

CADERNO DE PROVA

Prefeitura Municipal de São José
Secretaria Municipal de Educação

Processo Seletivo • Edital 003/2016/SME

<http://educasaojose2016.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.



16 de outubro



30 questões



15 às 18h



3h de duração*

Conhecimentos Gerais

(10 questões)

1. Consta na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996), em seu artigo 4º, que o dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de:

1. Educação básica obrigatória e gratuita dos 4 aos 17 anos de idade.
2. Educação infantil gratuita às crianças de até 5 anos de idade.
3. Atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, transversal a todos os níveis, etapas e modalidades, preferencialmente na rede privada de ensino.
4. Acesso público e gratuito, preferencialmente, ao ensino fundamental para todos os que não os concluíram na idade própria.
5. Acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um.
6. Oferta de ensino noturno regular, adequado às demandas dos professores.
7. Padrões mínimos de qualidade de ensino, definidos como a variedade e quantidade mínimas, por aluno, de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem.
8. Vaga na escola pública de educação infantil ou de ensino fundamental mais próxima de sua residência a toda criança a partir do dia em que completar 3 anos de idade.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

- a. () São corretas apenas as afirmativas 3, 5 e 8.
- b. (X) São corretas apenas as afirmativas 1, 2, 5 e 7.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 3, 6, 7 e 8.
- d. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2, 3, 5 e 7.
- e. () São corretas apenas as afirmativas 2, 3, 4, 6 e 8.

2. De acordo com o artigo 5º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996), o acesso à educação básica obrigatória é direito público subjetivo, podendo qualquer cidadão, grupo de cidadãos, associação comunitária, organização sindical, entidade de classe ou outra legalmente constituída e, ainda, o Ministério Público, acionar o poder público para exigí-lo.

Nesse sentido o poder público, na esfera de sua competência federativa, deverá:

1. Recensar anualmente as crianças e adolescentes em idade escolar, bem como os jovens e adultos que não concluíram a educação básica.
2. Fazer-lhes a chamada pública.
3. Zelar, junto aos pais ou responsáveis, pela frequência à escola.
4. Exigir que o Conselho Municipal de Educação avalie, anualmente, o trabalho docente.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

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

3. Analise o texto abaixo:

Consta no artigo 6º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996) que é dever efetuar a matrícula das crianças na educação a partir dos de idade.

- a. (X) dos pais ou responsáveis • básica • 4 anos
- b. () dos pais ou responsáveis • básica • 6 anos
- c. () dos pais ou responsáveis • infantil • 6 meses
- d. () do Estado • formal • 3 anos
- e. () do Estado • básica • 4 anos

4. Com relação à Organização da Educação Nacional, consta na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996), em seu artigo 9º, que a União incumbir-se-á de:

1. Elaborar o Plano Nacional de Educação, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios.
2. Organizar, manter e desenvolver os órgãos e instituições oficiais do sistema federal de ensino e o dos Territórios.
3. Prestar assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios para o desenvolvimento de seus sistemas de ensino e o atendimento prioritário à escolaridade obrigatória, exercendo sua função redistributiva e supletiva.
4. Estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação técnica comum.
5. Coletar, analisar e disseminar informações sobre a educação.
6. Assegurar processo nacional de avaliação do rendimento escolar no ensino fundamental, médio e superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a implementação da meritocracia escolar em todas as instituições de ensino.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

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

5. Está expresso na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996) que a classificação em qualquer série ou etapa, exceto a primeira do ensino fundamental, pode ser feita:

1. Por promoção, para estudantes que cursaram, com aproveitamento, a série ou fase anterior, na própria escola.
2. Por transferência, para candidatos procedentes de outras escolas.
3. Independentemente de escolarização anterior, mediante avaliação feita pela escola, que defina o grau de desenvolvimento e experiência do candidato e permita sua inscrição na série ou etapa adequada, conforme regulamentação do respectivo sistema de ensino.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

- a. () É correta apenas a afirmativa 3.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- d. () São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- e. (X) São corretas as afirmativas 1, 2 e 3.

