

CADERNO DE PROVA

Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de São José

Processo Seletivo • Edital 008/2015/SME

<http://educasaojose.fepese.org.br>

P25

Professor •

Química



Desejamos a
você uma
Boa Prova!

Instruções



Confira o número que você obteve no ato da inscrição com o que está indicado no cartão-resposta.

* A duração da prova inclui o tempo para o preenchimento do cartão-resposta.

Para fazer a prova você usará:

- este **caderno de prova**;
- um **cartão-resposta** que contém o seu nome, número de inscrição e espaço para assinatura.

Verifique, no caderno de prova, se:

- faltam folhas e a sequência de questões está correta.
- há imperfeições gráficas que possam causar dúvidas.

Comunique imediatamente ao fiscal qualquer irregularidade!

Atenção!

- Não é permitido qualquer tipo de consulta durante a realização da prova.
- Para cada questão são apresentadas 5 alternativas diferentes de respostas (a, b, c, d, e). Apenas uma delas constitui a resposta correta em relação ao enunciado da questão.
- A interpretação das questões é parte integrante da prova, não sendo permitidas perguntas aos fiscais.
- Não destaque folhas da prova.

Após terminar a prova, entregue ao fiscal o caderno de prova completo e o cartão-resposta devidamente preenchido e assinado.



25 de outubro



30 questões



das 15 às 18h



3h de duração*

Conhecimentos Gerais

(10 questões)

1. Na Proposta Curricular de São José consta a defesa de uma visão de mundo concebida em sua totalidade, que em sua materialidade-concreticidade é:

- a. () Princípio da teoria holística.
- b. () Princípio da formação linear.
- c. () Princípio da teoria positivista.
- d. () Constituição da homogeneidade.
- e. (X) Dialeticamente unidade do diverso.

2. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996) disciplina a educação escolar, que se desenvolve:

- a. () Obrigatoriamente, por meio do ensino, em instituições próprias.
- b. (X) Predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias.
- c. () Por meio do ensino e da pesquisa em instituições públicas.
- d. () Por meio do ensino, obrigatoriamente, em instituições públicas.
- e. () Obrigatoriamente, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, em instituições próprias.

3. A visão de Educação expressa na Proposta Curricular de São José é concebida como:

- a. () Meio para formação homogênea dos sujeitos.
- b. () Instrumento que favorece a formação de sujeitos passivos.
- c. () Mecanismo que deve incentivar a meritocracia escolar.
- d. () Instrumento que serve aos interesses do mercado de trabalho.
- e. (X) Prática social, cuja tarefa é realizar o processo de formação dos sujeitos necessários a cada momento histórico-social.

4. De acordo com a Proposta Curricular de São José a avaliação é:

- 1. Um dos elementos do currículo.
- 2. Um instrumento meramente burocrático.
- 3. Parte do ritual pedagógico.
- 4. Um elemento que deve, em sua concepção, guardar coerência em relação aos demais aspectos do currículo.
- 5. Um elemento secundário no processo escolar.
- 6. Um elemento à parte do currículo.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () São corretas apenas as afirmativas 2 e 5.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 3 e 6.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
- d. (X) São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 4.
- e. () São corretas apenas as afirmativas 2, 4 e 5.

5. De acordo como o artigo 4º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996), o dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de educação básica obrigatória e gratuita dos 4 aos 17 anos de idade, organizada da seguinte forma:

- 1. Pré-escola.
- 2. Ensino fundamental.
- 3. Ensino médio.
- 4. Ensino superior.
- 5. Ensino técnico.

Assinale a alternativa que indica todos os itens **corretos**.

- a. () São corretos apenas os itens 2 e 3.
- b. (X) São corretos apenas os itens 1, 2 e 3.
- c. () São corretos apenas os itens 2, 3 e 4.
- d. () São corretos apenas os itens 2, 3 e 5.
- e. () São corretos apenas os itens 1, 2, 3 e 5.

