

## Prova de Química

1. Em sua teoria atômica Dalton, afirmava que “*todos os átomos de um mesmo elemento têm as mesmas propriedades*”. Contrariamente a essa hipótese, nem todos os átomos do mesmo elemento têm massas idênticas. Essas diferentes espécies de átomos são denominadas **isótopos**. Quase todos os elementos encontrados na natureza ocorrem como misturas de isótopos. O elemento cobre, por exemplo, contém os isótopos  ${}_{29}\text{Cu}^{63}$  e  ${}_{29}\text{Cu}^{65}$ , cujas massas foram acuradamente determinadas, sendo, respectivamente, 62,9298 u e 64,9278 u. (*Brady e Humiston, 1986*). Considerando a massa atômica do cobre igual a 63,55 u (apresentada na maioria das tabelas periódicas que informam as massas atômicas com duas casas decimais), responda qual das alternativas a seguir mais se aproxima dos valores das abundâncias relativas dos átomos desse elemento, respectivamente para  ${}_{29}\text{Cu}^{63}$  e  ${}_{29}\text{Cu}^{65}$ :
  - a) 75% e 25%.
  - b) 69% e 31%.
  - c) 27% e 73%.
  - d) 51% e 49%.
  - e) 63% e 65%.
2. Um átomo de certo elemento pode ter sua estrutura atômica modificada quando seu núcleo é atingido por determinadas partículas subatômicas. Esse fenômeno nuclear ocorre naturalmente na alta atmosfera e esse processo também pode ser realizado artificialmente em laboratórios especializados, obtendo-se assim um átomo de outro elemento químico. Um exemplo desse tipo de acontecimento é a formação de átomos de carbono-14 ( ${}_{6}\text{C}^{14}$ ), cuja porcentagem permanece praticamente constante em relação ao seu isótopo estável ( ${}_{6}\text{C}^{12}$ ). Esse fato de, na natureza, a porcentagem de carbono-14 permanecer praticamente constante é o que permite a datação de muitos artefatos históricos e fósseis. Sabendo que um átomo de  ${}_{6}\text{C}^{14}$  pode ser obtido quando um nêutron atinge o núcleo de um átomo de um elemento **X** e produz, além do átomo de carbono-14, um próton (ou um átomo de hidrogênio), assinale a alternativa que apresenta o referido átomo do elemento **X**:
  - a)  ${}_{6}\text{C}^{13}$ .
  - b)  ${}_{6}\text{C}^{12}$ .
  - c)  ${}_{7}\text{N}^{14}$ .
  - d)  ${}_{8}\text{O}^{16}$ .
  - e)  ${}_{8}\text{O}^{17}$ .
3. A força de uma ciência é proveniente das conclusões tiradas a partir da argumentação lógica dos fatos, obtidas a partir de experimentos bem elaborados. A ciência foi capaz de produzir uma descrição tão detalhada e refinada da estrutura microscópica dos átomos e tão distante de nossa experiência cotidiana, que se torna difícil imaginar quantos conceitos estão envolvidos e quantos conceitos novos tiveram de ser desenvolvidos. Isso ocorre porque muitos experimentos contribuíram para formar a ideia atual acerca do átomo. Tal quadro está sendo refinado e revisado continuamente, à medida que mais experimentos são realizados. Dentre os experimentos utilizados para se elaborar a teoria da estrutura atômica, alguns poucos se destacam por terem contribuído de forma marcante na definição das suas principais características (Extraído de Química – um curso universitário, tradução da 4ª edição americana, Bruce M. Mahan e Rollie J. Myers, Editora Edgard Blücher LTDA):
  - I. A hipótese quântica de Plank propõe que um sistema possui quantidades discretas, ou quanta de energia;
  - II. O efeito fotoelétrico revela que a incidência de luz sobre uma superfície metálica limpa e no vácuo provocará a emissão de elétrons nesta superfície;
  - III. Milikan realizando o experimento da gota de óleo provou que todas as cargas elétricas são múltiplos de uma unidade elementar com valor aproximadamente igual a  $1,60 \times 10^{-19}$  C;
  - IV. O conceito da dualidade onda-partícula descreve que todas as partículas de matéria em movimento, também, devem apresentar propriedades ondulatórias;
  - V. O Princípio da Incerteza de Heisenberg estabelece um limite na precisão com que a posição e o momento de uma partícula podem ser determinados simultaneamente.

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

- a) Apenas I, II e III.  
b) Apenas II, III e IV.  
c) Apenas III, IV e V.  
d) Apenas I, III e V.  
e) Todas as assertivas são verdadeiras.
4. Em Química, a idéia de modelo é muito importante. Modelo, de um modo bem simples, consiste na maneira como imaginamos que seja algo a que não temos acesso direto. Modelos atômicos são formas de se explicar a constituição da matéria. Historicamente, a teoria atômica recebeu várias contribuições de cientistas. Modelos atômicos são formas de se explicar a constituição da matéria. Ao longo da história, diferentes modelos foram propostos para explicar o mundo invisível da matéria. Assinale a opção que apresenta, em ordem cronológica **correta**, os nomes de cientistas que são apontados como autores de modelos atômicos:
- a) Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr.  
b) Dalton, Thomson, Bohr e Rutherford.  
c) Dalton, Bohr, Rutherford e Thomson.  
d) Thomson, Dalton, Rutherford e Bohr.  
e) Rutherford, Bohr, Dalton e Thomson.
5. A quantidade correta de gás oxigênio ( $O_2$ ) fornecida ao motor de um carro pode ser fundamental para uma melhor queima do combustível, minimizando assim a formação de monóxido de carbono, que é um gás altamente tóxico. Na combustão de um litro de gasolina pura (tipo A), considerando apenas as moléculas de isoctano (*2,2,4-trimetilpentano*) e considerando sua densidade  $0,74 \text{ kg L}^{-1}$ , respectivamente, que volume de gás oxigênio, medido em CNTP, é consumido e que massa de gás carbônico ( $CO_2$ ) é produzida?

Considere também: CNTP,  $V_{\text{molar}} = 22,4 \text{ L mol}^{-1}$ ;  
Massas Atômicas,  $H = 1,01 \text{ u}$ ,  $C = 12,01 \text{ u}$ ,  $O = 16,00 \text{ u}$ .

- a) 1813,41 L e 2280,23 g.  
b) 3626,82 L e 2280,23 g.  
c) 1813,41 L e 1451,24 g.  
d) 3626,82 L e 1451,24 g.  
e) 145,07 L e 285,03 g.
6. O ácido clorídrico é uma solução aquosa. Em sua forma pura,  $HCl$  é um gás, denominado cloreto de hidrogênio. Em sua forma de baixa pureza e com concentração não informada, é conhecido como *ácido muriático*, sendo comercializado sob essa designação. Uma solução de cloreto de hidrogênio (ácido clorídrico), em sua forma mais concentrada, com a denominação de "P.A." (Pureza Analítica), também conhecida como "Límpido", é um reagente comum em laboratórios e encontrado em uma solução de 37 a 38% em massa (título). Esse ácido é também muito utilizado em processos industriais, principalmente para a formação de haletos orgânicos (como o  $CH_3Cl$ , cloreto de metila, por exemplo), sendo muito importante para um químico saber calcular quanto realmente tem de  $HCl$  puro em uma solução desse reagente.

De modo que, se em um recipiente contendo ácido clorídrico pode-se ler no rótulo:

Porcentagem de pureza = 37%;
------------------------------

Densidade = $1,22 \text{ g cm}^{-3}$ .
--

Que volume desse ácido, aproximadamente, deve ser utilizado para reagir completamente, considerando rendimento de 100%, com 5,00 mols de metano ( $CH_4$ ), produzindo cloreto de metila e gás hidrogênio ( $H_2$ )?  
(Dado:  $HCl \rightarrow M = 36,46 \text{ g mol}^{-1}$ )

- a) 4 L.  
b)  $492,70 \text{ cm}^3$ .  
c)  $55,29 \text{ cm}^3$ .  
d) 403,85 mL.  
e) 80,77 mL.



7. As novas gerações de estudantes e professores de Química, e o público em geral, associam cada vez mais o nome de Pauling ao uso da Vitamina C ( $C_6H_8O_6$ ) na dieta para homens e mulheres a partir dos 15 anos, em quantidades muito maiores do que as 60 mg de dose diária recomendada (DDR) pela medicina tradicional como fator antiescorbútico e, dessa maneira, tendem a esquecer as grandes contribuições daquele influente pesquisador. Esse interesse pelo uso médico do íon ascorbato em doses cada vez maiores começou quando Pauling tinha quase 70 anos, com o seu trabalho publicado no Proc. Nat. Acad. Sci. USA (1970, 67, 1643). Nessa publicação, Pauling faz algumas considerações sobre o fato surpreendente de que, entre os mamíferos, somente a cobaia e os primatas não sintetizam ácido ascórbico através do seu metabolismo, necessitando da presença desse redutor como fator alimentar essencial, isto é, como Vitamina. Pauling atribuiu essa característica a uma mutação que foi favorecida nas condições ambientais em que isso teria ocorrido com um nosso ancestral, inserido em um ambiente no qual o ácido ascórbico deveria ser suficientemente abundante. Pauling propôs, então, que o íon ascorbato deveria representar um papel mais importante para as funções vitais do que o reconhecido mais limitado papel de co-fator na enzima prolilhidroxilase, que acelera a conversão do pro-colágeno em colágeno, proteína que promove a ligação entre as células dos tecidos conjuntivos (Extraído e adaptado de Quím. Nova, Vol. 27, No. 2, 356-357, 2004). Ana Júlia, uma discente do curso de especialização em Química Tecnológica do Instituto Federal de Alagoas, campus Maceió, apaixonada pelas ideias de Linus Pauling ingeria diariamente 3,41 mols de Vitamina C. Essa dose é aproximadamente quantas vezes maior que a recomendada?

