

## Centros Estaduais de Tempo Integral Processo de Seleção Simplificado de Remoção

### CARGO: PROFESSOR – QUÍMICA

Nome do Candidato:	Inscrição:
--------------------	------------

#### Instruções Gerais:

1. Verifique se este caderno corresponde a sua opção de cargo e se contém 30 questões objetivas e de múltipla escolha, numeradas de 01 a 30. Caso contrário, reclame ao fiscal de sala outro caderno.
2. Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
3. Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a resposta certa. Essa resposta deve ser marcada no **Cartão-Resposta** que você receberá.
4. O **Cartão-Resposta** deve, obrigatoriamente, de ser assinado. Esse **Cartão-Resposta** não poderá ser substituído, portanto, não o rasure nem o amasse.
5. Marque as respostas primeiro a lápis e depois cubra com caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
6. Marque apenas UMA letra para cada questão. Mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
7. Você dispõe de **três horas** para fazer sua Prova Objetiva. Faça-o com tranquilidade, mas controle o seu tempo. Este tempo inclui a marcação do Cartão-Resposta.
8. Verifique se seus dados estão corretos no Cartão-Resposta. Solicite ao fiscal para efetuar as correções na Ata de Aplicação de Prova.
9. Durante as provas, não será admitida qualquer espécie de consulta ou comunicação entre os candidatos, tampouco será permitido o uso de qualquer tipo de equipamento (calculadora, telefone celular, etc).
10. A saída da sala só poderá ocorrer depois de decorrida uma hora do início das provas. A não-observância dessa exigência acarretará a sua exclusão do concurso.
11. Ao sair da sala entregue este **Caderno de Provas**, juntamente com o **Cartão-Resposta** ao Fiscal de Sala.

#### Cronograma Previsto:

Atividade	Data	Local
Divulgação do Gabarito da Prova Objetiva	07/01/2010	<a href="http://www.funadepi.org.br">www.funadepi.org.br</a> <a href="http://www.seduc.pi.gov.br">www.seduc.pi.gov.br</a>
Interposição de Recursos contra os Gabaritos da Prova Objetiva	08/01/2010	SEDUC ou GRE's
Divulgação dos Gabaritos Definitivos	14/01/2010	<a href="http://www.funadepi.org.br">www.funadepi.org.br</a> <a href="http://www.seduc.pi.gov.br">www.seduc.pi.gov.br</a>
Divulgação do Resultado da Prova Objetiva	14/01/2010	<a href="http://www.funadepi.org.br">www.funadepi.org.br</a> <a href="http://www.seduc.pi.gov.br">www.seduc.pi.gov.br</a>

## LEGISLAÇÃO

1. Segundo o artigo 3º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/96, o ensino será ministrado com base nos princípios, **exceto**:

- a) Igualdade de condições para o acesso e permanência na escola.
- b) Pluralismo de idéias e concepções pedagógicas de acordo com diretrizes da gestão.
- c) Gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais.
- d) Valorização do profissional da educação escolar.
- e) Gestão democrática do ensino público, na forma da LDB e da legislação dos sistemas de ensino.

2. Em uma reunião de professores e gestores da Escola “Novo Educar”, um professor quis saber da diretora o que tinha na LDB, nº 9.394/96, sobre as competências dos Estados, Municípios e União no que diz respeito ao acesso ao ensino fundamental. A diretora, muito solícita, respondeu que segundo o artigo 5º, parágrafo 1º, da LDB, compete aos Estados e aos Municípios, em regime de colaboração, e com a assistência da União:

- I– Recensear a população em idade escolar para o ensino médio, e os jovens e adultos que a ele não tiveram acesso.
- II– Fazer chamada pública da população em idade escolar para o ensino fundamental.
- III– Zelar, junto aos pais ou responsáveis, pela frequência à escola.
- IV– Recensear a população da zona rural em idade escolar para estudar na zona urbana.

A alternativa em que constam os itens **corretos** é:

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

3. No início de 2009, uma mãe foi perguntar à diretora da Escola “Aprendendo”, qual a idade certa para matricular seu filho na 1ª série do ensino fundamental. A diretora respondeu que no artigo 6º, da LDB nº 9.394/96, com redação dada pela Lei nº 11.114/2005, está escrito que é dever dos pais ou responsáveis efetuar a matrícula dos menores, a partir dos:

- a) 08 anos de idade.
- b) 07 anos de idade.
- c) 05 anos de idade.
- d) 06 anos de idade.
- e) 04 anos de idade.