6. A Proposta Curricular da Rede Municipal de Ensino de São José apresenta uma concepção de aprendizagem e desenvolvimento como processos que são:

- a. () inatos e que ocorrem naturalmente, biologicamente, impulsionados e formados linearmente.
- b. () fragmentados e que ocorrem de maneira linear, em uma relação vertical, impulsionados e mediados internamente.
- c. () espontâneos e que ocorrem no mesmo ritmo, de maneira homogênea, impulsionados e formalmente mediados.
- d. (X) dialeticamente articulados e que ocorrem nas relações, nas interações sociais, impulsionados e mediados dialogicamente.
- e. () desconexos e que ocorrem de maneira sequenciada, homogênea, impulsionados e mediados externamente.

7. De acordo com o texto das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (2013) a educação das relações étnico-raciais estabelece aprendizagens entre brancos e negros, trocas de conhecimentos, quebra de desconfianças, projeto conjunto para construção de uma sociedade justa, igual e equânime.

Nessa direção, o referido texto defende o pressuposto de que:

1. Combater o racismo, trabalhar pelo fim da desigualdade social e racial, empreender reeducação das relações étnico-raciais são tarefas exclusivas da escola.
2. As formas de discriminação de qualquer natureza não têm o seu nascedouro na escola, porém o racismo, as desigualdades e discriminações correntes na sociedade passam por ali.
3. Para que as instituições de ensino desempenhem a contento o papel de educar, é necessário que se constituam em espaço democrático de produção e divulgação de conhecimentos e de posturas que visam a uma sociedade justa.
4. A escola tem papel preponderante para eliminação das discriminações e para emancipação dos grupos discriminados, ao proporcionar acesso aos conhecimentos científicos, a aos registros culturais diferenciados, à conquista de racionalidade que rege as relações sociais e raciais.
5. Para obter êxito no processo de construção de uma sociedade justa, a escola e seus professores podem e devem improvisar. No entanto, precisam desfazer mentalidade racista e discriminadora secular, superando o etnocentrismo oriental, reestruturando relações étnico-raciais e sociais, desalienando processos pedagógicos.

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

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

8. Ao tratar das diretrizes operacionais para o Atendimento Educacional Especializado, consta nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (2013) que a Educação Especial se realiza em todos os níveis, etapas e modalidades de ensino, tendo o Atendimento Educacional Especializado (AEE) como parte integrante do processo educacional.

Para fins dessas Diretrizes, considera-se público-alvo do AEE alunos com:

1. Deficiência: aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial.
2. Transtornos globais do desenvolvimento: aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotípias motoras.
3. Altas habilidades/superdotação: aqueles que apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, liderança, psicomotora, artes e criatividade.
4. Dificuldades de aprendizagens nas disciplinas de Língua Portuguesa ou Matemática.
5. Problemas comportamentais que geram indisciplina durante as aulas.

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

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

9. O conjunto de textos que compõe a Proposta Curricular da Rede Municipal de Ensino de São José foi, ao longo do processo de sua produção, pautado no referencial teórico-metodológico conhecido como:

- a. () Positivismo.
- b. () Estruturalismo.
- c. () Existencialismo.
- d. () Fenomenologia.
- e. (X) Filosofia da Práxis.

10. As Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (2013), referentes à educação das relações étnico-raciais, sinalizam que a demanda da comunidade afro-brasileira por reconhecimento, valorização e afirmação de direitos, no que diz respeito à educação, passou a ser particularmente apoiada com a promulgação da Lei 10639/2003, que alterou a Lei 9394/1996, estabelecendo a obrigatoriedade do ensino de história e cultura afro-brasileiras e africanas.

Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F), de acordo com essas diretrizes.

- () Reconhecimento requer a adoção de políticas educacionais e de estratégias pedagógicas de valorização da diversidade, a fim de superar a desigualdade étnico-racial presente na educação escolar brasileira, nos diferentes níveis de ensino.
- () Reconhecer exige que se questionem relações étnico-raciais baseadas em preconceitos que desqualificam os negros e salientam estereótipos depreciativos, palavras e atitudes que, velada ou explicitamente violentas, expressam sentimentos de superioridade em relação aos negros, próprios de uma sociedade hierárquica e desigual.
- () Reconhecer é também valorizar, divulgar e respeitar os processos históricos de resistência negra desencadeados pelos africanos escravizados no Brasil e por seus descendentes na contemporaneidade, desde as formas individuais até as coletivas.
- () Reconhecer exige a valorização e o respeito às pessoas negras, à sua descendência africana, sua cultura e história. Significa buscar, compreender seus valores e lutas, ser sensível ao sofrimento causado por tantas formas de desqualificação.