(Considere: C = 12,0 u; H = 1,0 u; O = 16,0 u.)

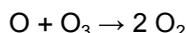
- a) 200.  
b) 1000.  
c) 2000.  
d) 10000.  
e) 20000.
8. A Química, sob suas diversas facetas, está presente em nosso cotidiano. Desde os produtos de higiene matinal até o combustível que os meios de transporte motorizados empregam para nos levar de volta para casa após mais uma jornada de trabalho ou estudo, a Química se apresenta incessantemente. Dentre as diversas formas de “convívio” com a Química em nosso dia-a-dia, aquela que se “esconde” nos fármacos (muitas vezes denominamos erroneamente de “remédios”), contribui diretamente para a nossa saúde. São os fármacos responsáveis pela cura de doenças agudas, infecções – outrora mortais – e dores das mais diversas, desde aquela causada por uma topada até as pós-cirúrgicas. Graças ao uso dos fármacos, muitas doenças crônicas são mantidas sob controle, prevenindo seu agravamento. Além de corrigir e resgatar o estado de saúde das populações, os fármacos podem prorrogar a vida em casos de doenças terminais ou preveni-las, salvaguardando nossa saúde. Em qualquer dessas circunstâncias os fármacos são responsáveis pela melhoria de nossa qualidade de vida, contribuindo também, diretamente, para o contínuo aumento da esperança de vida da humanidade (Extraído de Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, No 3 – Maio, 2001). Alguns antiácidos vendidos comercialmente para “alívio imediato” da azia e má digestão são uma mistura sólida composta de carbonato de sódio (CS) e bicarbonato de sódio (BS), sem impurezas. Suponha que um antiácido é constituído de quantidades equimolares destes dois sais. Que massa de cada um deles estará presente em um comprimido usado para neutralizar 60,0 mL de uma solução aquosa  $0,5 \text{ mol L}^{-1}$  de HCl? Assinale a opção que apresenta a massa de cada um dos componentes dessa mistura sólida:  
(Considere: H = 1,0 u; C = 12,0 u; O = 16,0 u; Na = 23,0 u; Cl = 35,5 u.)
- a)  $m_{CS} = 0,53 \text{ g}$ ;  $m_{BS} = 0,42 \text{ g}$ .  
b)  $m_{CS} = 2,12 \text{ g}$ ;  $m_{BS} = 1,68 \text{ g}$ .  
c)  $m_{CS} = 1,06 \text{ g}$ ;  $m_{BS} = 0,84 \text{ g}$ .  
d)  $m_{CS} = 1,30 \text{ g}$ ;  $m_{BS} = 0,60 \text{ g}$ .  
e)  $m_{CS} = 1,00 \text{ g}$ ;  $m_{BS} = 0,90 \text{ g}$ .
9. O potencial de ionização pode ser definido como a energia necessária para remover um elétron de um átomo gasoso, isolado, em seu estado fundamental e esse processo é endotérmico. A afinidade ao elétron pode ser definida como a energia, normalmente, liberada (e, em alguns casos, absorvida) quando um elétron é adicionado a um átomo neutro, gasoso, em seu estado fundamental. Nesse contexto, considerando a regra geral e excluídas as exceções, assinale a alternativa que apresenta a afirmação **falsa**:



- a) Em um mesmo período da tabela periódica, o 1º potencial de ionização aumentará com o aumento do número atômico devido ao aumento da carga nuclear efetiva.
- b) Em um mesmo período da tabela periódica, a afinidade ao elétron aumentará com o aumento do número atômico devido ao aumento da carga nuclear efetiva.
- c) O 2º potencial de ionização de um átomo é sempre maior que o primeiro porque as espécies das quais o elétron é removido tornam-se, progressivamente, mais carregadas positivamente.
- d) Para os átomos dos elementos da família 2 (ou grupo IIA), a diferença entre o 3º potencial de ionização e o 2º potencial de ionização é sempre maior que a diferença entre o 2º e o primeiro potenciais, pois é bem maior a dificuldade encontrada ao se tentar quebrar a estrutura de gás nobre adquirida por esses átomos após a remoção do 2º elétron.
- e) Em uma mesma família da tabela periódica, o 1º potencial de ionização aumentará com o aumento do número atômico devido ao aumento da distância da camada mais externa para o núcleo.
10. Considere as seguintes medidas de potencial de ionização (em  $\text{kJ mol}^{-1}$ ) : 495,8; 1681; 2080. Esses valores só podem ser atribuídos respectivamente aos átomos de:
- a)  $_{11}\text{Na}$ ;  $_9\text{F}$ ;  $_{10}\text{Ne}$ .
- b)  $_4\text{Be}$ ;  $_{12}\text{Mg}$ ;  $_{20}\text{Ca}$ .
- c)  $_{11}\text{Na}^+$ ;  $_9\text{F}$ ;  $_{11}\text{Na}$ .
- d)  $_{10}\text{Ne}$ ;  $_9\text{F}$ ;  $_{11}\text{Na}$ .
- e)  $_9\text{F}$ ;  $_{10}\text{Ne}$ ;  $_{11}\text{Na}$ .
11. O elemento X forma com o oxigênio um óxido básico de fórmula XO, enquanto o elemento J forma com o oxigênio um óxido ácido de fórmula  $\text{J}_2\text{O}$ . O composto formado pelos elementos X e J é:
- a) metálico e apresenta fórmula mínima XJ.
- b) molecular e apresenta fórmula molecular  $\text{X}_2\text{J}_3$ .
- c) molecular e apresenta fórmula molecular  $\text{XJ}_2$ .
- d) iônico e apresenta fórmula mínima  $\text{XJ}_2$ .
- e) iônico e apresenta fórmula mínima  $\text{X}_2\text{J}$ .
12. A camada de ozônio é uma região da atmosfera que constitui um “escudo solar natural da Terra”, uma vez que filtra os raios ultravioletas (UV) nocivos provenientes do sol antes que esses possam atingir a superfície de nosso planeta, causando danos aos seres humanos e a outras formas de vida. Qualquer redução substancial na quantidade de ozônio ( $\text{O}_3$ ) estratosférico pode colocar em perigo a vida na forma em que nós a conhecemos. Assim, o aparecimento de um grande “buraco” na camada de ozônio sobre a Antártida, na metade dos anos 80, representou uma crise ambiental de crucial importância. A maioria dos átomos de oxigênio produzidos na estratosfera por decomposição fotoquímica do ozônio ou do  $\text{O}_2$  reage subsequentemente com moléculas de  $\text{O}_2$  intacto para formar novamente ozônio. Alguns átomos de oxigênio reagem com moléculas de ozônio intactas destruindo-as por conversão para  $\text{O}_2$ . O ozônio na estratosfera está constantemente sendo formado, decomposto e regenerado durante as horas de luz diurna, mediante uma série de reações que ocorrem simultaneamente (Extraído de Química Ambiental, 2ª Edição, Colin Baird, Bookman). O primeiro cientista a explicar a química da formação do ozônio na atmosfera superior foi Sydney Chapman ao propor o chamado “ciclo de Chapman” que pode ser assim simplificado:
- I) Um fóton de UV atinge uma molécula de oxigênio provocando dissociação nos seus átomos.
- $$\text{O}_2 \rightarrow \text{radiação UV} \rightarrow 2 \text{ O}$$
- II) Um dos átomos de oxigênio colide com outra molécula de oxigênio dando origem a uma molécula de ozônio.
- $$\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{O}_3$$
- III) Pode ocorrer uma das seguintes possibilidades:
- a) um fóton de UV atingir uma molécula de ozônio, e o resultado é a sua dissociação em uma molécula de oxigênio e um átomo de oxigênio.
- $$\text{O}_3 \rightarrow \text{radiação UV} \rightarrow \text{O}_2 + \text{O}$$

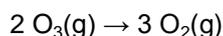


b) um átomo de oxigênio colide com uma molécula de ozônio resultando em duas moléculas de oxigênio (essa possibilidade é menos comum).



A presença de ozônio na estratosfera é fundamental para filtrar a radiação ultravioleta que chega ao planeta Terra; entretanto, na troposfera (a parte mais baixa da atmosfera), a presença de ozônio é indesejável em concentrações superiores a 1 ppm por provocar nos indivíduos fortes dores de cabeça e dificuldades respiratórias.