4. Na reunião pedagógica da Secretaria Estadual de Educação do Estado “X”, com as pedagogas das Escolas Estaduais, a coordenadora da reunião destacou as principais incumbências dos Estados, de acordo com o artigo 10, da LDB nº 9.394/96. Dentre as opções abaixo, assinale a que **contraria** o citado artigo:

- a) Organizar, manter e desenvolver os órgãos e instituições oficiais dos seus sistemas de ensino.
- b) Baixar normas suplementares para o seu sistema de ensino.
- c) Assegurar o ensino fundamental e oferecer, com prioridade, o ensino médio.
- d) Assumir o transporte escolar dos alunos da rede estadual.
- e) Autorizar, reconhecer, credenciar, supervisionar e avaliar, respectivamente, os cursos das instituições de educação superior do Estado.

5. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) são referências para o ensino fundamental e médio de todo Brasil, tendo como objetivo:

- a) Garantir, preferencialmente, a todas as crianças brasileiras, mesmo em locais com condições socioeconômicas desfavoráveis, o direito de usufruir do conjunto de conhecimentos reconhecidos como necessários para o exercício da cidadania.
- b) Proporcionar, prioritariamente, aos jovens, mesmo os que vivem em condições desfavoráveis, um conjunto de conhecimentos que os prepare para o mundo do trabalho.
- c) Garantir a todas as crianças e jovens brasileiros, mesmo em locais com condições socioeconômicas desfavoráveis, o direito de usufruir do conjunto de conhecimentos reconhecidos como necessários para o exercício da cidadania.
- d) Angariar recursos para viabilizar o acesso e permanência das crianças e jovens oriundos das classes menos favorecidas, com o intuito de proporcionar cidadania a todos.
- e) Planejar as ações a serem desenvolvidas em todas as escolas do país, tanto na rede pública quanto na rede privada de ensino, de forma igualitária, sem discriminação.

6. Os temas transversais a serem trabalhados, no Ensino Fundamental da 6ª a 9ª série, são:

- a) Ética, Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Saúde, Orientação Sexual e Trabalho e Consumo.
- b) Ética, Filosofia, Sociologia, Meio Ambiente, Saúde, Orientação Sexual.
- c) Diversidade, Saúde, Trabalho e Consumo, Filosofia Clínica, Psicopedagogia e Ética.
- d) Antropologia, Meio Ambiente, Filosofia, Ética, Sociologia e Orientação Sexual.
- e) Filosofia, Sociologia, Antropologia, Gestão, Psicologia, Meio Ambiente.

7. Conforme o artigo 2º, da Lei nº 8.069/1990, Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), aplica-se, **excepcionalmente**, o ECA às pessoas entre:

- a) 16 (dezesesseis) e 18 (dezoito) anos de idade.
- b) 21 (vinte e um) e 30 (trinta) anos de idade.
- c) 15 (quinze) e 25 (vinte e cinco) anos de idade.
- d) 18 (dezoito) e 21 (vinte e um) anos de idade.
- e) 17 (dezesete) e 20 (vinte) anos de idade.

8. Segundo o ECA, Lei nº 8.069/1990, no seu artigo 16, o direito à liberdade, no que diz respeito à criança e ao adolescente, compreende os seguintes aspectos, **exceto**:

- a) Participar da vida familiar e comunitária, com discriminação.
- b) Buscar refúgio, auxílio e orientação.
- c) Brincar, praticar esportes e divertir-se.
- d) Participar da vida política, na forma da lei.
- e) Ir, vir e estar nos logradouros públicos e espaços comunitários, ressalvadas as restrições legais.

9. No ECA, no seu artigo 25, parágrafo único, família natural é a comunidade formada:

- a) Pelos parentes próximos com os quais a criança e o adolescente convivem.
- b) Pelos parentes mais distantes que convivem com a criança e o adolescente.
- c) Pelos pais ou qualquer deles e seus descendentes.
- d) Pelos vizinhos que tenham afinidades com a criança e o adolescente.
- e) Pelos bisavós que queiram ficar com a criança e o adolescente.

10. Complete com o que consta no artigo 60, do ECA/1990.

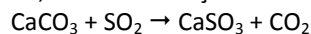
É proibido qualquer trabalho a menores de \_\_\_\_ (\_\_\_\_) anos de idade, salvo na condição de aprendiz.

