

Respostas comentadas

Química – UFRGS/2010

26. Resposta (B)

Substância I - a emissão de luz (energia) e formação de produto diferente caracteriza uma combustão.

Substância II - a mudança de sólido a líquido caracteriza uma fusão.

Substância III - a mudança de líquido a gasoso caracteriza uma ebulição.

27. Resposta (A)

Pela lei de Avogadro, volumes iguais de diferentes gases (ideais) nas mesmas condições de temperatura e pressão possuem o mesmo número de moléculas (1 = correta); supondo 1 mol de $CO_2 = 44\text{ g}$ e 0,5 mol de $N_2 = 14\text{ g}$ e 0,5 mol de $O_2 = 16\text{ g}$ (1 mol de gases na mistura), as massas são diferentes nos 2 recipientes (2 = incorreta); supondo 1 mol de CO_2 , nele há 2 mols de átomos de oxigênio e, em 0,5 mol de O_2 , há 1 mol de átomos de oxigênio (3 = incorreta).

28. Resposta (E)

Os estados de oxidação do Cr são +3 e +6, do Pb +2 e +4 e do Hg +1 e +2.

29. Resposta (C)

A experiência de Rutherford bombardeando uma lâmina de ouro com partículas alfa demonstrou a existência de um núcleo positivo denso e pequeno e de uma eletrosfera.

30. Resposta (A)

Com 1 ligação dupla e 2 ligações simples, o carbono 1 tem geometria trigonal plana; com 4 ligações simples, o carbono 2 é tetraédrico; e com 1 ligação tripla entre carbono e nitrogênio e 1 simples, o carbono 3 é linear.

31. Resposta (B)

Na cristalização, as moléculas de água continuam com a mesma fórmula H_2O , com a mesma polaridade, com a mesma geometria angular e com as mesmas interações intermoleculares do tipo ligações de hidrogênio, organizando-se num arranjo mais ordenado (hexagonal) com espaços vazios e densidade menor.

32. Resposta (C)

	$3CuO$	+	$2NH_3$	+	$3Cu$	+	N_2	+	$3H$
	mols		mols		mols		mols		mols
	238,5g		34g		190,5g		28g		54g
Exp. 1	477g		m1		381g		56g		108g
Exp. 2	954g		m2		762g		112g		216g

$m1 = 68\text{g}$ (as massas são o dobro)

$m2 = 136\text{g}$ (as massas são 4 vezes maiores) + $50\text{g} = 186\text{g}$

33. Resposta (D)

A fórmula do gás hilariante é N_2O e o nome é monóxido de dinitrogênio. O outro modo é verificar que faltaram 2 átomos de N e 1 átomo de O para completar a equação ajustada.

34. Resposta (E)

No CO_2 o NOX = +4 do carbono, o mesmo NOX do carbono em Na_2CO_3 .

35. Resposta (E)

Colocando 1 carbono em cada ponta e vértice da fórmula de linhas de ligações totalizamos 18 carbonos (I = correta); os carbonos da ligação dupla da parte mais abaixo da fórmula indicam posição cis, mas os carbonos na parte mais a direita da fórmula indicam posição trans (II = incorreta); o grupo CH_3-COO- na extremidade esquerda caracteriza a função éster e o restante representa uma cadeia alifática (aberta) e insaturada (ligações duplas) (III = correta).

36. Resposta (B)

Há 3 carbonos assimétricos no anel hexagonal, um ligado ao grupo $-NH-$, outro ligado ao grupo NH_3^+ e outro ligado ao oxigênio $-O-$.

37. Resposta (D)

A água (X) é polar, menos densa e insolúvel na mistura de clorofórmio e benzoato de etila, apolares e de maior densidade.

38. Resposta (D)

Há em comum o agrupamento $-OH$ ligado a carbono saturado (álcool), o grupo $-CO-$ (cetona), e o heteroátomo de oxigênio $-O-$ da função éter.

