: A tabela a seguir se refere às questões de números 49 a 51.

#### Leite integral

Informação nutricional porção de 200 mL (1 copo)	
Quantidade por porção	
Valor energético	483 kJ
Carboidratos	9,4 g
Proteínas	6,0 g
Gorduras totais	6,0 g
Gorduras saturadas	4,0 g
Gorduras trans	0
Fibras alimentares	0
Sódio	168 mg
Cálcio	183 mg

49. A concentração em mol.L<sup>-1</sup> de cálcio nesse leite corresponde a

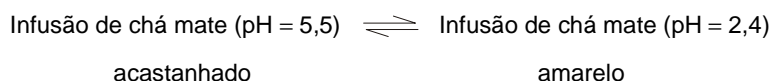
- (A)  $1,8 \times 10^{-3}$ .  
 (B)  $6,4 \times 10^{-3}$ .  
 (C)  $1,2 \times 10^{-2}$ .  
 (D)  $2,3 \times 10^{-2}$ .

Dado:

Massa molar do cálcio = 40 g/mol

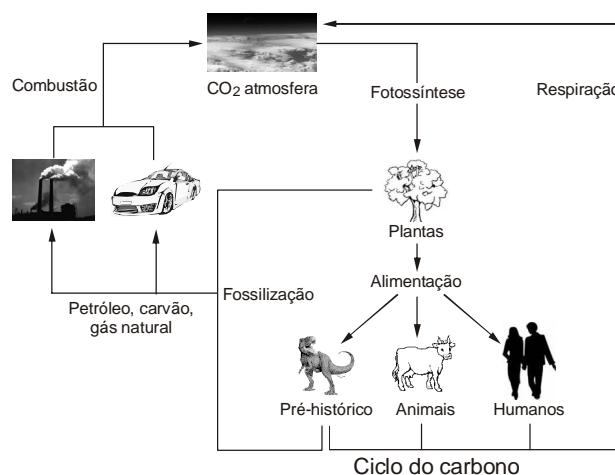


50. São formados por substâncias classificadas como orgânicas somente os seguintes componentes presentes nesse leite:
- (A) carboidratos e proteínas.
  - (B) carboidratos, proteínas e gorduras.
  - (C) carboidratos e gorduras totais.
  - (D) proteínas, sódio e cálcio.
- 
51. Dançar durante uma hora consome, para uma pessoa de 70 kg, 1 670 kJ de energia. Para recompor essa quantidade de energia, seria necessário consumir um volume de leite integral, em mL, de, aproximadamente,
- (A) 250.
  - (B) 530.
  - (C) 690.
  - (D) 860.
- 
52. A mudança de cor de um indicador ácido-base ocorre segundo o princípio de Le Chatelier. Considere o seguinte sistema para uma infusão contendo chá mate:



É observada a cor amarela quando se adiciona à infusão

- (A) mel.
  - (B) sacarose.
  - (C) leite.
  - (D) suco de limão.
- 
53. O esquema abaixo representa o ciclo do  $\text{CO}_2$ .

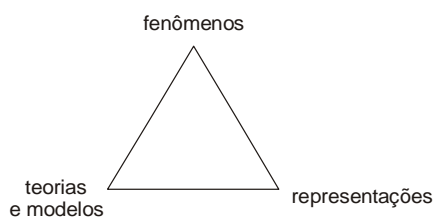


A queima de combustíveis fósseis provoca a intensificação do efeito estufa porque ocorre o desequilíbrio entre as seguintes etapas desse ciclo:

- (A) fotossíntese e respiração.
- (B) fossilização e alimentação.
- (C) alimentação e fotossíntese.
- (D) respiração e fossilização.