Assinale a alternativa que completa, **corretamente**, o citado artigo:

- a) 12 (doze)
- b) 15 (quinze)
- c) 16 (dezesesseis)
- d) 18 (dezoito)
- e) 14 (quatorze)

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

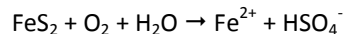
11. Nas usinas de força movidas a carvão, o dióxido de enxofre é atualmente removido dos gases de combustão pela instalação de purificadores químicos, nos quais o gás de combustão passa por uma pasta de calcário, convertendo-a em sulfito de cálcio, conforme reação abaixo:



Com base nas informações acima, calcule o volume do  $\text{CO}_2(\text{g})$ , a  $27^\circ\text{C}$  e  $0,82 \text{ atm}$ , obtido a partir do consumo de  $11,2 \text{ L}$  de  $\text{SO}_2(\text{g})$  nas CNTP (volume molar =  $22,4 \text{ L}$ ):

- a)  $11,2 \text{ L}$
- b)  $10,0 \text{ L}$
- c)  $1,35 \text{ L}$
- d)  $15,0 \text{ L}$
- e)  $8,60 \text{ L}$

12. Um problema relacionado com a chuva ácida é a drenagem ácida de minas. Sabe-se que as minas de carvão, principalmente aqueles que foram abandonados, liberam quantidades consideráveis de ácido sulfúrico e hidróxido de ferro em rios locais. A primeira etapa (ver reação abaixo) do processo consiste na oxidação da pirita,  $\text{FeS}_2$ , que é comum nas camadas finas de carvão subterrâneas.

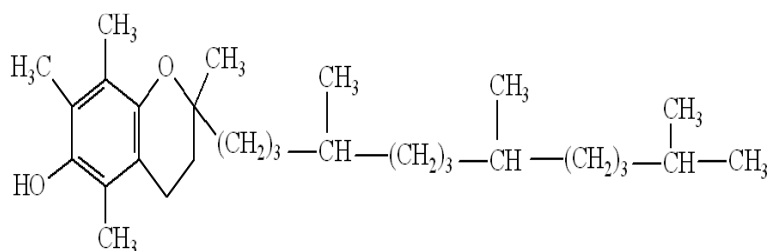


Com base nas informações acima, marque a opção **correta**.

- a) A soma dos menores coeficientes inteiros da reação após ser balanceada é igual a 5.
- b) A soma dos menores coeficientes inteiros da reação balanceada é igual a 17.
- c) Na reação citada, o  $\text{FeS}_2$  funciona como agente oxidante.
- d) A reação citada não apresenta variação do nox.
- e) O número de elétrons do  ${}_{26}\text{Fe}^{2+}$  é igual a 28.

13. A vitamina E (ver estrutura abaixo) pode ser encontrada nos óleos vegetais, margarina, vegetais folhosos verdes, grãos, peixe, carne, ovos e leite.

(Química Ambiental, 2ª edição, Thomas G. Spiro e William M. Stigliani)



Com relação à estrutura da vitamina E, todas as afirmações abaixo estão corretas, **exceto**:

- a) Apresenta as funções álcool e éter.
- b) Apresenta atividade óptica.
- c) Contém os grupos funcionais fenol e éter.
- d) Não apresenta carbono com hibridação  $\text{sp}$ .
- e) Apresenta carbonos primários, secundários e terciários.

