

INSTITUTO FEDERAL
ALAGOAS



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALAGOAS
PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL
DEPARTAMENTO DE SELEÇÃO DE INGRESSOS
EDITAL Nº 20/2012-IFAL

COPEMA

COMISSÃO PERMANENTE
DO MAGISTÉRIO

CONCURSO PÚBLICO • DOCENTE
ÁREA: QUÍMICA

SOBRE O CADERNO DE QUESTÕES:

01. Só abra este Caderno de Questões após ter lido todas as instruções e quando for autorizado pelo Fiscal da Sala;
02. Preencha os dados solicitados no final desta folha;
03. Autorizado o início da prova, verifique se este Caderno contém 01 (uma) Prova Objetiva de Conhecimentos Específicos e Fundamentos em Educação, constituída por 50 (cinquenta) questões, sendo 35 (trinta e cinco) questões específicas e 15 (quinze) questões em educação. Caso este Caderno não esteja completo, comunique imediatamente ao Fiscal da Sala e solicite outro Caderno de Questões;
04. Todas as questões deste Caderno são de múltipla escolha, apresentando como resposta uma única alternativa correta;
05. Assinale a resposta de cada questão objetiva no corpo da prova e, só depois, transfira para o Cartão de Respostas.
06. **SOB NENHUMA HIPÓTESE O FISCAL OU QUALQUER MEMBRO DA COPEMA ESTÃO AUTORIZADOS A EMITIR OPINIÃO OU PRESTAR ESCLARECIMENTOS SOBRE O CONTEÚDO DAS PROVAS, INCLUSIVE SOBRE POSSÍVEL ANULAÇÃO DE QUESTÕES. CABE ÚNICA E EXCLUSIVAMENTE AO CANDIDATO INTERPRETAR E DECIDIR SOBRE O QUE DEVE SER RESPONDIDO.**

SOBRE O CARTÃO DE RESPOSTAS:

01. Ao receber o Cartão de Respostas, confira o seu número de inscrição, nome da área e dados pessoais. Qualquer irregularidade comunique imediatamente ao Fiscal da Sala;
02. Confirmados os dados, **assine** no verso do Cartão de Respostas;
03. Assinale com atenção as alternativas no Cartão de Respostas, para evitar erros e/ou rasuras;
04. Marque **somente uma** resposta para cada questão;
05. **Sob nenhuma hipótese, haverá substituição do Cartão de Respostas;**

INFORMAÇÕES GERAIS:

01. Esta prova tem duração máxima de quatro horas, com encerramento previsto para as doze horas (12:00);
02. O candidato só poderá se retirar da sala após 03 (três) horas do início da prova;
03. Ao terminar de responder a prova e preencher o Cartão de Respostas, faça sinal para o Fiscal da Sala e solicite sua saída. Só saia da sala depois de autorizado;
04. O Caderno de Questões e o Cartão de Respostas devem ser entregues ao Fiscal da Sala no ato de saída do candidato;
05. Faltando 30 (trinta) minutos para o término da prova, soarà um sinal, alertando sobre o tempo restante de prova. O mesmo ocorrerá com o horário final da prova;
06. Só será permitido levar o Caderno de Questões para o candidato que se retirar da sala às 12 horas;
07. Será considerado eliminado do concurso o candidato que for surpreendido, usando ou tentando usar qualquer método fraudulento.

NOME COMPLETO DO CANDIDATO:

Nº DE IDENTIDADE (RG):

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ORGÃO EXPEDIDOR:

--	--	--	--	--	--	--	--

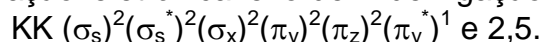
ESTADO:

--	--

PROVA OBJETIVA

1. Considere as assertivas abaixo e leve em consideração o preenchimento dos orbitais moleculares:

I. O oxigênio pode formar o cátion O_2^+ , ao qual se pode atribuir o estado de oxidação +1/2 para cada átomo de oxigênio. A configuração eletrônica e ordem de ligação do O_2^+ são respectivamente,



II. A configuração eletrônica no estado fundamental na molécula de He_2 deverá ser, $(\sigma_s)^2(\sigma_s^*)^2$. Por outro lado, devido ao fato de que o (σ_s^*) (antiligante) está agora preenchido e seu efeito desestabilizador cancela o efeito estabilizador do orbital σ_s^* . O resultado é que não há uma força de atração entre os átomos de hélio devido ao número igual de elétrons ligantes e antiligantes, e assim, He_2 , não existe.

III. O íon H_2^+ deve preencher um orbital como o H_2 , mas com um elétron a menos no orbital σ_s , portanto, sua configuração eletrônica é $(\sigma_s)^1$. Isto significa que a ordem de ligação é maior que zero, indicando que a partícula H_2^+ deve existir, seus átomos ficam presos por “meia ligação”.

Assinale a alternativa com as assertivas **VERDADEIRAS**:

- a) Apenas I e III.
 - b) Apenas I e II.
 - c) Apenas II e III.
 - d) Apenas II.
 - e) Apenas I.
2. Considere as assertivas abaixo, que se referem a questões de equilíbrio químico:

I. Para a reação hipotética $X_{2(g)} + Y_{2(g)} \rightleftharpoons X_2Y_{2(g)}$, a uma determinada temperatura, $K_c = 55,5$. Se 3 mol de $X_{2(g)}$ e 3 mol $Y_{2(g)}$ são colocados em um recipiente de 30 L, a concentração de $X_2Y_{2(g)}$ é $0,065 \text{ mol L}^{-1}$.

II. Em qualquer mistura das três espécies, em equilíbrio, da reação hipotética $2XZ_{(g)} + M_{2(g)} \rightleftharpoons 2XZM_{(g)}$ a 500°C com $K_c = 5,0 \times 10^3$, a concentração de pelo menos uma das espécies, XZ ou M_2 , será muito menor que a concentração de XZM .

III. Considerando-se reações químicas em que não haja variação de temperatura e pressão, a ordem de qualquer reação química em relação à concentração do catalisador é igual a zero.

IV. A ação dos catalisadores transforma as reações químicas em reações espontâneas e deslocam o equilíbrio da reação para o lado dos produtos.

Assinale a alternativa com as assertivas **VERDADEIRAS**:

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



3. No Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba (Alagoas), de grande importância socioeconômica, foi coletada uma amostra de água e determinou-se a presença apenas dos seguintes íons: K^+ , Cl^- e SO_4^{2-} . Se, nesta solução, as concentrações dos íons K^+ e SO_4^{2-} , são respectivamente, $1,95 \text{ g dm}^{-3}$ e $0,96 \text{ g dm}^{-3}$, a concentração, em mol L^{-1} , de íons Cl^- será:

- a) 0,01
- b) 0,04
- c) 0,05
- d) 0,03
- e) 0,02

4. Os carboidratos ocupam uma posição importante na química do processo vital. Estes compostos são formados nas plantas, a partir da fotossíntese, e constituem o principal produto do processo pelo qual as moléculas inorgânicas e a energia solar são incorporadas aos seres vivos. Os carboidratos são polihidroxialdeídos ou cetonas de fórmula empírica $C_nH_{2n}O_n$. Considere $n = 6$, N_A sendo a constante de Avogadro e, nas questões a seguir julgue os itens (V) se forem verdadeiros, ou (F) se forem falsos:

- I. () Uma solução aquosa de $C_nH_{2n}O_n$ $0,5 \text{ mol L}^{-1}$ tem 90 g de glicose em 1L de solução.
- II. () 1 mmol de $C_nH_{2n}O_n$ tem uma massa de 180 mg.
- III. () $0,0100 \text{ mol}$ de $C_nH_{2n}O_n$ tem $0,0100 \times 24 \times N_A$ átomos.
- IV. () Em 90,0 g de $C_nH_{2n}O_n$ há $3 \times N_A$ átomos de carbono.
- V. () Em 100 mL de uma solução $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ há 18 g de $C_nH_{2n}O_n$.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

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

5. Um grupo de alunos, vinculados ao Programa de Iniciação à Docência-PIBID, da área de química, resolveu desenvolver uma atividade experimental para estimular a criatividade dos seus futuros alunos. Assim, os alunos pegaram duas provetas com volumes iguais, no laboratório de química, e puseram duas soluções aquosas distintas: a primeira proveta continha uma solução de cloreto de potássio, enquanto que a segunda proveta continha uma solução aquosa de glicose, ambas com a mesma concentração. Um dos alunos do PIBID encheu uma terceira proveta com solução da primeira proveta e despejou-a na segunda proveta e, depois de misturar bem, encheu de novo a terceira proveta na segunda proveta e despejou-a na primeira. Considere V_{3p} o volume da terceira proveta, V o volume da primeira ou segunda proveta e M a concentração em quantidade de matéria inicial, em mol L^{-1} , de ambas as soluções e, a seguir, julgue os itens.