54. O modelo de átomo nuclear de Rutherford foi sugerido a partir de resultados de experimentos que conflitaram com
- (A) a existência dos raios catódicos.
  - (B) a natureza elétrica da matéria.
  - (C) o átomo maciço de Thomson.
  - (D) os resultados dos experimentos com tubos de descarga.
- 
55. Quando o professor prepara um suco de frutas com seus alunos, partindo das instruções de preparo contidas na embalagem de um suco concentrado, motiva a classe na aprendizagem dos conceitos químicos de
- (A) diluição e concentração de soluções.
  - (B) suspensões e separação de misturas.
  - (C) solução saturada e suspensões.
  - (D) fases das misturas e separação de misturas.
- 
56. Segundo as Orientações Pedagógicas da Proposta Curricular do Estado de Minas Gerais, o ensino de Química deve utilizar experimentações como, por exemplo,
- (A) representar fenômenos por meio de equações químicas.
  - (B) investigar a corrosão de um objeto de ferro.
  - (C) realizar a distribuição eletrônica de Pauling.
  - (D) memorizar a Tabela Periódica.
- 
57. As seguintes formas de abordagem são sugeridas na Proposta Curricular do Estado de Minas Gerais, para o ensino de Química:

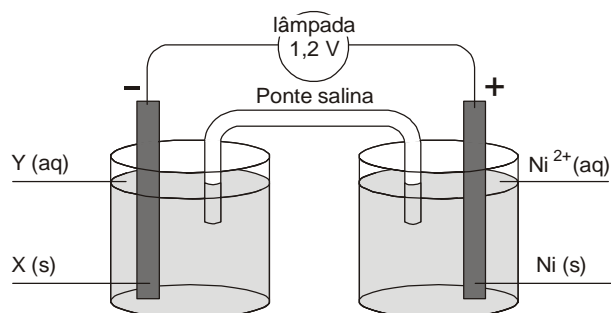


O desenvolvimento, nos alunos, da habilidade *analisar resultados* necessita que o trabalho do professor ocorra na seguinte seqüência de abordagens:

- (A) fenômenos / teorias e modelos / representações.
- (B) representações / teorias e modelos / fenômenos.
- (C) teorias e modelos / representações / fenômenos.
- (D) teorias e modelos / fenômenos / representações.



58. Para demonstrar o funcionamento de uma pilha, foi montada a seguinte aparelhagem:



Dados:

Potenciais padrões de eletrodo (volt):

$\text{Mg}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mg}$	-2,236
$\text{Ni}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ni}$	-0,250
$\text{Sn}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Sn}$	-0,136
$\text{Pb}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb}$	-0,126
$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}$	+0,337

A lâmpada acende quando X e Y são, respectivamente,

- (A) chumbo e nitrato de chumbo (II).  
 (B) cobre e cloreto de cobre (II).  
 (C) magnésio e sulfato de magnésio.  
 (D) estanho e sulfato de estanho (II).

59. Utilizando uma corrente de 100 mA, a eletrodeposição de 1,0 g de níquel a partir de  $\text{Ni}^{2+}$  (aq), sobre uma bijuteria de aço inox levaria o tempo, em minutos, de

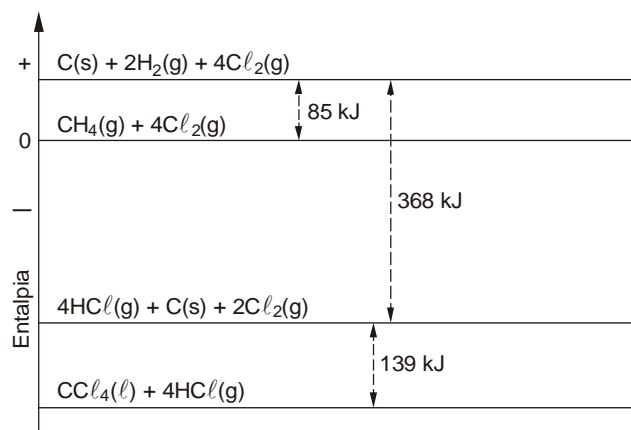
- (A) 233.  
 (B) 354.  
 (C) 487.  
 (D) 548.

Dados:

Massa molar do níquel = 58,7 g/mol

Constante de Faraday =  $9,65 \times 10^4$  C/mol

60. Uma das formas de obter a entalpia de uma reação é por meio de diagramas de energia, como o representado a seguir para a reação  $\text{CH}_4(\text{g}) + 4 \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 4 \text{HCl}(\text{g}) + \text{CCl}_4(\text{l})$ .



(Adaptado de **Unidades Modulares de Química**, p. 76)

A entalpia da reação  $\text{CH}_4(\text{g}) + 4 \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 4 \text{HCl}(\text{g}) + \text{CCl}_4(\text{l})$ , em kJ/mol, de metano é

- (A) -507.  
 (B) -422.  
 (C) +368.  
 (D) +283.