14. O ânion borato,  $\text{BO}_3^{3-}$ , atua no crescimento das plantas, na multiplicação das células, na formação das flores, dos frutos e das raízes. A sua deficiência provoca a deformação de algumas frutas e o raquitismo de plantas. A maioria das propriedades do  $\text{BO}_3^{3-}$  podem ser explicadas pela sua estrutura. Desse modo, julgue as afirmações abaixo e marque a alternativa **correta**. Dados:  ${}_5\text{B}$  e  ${}_8\text{O}$ .
- Na estrutura do  $\text{BO}_3^{3-}$ , o boro fica estável com oito elétrons na camada de valência.
  - O nox do boro no  $\text{BO}_3^{3-}$  é -3.
  - A geometria do borato é piramidal.
  - A geometria do borato é trigonal plana.
  - Em um mol de  $\text{BO}_3^{3-}$  existem 32 elétrons.
15. Considerando que o primeiro átomo diamagnético do quarto período da tabela periódica seja isóbaro do  ${}^{40}\text{Ar}$  e que esteja no estado fundamental; determine, **respectivamente**, o seu número de nêutrons e o número de orbitais vazios na sua camada de valência.
- 21 e zero.
  - 40 e 15.
  - 20 e zero.
  - 20 e 15.
  - 40 e zero.
16. O estudo da estrutura da matéria é de fundamental importância, pois é capaz de explicar vários fenômenos tais como o surgimento das cores, a condutibilidade elétrica, a emissão das radiações nucleares, o funcionamento de televisores, máquinas fotográficas, entre outros. No entanto, para chegar a esse nível de conhecimento, teve-se que partir desde a contribuição dos filósofos gregos até o estudo dos cientistas atuais. Portanto, analise as afirmações abaixo sobre a evolução dos modelos atômicos e marque a alternativa **correta**.
- A condutibilidade elétrica pode ser explicada com base no modelo de Dalton.
  - O elétron, conforme Louis de Broglie, pode se comportar simultaneamente como onda e partícula.
  - Segundo Heisenberg, é possível dizer, com certeza, que o elétron pode ser encontrado dentro do orbital.
  - O surgimento das cores pode ser explicado com segurança usando o modelo atômico de Rutherford.
  - O comportamento ondulatório do elétron pode ser comprovado no fenômeno da difração e o comportamento de partícula do elétron pode ser comprovado no efeito fotoelétrico.
17. As cascas dos ovos são compostas, principalmente, por carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ), formado de acordo com a reação  $\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CaCO}_3(\text{s})$ . Os íons carbonato são fornecidos pelo dióxido de carbono produzido no metabolismo. Com relação ao equilíbrio descrito no texto, marque a alternativa **correta**.
- As cascas dos ovos ficam mais finas no verão, quando aumenta o ritmo de respiração das galinhas.
  - A adição de  $\text{CaCl}_2$ , na água dificulta a formação do  $\text{CaCO}_3$ .
  - O  $\text{CaCO}_3$  é um sal normal de caráter neutro.
  - A solubilidade do  $\text{CaCO}_3$ , em água, não depende da presença de gás carbônico.
  - A solubilidade do  $\text{CaCO}_3$  diminui com o aumento do ritmo de respiração das galinhas.
18. As técnicas radioquímicas são úteis na previsão do produto de solubilidade de muitos compostos. Em uma experiência, misturaram-se 50 mL de uma solução 0,01 mol/L de  $\text{AgNO}_3$  contendo um isótopo de prata com radioatividade de 74025 contagens/min.mL com 100 mL de uma solução 0,03 mol/L de  $\text{NaIO}_3$ . A mistura foi diluída para 500 mL e filtrada para remover todo o precipitado de  $\text{AgIO}_3$ . Verificou-se que a solução restante tinha uma radioatividade de 44,4 contagens/min.mL. Diante das informações acima, calcule o Kps do  $\text{AgIO}_3$  e marque a alternativa que indica o valor encontrado.
- $3,6 \times 10^{-11}$
  - $3,6 \times 10^{-14}$
  - $3,0 \times 10^{-8}$
  - $4,8 \times 10^{-12}$
  - $4,8 \times 10^{-14}$
19. Uma solução aquosa de ácido benzóico 0,02 mol/L tem um ponto de congelamento de  $-0,0392^\circ\text{C}$ . Calcule a constante de ionização deste ácido (Ka). Suponha comportamento ideal e também que a molaridade seja igual à molalidade nessa concentração baixa.
- Dado:** Constante criométrica da água =  $1,86^\circ\text{C/molal}$ .
- $6,16 \times 10^{-8}$
  - $6,16 \times 10^{-5}$
  - $5,83 \times 10^{-5}$
  - $5,83 \times 10^{-8}$
  - $5,83 \times 10^{-2}$
20. Um excesso de mercúrio líquido foi adicionado a uma solução acidificada de  $\text{Fe}^{3+}$   $1,0 \times 10^{-3}$  mol/L. Foi determinado que somente 5,4% do ferro permaneceu como  $\text{Fe}^{3+}$  no equilíbrio a  $25^\circ\text{C}$ . Calcule o potencial padrão de redução,  $E^\circ$  ( $\text{Hg}_2^{2+}/\text{Hg}$ ), assumindo que a única reação que ocorreu foi:
- $$2\text{Hg}(\text{l}) + 2\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Hg}_2^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$$
- Dados:  $E^\circ(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = +0,771\text{V}$ ,  $\log 0,145 = -0,84$
- +0,796V
  - 0,796V
  - 0,025V
  - +0,025V
  - +1,592V
21. Na natureza, os materiais são encontrados como misturas de diferentes substâncias. Cada substância, numa mistura, mantém sua identidade química e, conseqüentemente, suas propriedades. As substâncias puras apresentam composição fixa, enquanto que a composição da mistura pode variar. Com relação aos sistemas (substância pura e mistura), marque a alternativa **correta**.
- A água potável é uma substância formada por vários elementos químicos.
  - A água destilada, a  $25^\circ\text{C}$ , é uma solução neutra e apresenta  $\text{pH} = 7$ .
  - O sistema formado por gasolina e água é heterogêneo e apresenta apenas duas fases e dois componentes.
  - A água do mar apresenta uma temperatura de solidificação superior a  $0^\circ\text{C}$  ao nível do mar.
  - O sistema formado por 96% de etanol e 4% de água, em volume, não pode ser separado por destilação.