- I. Ambas as soluções ficaram contaminadas, mas a proveta com a solução aquosa de cloreto de potássio ficou contaminada com mais glicose.
- II. Ambas as soluções ficaram contaminadas, mas a proveta com a solução de glicose ficou contaminada com mais cloreto de potássio.



- III. Ambas as soluções ficaram contaminadas, mas as contaminações são iguais.
- IV. Após encher a terceira proveta com a primeira solução, a primeira proveta agora contém $(V - V_{3p})$ de solução M em cloreto de potássio, na terceira proveta há $(V_{3p} \times M)$ mols de cloreto de potássio.
- V. Após despejar a solução da terceira proveta cheia de solução da primeira proveta na segunda proveta e, depois misturar bem, a segunda proveta agora contém $(V + V_{3p})$ de solução, $(V \times M)$ mols de glicose e $(V_{3p} \times M)$ mol de cloreto de potássio.
- VI. Após despejar a solução da terceira proveta cheia de solução da primeira proveta na segunda proveta e, depois misturar bem, as concentrações finais de glicose e cloreto de potássio valem respectivamente $\frac{V}{V + V_{3p}} \times M$ e $\frac{V_{3p}}{V + V_{3p}} \times M$.

Das afirmações feitas, estão **CORRETAS**:

- a) Todas corretas.
- b) Apenas I e II.
- c) Apenas I, II, III.
- d) Apenas I, III, IV e V.
- e) Apenas I, II, III, V e VI.
6. Na maioria das condições, os gases com que lidamos na realidade se desviam da lei dos gases ideais. Portanto, considere uma amostra de 1,00 mol de dióxido de carbono, CO_2 , com uma pressão de 5,00 atm e um volume de 10,0 L, e a seguir julgue os itens (V) se forem verdadeiros ou (F) se forem falsos. Considere as constantes de van der Waals, $a = 3,6 \text{ atm L}^2 \text{ mol}^{-2}$ e $b = 0,042 \text{ L mol}^{-1}$.
- I. () A temperatura dessa amostra de gás usando a lei dos gases ideais é aproximadamente $336,7^\circ\text{C}$.
- II. () A temperatura dessa amostra de gás usando a lei dos gases ideais é aproximadamente 609,7 K.
- III. () A temperatura dessa amostra de gás usando a lei dos gases reais é aproximadamente 611,5 K.
- IV. () A temperatura do gás real é aproximadamente 1,8 graus mais alta do que a da lei dos gases ideais.
- V. () A constante de van der Waals b representa a correção da pressão e está relacionada à magnitude das interações entre as partículas do gás.
- VI. () A constante de Van der Waals a representa a correção do volume e está relacionada ao tamanho das partículas do gás.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) I-V,II-V,III-V,IV-V,V-F,VI-V
- b) I-F,II-F,III-F,IV-F,V-F,VI-F
- c) I-V,II-V,III-V,IV-V,V-V,VI-V
- d) I-F,II-F,III-F,IV-F,V-V,VI-V
- e) I-V,II-V,III-V,IV-V,V-F,VI-F



7. Considere os dois sistemas reacionais hipotéticos:

Primeiro Sistema. A decomposição química de um determinado gás $X_{(g)}$ é representada por $X_{(g)} \rightarrow Y_{(g)} + Z_{(g)}$. A reação pode ocorrer numa mesma temperatura por dois caminhos diferentes (I e II), ambos com a lei de velocidade de primeira ordem. Sendo ΔH a variação de entalpia da reação, $t_{1/2}$ o tempo de meia-vida da espécie X e k a constante de velocidade.

Segundo Sistema. A reação química $3V_{(g)} + 2G_{(g)} \rightarrow 4M_{(g)}$ ocorre em várias etapas, sendo a etapa mais lenta correspondente à reação representada pela seguinte equação química: $V_{(g)} + C_{(g)} \rightarrow D_{(g)}$. A velocidade inicial desta última reação pode ser expressa por $-\Delta[V]/\Delta t = 5,0 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$.

Em relação às informações mostradas, sejam feitas as assertivas seguintes:

I. Se a reação é a mesma para o primeiro sistema, diferindo apenas nos caminhos, $\Delta H_I < \Delta H_{II}$. A Lei de Hess afirma que ΔH só depende dos estados inicial e final, não dependendo do caminho da reação.

II. Se a reação é de primeira ordem para o primeiro sistema, pode-se calcular o tempo de meia-vida ($t_{1/2}$) através de $k t_{1/2} = \ln 2$, sendo k a constante cinética. Logo, $K_I (t_{1/2})_I = K_{II} (t_{1/2})_{II}$.

III. No primeiro sistema, a relação entre as constantes cinéticas é a relação entre as velocidades, e não entre as meias-vidas, $v_I/v_{II} = k_{II}/k_I$.

IV. No segundo sistema, há um consumo de $5,0 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ de $V_{(g)}$. Assim, a velocidade inicial da reação em relação a espécie M é aproximadamente $6,7 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$.

Das assertivas acima, está(ão) **CORRETA(S)**:

- Apenas I, III e IV.
- Apenas II e IV.
- Apenas IV.
- Apenas II.
- Apenas I, II, IV.

8. Considere as assertivas:

I. A ordem crescente de velocidade de efusão para os compostos envolvidos na equação não balanceada, $SO_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightarrow OSCI_{2(g)} + Cl_2O_{(g)}$, é $OSCl_{2(g)} < Cl_2O_{(g)} < Cl_{2(g)} < SO_{2(g)}$.

II. Após balancear a equação do item I, uma redução de volume do recipiente, mantendo as quantidades de reagentes, favoreceria a produção de $Cl_2O_{(g)}$.

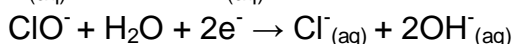
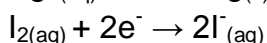
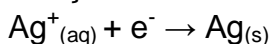
III. A equação química que melhor representa a formação de uma camada escura sobre objetos de prata expostos a uma atmosfera poluída contendo enxofre é $3Ag_2O_{(s)} + Al_{(s)} \rightarrow Ag_{(s)} + Al_2O_{3(s)}$.