Visando a estudar a relação entre as velocidades de decomposição do ozônio e a formação do oxigênio, realizou-se em laboratório um experimento para medir a velocidade de decomposição do ozônio (conforme a equação a seguir), de onde foi encontrado o valor  $2,50 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ .



Sobre as substâncias oxigênio e ozônio, é correto afirmar que:

- I. No oxigênio, os átomos se unem por ligação covalente e, no ozônio, os átomos se unem por ligação iônica;
- II.  $\text{O}_2$  e  $\text{O}_3$  são variedades isotópicas do elemento oxigênio;
- III. Conversão de oxigênio em ozônio é um processo de reação nuclear provocado pelos raios ultravioleta (UV);
- IV. De acordo com o ciclo de Chapman, uma molécula de ozônio dá origem a três moléculas de oxigênio e um átomo de oxigênio.

Assinale a alternativa verdadeira.

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

13. A hidroxiapatita é o constituinte mineral do osso natural representando de 30 a 70% da massa dos ossos e dentes. A hidroxiapatita sintética possui propriedades de biocompatibilidade e osteointegração, o que a torna substituta do osso humano em implantes e próteses. Na área odontológica, a hidroxiapatita é utilizada para evitar perda óssea após a restauração ou extração de um dente. Pinos de titânio revestidos com hidroxiapatita são usados no implante para a substituição da raiz. As bactérias que causam a deterioração aderem-se aos dentes e produzem ácido láctico através do metabolismo de açúcar. O ácido láctico diminui o pH na superfície dos dentes para menos de 5,0. Em pH inferior a 5,5, a hidroxiapatita começa a dissolver e ocorre a deterioração dos dentes. O íon fluoreto inibe a deterioração dos dentes, formando fluorapatita, que é menos solúvel e mais resistente a ácidos do que a hidroxiapatita.

Considerando os elementos e seus números atômicos:  ${}_1\text{H}$ ;  ${}_9\text{F}$ ;  ${}_{15}\text{P}$ ;  ${}_{16}\text{O}$ ;  ${}_{20}\text{Ca}$ , determine o valor de  $x$  (atomicidade do Ca na hidroxiapatita e na fluorapatita) e de  $y$  (coeficiente do fluoreto no reagente e atomicidade do fluoreto no produto) na equação:



- a)  $X = 5$  e  $y = 2$ .
- b)  $X = 10$  e  $y = 2$ .
- c)  $X = 10$  e  $y = 1$ .
- d)  $X = 8$  e  $y = 2$ .
- e)  $X = 8$  e  $y = 1$ .

14. A Química Quântica mostra que a distribuição da função de onda dos elétrons, em uma ligação covalente em uma molécula diatômica, formada por átomos iguais, implica a probabilidade igual de se encontrar o elétron tanto em um átomo quanto no outro. Desse modo, os elétrons são compartilhados pelos dois átomos. Considerando as duas principais teorias que explicam tais fatos, Teoria de Ligação de Valência (TLV) e Teoria do Orbital Molecular (TOM), assinale a afirmativa verdadeira (Extraído de Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, Nº 4 – Maio, 2001):



- a) Segundo a TLV, dois átomos iguais se unem para compartilhar seus elétrons de valência porque a matéria formada apresenta geralmente menor potencial de ionização e menor afinidade eletrônica, ou seja, torna-se mais estável em relação à tendência dos elétrons de escaparem do sistema. Já pela TOM, pode-se explicar a formação da ligação química, observando que a energia dos orbitais atômicos é mais alta do que a dos orbitais moleculares ocupados.
- b) Segundo a TLV, dois átomos iguais se unem para compartilhar seus elétrons de valência porque a matéria formada apresenta geralmente maior potencial de ionização e maior afinidade eletrônica, ou seja, torna-se mais estável em relação à tendência dos elétrons de escaparem do sistema. Já pela TOM, pode-se explicar a formação da ligação química, observando que a energia dos orbitais atômicos é mais alta do que a dos orbitais moleculares ocupados.
- c) Segundo a TLV, dois átomos iguais se unem para compartilhar seus elétrons de valência porque a matéria formada apresenta geralmente maior potencial de ionização e menor afinidade eletrônica, ou seja, torna-se mais estável em relação à tendência dos elétrons de escaparem do sistema. Já pela TOM, pode-se explicar a formação da ligação química, observando que a energia dos orbitais atômicos é mais baixa do que a dos orbitais moleculares ocupados.
- d) Segundo a TLV, dois átomos iguais se unem para compartilhar seus elétrons de valência porque a matéria formada apresenta geralmente menor potencial de ionização e maior afinidade eletrônica, ou seja, torna-se mais estável em relação à tendência dos elétrons de escaparem do sistema. Já pela TOM, pode-se explicar a formação da ligação química, observando que a energia dos orbitais atômicos é mais baixa do que a dos orbitais moleculares ocupados.
- e) Segundo a TLV, dois átomos iguais se unem para compartilhar seus elétrons de valência porque a matéria formada apresenta geralmente maior potencial de ionização e menor afinidade eletrônica, ou seja, torna-se mais estável em relação à tendência dos elétrons de escaparem do sistema. Já pela TOM, pode-se explicar a formação da ligação química, observando que a energia dos orbitais atômicos é mais alta do que a dos orbitais moleculares ocupados.
15. O gás natural é uma mistura de hidrocarbonetos leves que, à temperatura ambiente e pressão atmosférica, permanece no estado gasoso. Trata-se de um gás inodoro e incolor, não tóxico e mais leve que o ar. O gás natural é uma fonte de energia limpa que pode ser usada nas indústrias, substituindo outros combustíveis mais poluentes como óleos combustíveis, lenha e carvão. A utilização do gás natural como insumo energético apresenta algumas vantagens ambientais se comparada com outras fontes fósseis (carvão mineral e derivados de petróleo) de energia. Entre eles, pode-se citar baixa presença de contaminantes; combustão mais limpa, que melhora a qualidade do ar, pois substitui formas de energias poluidoras como carvão, lenha e óleo combustível, contribuindo também para a redução do desmatamento; menor contribuição de emissões de CO<sub>2</sub> por unidade de energia gerada (cerca de 20 a 23% menos do que o óleo combustível e 40 a 50% menos que os combustíveis sólidos como o carvão), entre outras. O gás natural pode ser classificado em duas categorias: associado e não associado. O gás associado é aquele que, no reservatório, se encontra dissolvido no petróleo ou sob a forma de uma capa de gás. Nesse caso, normalmente privilegia-se a produção inicial do óleo, utilizando-se o gás para manter a pressão do reservatório. O gás não associado é aquele que está livre do óleo e da água no reservatório; sua concentração é predominante na camada rochosa, permitindo a produção basicamente de gás natural. (Extraído e adaptado de <http://www.mma.gov.br/clima/energia/fontes-convencionais-de-energia/gas-natural> em 01/04/2014). Foram misturados 2,00 L de um alcano de m átomos de carbono por molécula e 2,00 L de outro alcano de n átomos de carbono por molécula, ambos gasosos. Esses alcanos podem ser quaisquer dois dentre os seguintes: metano (CH<sub>4</sub>), etano (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>), propano (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) ou butano (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>). Na combustão completa dessa mistura gasosa, foram consumidos 23,00 L de oxigênio. Todos os volumes foram medidos nas mesmas condições de pressão e temperatura. Identifique os dois alcanos, dentre as opções abaixo:
- a) Metano e etano.  
b) Etano e propano.  
c) Propano e butano.  
d) Metano e propano.  
e) Etano e butano.
16. Aplicando a equação da lei dos gases ideais,  $pV = nRT$ , para gases reais em condições de pressões finitas, chegaríamos à conclusão que, no zero absoluto de temperatura (0 K), o volume de um gás seria zero, ou seja, as moléculas do gás, que no 0 K já seria um sólido, não ocupariam lugar no espaço, logo tal substância não seria matéria. Obviamente, isso caracteriza um defeito em tal aplicação para os gases reais. Considerando a existência de um volume ocupado pelas moléculas do gás, além dos espaços vazios entre elas, e as forças interativas entre



tais moléculas, van der Waals propôs modificações nessa equação, adicionando uma constante  $b$ , que corresponde ao volume molar do líquido ou sólido a 0 K, e uma constante  $a$ , que é aproximadamente proporcional à energia de vaporização do líquido. Se, para o gás hidrogênio, as constantes de van der Waals são  $a = 0,0247 \text{ Pa m}^6 \text{ mol}^{-2}$  e  $b = 26,6 \times 10^{-6} \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1}$ , qual deve ser a pressão real exercida por 0,001 mol desse gás, calculada usando a equação de van der Waals, em um recipiente com  $20 \text{ cm}^3$  de capacidade a 298,15 K, dados que  $R = 8,314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$  e  $1 \text{ Pa} = 1 \text{ J m}^{-3}$ ? (Obs.: Com resultado ajustado para o inteiro mais próximo em Pa.)

- a) 124 Pa.
- b) 125346 Pa.
- c) 124168 Pa.
- d) 124041 Pa.
- e) 123941 Pa.