22. O composto conhecido como fenol comum apresenta um leve caráter ácido ( $pK_a = 10$ ). Ele se cristaliza em agulhas incolores, tem odor característico e é pouco solúvel em água. Sua acidez pode aumentar ou diminuir de acordo com a presença de grupos no anel aromático.

Com relação às propriedades dos fenóis, marque a alternativa **correta**.

- a) A estabilização do íon fenóxido não se relaciona com o fenômeno da ressonância.
- b) O composto para-hidroxifenol é apolar. No entanto, as suas moléculas estão ligadas principalmente por pontes de hidrogênio.
- c) O 4-metilfenol é mais ácido que o fenol comum.
- d) O 2,4,6-trinitrofenol apresenta um caráter ácido menos acentuado que o fenol comum.
- e) A molécula do fenol comum apresenta atividade óptica.

23. O cromo, Cr, é um metal lustroso, brilhante e resistente à corrosão. Pode ser obtido a partir do mineral cromita ( $FeCr_2O_4$ ). É um metal importante na metalurgia porque é usado na fabricação de aço inoxidável e para a cromação. O óxido de cromo (IV),  $CrO_2$ , é um material ferromagnético que é usado para recobrir as "fitas de gravação de cromo", pois respondem melhor a altos campos magnéticos do que as "fitas convencionais férricas" ( $Fe_2O_3$ ).

(Atkins, Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 2001.)

Com relação ao cromo e os compostos presentes no texto acima, marque a alternativa **correta**.

- a) O Cr ( $Z = 24$ ), no estado fundamental, apresenta somente quatro elétrons desemparelhados.
- b) No mineral cromita, o nox do ferro é **+3** e o nox do cromo é **+2**.
- c) No,  $CrO_2$ , o cromo apresenta três orbitais vazios na sua camada de valência.
- d) O composto  $Fe_2O_3$ , é denominado de óxido ferroso.
- e) O cromo é um elemento representativo.

24. O carbono está localizado no segundo período e no grupo 14 da tabela periódica. Pode ser encontrado na forma de grafite, de diamante e também é responsável pela formação dos fulerenos. Além disso, participa da formação de todos os compostos orgânicos e de muitos compostos inorgânicos, tais como óxidos e sais. Com relação ao carbono, todas as afirmações abaixo estão corretas, **exceto**:

- a) O carbono grafite é mais estável termodinamicamente que o carbono diamante.
- b) O gás carbônico,  $CO_2$ , é um dos principais responsáveis pelo efeito estufa.
- c) Na molécula do butanoato de etila, todos os átomos de carbono apresentam a mesma eletronegatividade.
- d) O monóxido de carbono é altamente venenoso devido a sua grande capacidade de fazer ligações com a hemoglobina.
- e) No carbonato de cálcio,  $CaCO_3$ , o carbono faz ligações covalentes.

25. Aldeídos e cetonas são estruturalmente semelhantes, pois ambos apresentam a carbonila como grupo funcional. A diferença entre eles é que os primeiros possuem um átomo de hidrogênio e um grupo alquil ou aril ligado ao carbono carbonílico, ao passo que os últimos possuem dois grupos alquil ou aril ligados a este carbono. Sobre os aldeídos e as cetonas, marque a alternativa **correta**.