IV. Quando se adiciona Ag metálica a uma solução de iodo, a coloração da solução desaparece.

V. Ao ser adicionado a uma solução de iodeto uma solução de hipoclorito, a solução torna-se colorida.

Dados:

Reação



$I_{2(aq)}$ é colorido e o $I^-_{(aq)}$ é incolor

Potencial de Redução

$$E^0 = +0,80 \text{ V}$$

$$E^0 = +0,54 \text{ V}$$

$$E^0 = +0,84 \text{ V}$$



Assinale a alternativa com as assertivas **VERDADEIRAS**

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

9. Considere as assertivas:

- I. Dada a reação química hipotética $X + 2YZ \rightarrow XZ_2 + Y_2$ e considerando os potenciais-padrão de redução de X e do Y, respectivamente 0,34 V e 0,00 V, a reação produz corrente elétrica.
- II. Sendo X, Y e Z, respectivamente o cobre (Cu), hidrogênio (H) e cloro (Cl) da reação do item I, a reação ocorre espontaneamente.
- III. A reação global de descarga de uma bateria de chumbo é $Pb + PbO_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow 2PbSO_4 + 2H_2O$. Admitindo-se que o “coeficiente de uso”, que representa a fração do Pb e PbO_2 presentes na bateria que são realmente usados nas reações dos eletrodos, seja de 10%, a massa mínima de chumbo que deve existir numa bateria para que ela possa fornecer uma carga de $19,30 \times 10^4$ C é 4140 g.

Assinale a alternativa com as assertivas **FALSAS**.

- a) Apenas I.
- b) Apenas I e III.
- c) Todas as afirmativas.
- d) Apenas I e II.
- e) Apenas II e III.

10. Considere as assertivas:

- I. A ligação sigma (σ) é aquela com simetria axial, na qual a distribuição da carga do par eletrônico é centrada e simétrica ao eixo de ligação. Esta ligação é formada como resultante da sobreposição s-s, s-p, ou da sobreposição p-p pelos lóbulos do mesmo eixo.
- II. A ligação π (pi) é caracterizada por duas regiões de alta densidade em lados opostos do eixo da ligação. A ligação π é comumente formada como resultado da sobreposição de orbitais p lado a lado.
- III. Na teoria dos orbitais moleculares (OM) os orbitais atômicos se combinam para formar um novo nível de energia (OMs) para a molécula como um todo. Como no caso de orbitais híbridos, o número de OMs formados é igual ao número de orbitais atômicos que se combinam.
- IV. Alguns OMs são orbitais ligantes, quando ocupados pelos elétrons, contribuem para a estabilidade da molécula. Outros são orbitais antiligantes; quando ocupados, contribuem para a instabilidade da molécula.

Assinale a alternativa com as assertivas **VERDADEIRAS**:



- a) Todas as assertivas.
- b) Apenas I, II e III.
- c) Apenas I e II.
- d) Apenas I, II e IV.
- e) Apenas I, III e IV.

11. Considere as assertivas sobre a variação de propriedades com estrutura atômica:

I. A variação no tamanho, quando percorremos uma linha dos elementos de transição ou de transição interna, é muito menor do que entre os elementos representativos. Ela é consequência dos elétrons serem adicionados a uma camada mais interna, à medida que a carga nuclear torna-se maior.

II. O potencial de ionização é definido como a energia necessária para remover um elétron de um átomo gasoso, isolado, em seu estado fundamental e pode ser representado por uma equação química do tipo $X_{(g)} \rightarrow X_{(g)}^+ + e^-$.

III. Afinidade ao elétron é a energia liberada ou absorvida quando um elétron é adicionado a um átomo neutro, gasoso, em seu estado fundamental e pode ser representado por uma equação química do tipo $X_{(g)}^+ + e^- \rightarrow X_{(g)}$.

Assinale a alternativa com as assertivas **FALSAS**:

- a) Todas as assertivas.
- b) Nenhuma das assertivas.
- c) Apenas I e II.
- d) Apenas II e III.
- e) Apenas I e III.

12. A primeira energia de ionização do boro é menor do que a do berílio. Assinale a alternativa **CORRETA** que justifique esta irregularidade.

- a) No boro, o elétron a ser removido está no orbital 2p, enquanto o berílio está no orbital 2s. Um elétron 2s está mais firmemente preso ao núcleo do que um elétron 2p, o que conduz à baixa energia de ionização do boro.
- b) Ainda que a carga nuclear do boro seja maior, os elétrons 2p no boro podem blindar parte desta carga do seu elétron 2s.
- c) Ainda que a carga nuclear do boro seja menor, os elétrons 2s no boro podem blindar parte desta carga do seu elétron 2p.
- d) No boro, o elétron a ser removido está no orbital 2s, enquanto o berílio está no orbital 2p. Um elétron 2s está mais firmemente preso ao núcleo do que um elétron 2p, o que conduz à baixa energia de ionização do boro.
- e) No boro, o elétron a ser removido está no orbital 2s, enquanto o berílio está no orbital 2p. Um elétron 2s está mais firmemente preso ao núcleo do que um elétron 2p, o que conduz à alta energia de ionização do boro.

13. A partir da decomposição térmica de uma reação química hipotética, $XZK_{3(s)} \rightarrow XK_{(s)} + ZK_{2(g)}$, o volume de gás produzido nas CNTP, considerando 100 g do composto XZK_3 é (dados: X = 40 u; Z=12 u; K= 16 u):

- a) 22,4 L
- b) 2,4 L



- c) 224 L
d) 11,2 L
e) 1,2 L

14. A partir da reação hipotética não balanceada, $X_{2(g)} + M_{2(g)} \rightarrow XM_{3(g)}$, e considerando a temperatura de 127°C e pressão igual a 8,2 atm, o volume necessário de $M_{2(g)}$ para reagir completamente com 2,34 g de $X_{2(g)}$ é (dados: $X = 14$ u):

- a) 1,0 L
b) 2,0 L
c) 3,0 L
d) 4,0 L
e) 5,0 L

15. A primeira comunicação oral de Dalton, a respeito de sua teoria, foi lida por ele na Sociedade Literária e Filosófica de Manchester, em 21 de outubro de 1803. Sua publicação deveu-se inicialmente a seu amigo Thomas Thomson (1773 - 1852) que, após ouvi-la do autor em 1804, decidiu apresentá-la, com o devido crédito, em seu livro *System of Chemistry*, publicado em 1807. Thomson, em sua detalhada descrição da teoria de Dalton, usa a palavra átomo e também os símbolos inventados por ele para representar os átomos de sua teoria. Esta veio a ser publicada pelo próprio Dalton em sua obra principal, saída à luz a partir de 1808, o *New System of Chemical Philosophy (Química Nova na Escola, n.20, 2004)*. Dalton fez muitas medidas da razão das massas dos elementos que se combinavam para formar compostos e foi capaz de detectar razões de massas consistentes que o levaram a desenvolver sua hipótese atômica.

A seguir considere as assertivas:

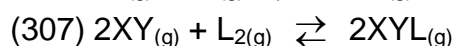
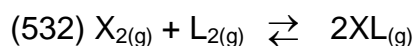
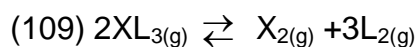
- I. Todos os átomos de um dado elemento são idênticos.
II. Os átomos de diferentes elementos têm massas diferentes.
III. Um composto é uma combinação específica de átomos de mais de um elemento.
IV. Em uma reação química, os átomos não são criados nem destruídos mas trocam de parceiros para produzir novas substâncias.

Assinale a alternativa com as assertivas **VERDADEIRAS**:

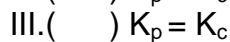
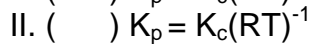
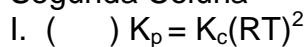
- a) Apenas I e II.
b) Apenas I, II e III.
c) Apenas I, III e IV.
d) Apenas I, II e IV.
e) Todas as assertivas.

16. Numere a segunda coluna de acordo com a primeira, considerando as reações químicas hipotéticas a seguir:

Primeira Coluna



Segunda Coluna



A sequência correta é:



- a) I-109,II-532,III-307.
- b) I-307,II-109,III-532.
- c) I-109,II-307,III-532.
- d) I-532,II-109,III-307.
- e) I-532,II-307,III-109.