17. Para volumes muito grandes e pressões muito pequenas os gases reais de moléculas pequenas apresentam comportamento semelhante ao de um gás ideal. Combinando com essa informação o princípio de Avogadro, que diz que volumes iguais de gases diferentes, nas mesmas condições de temperatura e pressão, contêm o mesmo número de moléculas, calcule a massa de gás nitrogênio (dado  $N = 14,00 \text{ u}$ ), aproximada, necessária para substituir totalmente todo oxigênio presente em um grande cilindro rígido com  $10,00 \text{ m}^3$  de capacidade, que contém uma mistura dos gases oxigênio e nitrogênio, com fração molar do oxigênio igual 0,22, de modo a manter tanto pressão quanto temperatura constantes. A pressão da mistura no cilindro é de 0,50 kPa e a temperatura é 300 K.

- a) 12,35 g.
- b) 14,11 g.
- c) 43,78 g.
- d) 50,04 g.
- e) 6,174 g.

18. O peróxido de hidrogênio é um líquido incolor à temperatura ambiente, cuja fórmula química é  $\text{H}_2\text{O}_2$ . É um oxidante poderoso e eficaz, com a vantagem de ser ambientalmente correto, pois se decompõe em oxigênio e água. Possui diversas aplicações em várias áreas, entre elas: agricultura, celulose e papel, couro e peles, desinfecção de alimentos, bebidas e envases assépticos, meio ambiente e mineração e metalurgia. A solução aquosa 6% em massa de água oxigenada ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ), considerando a densidade aproximadamente  $1,0 \text{ g cm}^{-3}$ , é geralmente empregada como agente branqueador para tecidos e cabelos. Pode-se afirmar que a concentração aproximada dessa solução aquosa, expressa em volumes, nas CNTP, é:

(Massas Atômicas, H = 1,0 u; O = 16,0 u.)

- a) 24.
- b) 20.
- c) 12.
- d) 10.
- e) 6.

19. Determinou-se o número de moléculas de água de hidratação ( $x$ ) por molécula de ácido oxálico hidratado ( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ). Para isso, foram preparados 250 mL de uma solução aquosa, contendo 5,04 g de ácido oxálico hidratado. Em seguida, 25,0 mL dessa solução foram neutralizados com 16,0 mL de uma solução de hidróxido de sódio, de concentração  $0,500 \text{ mol L}^{-1}$ . Calcule o valor de  $x$ :

(Massas Atômicas, H = 1,0 u; C = 12,0 u; O = 16,0 u.)

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

20. Em laboratórios ou em indústrias, é comum a necessidade de se obter uma solução de concentração específica a partir de outra solução, denominada solução estoque, cuja concentração é maior que a desejada. Considerando uma solução estoque de cloreto de sódio de concentração  $0,6 \text{ mol L}^{-1}$ , da qual se deve obter um soro cuja concentração de  $\text{NaCl}$  deve ser  $10,0 \text{ g L}^{-1}$ , que volume máximo de soro pode ser obtido dispondo apenas da solução estoque e de 300,0 mL de água destilada?

(Massas Atômicas: Na = 22,99 u; Cl = 35,45 u)



- a) 85,6 mL.
- b) 385,6 mL.
- c) 419,7 mL.
- d) 119,7 mL.
- e) 1051,9 mL.

21. A reação entre sais férricos e peróxido de hidrogênio, comumente chamada de reação de Fenton tem sua origem no ano de 1894, através dos estudos sobre oxidação catalítica do ácido tartárico realizada por Fenton. O processo atualmente aplicado em estudos sobre reação de Fenton consiste na adição de sulfato ferroso heptahidratado ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) em meio ácido ( $\text{pH} \sim 3$ ) com posterior acréscimo de peróxido de hidrogênio ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ), provocando, dessa forma, a geração do radical hidroxila. Nesse processo, a quantidade de peróxido adicionado precisa ser controlada, pois o excesso ou a escassez causariam problemas indesejáveis. Nesse contexto, ao utilizar uma água oxigenada cuja concentração está expressa como "10 volumes", um químico precisa saber que quantidade específica de  $\text{H}_2\text{O}_2$  está sendo aplicada ao sistema. Considerando que, para determinada reação de Fenton, deseja-se utilizar 0,01 mol de  $\text{H}_2\text{O}_2$ , que volume, aproximadamente, de uma água oxigenada 10 volumes seria necessário para conter essa quantidade de peróxido de hidrogênio?

(Considere que, em CNTP, 1 mol  $\sim$  22,4 L)

- a) 8,9 mL.
- b) 11,2 mL.
- c) 17,8 mL.
- d) 22,4 mL.
- e) 30,26 mL.

22. Considere a energia liberada em:

- I. combustão completa (estequiométrica) do octano;
- II. célula de combustível de hidrogênio e oxigênio.

Assinale a opção que apresenta o valor que mais se aproxima da razão entre a quantidade de energia liberada por átomo de hidrogênio na combustão do octano e na célula de combustível.

Considere as energias de ligação, em  $\text{kJ mol}^{-1}$ , apresentadas na Tabela 1:

**Tabela 1: Energias de Ligação.**

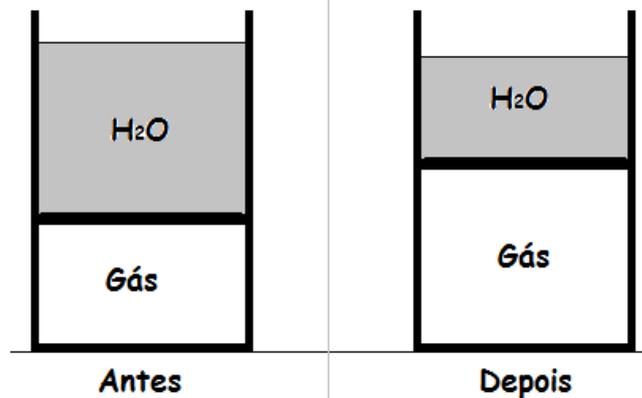
Ligação	Energia de Ligação (em $\text{kJ mol}^{-1}$ )
C – C	347
C – H	413
C = O	803
H – H	426
H – O	464
O = O	498

- a) 0,28.
- b) 1,18.
- c) 2,25.
- d) 2,89.
- e) 21,0.



23. Considere um sistema, semelhante ao representado na Figura 1, onde ocorre a evaporação da água de forma lenta e contínua.

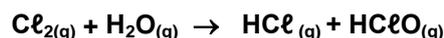
Figura 1: Expansão gasosa isotérmica e reversível.



Nesse caso, considere que  $0,02 \text{ mol}$  de um gás ideal, hermeticamente preso na parte inferior do cilindro (com um pistão que se move sem atrito), se expande isotermicamente e de forma reversível, à medida que a massa de água diminui por evaporação a uma temperatura de  $25^\circ\text{C}$ . O volume do gás passa de  $0,2 \text{ litros}$  para  $0,3 \text{ litros}$ . Sabendo que a área da base do cilindro é de  $100 \text{ cm}^2$  e que a expansão realiza um trabalho máximo na vizinhança, calcule o valor aproximado do trabalho realizado e da massa de água que evaporou.

(Dados:  $g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$ ;  $R = 8,314 \text{ J mol}^{-1}\text{K}^{-1}$ ;  $\ln 1,5 = 0,4$ ;  $d_{\text{água}} = 1,0 \text{ g cm}^{-3}$ ).

- a)  $24,79 \text{ J}$  e  $252,7 \text{ kg}$ .  
 b)  $16,52 \text{ J}$  e  $149,4 \text{ kg}$ .  
 c)  $19,83 \text{ J}$  e  $84,2 \text{ kg}$ .  
 d)  $24,79 \text{ J}$  e  $84,2 \text{ kg}$ .  
 e)  $16,52 \text{ J}$  e  $252,7 \text{ kg}$ .
24. O gás cloro ( $\text{Cl}_2$ ) é altamente tóxico. Ao ser inalado, reage com a água existente nos pulmões podendo causar graves lesões internas. Na reação do cloro com a água, forma-se ácido clorídrico ( $\text{HCl}$ ) e ácido hipocloroso ( $\text{HClO}$ ), conforme a reação:



Utilizando as energias de ligação dadas na Tabela 2 a seguir, calcule a variação da entalpia do processo equacionado acima em  $\text{kJ}$  por  $\text{mol}$  de  $\text{Cl}_2$ .

Tabela 2: Energias de Ligação.

Ligação	Energia de Ligação (em $\text{kJ mol}^{-1}$ )
Cl – Cl	+ 243
H – O	+ 464
H – Cl	+ 431
Cl – O	+ 205

- a)  $\Delta H = -104 \text{ kJ mol}^{-1}$ .  
 b)  $\Delta H = +104 \text{ kJ mol}^{-1}$ .  
 c)  $\Delta H = -71 \text{ kJ mol}^{-1}$ .  
 d)  $\Delta H = +71 \text{ kJ mol}^{-1}$ .  
 e)  $\Delta H = -393 \text{ kJ mol}^{-1}$ .