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

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

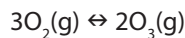
Coluna
em Branco.
(rascunho)

Conhecimentos Específicos

(20 questões)

11. Num experimento de laboratório, observou-se que no ponto de equilíbrio da formação do Ozônio gasoso, $O_3(g)$, a partir de Oxigênio gasoso, $O_2(g)$, as concentrações foram, respectivamente, $8,0 \text{ mol.L}^{-1}$ e $2,0 \text{ mol.L}^{-1}$.

Calcule a constante de equilíbrio, K_c , em função das concentrações, para a reação de formação conforme a equação:



Assinale a alternativa que indica o valor **correto**.

- a. (X) $K_c = 8,0$
- b. () $K_c = 16,0$
- c. () $K_c = 1,0 \times 10^{-2}$
- d. () $K_c = 1,0 \times 10^{-8}$
- e. () $K_c = 7,8 \times 10^{-3}$

12. Na tabela periódica é apresentado para cada átomo neutro, a sua massa atômica.

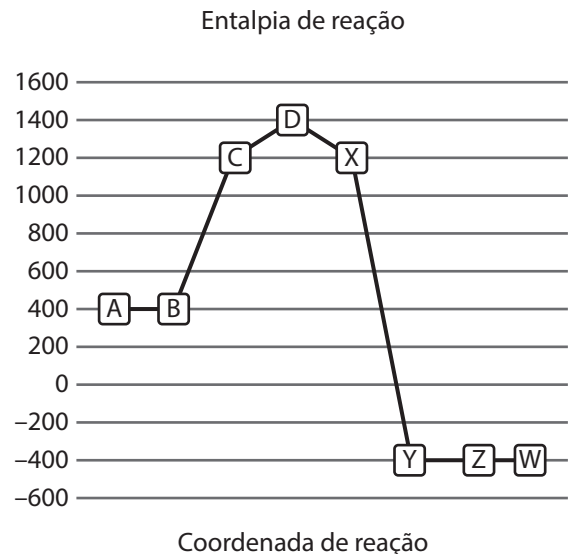
Os valores apresentados correspondem:

- a. () À soma das massas de prótons e elétrons.
- b. () À soma das massas dos elétrons e nêutrons.
- c. () À massa de 1,0 mol de elétrons e de prótons.
- d. (X) À média ponderal das massas atômicas dos seus isótopos.
- e. () Ao produto das massas de um elétron e de um nêutron.

13. A configuração eletrônica da última camada dos gases nobres, exceto o elemento Hélio (He), é representada por:

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

14. Para uma dada reação química, o nível energético dos reagentes é representado no gráfico abaixo pelo segmento AB e o nível energético dos produtos pelo segmento YZW.



Analisando os dados correspondentes a cada segmento, é correto afirmar:

1. A reação inversa é endotérmica.
2. A variação de entalpia (energia) de reação direta é de $\Delta H = -800,00 \text{ kJ}$.
3. A energia de ativação desse processo é representada pelo ponto C.
4. O gráfico representa uma reação de combustão cuja energia de ativação é $E_a = -1400,00 \text{ kJ}$.
5. A reação direta é exotérmica.

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

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

15. O gás hidrogênio, $H_2(g)$, é considerado como o combustível do futuro por ter como matéria prima a água e como único produto da sua combustão novamente a água, sendo assim, ecologicamente adequado.

A combustão do hidrogênio, $H_2(g)$, é representado pela seguinte equação química:



No início de uma corrida de teste, um automóvel experimental foi adaptado com um tanque rígido de 50,0 L que foi preenchido com hidrogênio sob uma pressão de 18,0 atm a 298,0 K. No final da corrida a pressão caiu para 10,67 atm na mesma temperatura de 298,0 K.

- (1) Quantos mols de $H_2(g)$ foram queimados durante a corrida?
- (2) Quanto calor foi liberado pela combustão daquela quantidade de hidrogênio gasoso?

Assinale a alternativa que indica os valores **corretos**.

- a. () (1) 1,45 mols • (2) $6,28 \times 10^3$ kJ
- b. () (1) $1,50 \times 10^3$ mols • (2) $4,28 \times 10^5$ kJ
- c. () (1) $4,28 \times 10^{-3}$ mols • (2) $285,83 \times 10^3$ kJ
- d. () (1) $5,0 \times 10^3$ mols • (2) $4,28 \times 10^3$ kJ
- e. (X) (1) 15,0 mols • (2) $4,28 \times 10^3$ kJ

16. As colunas verticais da Tabela Periódica são chamadas de grupos. Esses grupos identificam as principais famílias dos elementos químicos que estão classificados de acordo com a(s) última(s) camada(s) da sua distribuição eletrônica.