6. De acordo com estudos realizados no âmbito educacional, é possível dizer que a interdisciplinaridade perpassa todos os elementos do conhecimento pressupondo a:

- a. Integração entre eles.
 - b. Segmentação entre eles.
 - c. Fragmentação entre os conteúdos.
 - d. Organização linear dos saberes escolares.
 - e. Distribuição eletiva dos conteúdos.
-

7. De acordo com a Proposta Curricular de São José, a escola é lugar de superação do senso comum pela apropriação crítica e criativa do saber mais elaborado que o gênero humano produziu para:

- a. A ascensão social.
 - b. Reproduzir a ordem vigente.
 - c. Interpretar e transformar o mundo.
 - d. Atender às demandas do sistema capitalista.
 - e. Compreender e aceitar a organização de cada sociedade.
-

8. A Proposta Curricular de São José apresenta uma concepção de aprendizagem e desenvolvimento dialética, que ocorre nas relações, nas interações sociais e é compreendida enquanto processos impulsionados e:

- a. Estruturados mecanicamente.
 - b. Organizados espontaneamente.
 - c. Estruturados de maneira homogênea.
 - d. Mediados dialogicamente.
 - e. Ordenados linearmente.
-

9. Dos autores abaixo, qual deles fundamenta a teoria de aprendizagem expressa na Proposta Curricular de São José?

- a. Vigotski
- b. Skinner
- c. Freinet
- d. Pavlov
- e. Piaget

10. Com base na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996), a verificação do rendimento escolar observará os seguintes critérios:

1. Avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos quantitativos sobre os qualitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais.
2. Impossibilidade de aceleração de estudos para alunos com atraso escolar.
3. Possibilidade de avanço nos cursos e nas séries mediante verificação do aprendizado.
4. Aproveitamento de estudos concluídos com êxito.
5. Obrigatoriedade de estudos de recuperação, de preferência paralelos ao período letivo, para os casos de baixo rendimento escolar, a serem disciplinados pelas instituições de ensino em seus regimentos.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 5.
- b. São corretas apenas as afirmativas 2, 3, e 4.
- c. São corretas apenas as afirmativas 3, 4 e 5.
- d. São corretas apenas as afirmativas 1, 2, 4 e 5.
- e. São corretas apenas as afirmativas 1, 3, 4 e 5.

Conhecimentos Específicos

(20 questões)

11. Uma sala de aula da Educação de Jovens e Adultos pode ser pensada como um espaço de vivência, experimentação e construção, onde professores(as) atuam como parceiros dos estudantes ao mediar sua relação com o conhecimento. Nesse cenário, é de fundamental importância conhecer as identidades que configuram os sujeitos da Educação de Jovens e Adultos.

A esse respeito, é **correto** afirmar:

- a. () Os adultos não alfabetizados, que vivem numa sociedade letrada, não possuem muitos conhecimentos relativos à função da escrita e ao sistema pelo qual escrevemos.
- b. () Ao frequentar essa modalidade de ensino, o estudante chega vazio de conhecimentos, cabendo à escola propiciar o contato com o conhecimento científico, o único válido para a vida em sociedade.
- c. (X) Sabemos que o sucesso escolar produz autoestima e um grande efeito de segurança no aluno, enquanto o fracasso causa grandes estragos na relação consigo mesmo. O papel do professor de Educação de Jovens e Adultos é determinante para evitar situações de novo fracasso escolar. Um caminho seguro para diminuir esses sentimentos de insegurança é valorizar os saberes que os alunos e alunas trazem para a sala de aula.
- d. () Os conhecimentos de uma pessoa que procura tardiamente a escola são inúmeros e adquiridos ao longo de sua história de vida. Cada estudante da Educação de Jovens e Adultos é um sujeito repleto de saberes, particulares, diversos, nascidos da interação com o meio físico, social, familiar, do mundo do trabalho; porém esses são saberes que não podem circular no meio escolar, pois entram em conflito com o conhecimento científico.
- e. () A imersão, por vezes precoce, no mundo do trabalho, impede que os estudantes que frequentam a Educação de Jovens e Adultos consigam realizar os movimentos de abstração necessários à aquisição do conhecimento científico.