25. Sabendo que a velocidade da reação de decomposição do pentóxido de dinitrogênio,  $N_2O_5$ , aumenta duas vezes quando sua concentração é duplicada, analise as afirmações a seguir:



- I. Trata-se de uma reação exotérmica, por causa do  $O_2$  formado;
- II. Após a reação de decomposição do  $N_2O_5$  em um balão de volume fixo, a pressão do sistema será menor do que a pressão inicial;
- III. A cinética da reação de decomposição do pentóxido de dinitrogênio é de segunda ordem;
- IV. A equação de velocidade que rege a decomposição do pentóxido de dinitrogênio é  $v = k[N_2O_5]$ , onde  $v$  é a velocidade da reação, e  $k$  é a constante de velocidade;
- V. Se o uso de um catalisador acarretasse o aumento da velocidade da reação, isso seria consequência da diminuição da energia de ativação da reação.

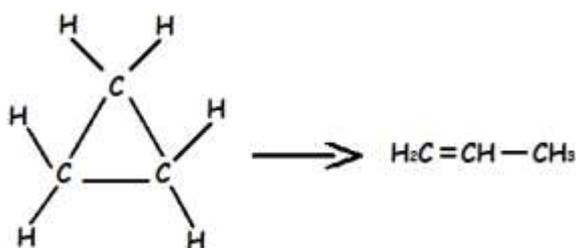
Assinale a alternativa com as afirmações **verdadeiras**:

- a) Apenas I e II.
  - b) Apenas II e III.
  - c) Apenas III e IV.
  - d) Apenas IV e V.
  - e) Apenas III e V.
26. A constante de velocidade, que é a velocidade da reação quando todas as concentrações têm valor igual a um, depende de fatores como a frequência de colisões, a energia cinética e a orientação das moléculas quando colidem. Arrhenius utilizou esses fatores e os equacionou, incluindo a Energia de Ativação ( $E_a$ ), resultando na expressão:  $k = A e^{-E_a/RT}$ , onde o fator  $A$  é uma constante de proporcionalidade.

Com as devidas adaptações, esta equação de Arrhenius permite calcular  $E_a$  a partir dos valores da constante de velocidade ( $k$ ) em duas temperaturas diferentes:

$$\log\left(\frac{k_1}{k_2}\right) = \frac{E_a}{2,303 R} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1}\right)$$

Considere os dados da Tabela 3 para calcular o valor aproximado da  $E_a$  da reação representada a seguir:



**Tabela 3: Constantes de velocidade**

$k$	T
$2,41 \times 10^{-10} \text{ s}^{-1}$	300°C
$1,16 \times 10^{-6} \text{ s}^{-1}$	400°C

[Dados:  $\log(2,08 \times 10^{-4}) = -3,68$ ;  $R = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ .]

- a)  $-368 \text{ J mol}^{-1}$ .
- b)  $-84,6 \text{ J mol}^{-1}$ .
- c)  $+84,6 \text{ J mol}^{-1}$ .
- d)  $-272 \text{ J mol}^{-1}$ .
- e)  $+272 \text{ J mol}^{-1}$ .

27. A velocidade de decomposição de um composto gasoso, inicialmente sob a pressão de 12,6 kPa, a 400 K, é de  $9,71 \text{ Pa s}^{-1}$  quando 10,0% reagiram, e  $7,67 \text{ Pa s}^{-1}$  quando 20,0% reagiram. Determine a ordem da reação. (Dados:  $\ln 0,8 = -0,223$ ;  $\ln 0,9 = -0,105$ ;  $\ln 7,67 = 2,037$ ;  $\ln 9,71 = 2,273$ .)

- a) Ordem 1,00.
- b) Ordem 2,00.
- c) Ordem 0,50.
- d) Ordem 0,25.
- e) Ordem 0,10.

28. Em um frasco de reação, são misturados  $0,012 \text{ mol L}^{-1}$  de CO e  $0,00609 \text{ mol L}^{-1}$  de  $\text{Cl}_2$ . Quando a reação:  $\text{CO(g)} + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{COCl}_2(\text{g})$  atinge o equilíbrio a 600 K, a concentração de  $\text{Cl}_2$  é  $0,00301 \text{ mol L}^{-1}$ . De acordo com o resultado obtido, analise as afirmações a seguir:

- I. A concentração de  $\text{COCl}_2$ , no equilíbrio, é igual a  $3,08 \times 10^{-3}$ ;
- II. A concentração de CO, no equilíbrio, é igual a  $3,01 \times 10^{-3}$ ;
- III. O valor de  $K_c$  é  $8,92 \times 10^{-3}$ ;
- IV. Aumentando-se a pressão, o equilíbrio desloca-se no sentido dos reagentes;
- V. A remoção de  $\text{COCl}_2$  do sistema fará o equilíbrio deslocar-se no sentido dos produtos.

Assinale a alternativa com as afirmações **verdadeiras**:

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

29. Não é incomum lermos nos jornais ou ouvirmos na TV sobre mortes acidentais causadas por envenenamento por monóxido de carbono. Essas mortes podem ser causadas por uma variedade de circunstâncias, incluindo motores de carro em funcionamento em ambientes fechados ou a queima de gás natural em aquecedores ineficientes. A causa da produção de monóxido de carbono é a quantidade limitada de oxigênio disponível para a combustão do combustível que contém carbono. Em vez da produção de dióxido de carbono,  $\text{CO}_2$ , existe oxigênio suficiente somente para a geração de moléculas de monóxido de carbono (CO), um processo conhecido como combustão incompleta. (Extraído de Química nova na escola, Nº 9, maio, 1999). A equação a seguir ilustra a reação de transformação do dióxido de carbono em monóxido de carbono:



Como envolve gases, a constante de equilíbrio dessa reação pode ser expressa como:  $K_p = (\text{pCO})^2 / (\text{pCO}_2)$ , em que "p" é a pressão parcial do gás.

A respeito desse equilíbrio, analise as proposições a seguir:

- I. Na transformação de 4,8 g de carbono em CO, são consumidos 69,6 kJ;
- II. A soma das pressões  $(\text{pCO})^2$  e  $(\text{pCO}_2)$  é igual à pressão total do sistema;
- III. A adição de carbono sólido não altera o equilíbrio;
- IV. Trata-se de uma reação de combustão, consequentemente de um processo exotérmico;
- V. A velocidade da reação direta é dada por:  $v = K[\text{C}][\text{CO}_2]$

Assinale a alternativa com as afirmações **verdadeiras**:

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



30. Sabendo que a 2257 K e 1,00 atm de pressão total, a água está 1,77% decomposta conforme a reação  $2 \text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightleftharpoons 2 \text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$  em equilíbrio, calcule  $K_p$  (constante de equilíbrio em função das pressões parciais) e marque a alternativa que mais se aproxima do resultado:

- a)  $2,85 \times 10^{-6}$ .
- b)  $2,22 \times 10^{-5}$ .
- c)  $2,87 \times 10^{-4}$ .
- d)  $2,01 \times 10^{-4}$ .
- e)  $2,70 \times 10^{-2}$ .

31. Considere a reação genérica em fase gasosa  $2 \text{A}_{(g)} + \text{B}_{(g)} \rightleftharpoons 3 \text{C}_{(g)} + 2 \text{D}_{(g)}$ . Partindo de 1,00 mol de **A**, 2,00 moles de **B** e 1,00 mol de **D**, verifica-se que, ao atingir o equilíbrio, a mistura reacional tem 0,90 mol de **C** a 25°C e 1,00 bar. Todos considerados como gases perfeitos. Calcule as frações molares das espécies **A**, **B**, **C** e **D** no equilíbrio. Calcule também a constante de equilíbrio ( $K_p$ ) e a energia de Gibbs padrão ( $\Delta_r G^\circ$ ) da reação. Assinale a única alternativa falsa:

(Dado:  $\ln(0,324) = -1,126$ ;  $R = 0,082 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )

- a)  $X_A \approx 0,087$ .
- b)  $X_B \approx 0,370$ .
- c)  $X_D \approx 0,348$ .
- d)  $K_p \approx 0,324$ .
- e)  $\Delta_r G^\circ \approx 27,53 \text{ kJ mol}^{-1}$ .

32. Durante a Dinastia Han, alquimistas taoístas, ao pesquisar um elixir da imortalidade, produziram vários incêndios ao fazer testes com os ingredientes enxofre e salitre. Um desses alquimistas depois escreveu um texto de alquimia, chamado "O Livro da Ligação dos Três", que alertava sobre a mistura de certas substâncias. No Século 8, ao final da Dinastia Tang, foi descoberta uma fórmula para fazer pólvora. A pólvora ou "huo yao", que consiste na mistura de nitrato de potássio, enxofre e carvão, foi usada inicialmente para fazer fogos de artifício e chamas para a sinalização. Mais tarde, foram inventadas as granadas de mão simples, atiradas sobre o inimigo por meio de catapultas. Durante a Dinastia Song, a pólvora era usada em rifles e foguetes. O exército Song também comprimia pólvora em canos de bambu, além de usá-la como uma forma primitiva de sinalização. Em 1126 d.C., um oficial local chamado Li Gang registrou a defesa da cidade de Kaifeng com o uso de canhões, que causaram um grande número de vítimas em uma tribo nômade de saqueadores. Muitas misturas antigas da pólvora chinesa continham substâncias tóxicas e podem ser consideradas como uma forma primitiva de guerra química. A pólvora é o explosivo mais antigo conhecido pela humanidade. Na explosão da pólvora, ocorre uma reação de oxirredução, formando-se sulfato de potássio, dióxido de carbono e nitrogênio molecular. Nessa transformação, o elemento que sofre maior variação de número de oxidação é o:  
(Extraído e adaptado de [http://discoverybrasil.uol.com.br/china\\_antiga/invencoes\\_tecnologias/polvora/index.shtml](http://discoverybrasil.uol.com.br/china_antiga/invencoes_tecnologias/polvora/index.shtml) em 01/04/2014).

