

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

O estado gasoso, entre os estados de agregação, é o que permite uma descrição quantitativa simples no que tange a propriedades como quantidade de matéria, pressão, volume e temperatura. Julgue os itens a seguir acerca das propriedades dos gases.

- 81** Para um gás submetido à alta pressão (superior a 15 atm), o fator de compressibilidade, necessariamente menor que um, é função tanto da pressão como da temperatura.
- 82** Em condições de temperatura constante, o volume ocupado por um gás ideal nas condições normais de temperatura e pressão (CNTP) é inversamente proporcional à pressão a que ele está submetido.
- 83** Em condições de pressão constante, o aumento da temperatura de um gás ideal nas CNTP faz que o seu volume diminua.
- 84** É possível determinar a massa molar de um gás apolar conhecendo-se apenas o volume ocupado por ele e a sua temperatura.

No processo de vaporização com a pressão constante de substâncias puras a partir do seu estado líquido, onde não há variação de temperatura, mas uma transferência de calor das vizinhanças para a substância, ocorre um efeito térmico de mudança de fases. Julgue os próximos itens, relativos ao processo de efeitos térmicos que acompanham a mudança de fase de substâncias puras.

- 85** Existem métodos para estimar o calor latente de vaporização de um líquido puro em qualquer temperatura a partir de um valor conhecido em uma dada temperatura.
- 86** Os calores latentes de vaporização — a energia necessária para realizar a mudança de estado líquido de uma substância pura para o estado gasoso —, no caso dos álcoois, são maiores que os dos alcanos acíclicos, considerando-se cadeias com o mesmo número de átomos de carbono.

Os ácidos são substâncias amplamente encontradas em vários sistemas, um exemplo é o ácido clorídrico, que, em solução aquosa, reage com o hidróxido de sódio formando sal e água em uma reação que se chama reação de neutralização. Julgue os itens seguintes, referentes às propriedades e definições funcionais dos ácidos.

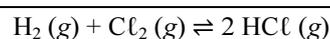
- 87** Uma das definições de ácidos e bases diz respeito à capacidade da substância de ceder ou receber prótons, sendo o ácido a substância capaz de ceder próton em uma reação química.
- 88** Quanto menor for o valor de constante de acidez (K_a), mais forte será o ácido, ou seja, mais íons estarão presentes no equilíbrio em relação às moléculas não ionizadas.

O acetato de benzila ($C_9H_{10}O_2$) — um composto orgânico que pode ser encontrado em algumas flores, sendo um dos componentes do óleo essencial de jasmim — é utilizado em perfumes e cosméticos para conferir aromas semelhantes a peras e maçãs e pode ser sintetizado a partir da reação de esterificação do ácido benzoico. No que se refere à síntese do acetato de benzila e às propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos envolvidos, julgue os itens subsequentes.

- 89** A obtenção do acetato de benzila por meio da reação de esterificação ocorre utilizando-se metanol e ácido benzoico em condições ácidas de reação.
- 90** O ponto de ebulição do acetato de benzila é menor que o do ácido benzoico.
- 91** A solubilidade em água do acetato de benzila é maior que a do metanol nas mesmas condições de temperatura.

Em análises cromatográficas, a separação dos componentes da amostra é efetuada na coluna, em que a natureza do suporte sólido, o método de empacotamento, o comprimento, o diâmetro e a temperatura de operação são fatores importantes para obter-se a resolução desejada, com a respectiva identificação dos componentes pelo detector. Acerca desse assunto, julgue os itens subsequentes.

- 92** Em uma coluna de cromatografia gasosa, quando se diminui o tamanho da partícula do suporte, aumenta-se a pressão do gás requerida para se atingir o fluxo através da coluna.
- 93** A vantagem do uso de detector do espectrômetro de massas acoplado a um cromatógrafo líquido, em relação a um detector com lâmpada ultravioleta-visível (UV-VIS), é a possibilidade de distinguir substâncias iguais que apresentem o mesmo tempo de retenção.
- 94** Quando a separação cromatográfica é realizada em um modo de fase normal, a fase estacionária é um hidrocarboneto apolar; ao passo que, quando é feita em um modo de fase reversa, a superfície da fase estacionária tem uma característica polar.
- 95** Em cromatografia gasosa, a análise de ultratraços de metais, no nível de picograma, requer detectores muito sensíveis, como a célula de condutividade térmica.
- 96** O espectrômetro de massas, um instrumento analítico que se baseia nos fenômenos de ionização, é capaz de detectar compostos presentes, como ultratraços, em nível de picograma.