17. Considere a reação hipotética $X + Br^- \rightarrow XBr + OH^-$, a qual ocorre as seguintes etapas:



A lei da velocidade da reação pode ser dada por:

- a) $v = k[X][Br^-]$
- b) $v = k[X]$
- c) $v = k[XBr][OH^-]$
- d) $v = k[X^+][OH^-]$
- e) $v = k[X^+][Br^-]$

18. Considere um cilindro provido de um pistão móvel, que se desloca sem atrito, contendo 1,0 mol de um gás A que ocupa um volume de 20,0 L sob pressão $1,2 \times 10^5 \text{ N m}^{-2}$. Mantendo a pressão constante, a temperatura do gás é diminuída de 15 K e o volume ocupado pelo gás A diminuído para 19,2 L. Assim, a variação da energia interna neste sistema é aproximadamente igual a _____. Considere a capacidade calorífica molar do gás A à pressão constante igual a $20,8 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$.

- a) -0,35 kJ.
- b) -0,25 kJ.
- c) -0,20 kJ.
- d) -0,15 kJ.
- e) -0,10 kJ.

19. O efeito Joule-Thomson é usado para liquefazer gases, desde que se construa um sistema em que o gás é repetidamente comprimido e expandido, diminuindo sua temperatura até que ela chegue a um valor tão baixo, que o gás se condense formando o líquido. Se o coeficiente de Joule-Thomson para o gás nitrogênio, $N_{2(g)}$, é $0,1173 \text{ K atm}^{-1}$, a temperatura final do nitrogênio a 20 atm e 100°C , que é forçado através de uma barreira até uma pressão final de 1 atm é:

- a) 90°C .
- b) 98°C .
- c) 96°C .
- d) 94°C .
- e) 92°C .

20. Constantemente somos banhados por radiação eletromagnética que possui diferentes comprimentos de onda (λ). Entre elas encontra-se a radiação visível que consiste num espectro de cores variando do vermelho na extremidade correspondente ao maior comprimento de onda, ao violeta, na extremidade correspondente ao menor comprimento de



onda. A radiação visível corresponde a uma pequena parcela do espectro eletromagnético. Entre outras radiações, podemos citar os Raios-X com aplicação na medicina e na cristalografia e as micro-ondas, que encontram ampla aplicação na indústria. Há uma relação inversamente proporcional entre o comprimento de onda e frequência (ν) da radiação eletromagnética, ao passo que ocorre uma relação diretamente proporcional entre energia (E) e frequência. Entre as alternativas, verifique qual apresenta a sequência decrescente **CORRETA** em termos de comprimento de onda.

- a) Micro-ondas, frequência de rádio, ultravioleta, raios-x, raios gama.
- b) Frequências de rádio, infravermelho, micro-ondas, raios-x, raios gama.
- c) Infravermelho, frequência de rádio, micro-ondas, ultravioleta, raios gama.
- d) Micro-ondas, infravermelho, visível, ultravioleta, raios-x.
- e) Frequências de rádio, micro-ondas, ultravioleta, infravermelho, raios-x.

21. Albert Einstein (1879 – 1955) nasceu em Ulm, no antigo estado alemão de Wüttemberg. Antes de se tornar professor foi funcionário de um escritório de patentes suíço. O ano era 1905, conhecido como miraculoso ano de Einstein. Nesta época, ele publicou artigos no periódico alemão Anais da Física (*Annalen der Physik*) que revolucionaram a ciência. No primeiro artigo, ele estudou o fenômeno do quantum (a unidade fundamental de energia). Neste artigo, foi explicado o efeito fotoelétrico segundo o qual para cada elétron emitido, uma quantidade específica de energia é usada. Por esse estudo, Einstein ganhou o prêmio Nobel de física de 1921. Seu segundo artigo foi “Sobre uma nova determinação das dimensões moleculares” e, o terceiro, “Sobre o movimento de pequenas partículas suspensas em líquidos estacionários exigido pela teoria molecular cinética do calor”. Ele propôs um método para determinar o tamanho e movimento dos átomos. O último de seus artigos, intitulado “Sobre a eletrodinâmica dos corpos em movimento”, Einstein introduziu o que viria a ser conhecido como a teoria da relatividade geral (Os gênios da ciência – sobre os ombros de gigante, Elsevier, Editora Campus, Stephen Hawking).

Utilizando o efeito fotoelétrico de Einstein e o valor da constante de Planck (h) igual a $6,63 \times 10^{-34}$ J s, calcule a energia de um fóton amarelo cujo comprimento de onda é 589 nm.

- a) $3,37 \times 10^{-19}$ J
- b) $4,37 \times 10^{-19}$ J
- c) $5,37 \times 10^{-19}$ J
- d) $6,37 \times 10^{-19}$ J
- e) $7,37 \times 10^{-19}$ J

22. O Princípio de Le Chatelier, também conhecido como Princípio de Le Chatelier-Braun, foi formulado pelo químico francês Henri Louis Le Chatelier em 1884 dizendo que “*Todo sistema em equilíbrio químico estável submetido à influência de uma causa externa que tenda a fazer variar, seja sua temperatura, seja seu estado de condensação (pressão, concentração, número de moléculas numa unidade de volume), em sua totalidade ou somente em algumas de suas partes, sofre apenas modificações internas, as quais se ocorressem isoladamente acarretariam modificação de temperatura ou de estado de condensação de sinal contrário àquela resultante da ação exterior*”. Em 1888, Le Chatelier apresentou uma segunda formulação, classificado por ele como uma lei puramente experimental, de uma forma mais breve, simples e generalizada que diz que “*Todo sistema em equilíbrio experimental, devido à variação de apenas um dos fatores do equilíbrio, uma variação em um sentido tal que, se*



ocorresse isoladamente, levaria a uma variação de sentido contrário ao fator considerado”. Em 1908, Le Chatelier reapresenta sua segunda formulação “A modificação de algumas condições que podem influir sobre um estado de equilíbrio químico de um sistema, provoca uma reação em um sentido tal que tenda a produzir uma variação de sentido contrário à condição externa modificada”. Observe atentamente os enunciados propostos a seguir para o princípio de Le Chatelier (*Química Nova na Escola*; Vol. 32; n.2; 2010).

- I. Se um sistema em equilíbrio for submetido a uma perturbação, haverá um deslocamento nesse equilíbrio no sentido de maximizar o efeito da mudança.
- II. Quando um sistema em equilíbrio sofrer algum tipo de perturbação externa, ele se deslocará para minimizar essa perturbação, a fim de atingir novamente uma situação de equilíbrio.
- III. Quando uma perturbação interna é imposta a um sistema químico em equilíbrio, esse equilíbrio irá se deslocar de forma a minimizar tal perturbação.
- IV. Quando uma perturbação é imposta a uma transformação em equilíbrio, este é rompido por um curto espaço de tempo, estabelecendo-se a seguir novo estado de equilíbrio. Como resposta à perturbação, ocorrerá a formação ou de maior quantidade de produtos ou de maior quantidade de reagentes, estabelecendo-se um outro estado de equilíbrio. Nessa nova situação de equilíbrio, a concentração do produto poderá ser maior ou menor, dependendo da perturbação imposta.
- V. Se um sistema está em equilíbrio e alguma alteração é feita em qualquer das condições de equilíbrio, o sistema reage de forma a neutralizar ao máximo a alteração introduzida.
- VI. Quando se aplica uma força em um sistema em equilíbrio, ele tende a se reajustar no sentido de aumentar os efeitos dessa força.

Em quais enunciados propostos **NÃO** ocorre semelhança em relação aos enunciados originais de Le Chatelier.