- a) carbono.
- b) enxofre.
- c) nitrogênio.
- d) oxigênio.
- e) potássio.

33. Considere a equação química, não balanceada, que representa a reação do sulfeto de cádmio em solução aquosa de ácido nítrico:

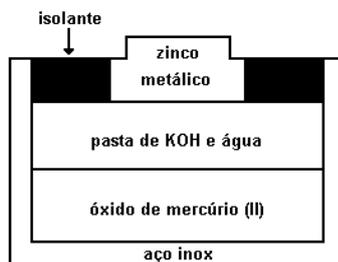


Pode-se afirmar que, na equação química não balanceada, a espécie  $\beta$  é:

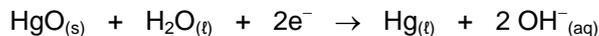
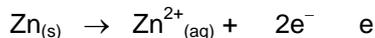
- a) S.
- b)  $\text{SO}_2$ .
- c)  $\text{SO}_3$ .
- d)  $\text{CdSO}_4$ .
- e)  $\text{Cd}(\text{HSO}_4)_2$ .



34. A figura a seguir representa uma pilha de mercúrio usada em relógios e cronômetros:



As semi-reações que ocorrem nesta pilha são:



Considere que uma pilha desse tipo foi usada ininterruptamente durante 365 dias fornecendo uma corrente contínua de 0,001 *Ampère*. Com base nessas informações, considerando um dia com 24 horas, assinale a alternativa que apresenta a informação **falsa**:

Dados:  $M_{(H)} = 1,01 \text{ g mol}^{-1}$ ;  $M_{(O)} = 16,00 \text{ g mol}^{-1}$ ;  $M_{(Zn)} = 65,38 \text{ g mol}^{-1}$ ;  $M_{(Hg)} = 200,59 \text{ g mol}^{-1}$ ;  
 $1 \text{ Faraday} = 96494 \text{ C mol}^{-1}$ .

- a) A carga elétrica que é gerada é de 31536 *Coulomb*.  
 b) Aproximadamente 10,68 g de  $\text{Zn}_{(s)}$  sofrem oxidação.  
 c) Aproximadamente 32,78 g de  $\text{Hg}_{(l)}$  sofrem redução.  
 d) Aproximadamente 35,39 g de  $\text{HgO}_{(s)}$  são consumidos durante a redução.  
 e) Aproximadamente 2,94 g de  $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$  são consumidos neste processo.
35. Analisando a termodinâmica eletroquímica, observa-se que as energias de *Gibbs* das reações podem ser adicionadas (tal como as entalpias de reações, conforme a lei de Hess). Então, os potenciais padrão ( $E^0$ ) podem ser convertidos a  $\Delta_r G^0$  e depois associar aditivamente os valores de  $\Delta_r G^0$ , para ter a energia de *Gibbs* da reação que se deseja, que, por sua vez, pode ser usada para retornar ao  $E^0$ . Considere que o potencial padrão do par  $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$  é +0,770 V e o do par  $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^0$  é de -0,440 V. Calcule o valor do potencial padrão do par  $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^0$  e marque a alternativa que contém o valor mais próximo para este  $E^0$ :
- a) +0,330 V.  
 b) +1,210 V.  
 c) -1,210 V.  
 d) -0,037 V.  
 e) -0,110 V.
36. No que se refere à organização da educação nacional, a LDB nº 9.394/96 estabelece que:
- I. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão, em regime de colaboração, os respectivos sistemas de ensino;
  - II. A União incumbir-se-á de elaborar o Plano Nacional de Educação, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios; organizar, manter e desenvolver os órgãos e instituições oficiais do sistema federal de ensino e os dos Territórios; 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; 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 básica comum;
  - III. Os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e as do seu sistema de ensino, terão a incumbência de elaborar e executar sua proposta pedagógica; administrar seu pessoal e seus recursos materiais e financeiros; assegurar o cumprimento dos dias letivos e horas-aula estabelecidas; velar pelo cumprimento do plano de trabalho de cada docente; prover meios para a recuperação dos alunos de menor rendimento; articular-se com as famílias e a comunidade, criando processos de integração da sociedade com a escola; informar pai e mãe, conviventes ou não com seus filhos, e, se for o caso, os responsáveis legais, sobre a frequência e rendimento dos alunos, bem como sobre a execução da proposta pedagógica da escola;



- IV. Os sistemas de ensino definirão as normas da gestão democrática do ensino público na educação básica, de acordo com as suas peculiaridades e conforme os seguintes princípios: participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola; participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes.

Nesse sentido, podemos afirmar que:

- a) Todas as alternativas são verdadeiras.
- b) As alternativas I, II e III são verdadeiras.
- c) As alternativas II e III são verdadeiras.
- d) As alternativas I e IV são verdadeiras.
- e) As alternativas II, III e IV são verdadeiras.

37. Compreendendo que a gestão do trabalho escolar como processo que vem se consolidando como resultante das lutas dos educadores brasileiros em busca da consolidação de um modelo de escola pautado nos princípios democráticos, é possível afirmar que:

- I. Apesar da discussão da gestão democrática tomar assento, de forma sistematizada na educação brasileira, a partir da inserção do princípio constitucional na Constituição Federal de 1988 e da LDB 9.394/96, tal discussão vem materializar, na forma da lei, os processos de luta que nascem nos idos dos anos 30 do século passado;
- II. O movimento de redefinição das práticas administrativas no interior das escolas é um processo inerente ao próprio movimento de redefinição da sociedade que, partindo de um modelo de escola tradicional, se redefine em busca de práticas que superem as relações de trabalho horizontalizadas e rigidamente marcadas;
- III. A concepção de gestão vai além da ideia de administração escolar, mas não a substitui, visto que atribui aos gestores a responsabilidade pela condução dos processos administrativos e pedagógicos na escola;
- IV. O Projeto Político Pedagógico da escola nasce dos interesses da comunidade escolar em materializar o processo de gestão democrática nas organizações escolares, em busca de uma ação conjunta e partilhada, pensando a escola na sua totalidade, definindo coletivamente as necessidades e delegando ao gestor administrativo a responsabilidade pelo encaminhamento da decisão final, visto ser o representante legal das instâncias colegiadas na/da escola.

Com base nas afirmações, pode-se afirmar que:

- a) Apenas a alternativa I é verdadeira.
- b) As alternativas II e III são verdadeiras.
- c) Apenas a alternativa III é falsa.
- d) As alternativas I e IV são verdadeiras.
- e) As alternativas III e IV são falsas.

38. A compreensão do Currículo como espaço de legitimação do pensar dos diferentes atores sociais, tem tomado, ao longo da história, diferentes configurações a partir das teorias do currículo. Assim, o currículo é percebido como campo em construção e território contestado. Acerca do currículo, pode-se afirmar que:

- I. A relação entre contexto socioeconômico e político, educação e currículo oficial evidencia-se em todos os períodos da história da educação brasileira, à medida que as políticas educacionais e os currículos oficiais, são fruto das relações mais amplas que ocorrem na sociedade, ou seja, os currículos oficiais foram adequados aos contextos, especialmente na garantia dos interesses dominantes, atendendo às necessidades econômicas e políticas, na medida do desenvolvimento da sociedade;
- II. Com base nas teorias tradicionais, a escola fora pensada como uma fábrica sendo seu foco identificar os objetivos da educação, formar o trabalhador especializado e proporcionar uma educação geral e acadêmica a população. Nesse momento, escola e currículo foram utilizados por forças políticas, econômicas e culturais, objetivando envolver a educação das massas e assim garantir a disseminação da ideologia dominante;
- III. As teorias pós-críticas evidenciam as discussões do currículo multiculturalista, com destaque para a diversidade das formas culturais do mundo contemporâneo, onde nenhuma cultura pode ser julgada não superior a outra, validando o movimento de contraposição ao currículo universitário clássico, que privilegiava a cultura branca, masculina, europeia e heterossexual, ou seja, a cultura socialmente dominante;
- IV. As teorias críticas e pós-críticas surgem com a reconfiguração dos cenários sociais, bem como com a necessidade de interrogar o caráter de neutralidade da educação escolar e do currículo e questionar a mera transmissão de saberes elaborados por um determinado grupo.



Sobre as alternativas, é certo afirmar que:

- a) Todas as alternativas são falsas.
- b) Apenas a alternativa II é falsa.
- c) Apenas a alternativa IV é verdadeira.
- d) Todas as alternativas são verdadeiras.
- e) Apenas a alternativa III é verdadeira.