12. Um dos grandes desafios do ensino de química nas escolas é tecer relações entre o conhecimento ensinado e o mundo cotidiano dos alunos. Na busca por alternativas, diversas abordagens metodológicas são propostas e pesquisadas no âmbito da área de Educação Química.

A respeito dessas abordagens, é **correto** afirmar que as pesquisas mostram que:

- a. () A inclusão de experimentos simples e a realização de feiras de ciências não surtem qualquer efeito positivo sobre a motivação dos estudantes, que consideram essas atividades muito trabalhosas.
- b. () As abordagens CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) surgiram nos Estados Unidos como uma resposta educacional ao lançamento do satélite Sputnik pela extinta União Soviética.
- c. () O trabalho com atividades de escrita em aulas de química deve estar centrado unicamente na escrita de relatórios científicos e artigos acadêmicos, uma vez que o trabalho com outros gêneros textuais é atribuição do professor de Língua Portuguesa.
- d. () Metodologias baseadas na aplicação de jogos em aulas de química possuem a desvantagem de que, ao mesmo tempo em que ensinam, divertem. Isto se torna um empecilho para que o ensino de conceitos normalmente considerados pouco atrativos pelos alunos do ensino médio se torne eficaz, pois impede os estudantes de fazerem as abstrações necessárias à compreensão desses conceitos.
- e. (X) Com relação à utilização da internet em sala de aula, por meio de lousas interativas, sites de busca e jogos, entre outros, é importante que os professores sejam usuários críticos, que a utilizem como meio para transformar seu ambiente de trabalho e as relações dos estudantes com as novas tecnologias de informação e comunicação.

13. A respeito do tratamento de Temas Transversais, é **incorreto** afirmar:

- a. () Nos Parâmetros Curriculares Nacionais, não é a realidade social o eixo estruturador das disciplinas, pois esta realidade seria tratada através do atravessamento da disciplina por meio de uma estratégia curricular denominada Temas Transversais.
- b. () O conjunto de Temas Transversais inclui ética, pluralidade cultural, meio ambiente, saúde, trabalho e consumo e orientação sexual. Todos esses temas podem ser tratados em aulas de química no Ensino Médio.
- c. (X) Não é possível tratar do Tema Transversal ética em aulas de química, uma vez que este é um conteúdo típico de áreas das ciências humanas, como filosofia ou sociologia.
- d. () Os Parâmetros Curriculares Nacionais tratam de questões urgentes como a violência, a saúde, o uso de recursos naturais e os preconceitos através dos Temas Transversais.
- e. () Compreender como os processos de transformação e a utilização dos materiais produzidos modificam o ambiente e causam poluição é uma discussão pertinente às aulas de química no ensino fundamental e médio, e que pode ser realizada a partir do Tema Transversal meio ambiente.

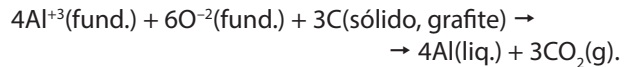
14. Para o armazenamento de informações genéticas e a sua transferência de uma geração de células para as próximas, existe uma estrutura molecular que é utilizada pela Natureza por milhões de anos até a presente data. Esse processo permite que os seres vivos se reproduza através da organização e guarda dessas informações genéticas.

Este tipo de substância recebe o nome de:

- a. () fenil-alanina.
- b. () ácido láctico.
- c. () ácido de Arrhenius.
- d. () ácido gama-aminobutírico.
- e. (X) ácido desoxirribonucleico.

15. A obtenção do alumínio a partir dos minérios *criolita* (Na_3AlF_6) e *bauxita* ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) é realizada principalmente pela eletrólise, fundidos a $950,0^\circ\text{C}$, chamado de *processo Hall*, descoberto pelo cientista Charles Hall em 1886.

A reação iônica total é a seguinte:



Admitindo-se que o rendimento seja 100,0%, calcule a massa de CO_2 (g) liberada na atmosfera durante a produção de 1,0 tonelada (10^3 kg) de alumínio.