- a) Apenas I, II e III.
 - b) Apenas II, III e IV.
 - c) Apenas I, III e VI.
 - d) Apenas II, IV e V.
 - e) Apenas IV, V e VI.
23. Considere a reação entre o dióxido de enxofre e o oxigênio produzindo trióxido de enxofre todos no estado gasoso. Estabelecido **o equilíbrio** temos as concentrações, em mol L⁻¹, dos reagentes iguais e a do produto com valor igual a 0,00750. Sabendo que a constante de equilíbrio é igual a 0,0422, calcule o valor da concentração dos reagentes.
- a) 0,104
 - b) 0,108
 - c) 0,110
 - d) 0,112
 - e) 0,115
24. A partir do desenvolvimento da mecânica quântica e da resolução da equação de Schrödinger, compreendeu-se a relação entre as propriedades químicas dos elementos e a sua estrutura eletrônica. Com as evidências experimentais de que os elétrons se comportam como onda e também como partícula, além do fato que a energia é quantizada, tornou-se possível explorar



o mundo microscópico em sua intimidade, descobrindo-se a causa das propriedades muitas vezes observada no nosso mundo macroscópico. Através da estrutura eletrônica de camadas dos átomos explicam-se as propriedades periódicas. A energia e a forma dos orbitais explicam, em última análise, a reação química, a reatividade química e a forma como as novas substâncias são formadas. Na Química moderna, fazemos sempre a relação entre as propriedades químicas de uma certa substância com a estrutura geométrica e eletrônica de suas moléculas. A ligação química, sendo interação de dois átomos (ou grupos de átomos), está intimamente ligada ao rearranjo da estrutura eletrônica, ou melhor, dos elétrons dos átomos dentro de uma nova molécula. (Química Nova na Escola; n.4, 2001). Leia atentamente as assertivas que discorrem sobre as ligações químicas.

- I. As ligações múltiplas podem ser simples, duplas e triplas e correspondem respectivamente ao compartilhamento de um, dois e três pares de elétrons, respectivamente.
- II. A eletronegatividade é definida como a tendência de um átomo em atrair elétrons para si em certa molécula.
- III. A medida qualitativa da magnitude de um dipolo é chamada momento de dipolo (μ), e é definido por $\mu = Qr$, com a unidade em *debye* (D).
- IV. Carga formal de um átomo é a carga que um átomo teria em uma molécula se todos os outros átomos tivessem a mesma eletronegatividade.
- V. A polaridade da ligação descreve o compartilhamento de átomos entre os elétrons. Na ligação covalente polar os elétrons estão igualmente compartilhados entre dois átomos.
- VI. Segundo a regra do octeto os átomos tendem a ganhar, perder ou compartilhar elétrons até que eles estejam circundados por oito elétrons de valência.

Assinale a alternativa com as assertivas **FALSAS**.

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

25. Observando os compostos HBr, HI, HF e HCl. Coloque em ordem crescente em termos de diferença de eletronegatividade.

- a) HF, HCl, HBr, HI
- b) HF, HBr, HCl, HI
- c) HI, HCl, HBr, HF
- d) HI, HF, HBr, HCl
- e) HI, HBr, HCl, HF

26. Ana Júlia é uma ambientalista do *Greenpeace*. Seu pai é um técnico em química formado no Instituto Federal de Alagoas. A menina usa a bicicleta como meio de locomoção e gosta de propor desafios estequiométricos para seu pai. Um dia eles resolvem ir visitar os parentes em Junqueiro, cidade localizada na região centro-sul do Estado de Alagoas, distante 125 Km da capital Maceió. Em virtude do aquecimento global causado principalmente pelo lançamento de CO_2 na atmosfera, Ana Júlia propõe ao pai intercalarem a viagem entre carro e bicicleta em função da massa de dióxido de carbono produzida no deslocamento. Sabe-se que o veículo de propriedade da família percorre 8 Km para cada litro de combustível e que a gasolina é composta somente de octano, $\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{l})$, que possui densidade de $0,69 \text{ g mL}^{-1}$. Analisando as



sentenças, como deverá ocorrer a viagem de ida e volta, levando em consideração a massa de CO_2 produzida a partir da combustão completa?

- a) Até 32 Kg de CO_2 produzidos, a viagem será realizada de carro.
- b) Acima de 32 Kg e abaixo de 35 Kg de CO_2 , eles irão de Maceió a Barra de São Miguel de carro e o restante da viagem de bicicleta
- c) A partir de 35 Kg e abaixo de 50 Kg de CO_2 , eles irão de Maceió a São Miguel dos Campos de carro e o restante da viagem de bicicleta.
- d) A partir de 50 Kg e abaixo de 65 Kg de CO_2 , eles irão de Maceió a Teotônio Vilela de carro e o restante da viagem de bicicleta.
- e) A partir de 65 Kg de CO_2 , a viagem será realizado de bicicleta.

27. O gasoduto Brasil-Bolívia foi construído para transportar uma capacidade de 30 milhões de metros cúbicos diários de gás. Esse gasoduto possui uma extensão de 557 km do lado boliviano e 2593 km do lado brasileiro. É o maior projeto de gás natural construído na América Latina. Uma empresa precisa proteger sua tubulação de gás. Ela enterra a tubulação num solo de baixa resistividade elétrica e protege catodicamente contra a corrosão. A área da tubulação sob proteção é de 900 m^2 e está submetida a uma densidade de corrente de proteção de 15 mA m^{-2} pela aplicação de corrente elétrica proveniente de um gerador de corrente contínua. Considere que a polaridade do sistema de proteção catódica seja invertida durante 30 minutos. Calcule a massa aproximada, em gramas, de ferro consumida no processo de corrosão em função de íons $\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$. Admita que 80% da corrente total fornecida pelo gerador será consumida no processo de corrosão da tubulação.

- a) 14,1
- b) 7,03
- c) 5,58
- d) 3,52
- e) 1,76

28. Um prego de ferro pesando 2,0 gramas é imerso num copo de béquer contendo solução aquosa de ácido clorídrico. Após certo tempo observa-se a dissolução do prego e a formação de bolhas gasosas sobre a superfície metálica. Supondo que durante o tempo em observação 40% do prego sofreu oxidação. Calcule o volume aproximado de gás hidrogênio formado, admitindo-se que a temperatura é mantida constante e igual a 25°C e que a base do béquer está posicionada ao nível do mar.

- a) 175 mL
- b) 350 mL
- c) 525 mL
- d) 699 mL
- e) 752 mL

29. Leia atentamente as informações referentes às propriedades periódicas.

- I. Os cátions são menores que os átomos que lhes dão origem; já os ânions são maiores que os átomos que lhes dão origem.



- II. A energia de ionização de um átomo ou íon é a mínima necessária para remover um elétron de um átomo ou íon gasoso isolado no seu estado fundamental.
- III. A afinidade eletrônica é a variação de energia que ocorre quando um elétron é adicionado a um átomo gasoso.

Assinale a alternativa com a assertiva **CORRETA**:

- a) Apenas I.
- b) Apenas I e II.
- c) Apenas II e III.
- d) Todas as assertivas.
- e) Nenhuma assertiva.