39. Os estudiosos da educação, como Libâneo (2008), concordam em classificar as tendências pedagógicas em dois grupos: as de cunho liberal e as de cunho progressista. Nesse sentido, é correto afirmar que:

- I. Na Tendência Pedagógica Liberal Tradicional, a didática é uma disciplina normativa, que regulamenta o ensino a partir de regras e princípios. A atividade de ensinar é centrada no professor, e os alunos “gravam” a matéria a partir das aulas expositivas e repetição de exercícios.
- II. A Tendência Pedagógica Progressista Libertadora, pautada nas ideias de Freire, propõe que a atividade escolar seja centrada na discussão de temas sociais e políticos, baseados na realidade social dos sujeitos inseridos no processo de ensino-aprendizagem. Professor e alunos analisam problemas e realidades do meio socioeconômico e cultural da comunidade local, visando à ação coletiva para a resolução dessas problemáticas a partir dos temas geradores.
- III. A Tendência Pedagógica Liberal Tecnista se desenvolveu no Brasil na década de 1950, ganhando maior autonomia a partir dos anos de 1960. Ela é inspirada na teoria montessoriana de aprendizagem, sendo imposta as escolas pelos organismos oficiais conforme a orientação política do regime militar vigente. O professor é um administrador e executor do planejamento, tendo como focos a técnica instrumental e o uso de manuais de instrução.
- IV. A Tendência Pedagógica Progressista Crítico-Social dos Conteúdos parte dos interesses majoritários da sociedade, atribuindo à instrução e ao ensino o papel de proporcionar aos alunos o domínio de conteúdos científicos, os métodos de estudo e habilidade e hábitos de raciocínio científico, de maneira que possibilite a formação da consciência crítica face à realidade social, tendo o professor como modelador desse processo de ensino e aprendizagem.

Com base nas alternativas, podemos afirmar que:

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

40. A educação especial, como modalidade de ensino transversal a todos os níveis e etapas, é parte integrante da educação pedagógica regular e dentro de uma proposta de gestão escolar democrática, deve ser prevista no Projeto Político Pedagógico da unidade escolar, respeitando as especificidades a ela atribuídas. Nesse sentido, pode-se afirmar que é verdadeira a alternativa:

- a) Os processos de inclusão, a partir do que está posto na legislação brasileira e mais especificamente no Parecer CNE/CB 7/2010, que legitima as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica, defendem que, dentre outras questões, sejam observadas as orientações de pleno acesso e efetiva participação dos estudantes no ensino regular, a oferta do atendimento educacional especializado, bem como a formação de professores para o AEE e para o desenvolvimento de práticas educacionais inclusivas.
- b) No sentido de atender ao imperativo da educação como direito de todos, a sociedade brasileira e seus sistemas escolares têm-se mobilizado no tocante ao atendimento a todas as demandas próprias dessa oferta de ensino, primando pelo atendimento aos sujeitos professores e alunos dessa modalidade de ensino. Assim dizendo, no território nacional temos uma concepção de escola efetivamente inclusiva.
- c) A materialização de uma sociedade e de uma escola inclusiva se reafirma pela declaração do direito e respeito a pessoa humana, corporificada nas políticas e práticas educacionais.
- d) O Projeto de Lei nº 8035/2010, que cria o Plano Nacional de Educação (PNE 2011-2020), traz um novo desafio aos sistemas de ensino quando em sua meta 4: propõe “Universalizar, para a população de 4 a 17 anos, o atendimento escolar aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superlotação na rede regular de ensino”, sendo responsabilidade tão somente dos entes federados tal oferta.



- e) Apesar dos esforços empreendidos pela legislação brasileira no sentido de solidificar sistemas educacionais comprometidos com o processo de inclusão nas escolas da rede regular de ensino, percebe-se tal proposição como algo que jamais se consolidará em nossa sociedade, haja vista seu alicerce nas bases das relações autoritárias, marcada por preconceitos, divisão e segregação daqueles que não estão preparados para o mundo do trabalho. Nesse sentido, qualquer proposta que se contraponha ao movimento “natural” da sociedade e seus condicionantes está fadada ao fracasso.
41. Em setembro de 2012, a Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação aprovou a Resolução nº 06 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. De acordo com essa Resolução, podemos afirmar que:
- A Educação Profissional e Tecnológica abrange os cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional; educação profissional técnica de nível médio; educação profissional tecnológica, de graduação e de pós-graduação;
  - A Educação Profissional Técnica de Nível Médio é desenvolvida nas formas articulada e subsequente ao Ensino Médio, em que a primeira é apenas na forma integrada a essa etapa da Educação Básica;
  - A Educação Profissional Técnica de Nível Médio articula-se com o Ensino Médio e suas diferentes modalidades de ensino, incluindo a Educação de Jovens e Adultos, e com as dimensões do trabalho, da tecnologia, da ciência e da cultura;
  - Os cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio têm por finalidade proporcionar aos estudantes conhecimentos, saberes e competências profissionais necessários ao exercício profissional e da cidadania, com base nos fundamentos científico-tecnológicos, sócio-históricos e culturais.

Com base nas assertivas, é correto dizer que:

- Apenas as alternativas II, III e IV são verdadeiras.
  - Apenas as alternativas I, II e IV são verdadeiras.
  - Apenas as alternativas I, III e IV são verdadeiras.
  - Apenas as alternativas I, II e III são verdadeiras.
  - Todas as alternativas são verdadeiras.
42. Atentando para o fato de que a gestão resulta de um novo entendimento a respeito da condução dos destinos das organizações, considerando o todo em relação as suas partes e destas entre si, promovendo assim maior efetividade na coordenação dos processos, afinados com as diretrizes e políticas educacionais públicas, podemos afirmar que:
- Em se tratando do Projeto Político Pedagógico (PPP) e seu imbricamento na relação com a gestão escolar, por razões pedagógicas e técnico-administrativas, reforçam-se hoje a necessidade e o desafio de cada escola construir seu projeto e administrá-lo, visto ser uma tarefa fácil, já que é um trabalho distribuído entre os vários segmentos da escola, dado o fato de ser um documento importante para a instituição;
  - Quando se pensa que os pressupostos basilares da administração não podem ser substituídos pelos pressupostos da gestão, tal afirmação se sustenta dado o fato de que os processos de racionalização, com ênfase na burocratização e na tecnocracia, têm sido os responsáveis pela eficiência e a eficácia esperada pelo sistema educacional brasileiro;
  - O movimento de democratização das relações de trabalho nas organizações escolares rediscute o papel dos diferentes profissionais nas escolas, percebendo aqueles que, outrora subalternos, que aceitavam, humilhados, ser alijados do processo de discussão pedagógica, na contemporaneidade, pensam seu mundo e vão construindo-se cotidianamente;
  - A organização e gestão da escola visa à promoção do envolvimento das pessoas no trabalho, por meio da participação consciente, da avaliação do acompanhamento dessa participação, no sentido de estabelecer relações de trabalho que possibilitem a efetivação do trabalho na escola e na sala de aula;
  - Analisando as relações construídas sob as bases do modo de produção capitalista, percebe-se que há uma impossibilidade estrutural de se construírem relações de trabalho democráticas nas organizações escolares, pois isto estaria em contraposição ao que historicamente tem se cristalizado como modelo socialmente válido, basta a escola adaptar-se à esse modo de produção capitalista.

Está(ão) correta(s):

- Apenas a alternativa I.
- As alternativas I, III e IV.



- c) Apenas a alternativa V.
- d) As alternativas III e IV.
- e) Apenas a alternativa II.

43. No que se refere à organização curricular e à duração dos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, é correto afirmar que:

- a) A estruturação dos cursos é orientada pela concepção do eixo tecnológico, considerando a matriz tecnológica; o núcleo politécnico comum correspondente a cada eixo tecnológico em que se situa o curso; os conhecimentos e as habilidades nas áreas de linguagens e códigos, ciências humanas, matemática e ciências da natureza vinculados à Educação Básica; a pertinência, a coerência, a coesão e a consistência de conteúdos articulados ao mundo do trabalho; e a atualização permanente dos cursos e currículos.
- b) Os cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada, têm cargas horárias totais de, no máximo, 3.000, 3.100 ou 3.200 horas.
- c) A prática profissional, prevista na organização curricular do curso, deve estar continuamente relacionada aos seus fundamentos científicos e tecnológicos, orientada pelo mercado de trabalho como princípio pedagógico que possibilita ao educando enfrentar o desafio do desenvolvimento da aprendizagem permanente.
- d) O currículo, apresentado no plano de curso e com base no princípio do pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, é prerrogativa e responsabilidade da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica.
- e) Os cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na forma articulada integrada com o Ensino Médio na modalidade Educação de Jovens e Adultos, têm carga horária mínima de 2.000 horas, devendo assegurar, cumulativamente, o mínimo de 1.000 horas para a formação no Ensino Médio, acrescidas 1.000 horas destinadas à formação profissional do técnico de nível médio.