- a. () $0,611 \times 10^4$ kg de CO_2 (g).
- b. () $6,11 \times 10^5$ kg de CO_2 (g).
- c. (X) $1,22 \times 10^3$ kg de CO_2 (g).
- d. () $1,22 \times 10^5$ kg de CO_2 (g).
- e. () $2,11 \times 10^6$ kg de CO_2 (g).

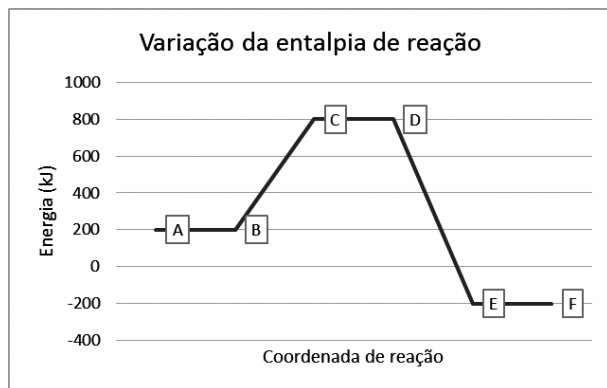
16. Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F) em relação ao modelo atômico de Bohr:

- () A energia do elétron é quantizada e cada nível corresponde ao número quântico principal.
- () Cada órbita eletrônica corresponde a um estado estacionário de energia.
- () O elétron emite energia ao passar de uma órbita mais interna para uma mais externa.
- () O elétron gira em órbitas circulares em torno do núcleo.
- () O elétron, no átomo, apresenta determinados valores de energia.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. () V•V•V•F•F
- b. (X) V•V•F•V•V
- c. () V•F•F•F•V
- d. () F•V•F•V•F
- e. () F•F•V•V•V

17. Observe o gráfico e responda aos itens abaixo:



A partir da observação do gráfico e admitindo-se que, para uma certa reação, tem-se no segmento AB o nível energético dos reagentes e no segmento EF o nível energético dos produtos, é correto afirmar:

1. A reação direta é exotérmica.
2. A variação de entalpia (energia) de reação direta é de $\Delta H = -400,00$ kJ.
3. A energia de ativação desse processo é representada pelo segmento EF.
4. O perfil do gráfico permite afirmar que a reação direta representa uma reação de combustão.
5. A reação inversa é exotérmica.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. (X) São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 4.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 5.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.
- d. () São corretas apenas as afirmativas 2, 4 e 5.
- e. () São corretas apenas as afirmativas 3, 4 e 5.

18. Um suco de limão tem $\text{pH} = 2,0$ e um suco de laranja tem $\text{pH} = 5,0$.

Calcule quantas vezes a concentração de H_3O^+ do suco de limão é maior do que o suco de laranja.

- a. () 3,0 vezes
- b. () 5,0 vezes
- c. () $3,0 \times 10^2$ vezes
- d. (X) $1,0 \times 10^3$ vezes
- e. () $1,0 \times 10^5$ vezes

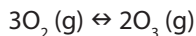
19. Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F).

- () O físico dinamarquês Niels Bohr sugeriu que o átomo possui energia quantizada e que cada elétron só pode ter determinada quantidade de energia, representado neste modelo pelos níveis de energia, comparável às órbitas dos planetas do Sistema Solar, onde cada elétron possui a sua própria órbita e com quantidades de energia determinadas.
- () O cientista britânico John Dalton, por volta do ano de 1808, publicou a teoria sobre a matéria, conhecida como teoria atômica de Dalton, cujas principais conclusões foram que a matéria é formada por partículas extremamente pequenas chamadas átomos e que os átomos são esferas maciças e indivisíveis.
- () “De acordo com a teoria atômica ou do atomismo, tudo o que existe é composto por elementos divisíveis chamados átomos”. Essa afirmação é atribuída a Demócrito de Abdera (400 a.C.), considerado o pai do atomismo grego.
- () Em 1897, Joseph John Thomson apresentou a teoria segundo a qual a matéria contém partículas de massa muito menores que o átomo do hidrogênio. Ele apresentou um modelo de átomo como uma bolha de material gelatinoso com carga positiva e elétrons suspensos nela, como passas de pudim. Este modelo ficou conhecido como *pudim de passas*.