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

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

17. Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F), em relação ao conceito de equilíbrio termodinâmico.

- () Quando se atinge o equilíbrio, todas reações químicas são paralisadas.
- () As reações diretas e inversas ocorrem na mesma velocidade quando se atinge o equilíbrio químico.
- () No equilíbrio a energia livre de reação é nula.
- () A constante de equilíbrio não é afetada quando se altera a temperatura do sistema reacional.
- () A energia livre padrão de reação no equilíbrio é zero no equilíbrio.

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 • F • F
- e. () F • F • V • V • V

18. Os ácidos maleico e fumárico são considerados insumos importantes na indústria química. Ambos apresenta fórmula química $C_4H_4O_4$ e são isômeros cis e trans, respectivamente.

Calcule a entalpia de isomerização cis-trans dos ácidos maléico (cis) e fumárico (trans).

Dados:

- $\Delta H_{\text{comb.}}$ (ácido maleico) = $-1.355,20 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- $\Delta H_{\text{comb.}}$ (ácido fumárico) = $-1.334,70 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Assinale a alternativa que indica o valor **correto**.

- a. (X) $\Delta H_{\text{isomerização}}$ = $-20,50 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- b. () $\Delta H_{\text{isomerização}}$ = $-2,69 \times 10^3 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- c. () $\Delta H_{\text{isomerização}}$ = $+2,69 \times 10^3 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- d. () $\Delta H_{\text{isomerização}}$ = $+200,50 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- e. () $\Delta H_{\text{isomerização}}$ = $-240,200 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

19. Numa aula experimental sobre ácidos e bases verificou-se que o pH do suco de laranja foi igual a 5,00 enquanto que o pH do suco de limão apresentou um pH igual a 2,00.

Determine quantas vezes a concentração hidrogeniônica, $[H_3O^+]$, do suco de laranja é menor que a do suco de limão.

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

20. As funções da química inorgânica são descritas nos livros para o ensino médio nos seguintes grupos:

- a. (X) ácidos, bases, óxidos e sais.
- b. () sais oxigenados, peróxidos, cetonas e amidas.
- c. () óxidos ácidos, óxidos básicos, sais e aldeídos.
- d. () óxidos ácidos, carboidratos, aldeídos e cetonas.
- e. () ácidos carboxílicos, aminoácidos, sais e ésteres.

21. A capacidade calorífica de um certo calorímetro vazio é de $531,60 \text{ J.K}^{-1}$. Quando 50,0 mL de NaOH(aq) 0,50 molar são misturados com 50,0 mL de $\text{HNO}_3\text{(aq)}$ 0,50 molar, inicialmente a $20,0^\circ\text{C}$, a temperatura do conjunto solução-calorímetro se elevou para $21,4^\circ\text{C}$.

Admitir que as soluções apresentam densidade $d = 1,0 \text{ g.mL}$ e que a capacidade calorífica de cada solução é $C = 4,184 \text{ J.g}^{-1}.\text{K}^{-1}$.

- (1) Calcule a variação de entalpia dessa reação de neutralização.
- (2) Calcule a variação de entalpia da reação de neutralização por mol de HNO_3 .

Assinale a alternativa que indica os valores **corretos**.

- a. () (1) $-0,58 \text{ kJ}$ • (2) $-26,62 \text{ kJ}$
- b. () (1) $-0,74 \text{ kJ}$ • (2) $-26,50 \text{ kJ}$
- c. (X) (1) $-1,33 \text{ kJ}$ • (2) $-53,20 \text{ kJ}$
- d. () (1) $-2,66 \text{ kJ}$ • (2) $-106,40 \text{ kJ}$
- e. () (1) $-12,45 \text{ kJ}$ • (2) $-153,20 \text{ kJ}$

22. Na Educação de Jovens e Adultos podemos conceber a sala de aula como um lugar onde professores operam com os estudantes como partícipes na experimentação, vivência e construção para mediar sua relação com o conhecimento. Nesse ambiente, considera-se de vital importância identificar os sujeitos que atuam na Educação de Jovens e Adultos.