Considerando a reação química acima e que, em uma mistura em equilíbrio entre H_2 e Cl_2 para formar HCl , as concentrações de H_2 e Cl_2 sejam, respectivamente, $1,00 \times 10^{-11}$ mol/L e $2,00 \times 10^{-10}$ mol/L, julgue os itens seguintes.

- 97** Ao se adicionar $Cl_2(g)$ à mistura em equilíbrio, a reação tenderá a se deslocar no sentido de formação do produto.
- 98** Considerando-se que a formação de HCl pela reação em tela é exotérmica, é correto concluir que a diminuição da temperatura tenderá a deslocar o equilíbrio da reação no sentido de formar mais HCl .
- 99** Em um equilíbrio químico, quando a constante de equilíbrio K_c for baixa, o equilíbrio químico estará deslocado para os produtos, o rendimento da reação será alto e a concentração dos reagentes será baixa no momento em que o equilíbrio for atingido.
- 100** Considerando-se que a constante de equilíbrio K_c da reação em apreço valha $5,00 \times 10^{18}$, é correto concluir que a concentração de HCl no equilíbrio será igual a 1×10^{-2} mol/L.

Acerca dos gases, julgue os itens a seguir.

- 101** Considere que determinada massa de um gás se encontre submetida à pressão de 6 atm e preencha o volume de 1,5 L. Nesse caso, reduzindo-se isotermicamente a pressão para 2 atm, o volume preenchido será de 0,5 L.
- 102** A Lei de Boyle-Mariotte determina que, a uma temperatura constante, o volume preenchido por certa massa de gás é inversamente proporcional à pressão por ele exercida.
- 103** A alteração de volume de uma determinada massa de um gás provocada pela alteração de pressão a uma temperatura constante é uma transformação isotérmica.

Considerando os aspectos termoquímicos, julgue os itens que se seguem.

- 104** A temperatura e a mudança do estado físico não influenciam a variação de entalpia de uma reação química.
- 105** Segundo a Lei de Hess, a avaliação de entalpia de uma reação independe do estado inicial dos reagentes e do estado final dos produtos.

Com relação aos ácidos, julgue os itens subsequentes.

- 106** Os ácidos são classificados de acordo com o número de hidrogênios ionizáveis na molécula.
- 107** Os ácidos que apresentam elevado ponto de ebulição são classificados como voláteis.
- 108** O ácido cianídrico é considerado muito forte e, por isso, muito corrosivo.
- 109** O ácido nítrico é considerado fraco e é predominante na chuva ácida.
- 110** O indicador fenolftaleína em meio ácido é vermelho e em meio básico é incolor.

No que se refere a noções de tabela periódica, ligação química e estrutura molecular, julgue os itens seguintes.

- 111** Na formação da molécula de dióxido de carbono ($O=C=O$), observa-se que cada átomo termina ficando com o seu octeto completo.
- 112** Os elementos da coluna 4A da tabela periódica possuem quatro elétrons na última camada e, por isso, não apresentam tendência para perder ou ganhar elétrons e sim para compartilhar seus elétrons com outros átomos.

Considerando os conceitos de química orgânica, julgue os próximos itens.

- 113** Os grupos funcionais aldeído e cetona são classificados como funções nitrogenadas.
- 114** O metanol é um líquido incolor e miscível em água.
- 115** As funções alceno, alceno, alcadieno, alcino, ciclano e cicleno contêm apenas átomos de carbono e hidrogênio.
- 116** O etanol é um solvente empregado em tintas e vernizes.
- 117** Os grupos funcionais amina e amida são classificados como funções oxigenadas.

Com relação às espectroscopias no infravermelho e no ultravioleta-visível, julgue os itens subsequentes.

- 118** A transição de energia vibracional na região do espectro magnético corresponde ao ultravioleta-visível.
- 119** Os modos de movimento vibracional em uma molécula ativos no infravermelho são os de estiramento e dobramento, que dão origem a absorções.
- 120** A absorção de radiação no infravermelho é um processo quantizado.

Espaço livre