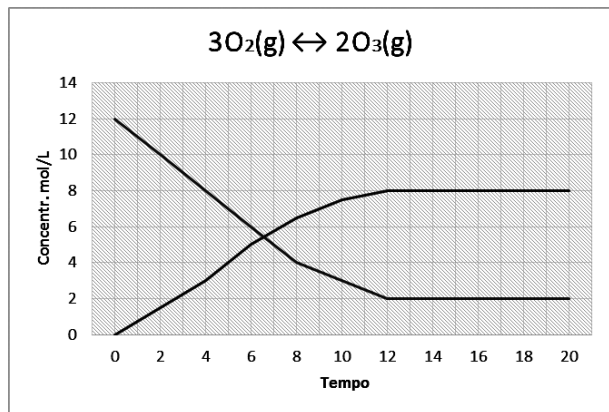
Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. () V•V•V•F
- b. (X) V•V•F•V
- c. () F•V•F•V
- d. () F•V•F•F
- e. () F•F•V•V

20. Para a reação de formação do ozônio:



foram obtidas as seguintes concentrações de reagente e produto, conforme o gráfico abaixo:



Calcule a constante de equilíbrio, K_c , em função das concentrações apresentadas no gráfico acima.

- a. (X) $K_c = 8,0$
- b. () $K_c = 64,0$
- c. () $K_c = 4,0 \times 10^{-2}$
- d. () $K_c = 1,0 \times 10^{-2}$
- e. () $K_c = 1,0 \times 10^{-8}$

21. Um frasco de desodorante, tipo lata de aerossol, de 220,0 mL, a 27,0°C e 1,240 atm, foi lançada no incinerador. Quando a temperatura do frasco alcançou a temperatura de 327,15°C, ele explodiu.

Qual era a pressão no frasco no momento da explosão, admitindo-se que a pressão era a maior possível nessa temperatura (327,15°C)?

- a. () 1,240 atm
- b. (X) 2,48 atm
- c. () 4,480 atm
- d. () 27,00 atm
- e. () 600,30 atm

22. Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F):

- () Ao atingir o equilíbrio, todas reações químicas cessam.
- () No equilíbrio químico, as reações diretas e inversas ocorrem na mesma velocidade.
- () A energia livre de reação no equilíbrio é zero.
- () A constante de equilíbrio é afetada quando se altera a temperatura do sistema reacional.
- () A energia livre padrão de reação no equilíbrio é zero.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. () V • V • V • F • F
- b. () V • F • V • F • V
- c. () V • F • F • V • F
- d. (X) F • V • V • V • F
- e. () F • F • V • V • V

23. Os elementos químicos estão distribuídos na "Tabela Periódica" de acordo com a(s) última(s) camada(s) da sua distribuição eletrônica.

Os (1) metais alcalinos, (2) metais alcalinos terrosos, (3) halogênios e (4) gases nobres são, respectivamente, identificados, em seus estados fundamentais, pelas seguintes distribuições eletrônicas:

- a. () (1) ns^1 • (2) ns^2 • (3) $ns^1 np^6$ • (4) $ns^4 np^3$.
- b. (X) (1) ns^1 • (2) ns^2 • (3) $ns^2 np^5$ • (4) $ns^2 np^6$.
- c. () (1) ns^2 • (2) ns^1 • (3) $ns^2 np^6$ • (4) $ns^2 np^5$.
- d. () (1) $ns^2 np^5$ • (2) $ns^2 np^6$ • (3) ns^1 • (4) ns^2 .
- e. () (1) $ns^2 np^6$ • (2) $ns^1 np^5$ • (3) ns^1 • (4) ns^2 .