Assim, é **correto** afirmar a esse respeito:

- a. () Nessa modalidade de ensino, com frequência o estudante chega sem conhecimento algum, cabendo aos professores proporcionar o contato com o conhecimento científico, o único válido para a vida em sociedade.
- b. () Quando um estudante busca tardiamente a escola, os seus conhecimentos são inúmeros e adquiridos ao longo de sua história de vida. Esse estudante da Educação de Jovens e Adultos está repleto de saberes, particulares, diversos, nascidos da interação com o meio físico, social, familiar, do mundo do trabalho. Entretanto, esses saberes entram em conflito com o conhecimento científico e não devem circular no ambiente escolar.
- c. () Numa sociedade complexa e letrada, os adultos não alfabetizados que nela convivem não possuem muitos conhecimentos relativos à função da escrita e ao sistema pelo qual escrevemos.
- d. () Por necessidade, muitas vezes precoce, a inclusão no mundo do trabalho impossibilita que os estudantes que frequentam a Educação de Jovens e Adultos consigam realizar as atividades de abstração necessárias à aquisição do conhecimento científico.
- e. (X) É amplamente conhecido que o sucesso escolar resulta em elevação da autoestima e um significativo efeito de segurança no aluno, enquanto o insucesso causa danos importantes na relação consigo mesmo. No desempenho das atividades o professor de Educação de Jovens e Adultos é peremptório para evitar situações de novo fracasso. Um modo confiável e seguro para minimizar a sensação de insegurança é valorizar os saberes que os alunos e alunas trazem para a sala de aula.

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

- () O valor numérico da constante de equilíbrio é independente da temperatura.
- () A determinação da ordem de reação, sua lei de velocidade e sua constante de velocidade são determinados experimentalmente.
- () Os catalizadores podem ser homogêneos ou heterogêneos e quando participam da reação são consumidos.
- () Numa reação química o tempo de meia-vida de uma substância é o tempo necessário para que sua concentração se reduza à metade da inicial.
- () O aumento da temperatura de uma reação endotérmica favorece a formação de produtos.

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

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

24. A constante de velocidade de decomposição térmica do ozônio no escuro a 25,0°C é $k = 3,465 \times 10^{-26} \text{s}^{-1}$.

Calcule a meia-vida do ozônio sob essas condições, sabendo-se que essa reação obedece à lei de velocidade de primeira ordem.

- a. () $t_{1/2} = 1,380 \times 10^{26} \text{ s}$
- b. (X) $t_{1/2} = 2,00 \times 10^{25} \text{ s}$
- c. () $t_{1/2} = 6,930 \times 10^{22} \text{ s}$
- d. () $t_{1/2} = 3,4650 \times 10^{-26} \text{ s}$
- e. () $t_{1/2} = 4,80 \times 10^{-26} \text{ s}$

25. Calcule a concentração em termos de (1) molalidade e de (2) molaridade de uma solução composta 0,1761 g de ácido ascórbico, (vitamina C, $\text{H}_2\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6 = 176,1 \text{ g.mol}^{-1}$) em 500,0 mL de água. Admitir densidade da água e da solução, $d=1,0 \text{ g.mL}^{-1}$.

- a. () (1) $1,0 \times 10^3 \text{ molal}$ • (2) $3,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- b. () (1) $1,0 \times 10^4 \text{ molal}$ • (2) $2,0 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$
- c. (X) (1) $2,0 \times 10^{-3} \text{ molal}$ • (2) $2,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- d. () (1) $2,0 \times 10^{-5} \text{ molal}$ • (3) $4,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- e. () (1) $3,0 \times 10^{-4} \text{ molal}$ • (3) $3,0 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$

26. A meia-vida do ácido pirúvico na presença de uma enzima aminotransferase (que converte o ácido em alanina) é de 4,0 minutos.

Calcule o tempo necessário para que a concentração de ácido pirúvico caia a $\frac{1}{6}$ do seu valor inicial, admitindo-que a conversão obedece à lei de primeira ordem.

- a. () 480,0 segundos
- b. (X) 960,0 segundos
- c. () 1.920,0 segundos
- d. () 96,0 minutos
- e. () 60,0 minutos

27. A partir dos valores da entalpia de combustão fornecidos:

- Etino, $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \Delta H_{\text{combustão}}^0 = -1.300,00 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- Etano, $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}), \rightarrow \Delta H_{\text{combustão}}^0 = -1.560,00 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- Hidrogênio, $\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \Delta H_{\text{combustão}}^0 = -286,00 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Calcule a entalpia de reação de hidrogenação do etino gasoso, $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$, a etano gasoso, $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$.