39. Resposta (C)

O aspartame é formado pela união do aminoácido de fórmula $HOOC-CH_2-CH(NH_2)-COOH$. Não é um glicídio (carboidrato) nem tampouco uma proteína (macromolécula formada por aminoácidos).

40. Resposta (D)

Um álcool ($C_9H_{10}O$) desidratado origina uma ligação dupla do tipo alceno, que sofre adição de Br_2 formando um haleto ($C_9H_8Br_2$).

41. Resposta (D)

Sendo 1 mol de $C_3H_6O_3 = 90$ g, 10 milimols/L correspondem a $9 \cdot 10^{-1}$ g/L e 5,6 milimols/L correspondem a cerca de $5 \cdot 10^{-1}$ g/L.

42. Resposta (E)

Sendo 4g de NaOH correspondente a 0,1 mol em 0,1 L, a $[OH^-] = 1 = 10^0$ mol/L, $pOH = 0$ e $pH = 14$. Sendo 4 g de KOH correspondente a 0,07 mol em 0,1 L, a $[OH^-] = 0,7$ mol/L, $pOH = 0,15$ e $pH = 13,5$. A primeira solução é mais básica (maior pH) do que a segunda e apresenta $pH = 14$. Sem dados para calcular o logaritmo de 0,7, o vestibulando deveria se basear nas concentrações de íons OH^- , sendo mais básica a solução de maior concentração, isto é, a de NaOH. Como as concentrações de hidroxilas são diferentes, os volumes de HCl na neutralização de cada solução também serão diferentes.

43. Resposta (A)

Na campânula, a água pura (2) evapora mais do que a água do mar (1), pois o sal diminui a pressão de vapor da água do mar (tonoscopia). A água pura (2) diminui mais o seu volume do que (1) e a condensação do vapor ocorre igualmente nos dois recipientes. Há uma transferência de água do recipiente 2 para o recipiente 1.

44. Resposta (A)

Na reação ocorre a ruptura de ligação dupla $C = C$ (+612 kJ) e da ligação simples $H - H$ (+436 kJ) num total de + 1048 kJ. Formaram-se uma ligação simples $C - C$ (-348 kJ) e duas ligações simples ($C - H$) [$2(-436)$] num total de -1172 kJ. O ΔH da reação é a soma algébrica dos dois valores: $\Delta H = -124$ kJ.

45. Resposta (C)

Por definição, o Calor de Formação envolve a formação de 1 mol do composto através de seus elementos no estado padrão. Isto ocorre apenas em ΔH_{III} e ΔH_{IV} .

46. Resposta (B)

Sendo uma reação elementar com 1 mol de A formando 1 mol de B, a velocidade de desaparecimento de A é sempre igual à velocidade de formação de B.

47. Resposta (D)

Pela tabela, quando dobra a concentração de HI, quadruplica a velocidade da reação. Assim $v = k [HI]^2$. Com os dados da primeira experiência:
 $3,5 \cdot 10^{-11} = k \cdot (0,01)^2$ e $k = 3,5 \cdot 10^{-7} \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$.

48. Resposta (C)

No instante t_1 , a concentração de H_2 aumenta, deslocando o equilíbrio para a direita, aumentando a concentração de HI e diminuindo a concentração de I_2 até atingir o novo estado de equilíbrio.

49. Resposta (E)

- I. Correta: ao atingir o equilíbrio as concentrações das substâncias ficam constantes e a coloração também.
- II. Incorreta: há um excesso de NO_2 vermelho-castanho dando uma coloração diferente.
- III. Correta: no equilíbrio, as velocidades das reações são iguais.

50. Resposta (A)

Pelos potenciais de redução, a eletrólise do NaCl em solução aquosa produz gás H_2 no cátodo, gás Cl_2 no ânodo e NaOH na solução. A formação progressiva da base NaOH aumenta o pH da solução.