44. Em se tratando do planejamento e da avaliação como ações inerentes à prática docente, podemos afirmar que:

- I. Os estudos das estruturas macro e suas relações com as estruturas micro nos levam à análise da avaliação como instrumento para exercício do poder. Desse modo, as relações de poder materializadas desde as práticas sociais mais elementares perpetuam nas práticas escolares e nas suas propostas avaliativas. Desse modo, perde o sentido falar-se em avaliação numa perspectiva mais democrática, visto que nada mais é do que um processo de seleção e classificação dos sujeitos e de suas aprendizagens;
- II. Planejar, na perspectiva contemporânea, constitui-se momento de reflexão sobre o processo de ensino, enquanto que a avaliação nesse processo responde pela verificação das aprendizagens;
- III. Dada a dinâmica da prática docente e dos interesses e necessidades dos estudantes, insistir no planejamento é buscar prisões, impedir a inspiração, esquecer-se das pessoas. Dado o fato dos professores já dominarem a ação do planejamento, pode-se dizer que o planejamento tira a liberdade porque constrange a ir por ele sem deixar outros caminhos;
- IV. A avaliação tem sido discutida na perspectiva de se constituir como processo contínuo de análise do processo de ensino aprendizagem, possibilitando a revisão do processo e replanejamento das várias etapas do processo do trabalho docente.

Sobre as alternativas, podemos afirmar que:

- a) Todas são falsas.
- b) Todas são verdadeiras.
- c) Apenas a alternativa I é verdadeira.
- d) As alternativas I e IV são verdadeiras.
- e) Apenas a alternativa IV é verdadeira.

45. A Lei nº 11.645/2008 altera a Lei nº 9.394/96, modificada pela Lei nº 10.639/2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir, no currículo oficial da rede de ensino, a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Com base nessa legislação, podemos afirmar que:

- I. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena para as escolas públicas, ficando facultado para as escolas privadas;
- II. O conteúdo programático a que se refere esta Lei incluirá os diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil;



III. Os conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros serão ministrados no currículo escolar, apenas nas áreas de educação artística, de literatura e da história brasileira.

Dessa forma, podemos afirmar que:

- a) Todas as alternativas são verdadeiras.
- b) Todas as alternativas são falsas.
- c) Apenas as alternativas I e II são falsas.
- d) Apenas as alternativas II e III são falsas.
- e) Apenas as alternativas I e III são falsas.

46. Frigotto (2010), discutindo acerca das formas que assume o trabalho no capitalismo, discute a dupla face do trabalho, seja em sua dimensão criadora da vida humana (dimensão ontológica), ou o trabalho assalariado. Acerca das questões pertinentes ao trabalho e sua relação com a educação, podemos afirmar que:

- I. O trabalho, em seu sentido de produção de bens úteis, materiais e simbólicos ou criador de valores de uso, é condição constitutiva da vida dos seres humanos em relação aos outros;
- II. A concepção de trabalho como princípio educativo carrega em seu bojo o conceito ontológico de propriedade: o direito de o ser humano, em relação e acordo solidário com os demais, apropriar-se, transformar, criar e recriar, mediado pelo conhecimento, ciência e tecnologia;
- III. Nas sociedades alicerçadas no modo de produção capitalista, a produção exige intercâmbio de relações, mercadorias e dinheiro, mas sua diferença específica é a compra e venda da força de trabalho. O trabalhador vende e o capitalista compra a força de trabalho do trabalhador. Daí ser o trabalho o sustentáculo do capital, estando a ele submetido e por ele regulado, não cabendo contestação de tal modelo;
- IV. Quando se pensa em uma educação que responda aos anseios da sociedade contemporânea, faz-se necessário tratar de combater o ideário e os valores neoliberais e de prosseguir lutando para construir sociedades fundadas nos valores e princípios da igualdade, da solidariedade e da generosidade humana, colocando a ciência e a técnica e os processos educacionais a serviço da dilatação da vida para todos os seres humanos.

Com base nas asserções, está(ão) correta(s) a(s) alternativa(s):

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

47. O papel da didática na formação de professores tem possibilitado grandes reflexões sobre o processo de ensino-aprendizagem. O objeto de estudo da didática é o processo de ensino-aprendizagem, pautado no princípio da multidimensionalidade (CANDAU, 2005), a partir das dimensões humana, técnica e político-social. Nesse sentido, podemos afirmar que:

- I. Ensino-aprendizagem é um processo que está sempre presente no relacionamento humano. Na dimensão humanista, a relação interpessoal é o centro do processo, envolvendo os aspectos afetivos na interação em sala de aula, não podendo ser ignorada;
- II. Em relação à dimensão técnica, o processo de ensino-aprendizagem se dá de forma intencional, sistemática e planejada. A ênfase é dada nas técnicas de ensino e nos manuais de instrução, garantido a aprendizagem dos alunos, sem articulação com os demais aspectos que permeiam a prática docente;
- III. A dimensão político-social perpassa todo o processo de ensino-aprendizagem, pois trata de pessoas concretas que têm uma posição de classe definida na organização social em que vivem, percebendo que o contexto social faz parte de toda prática pedagógica;
- IV. A didática busca superar a fragmentação da visão reducionista da relação entre as diferentes dimensões, propondo uma articulação entre elas e o processo de ensino-aprendizagem.

Dessa forma, é correto dizer que:

- a) Apenas as alternativas I e IV são falsas.
- b) Apenas a alternativa IV é falsa.
- c) Apenas as alternativas I e III são falsas.



- d) Apenas a alternativa II é falsa.
- e) Todas as alternativas são falsas.

48. No que se refere à Educação Básica, a LDB nº 9.394/96 define que:

- I. A Educação Básica poderá organizar-se em séries anuais, períodos semestrais, ciclos, alternância regular de períodos de estudos, grupos não-seriados, com base na idade, na competência e em outros critérios, ou por forma diversa de organização, sempre que o interesse do processo de aprendizagem assim o recomendar, em que o calendário escolar deverá adequar-se às peculiaridades locais, inclusive climáticas e econômicas, a critério do respectivo sistema de ensino, reduzindo o número de horas letivas previsto nesta Lei;
- II. A Educação Básica, nos níveis fundamental e médio, terá a carga horária mínima anual de oitocentas horas, distribuídas por um mínimo de cento e oitenta dias de efetivo trabalho escolar, excluído o tempo reservado aos exames finais, quando houver;
- III. Os currículos da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos;
- IV. Na oferta de Educação Básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente nos conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural; na organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas; na adequação à natureza do trabalho na zona rural.

Estão corretas as afirmativas:

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

49. Buscando uma leitura do trabalho nas sociedades apontadas no modo de produção capitalista, suas múltiplas faces e dimensões, pode-se afirmar que:

- I. Mesmo compreendendo que o capital não pode subordinar a ciência, a tecnologia, o trabalho e os processos educacionais e se constituir na medida da vida, visto que é o ser humano o centro e a medida de tudo, tal asserção não se sustenta na contemporaneidade se pensarmos o trabalho a partir de sua dimensão de exploração, onde, na maior parte das vezes, se dá em condições de um trabalho repetitivo, vigiado e mal remunerado, o que anula qualquer entendimento contrário à ideia de trabalho nas sociedades capitalistas;
- II. Como criador da vida humana, o trabalho transforma os bens da natureza ou os produz para responder, antes de tudo, às suas múltiplas necessidades. Logo, constitui-se imprescindível ao homem desde sempre;
- III. O trabalho como princípio educativo vincula-se à forma de ser dos seres humanos, pois somos parte da natureza e dependemos dela para reproduzir a nossa vida. E é pela ação vital do trabalho que os seres humanos transformam a natureza em meios de vida. Se essa é uma condição imperativa, socializar o princípio do trabalho como produtor de valores de uso, para manter e reproduzir a vida, é crucial e “educativo”;
- IV. Nas discussões sobre o trabalho no capitalismo, não tomam assento as questões acerca do trabalho como princípio educativo, dado seu caráter alienador e mutilador da vida dos trabalhadores, visto ser o processo de trabalho dominado e modelado pela acumulação e expansão do capital e para a criação de um lucro.

Não são verdadeiras, as afirmativas:

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



50. São princípios da Educação Profissional Técnica de Nível Médio:

- I. Relação e articulação entre a formação desenvolvida no Ensino Médio e a preparação para o exercício das profissões técnicas, visando à formação integral do estudante;
- II. Trabalho assumido princípio do modo de produção capitalista, com enfoque no mercado e com base na proposta político-pedagógica e do desenvolvimento curricular;
- III. Articulação da Educação Básica com a Educação Profissional e Tecnológica, na perspectiva da segregação entre saberes específicos para a produção do conhecimento e a intervenção social, assumindo a pesquisa como princípio pedagógico;
- IV. Reconhecimento dos sujeitos e suas diversidades, considerando, entre outras, as pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades, as pessoas em regime de acolhimento ou internação e em regime de privação de liberdade;
- V. Reconhecimento das identidades de gênero e étnico-raciais, assim como dos povos indígenas, quilombolas e população do campo;
- VI. Identidade dos perfis profissionais de conclusão de curso, que contemplem conhecimentos, competências e saberes profissionais requeridos pela natureza do trabalho, pelo desenvolvimento tecnológico e pelas demandas sociais, econômicas e ambientais.

Estão corretas as afirmativas:

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



**RASCUNHO**