- a. () $\Delta H_{\text{hidrogenação}}^0 = -286,00 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- b. (X) $\Delta H_{\text{hidrogenação}}^0 = -312,00 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- c. () $\Delta H_{\text{hidrogenação}}^0 = -1.320,0 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- d. () $\Delta H_{\text{hidrogenação}}^0 = -1.512,0 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- e. () $\Delta H_{\text{hidrogenação}}^0 = -3.146,0 \text{ kJ.mol}^{-1}$

28. Um técnico de laboratório necessita preparar 2,0 L de uma solução de ácido nítrico 0,64 molar.

Ele dispõe de um frasco de ácido nítrico concentrado cujo rótulo apresenta os seguintes dados:

- Teor de ácido nítrico = 71,00 % (m/m)
- Densidade = $d = 1,42 \text{ g/mL}$
- Massa molar (HNO_3) = $63,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

Calcule (1) a concentração molar do ácido concentrado e (2) o volume do ácido nítrico concentrado necessário para preparação de 2,0 L de solução 0,64 molar.

- a. () (1) 1,60 molar • (2) 160,0 mL
- b. () (1) 8,00 molar • (2) 240,0 mL
- c. (X) (1) 16,0 molar • (2) 80,0 mL
- d. () (1) 20,00 molar • (2) 320,00 mL
- e. () (1) 32,00 molar • (2) 480,0 mL

29. Admitindo-se que um atleta necessite da ingestão diária de 12.000,00 kcal durante sua fase de treinamento e que disponha somente de açúcar (sacarose, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), calcule a quantidade de sacarose necessária para suprir a necessidade desse atleta.

Dados:

- Calor de combustão da sacarose = $\Delta H_{\text{combustão}} = -5.645,00 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- Massa molar da sacarose, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} = 342,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$
- $1,00 \text{ cal} = 4,184 \text{ J}$

Assinale a alternativa que indica o valor **correto**.

- a. () 1,30 kg
- b. () 1,50 kg
- c. () 2,08 kg
- d. (X) 3,04 kg
- e. () 3,42 kg

30. O método utilizado pelos seres vivos para se reproduzirem por milhões de anos ocorre através da organização e guarda das informações genéticas. Existe uma estrutura molecular utilizada pela Natureza para o armazenamento dessas informações genéticas e sua transferência de uma geração de células para as próximas.

Essa estrutura molecular utilizada pela Natureza por milhões de anos até a presente data é denominada:

- a. () fenil-alanina.
- b. () cianocobalamina.
- c. () ácido maleico.
- d. () ácido gama-aminobutírico.
- e. (X) ácido desoxirribonucleico.

Fórmulas e tabela de constantes

■ $R = 8,314 \text{ J/Kmol} = 0,08205 \text{ L.atm/Kmol} = 1,9872 \text{ cal/Kmol}$			
■ $1,0 \text{ atm} = 101.325,0 \text{ Pa} = 760,0 \text{ torr}$		■ $1,0 \text{ m}^3 = 10^3 \text{ L}; 1,0 \text{ L} = 10^3 \text{ cm}^3 = 10^3 \text{ mL}$	
■ $0,0^\circ\text{C} = 273,0 \text{ K}$ (aproximação)		■ $\ln 2,0 = 0,6931$	■ $\ln 3,0 = 1,0986$
■ $1,0 \text{ Pa} = 1,0 \text{ N/m}^2$	■ $1,0 \text{ Joule} = 1,0 \text{ N.m}$	■ $1,0 \text{ Watt} = 1,0 \text{ J/s}$	■ $1,0 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$
■ $kt = [A]_0 - [A]$	■ $kt = \ln[A]_0 - \ln[A]$	■ $kt = 1/[A] - 1/[A]_0$	■ $\ln 16 = 2,7726$
■ $\Delta G_r^0 = -RT \ln K$	■ $\Delta G_r = \Delta G_r^0 + RT \ln K$	■ $K = \exp.(-\Delta G_r^0)/RT$	■ $K = (RT)^{\Delta n} \cdot K_c$

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)**



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