30. Os metais alcalinos são sólidos metálicos maleáveis. Todos têm propriedades metálicas características, como brilho metálico prateado e altas condutividades térmicas e elétricas. Os metais alcalinos reagem violentamente com água, produzindo gás hidrogênio e soluções de hidróxidos de metais alcalinos. Supondo que 0,50 g de sódio metálico sejam adicionados dentro de um béquer e reaja completamente com exatos 30cm³ de água. A concentração aproximada em quantidade de matéria, em mol L⁻¹, da solução básica remanescente é:

- a) 0,37
- b) 0,73
- c) 1,4
- d) 2,1
- e) 2,8

31. Por vários motivos, o hidrogênio – queimado ou utilizado em células de combustível – é uma opção atraente para abastecer os automóveis do futuro. Diversas matérias-primas e fontes de energia (renovável, nuclear ou fóssil) podem ser utilizadas para produzi-lo. Além disso, o hidrogênio e o produto de sua combustão, a água, não são tóxicos e não poluem. Não há liberação de dióxido de carbono, um potente gás responsável pelo efeito estufa. A eficiência dos veículos movidos a célula de combustível é até duas vezes maior que a dos veículos atuais. O hidrogênio poderia, assim, ajudar a reduzir urgentes problemas sociais e ambientais, como a poluição do ar e seus riscos à saúde, a mudança climática global e a dependência da importação de petróleo estrangeiro (http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/abastecendo_com_hidrogenio.html, 29/01/2013). Em um laboratório de química do Instituto Federal de Alagoas, a 20 °C e utilizando um sistema adequado, foi misturado uma liga de 0,5 g de magnésio e 500 cm³ de solução aquosa de HCl 0,5 mol L⁻¹. Um manômetro indicou que a pressão no interior do recipiente que contém o H_{2(g)} era de 756,7 mmHg. Sabendo-se que a pressão de vapor-d'água a 20 °C é 17,54 mmHg e o volume de H_{2(g)} obtido foi 0,500 L, determine a pureza aproximada da amostra da liga de magnésio (massa de magnésio x 100/massa total da amostra), considerando que somente o magnésio reaja com o HCl.

- a) 97,15%
- b) 95,21%
- c) 93,18%



- d) 91,23%
- e) 89,17%

32. Considere as seguintes assertivas:

- I. A massa de sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) necessária para preparar 200 mL de uma solução aquosa com pressão osmótica de 12 atm a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ é 170,9 gramas.
- II. Admitindo que estamos ao nível do mar e utilizando a constante do ponto de congelamento da água igual a $1,86\text{ }^{\circ}\text{C kg mol}^{-1}$, verificamos que a temperatura do ponto de congelamento de uma solução contendo 2,0 g de glicose ($C_6H_{12}O_6$) em 100 mL de água é igual a $-2,07\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- III. Um colóide é formado por uma fase dispersa e outra dispersante, ambas no estado gasoso.
- IV. A concentração de HCl, em quantidade de matéria, na solução resultante da mistura de 20 mL de uma solução $2,0\text{ mol L}^{-1}$ com 80 mL de uma solução $4,0\text{ mol L}^{-1}$ desse soluto e água suficiente para completar 1,0 L é $0,36\text{ mol L}^{-1}$.
- V. A quantidade de matéria de CO_2 contidos em uma garrafa de 2,0 L de água mineral, com concentração de 2,2 g desse gás por litro de solução é aproximadamente 0,10 mol.

Assinale a alternativa com as assertivas **FALSAS**:

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

33. Considere as seguintes assertivas:

- I. 25 mL de HNO_3 $0,4\text{ mol L}^{-1}$ neutraliza 100mL de solução $0,10\text{ mol L}^{-1}$ de KOH.
- II. Sabendo que a densidade do etanol é $0,80\text{ g mL}^{-1}$ e que em 100 mL de gasolina temos 25% de etanol em volume. Podemos dizer que a concentração em quantidade de matéria de etanol nessa solução é $4,3\text{ mol L}^{-1}$.
- III. Na reação de neutralização de 40 mL de solução $1,5\text{ mol L}^{-1}$ de hidróxido de sódio com 60 mL de solução $1,0\text{ mol L}^{-1}$ de ácido clorídrico, podemos dizer que a concentração em quantidade de matéria de Cl^- nos 100 mL resultantes da mistura das soluções é igual a $0,6\text{ mol L}^{-1}$.
- IV. O rótulo da embalagem do leite informa que em 300 mL temos 56 mg de cálcio. A concentração de cálcio $0,031\text{ mol L}^{-1}$.

Assinale alternativa com a assertiva **FALSA**:

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas III.
- d) Apenas IV.
- e) Todas as assertivas.



34. O matemático norte-americano Josiah Willard Gibbs (1839 – 1903) propôs uma função de estado chamada energia livre de Gibbs (ou apenas energia livre) para determinar se uma reação que ocorre a temperatura e pressão constantes é espontânea utilizando para isto os valores de ΔH e ΔS . Para um processo que ocorre a temperatura constante, a variação na energia livre do sistema, ΔG , é dada pela expressão: $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$. Considere as seguintes afirmações relativas ao efeito da temperatura na espontaneidade de reações:

- I. Se a variação de entalpia for um número negativo e a variação de entropia for um número positivo, a energia livre será sempre negativa o que caracteriza uma reação espontânea a todas as temperaturas.
- II. Se a variação de entropia for um número negativo e a variação de entalpia for um número positivo, a energia livre será sempre positivo o que caracteriza uma reação não espontânea a todas as temperaturas; entretanto a reação inversa será sempre espontânea.
- III. Se a variação de entropia for um número negativo e a de entalpia também for um número negativo a energia livre será um número negativo a baixas temperaturas e positiva a altas temperaturas o que caracterizará uma reação espontânea a baixa temperatura e torna-se não espontânea a altas temperaturas.
- IV. Se a variação de entalpia for um número positivo e a variação de entropia também for um número positivo, a energia livre será positivo a altas temperaturas e negativo a baixas temperaturas o que caracterizará uma reação não espontânea a altas temperatura e espontânea a baixa temperatura.

Assinale a alternativa com a assertiva **FALSA**:

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas III.
- d) Apenas IV.
- e) Todas as assertivas.

35. Considere a reação química representada pela seguinte equação: $\text{NO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{N}_2\text{O}_{5(g)}$. Num determinado instante de tempo t da reação, verifica-se que o oxigênio está sendo consumido a uma velocidade de $1,2 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$. Nesse tempo t , a velocidade de produção de N_2O_5 será de:

- a) $4,8 \times 10^{-3}$
- b) $2,4 \times 10^{-3}$
- c) $1,2 \times 10^{-3}$
- d) $0,61 \times 10^{-3}$
- e) $0,33 \times 10^{-3}$

36. O processo de organização escolar, na gestão democrática participativa, dispõe de funções que são propriedades comuns ao sistema organizacional de uma instituição, a partir das quais se definem as ações e as operações necessárias ao seu funcionamento. Em relação às funções dos elementos da organização e gestão escolar, é correto afirmar que:

- a) A função da organização é a comprovação do funcionamento da escola, tendo como base o processo avaliativo realizado pela gestão escolar.
- b) A função do planejamento, para a gestão democrática participativa, é a explicitação de objetivos e antecipação de decisões para orientar a instituição, prevendo-se o que se deve fazer para atingi-los.



- c) A função da avaliação desenvolve a operacionalização e racionalização dos recursos humanos, físicos, materiais, financeiros, criando e viabilizando as condições e modos para que o planejamento seja executado.
- d) Por se tratar da gestão democrática participativa, as funções dos elementos da organização e gestão escolar não são definidos, pois o trabalho é coletivo, em que todos os sujeitos envolvidos desenvolvem as mesmas tarefas institucionais.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

37. O artigo 12 da LDB 9.394/96 atribui às escolas incumbências que podem revelar certa autonomia. Dentre essas incumbências, podemos relacionar:

- I. Administrar seu pessoal e seus recursos materiais e financeiros;
- II. Articular-se com as famílias e a comunidade, criando processos de integração da sociedade com a escola;
- III. Assegurar o cumprimento dos dias letivos e horas-aula estabelecidas;
- IV. Prover meios para recuperação dos alunos de menor rendimento;
- V. Velar pelo cumprimento do plano de trabalho de cada docente.

São afirmativas corretas:

- a) Apenas as alternativas I, II, e V estão corretas;
- b) Apenas as alternativas II, III, IV, e V estão corretas;
- c) Todas as alternativas estão corretas;
- d) Apenas as alternativas III e IV estão corretas;
- e) Apenas as alternativas II e III estão corretas.