24. Admitindo-se que 1 colher de sopa contenha 10 g de açúcar, ou seja, sacarose, calcule o calor de combustão da sacarose contida em 2 colheres de sopa desse açúcar adicionada a uma xícara de café, sabendo-se que o calor molar de combustão da sacarose é $\Delta H^{\circ}_{\text{comb}} = -5.645,00 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, a massa molar da sacarose é igual $342,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ e que $1,0 \text{ cal} = 4,184 \text{ J}$.

- a. () 980,00 kcal
- b. () 978,90 kcal
- c. () 978,90 cal
- d. (X) 78,90 kcal
- e. () 78,90 cal

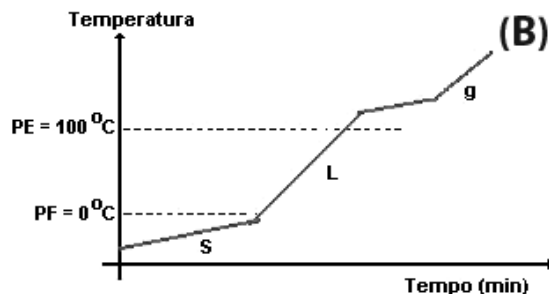
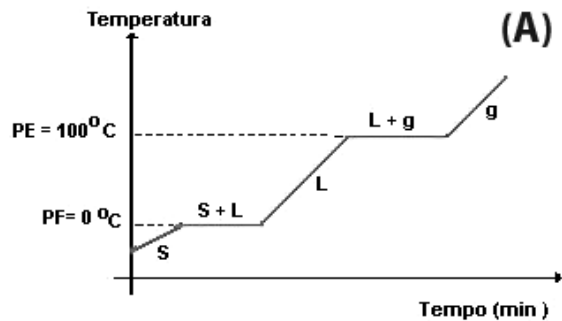
25. A direção de uma indústria de produtos alimentícios necessita saber o gasto financeiro com energia elétrica para a produção de gelo que utiliza conservação para seus produtos. Assim, solicita aos seus técnicos responsáveis pelo setor que calcule o calor necessário a ser retirado e o custo financeiro para levar 1.800,0 litros de água, estando inicialmente a $25,0^{\circ}\text{C}$, a gelo a $-10,0^{\circ}\text{C}$, admitindo-se rendimento máximo e que o custo cobrado pela distribuidora de energia é de R\$ 0,36 por kWh.

Dados:

Calor latente de fusão da água = $\Delta H_{\text{fusão}} = 6,01 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$; capacidade calorífica da água líquida à pressão constante, $C_p = 75,3 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$; Capacidade calorífica do gelo à pressão constante, $C_p = 36,18 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$; densidade da água a $20,0^{\circ}\text{C}$, $d = 1,00 \text{ g/mL}$; $1\text{ kWh} = 3,60 \times 10^6 \text{ J}$.

- a. () $165,086 \times 10^3 \text{ kJ}$ e R\$ 41,27
- b. () $330,172 \times 10^3 \text{ kJ}$ e R\$ 412,70
- c. (X) $825,43 \times 10^3 \text{ kJ}$ e R\$ 82,54
- d. () $825,43 \times 10^5 \text{ kJ}$ e R\$ 171,08
- e. () $825,43 \times 10^6 \text{ kJ}$ e R\$ 825,43

26. Analise os gráficos (A) e (B) abaixo:



A partir da observação do gráfico e admitindo-se que os gráficos (A) e (B) representam um sistema aquoso, é correto afirmar:

1. O gráfico (A) representa o aquecimento e as mudanças de fase de um sistema que contém água pura.
2. O gráfico (A) representa o aquecimento e as mudanças de fase de um sistema que contém uma solução aquosa com impurezas.
3. O gráfico (B) representa o aquecimento e as mudanças de fase de um sistema de uma solução aquosa que contém impurezas.
4. No gráfico (A), o segmento de reta S+L representa a temperatura de equilíbrio entre as fases vapor e líquido da água pura.
5. No gráfico (A), o segmento de reta L+g representa a temperatura de equilíbrio entre as fases vapor e líquido da água pura.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

- a. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 4.
- d. (X) São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 5.
- e. () São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 5.