- a) A cetona mais simples é a butanona, a qual é amplamente utilizada como solvente.
- b) A fórmula molecular do composto 5-formil-3-metiloctanal é  $C_{10}H_{16}O_3$ .
- c) Com o aumento do número de átomos de carbono dos aldeídos e cetonas, a influência do grupo carbonila sobre as propriedades físicas desses compostos aumenta.
- d) Somente os aldeídos são capazes de fazer pontes de hidrogênio com a água.
- e) A diferença mais acentuada entre aldeídos e cetonas refere-se à facilidade com que as cetonas são convertidas em ácidos carboxílicos quando tratados com oxidantes brandos, como  $Ag(NH_3)_2OH$  (reagente de Tollens).

26. Os químicos, ao efetuarem reações, normalmente trabalham com substâncias puras. Para obter uma substância pura, é necessário separá-la de uma mistura que contém impurezas. Tais separações estão baseadas em diferenças de propriedades entre os componentes de uma mistura. Sobre os diversos métodos de separação dos componentes de uma mistura, marque a alternativa **correta**.

- a) A levigação é um processo que separa os componentes de uma mistura gasosa.
- b) A cromatografia em papel é um processo independente da solubilidade dos compostos.
- c) A fusão fracionada é o método mais indicado para separar uma mistura eutética.
- d) A filtração a vácuo, em geral, é mais rápida do que a filtração comum.
- e) A decantação deve ser feita mantendo o funil de decantação tampado.

27. Qual será a concentração de  $Cd(NO_3)_2$  numa solução, após a passagem de uma corrente elétrica de 9,65A durante 5,0 minutos através de 900 mL de uma solução desse sal que era originalmente 0,30 mol/L, usando eletrodos de platina? No cálculo, admita que o volume não sofreu alteração.

- a) 0,567 mol/L
- b) 0,850 mol/L
- c) 0,142 mol/L
- d) 0,283 mol/L
- e) 0,015 mol/L

28. A maioria dos elementos químicos não pode ser encontrada livre na natureza devido à capacidade dos mesmos de reagir com outras substâncias. Por exemplo, os metais Zn e Al, são capazes de reagir com ácidos e com bases, pois os mesmos são anfóteros. O enxofre, por sua vez, pode ser encontrado na forma de óxidos, ácidos, sais, entre outros tipos de substâncias. Sobre os diversos tipos de reações químicas que podem ocorrer, todas as afirmações abaixo estão corretas, **exceto**:

- a) O  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ , ao reagir como o NaOH, forma zinco de sódio e água.
- b) O  $\text{H}_2\text{SO}_4$  é um ácido de elevado poder desidratante e é capaz de destruir as estátuas de mármore.
- c) O zinco metálico, ao reagir como HCl(l), forma o  $\text{ZnCl}_2$  e libera o  $\text{H}_2(\text{g})$ .
- d) A reação entre Al e  $\text{O}_2$  forma um composto capaz de reagir com HCl e com o NaOH.
- e) A principal fonte de alumínio na natureza é um minério denominado de bauxita.

29. A teoria atômica de Dalton foi lançada com base no estudo das leis ponderais. No entanto, parte dos postulados desta teoria teve que sofrer alterações após o estudo das leis volumétricas de Gay-Lussac e da hipótese de Avogadro. Com relação ao estudo das leis das combinações químicas, marque a alternativa **correta**.

- a) A lei de Lavoisier foi lançada para explicar a conservação da massa nas reações químicas e nucleares.
- b) Os compostos  $\text{H}_2\text{S}$  e  $\text{H}_2\text{SO}_4$  podem ser usados como exemplos da lei de Dalton.
- c) O estudo das leis volumétricas e da hipótese contribuiu para derrubar a idéia de que volumes iguais de gases, nas mesmas condições de T e P, deveriam apresentar o mesmo número de átomos.
- d) A lei de Proust não influenciou os cálculos estequiométricos.
- e) O texto acima está parcialmente errado, pois quem contribuiu para derrubar inicialmente a teoria atômica de Dalton foi Thomson.

30. Um ácido fraco hipotético, HA, foi combinado com NaOH nas seguintes proporções: 0,20 mol de HA e 0,080 mol de NaOH. A mistura foi diluída para um volume total de 1,0 L e o pH encontrado foi 4,8. Diante dessas informações, determine a quantidade de matéria de NaOH que deve ser adicionada para o pH da solução aumentar para 5,0.  
Dados:  $\log 2 = 0,3$ ,  $\log 3 = 0,47$ ,  $10^{0,03} = 1,07$ .

- a) 0,0234 mol
- b) 2,34 mol
- c) 0,0117 mol
- d) 1,17 mol
- e) 0,05 mol