38. Considerando a tendência pedagógica liberal tecnicista, é falso afirmar que:

- a) O tecnicismo educacional ganhou autonomia enquanto tendência pedagógica nos anos 60, inspirada na teoria behaviorista da aprendizagem e na abordagem sistêmica do ensino.
- b) A tendência tecnicista está interessada na racionalização do ensino, no uso de meios e técnicas mais eficazes, prevalecendo o uso de manuais de caráter instrumental.
- c) Os livros didáticos utilizados nas escolas que adotam essa tendência são elaborados com base na tecnologia da instrução.
- d) A tendência tecnicista foi imposta às escolas pelos órgãos oficiais do governo populista, por ser compatível com a orientação econômica, política e ideológica vigente nesse período.
- e) No tecnicismo, o professor é um administrador e executor do planejamento, que é organizado com objetivos, conteúdos, estratégias e avaliação.

39. O início dos anos 80 é marcado por um cenário socioeconômico brasileiro que apresentava uma tendência neoliberal, indicando o Estado mínimo de direitos que desobrigava o poder público em oferecer serviços como saúde e educação. Nesse sentido, a política neoliberal acenava para uma educação brasileira em que:

- I. A oferta de escola é democratizada, visto que o poder público e sociedade civil organizada poderiam atender a população;
- II. A escola pública mantém o monopólio do ensino;
- III. A formação do trabalhador, para atender as demandas do avanço tecnológico, torna-se competência do setor privado;

Pode-se afirmar que:



- a) Apenas a alternativa I é correta;
- b) Apenas a alternativa II é correta.
- c) Apenas a alternativa III é correta;
- d) As alternativas I e II são corretas;
- e) As alternativas I e III são corretas.

40. As relações de poder são questões centrais das teorias críticas do currículo, visto que o poder se manifesta em relações sociais em que os indivíduos ou grupos são submetidos às decisões arbitrárias de outros e que podemos constatar essas relações no âmbito escolar. Nesse sentido, podemos afirmar que:

- I. O currículo oficial, reconhecido como válido e importante na escola, expressa os interesses dos grupos e classes menos favorecidos, colocando-os em vantagem nas relações de poder;
- II. A tarefa de teorização curricular crítica deve estar em um esforço contínuo de identificação e análise das relações de poder envolvidas na educação e no currículo;
- III. O currículo oficial contribui para o fortalecimento de identidades heterogêneas e, conseqüentemente, para a representação dos interesses individuais dos sujeitos, não subjugando-os às relações de poder existentes na escola.

Pode-se afirmar que:

- a) Apenas a alternativa I é correta;
- b) Apenas a alternativa II é correta;
- c) Apenas as alternativas I e II estão corretas;
- d) Apenas as alternativas I e III estão corretas;
- e) Todas as alternativas estão corretas.

41. Considerando a Resolução nº 06/2012, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, analise as seguintes afirmativas:

- I. A Educação Profissional Técnica de Nível Médio é desenvolvida nas formas articulada e subsequente ao Ensino Médio, em que a primeira é integrada e a segunda concomitante a essa etapa da Educação Básica.
- II. A Educação Profissional Técnica de Nível Médio possibilita a avaliação, o reconhecimento e a certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos.
- III. A Educação Profissional Técnica de Nível Médio, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, articula-se com o Ensino Médio e suas diferentes modalidades, incluindo a Educação do Campo, e com as dimensões do trabalho, da tecnologia, da ciência e da cultura.
- IV. A oferta de curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em instituições privadas, em quaisquer das formas, deve ser precedida da devida autorização pelo órgão competente do respectivo sistema de ensino. Para as instituições públicas não há necessidade dessa autorização, devido ao processo de autonomia na oferta de cursos das instituições públicas federais.

Assinale a alternativa com as afirmativas verdadeiras:

- a) Apenas II e IV;
- b) I, II, III e IV;



- c) Apenas IV;
- d) Apenas II;
- e) Apenas I.

42. A avaliação emancipatória caracteriza-se como um processo de descrição, análise e crítica de uma dada realidade educacional, visando transformá-la. A partir dessa perspectiva, análise os itens abaixo:

- I. A avaliação emancipatória está situada numa vertente político-pedagógica cujo interesse primordial é analisar a participação ativa do indivíduo no seu processo avaliativo, permitindo que ele copie os modelos educacionais existentes.
- II. Os conceitos básicos envolvidos nessa proposta de avaliação são: emancipação, conformação, decisão democrática, transformação, reprodução e crítica educativa.
- III. Os procedimentos da avaliação emancipatória caracterizam-se por métodos dialógicos e participantes, fundamentados pela ótica da abordagem educacional qualitativa.
- IV. Nessa perspectiva de avaliação, a emancipação prevê que a consciência crítica da situação e a proposição de alternativas de solução para a mesma constituam-se em elementos de luta transformadora para os diferentes participantes da avaliação.

Tendo como base os itens acima descritos, é correto afirmar que:

- a) Apenas I e IV são verdadeiras;
- b) Apenas II e IV são falsas;
- c) Apenas II e III são falsas;
- d) Apenas I e III são verdadeiras;
- e) Apenas I e II são falsas.

43. A partir da constatação do trabalho como práxis humana que possibilita criar e recriar, não apenas no plano econômico, mas no âmbito da arte e da cultura, da linguagem e dos símbolos, do mundo humano como resposta às suas múltiplas e históricas necessidades “[...] é que o trabalho se constitui em direito e dever e engendra um princípio formativo ou educativo (FRIGOTTO, 2012). Assim sendo, podemos afirmar que:

- I. O trabalho como princípio educativo é uma técnica didática ou metodológica no processo de aprendizagem, sem relação com o princípio ético-político;
- II. A pedagogia das competências constitui-se em um aparato ideológico que sustenta a concepção do trabalho enquanto princípio educativo;
- III. Da compreensão do trabalho como princípio educativo deriva a ideia de que é fundamental socializar, desde a infância, o princípio de que a tarefa de prover a subsistência, e outras esferas da vida pelo trabalho, é comum a todos os seres humanos, evitando-se, desta forma, criar indivíduos ou grupos que exploram e vivem do trabalho de outros;
- IV. O trabalho como princípio educativo surge do fato de que todos os seres humanos são seres da natureza e, portanto, têm a necessidade de alimentar-se, proteger-se das intempéries e criar seus meios de vida.

São afirmações corretas

- a) Apenas I e II;
- b) Apenas II e IV;
- c) Apenas III e IV;



- d) Apenas I e IV;
- e) Todas as alternativas estão corretas.

44. Em relação à formação docente para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, podemos dizer que:

- I. A formação inicial realiza-se em cursos de graduação e programas de licenciatura ou outras formas, em consonância com a legislação e com normas específicas definidas pelo Conselho Nacional de Educação.
- II. Aos professores graduados, não licenciados, em efetivo exercício na profissão docente ou aprovados em concurso público, não é assegurado o direito de participar ou ter reconhecidos seus saberes profissionais em processos destinados à formação pedagógica ou à certificação da experiência docente.
- III. A formação inicial esgota as possibilidades de qualificação profissional e desenvolvimento dos professores da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, não cabendo aos sistemas e às instituições de ensino a organização e viabilização de ações destinadas à formação continuada de professores.

É correto afirmar que:

- a) Apenas I e II são verdadeiras;
- b) Apenas II e III são verdadeiras;
- c) Apenas III é verdadeira;
- d) Apenas II é verdadeira;
- e) Apenas I é verdadeira.