27. Nos compêndios de Química para o ensino médio, as substâncias inorgânicas são apresentadas em quatro grandes grupos que são conhecidos como as funções da química inorgânica. São elas:

- a. ácidos, bases, óxidos e sais.
- b. ácidos carboxílicos, aminas, sais e ésteres.
- c. óxidos básicos, sais, cetonas e amidas.
- d. óxidos ácidos, óxidos básicos, sais e aldeídos.
- e. óxidos ácidos, hidrocarbonetos, alcoóis, e aldeídos.

28. Foi adquirido um frasco de ácido clorídrico concentrado, HCl, cujo rótulo afirma que o teor é de 37,50% em massa e apresenta uma densidade $d = 1,205 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$.

Calcule o volume desse ácido concentrado necessário para preparar 5,00 L de solução 1,492 mol.L⁻¹ de HCl (aq).

- a. 1,860 L
- b. 1,720 L
- c. 1,205 L
- d. 0,900 L
- e. 0,600 L

29. A identificação de um elemento químico na tabela periódica é feita através do seu número atômico. O número atômico do elemento significa:

- a. o número de prótons do elemento neutro.
- b. o número de elétrons do íon carregado com carga +1.
- c. a soma do número de nêutrons e elétrons do elemento neutro.
- d. o produto do número de elétrons com número de prótons do elemento neutro.
- e. a soma do número de prótons e nêutrons do cátion que perdeu um elétron.

30. Na preparação de soluções de substâncias químicas são utilizados vários conceitos para expressar variáveis de concentração, nas proporções de soluto, solvente e solução, tais como:

1. Relação entre o número de mol de soluto e massa em quilograma (kg) de solvente.
2. Quociente do número de mol de soluto pelo volume por litro (L) da solução.
3. Relação entre o número de mol do soluto pelo número de mol de todos os componentes da solução.
4. Quociente entre a massa em miligramas do soluto por quilogramas da solução.

Essas formas de expressar a concentração de um soluto numa solução recebem, respectivamente, os nomes de:

- a. ⁽¹⁾ molaridade • ⁽²⁾ ppm • ⁽³⁾ molalidade • ⁽⁴⁾ fração molar
- b. ⁽¹⁾ ppm • ⁽²⁾ fração molar • ⁽³⁾ molalidade • ⁽⁴⁾ molaridade
- c. ⁽¹⁾ ppb • ⁽²⁾ molaridade • ⁽³⁾ molalidade • ⁽⁴⁾ ppm
- d. ⁽¹⁾ fração molar • ⁽²⁾ molalidade • ⁽³⁾ molaridade • ⁽⁴⁾ ppb
- e. ⁽¹⁾ molalidade • ⁽²⁾ molaridade • ⁽³⁾ fração molar • ⁽⁴⁾ ppm

Formulário

$PV = nRT$	$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$	$d = \frac{m}{V}$
$T(K) = T(^{\circ}C) + 273,15$	$1 W = 1 Js^{-1}$	

Tabela Periódica

1 H 1.01 ◀ Número Atômico ◀ Símbolo ◀ Massa Atômica																	2 He 4.00
3 Li 6.94	4 Be 9.01											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.06	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.90	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.71	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.4	47 Ag 107.87	48 Cd 112.40	49 In 114.82	50 Sn 118.69	51 Sb 121.75	52 Te 127.60	53 I 126.90	54 Xe 131.30
55 Cs 132.91	56 Ba 137.34	57-71*	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.85	75 Re 186.21	76 Os 190.2	77 Ir 192.22	78 Pt 195.09	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.37	82 Pb 207.2	83 Bi 208.96	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra 226.03	89-103*	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Uun (269)	111 Uuu (272)	112 Uub (277)	113 Uut (282)					

**Página
em Branco.
(rascunho)**

**Página
em Branco.
(rascunho)**

**Página
em Branco.
(rascunho)**



FEPESE • Fundação de Estudos e Pesquisas Socioeconômicos
Campus Universitário • UFSC • 88040-900 • Florianópolis • SC
Fone/Fax: (48) 3953-1000 • <http://www.fepese.org.br>