45. As organizações de ensino e educacionais que tenham o objetivo de reproduzir a lógica da competição e das regras do mercado buscam a instalação de uma prática de ensino que valoriza a concorrência e a eficiência dos resultados. Essas organizações podem ser caracterizadas através:

- I. Da atenção à eficiência dos alunos em relação à qualidade, ao desempenho e as necessidades básicas da aprendizagem;
- II. Da supervalorização de algumas disciplinas, tais como Matemática e Ciências, em virtude da sua importância para um país em desenvolvimento tecnológico;
- III. Do repasse das obrigações do poder público às empresas e à comunidade;
- IV. Da ênfase e criação de sistemas de avaliação de controle dos resultados educacionais;
- V. Do estabelecimento de formas inovadoras de treinamento de professores.

São afirmativas corretas:

- a) Apenas as alternativas II e III;
- b) Apenas as alternativas I e IV;
- c) Todas as alternativas;
- d) Apenas as alternativas II, III e V;
- e) Apenas as alternativas III e V;

46. Desde o ano de 2007, as instituições públicas federais de educação profissional implantaram em suas ações o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação



Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA. Sobre o PROEJA, podemos afirmar que:

- I. Os cursos de educação profissional técnica de nível médio do PROEJA deverão contar com carga horária mínima de três mil e quatrocentas horas.
- II. O aluno que demonstrar a qualquer tempo aproveitamento no curso de educação profissional técnica de nível médio, no âmbito do PROEJA, fará jus à obtenção do correspondente diploma, com validade nacional, tanto para fins de habilitação na respectiva área profissional, quanto para atestar a conclusão do ensino médio, possibilitando o prosseguimento de estudos em nível superior.
- III. O PROEJA abrangerá somente os cursos e programas de educação profissional técnica de nível médio.

Estão corretas as afirmativas:

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

47. A concepção de currículo pautada no multiculturalismo reconhece as diferentes situações sociais e repertórios culturais presentes nas salas de aula e nas relações de poder. O currículo nessa perspectiva parte do reconhecimento dessas diferenças, da heterogeneidade cultural. Para tanto é necessário, dentre outros aspectos, que:

- a) A escola reviva os valores e as normas ocidentais tradicionais;
- b) As propostas curriculares não reconheçam a diversidade cultural a partir dos hiatos produzidos pelas diferenças de ideias e de crenças;
- c) A escola crie as condições para que todos participem da produção e da reinvenção de significados e de valores;
- d) A escola possa aderir a um projeto cultural nacional que valorize a homogeneidade de pensamento, crenças e sentimentos;
- e) Os materiais didáticos que materializam o currículo escolar sejam produzidos, selecionados e utilizados a partir de um ideário nacional;

48. A avaliação, diferentemente da verificação, envolve um ato que ultrapassa a obtenção da configuração do objeto, exigindo decisão do que fazer *ante* ou *com* ele. A verificação é uma ação que “congela” o objeto; a avaliação, por sua vez, direciona o objeto numa trilha dinâmica de ação. “[...] no geral a escola brasileira opera com a verificação e não com a avaliação da aprendizagem”. (LIBÂNEO, 2011). São consideradas ações de uma prática avaliativa escolar:

- a) Coletar, analisar e sintetizar, da forma mais objetiva possível, as manifestações das condutas – cognitivas, afetivas, psicomotoras – dos educandos, produzindo uma configuração do efetivamente aprendido;
- b) Observar e quantificar a aprendizagem escolar, no que diz respeito ao conhecimento do educando;
- c) Classificar os educandos ordenando suas aprendizagens;
- d) Verificar e configurar os resultados parciais e finais da aprendizagem;
- e) Medir, transformar em notas ou conceitos os conhecimentos dos educandos.



49. A formação do trabalhador enquanto direito social se fundamenta na superação da dicotomia trabalho manual/ trabalho intelectual, com a integração entre ensino médio e educação profissional. Nesse sentido, são princípios da Educação Profissional Técnica de Nível Médio:

- I. Respeito aos valores estéticos, políticos e éticos da educação nacional, na perspectiva do desenvolvimento apenas para a vida profissional;
- II. Trabalho assumido como princípio educativo, tendo sua integração com a ciência, a tecnologia e a cultura como base da proposta político-pedagógica e do desenvolvimento curricular;
- III. Articulação da Educação Básica com a Educação Profissional e Tecnológica, na perspectiva da integração entre saberes específicos para a produção do conhecimento e a intervenção social, assumindo a pesquisa como princípio pedagógico;
- IV. Dissociabilidade entre educação e prática social, desconsiderando-se a historicidade dos conhecimentos e dos sujeitos da aprendizagem;
- V. Indissociabilidade entre teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem;
- VI. Interdisciplinaridade assegurada no currículo e na prática pedagógica, persistindo a fragmentação de conhecimentos e de segmentação da organização curricular;
- VII. Contextualização, flexibilidade e interdisciplinaridade na utilização de estratégias educacionais favoráveis à compreensão de significados e à integração entre a teoria e a vivência da prática profissional, envolvendo as múltiplas dimensões do eixo tecnológico do curso e das ciências e tecnologias a ele vinculadas.

É correto afirmar que:

- a) Apenas as afirmativas I, IV e V são verdadeiras;
- b) Apenas as afirmativas II, III, V e VII são verdadeiras;
- c) Apenas as afirmativas V, VI e VII são verdadeiras;
- d) Apenas as afirmativas I, II, III e VI são verdadeiras;
- e) Apenas as afirmativas II, IV e V são verdadeiras.

50. O planejamento é definido como um processo de previsão de necessidades e racionalização de emprego dos meios materiais e dos recursos humanos disponíveis, a fim de alcançar objetivos concretos, em prazos determinados e em etapas definidas. Em relação ao planejamento educacional, é correto afirmar que:

- a) Planejar significa determinar os limites do homem, circundando-o num viver estabelecido em prol dos resultados da aprendizagem.
- b) Planejar o processo educativo é planejar o que está definido, porque a educação é um processo cujos resultados podem ser totalmente determinados e escolhidos.
- c) O planejamento educativo, partindo da realidade e sendo dirigido pelas normas e necessidades da sociedade, estabelece princípios mistificadores e dominadores.
- d) O planejamento educacional deve refletir sobre o tipo de educação necessária para a integração e desenvolvimento do homem em sociedade, atendendo às concepções e perspectivas econômicas do sistema capitalista.
- e) O planejamento educacional não pode estar limitado por uma visão individualista, que procure conformar o ser humano a um sistema de restritas visões, sem que as suas necessidades básicas sejam satisfeitas. Assim, é preciso planejar uma educação que, pelo seu processo dinâmico, possa ser criadora e libertadora.



CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS
Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono

1																		17																	
IA																		VIIIA																	
1 H 1,01																		2 He 4,00																	
3 Li 6,64	4 Be 9,01																	5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2												
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	2 III	4 IV	5 V	6 VI	7 VII	8 VIII	9 VIII	10 VIII	11 IB	12 IIB	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9																		
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8																		
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 96,0	43 Tc (99)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131																		
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 <i>Série dos Lantanídeos</i>	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (220)																		
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 <i>Série dos Actínidos</i>	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub																								

Série dos Lantanídeos															
Número Atômico	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Símbolo	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Massa Atômica () = Nº de massa do isótopo mais estável	139	140	141	144	(147)	150	152	157	159	163	165	167	169	173	175

Série dos Actínidos														
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
(227)	232	(231)	238	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(251)	(254)	(253)	(256)	(253)	(257)

CONSTANTES

Constante de Avogadro = $6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Constante de Faraday = $9,65 \times 10^4 \text{ C mol}^{-1}$

Volume molar de gás ideal = 22,4 L (CNTP)

Constante dos Gases (R) = $8,21 \times 10^{-2} \text{ atm L K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

Velocidade da Luz (c) = $3,0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$



RASCUNHO



CONCURSO PÚBLICO - DOCENTE

ÁREA: QUÍMICA

EDITAL Nº 20/2012-IFAL

RASCUNHO

