

PROVA DE QUÍMICA I

QUESTÃO 46

A tabela abaixo apresenta os pontos de ebulição e a solubilidade em água de alguns álcoois e éteres importantes.

Composto	Pe (°C)	Solubilidade em água
CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	97,2	muito solúvel
CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	117,7	8,30 g 100 mL ⁻¹
CH ₃ OCH ₂ CH ₃	10,8	muito solúvel
CH ₃ CH ₂ OCH ₂ CH ₃	34,6	8,30 g 100 mL ⁻¹
CH ₃ (CH ₂) ₆ CH ₂ OH	195,0	0,05 g 100 mL ⁻¹

Todas as afirmativas abaixo estão corretas, **EXCETO**:

- Os álcoois apresentam pontos de ebulição maiores do que os éteres de mesmo peso molecular, pois suas moléculas podem se associar através de ligação de hidrogênio.
- A solubilidade em água de álcoois e éteres de mesmo peso molecular é similar, uma vez que tanto éteres quanto álcoois podem formar ligação de hidrogênio com a água.
- A solubilidade dos álcoois em água diminui à medida que a cadeia carbônica aumenta, pois isso os torna muito parecidos com hidrocarbonetos.
- Éteres não formam ligação de hidrogênio com a água, e sua solubilidade em água varia em função das forças intermoleculares do tipo Van der Waals e dipolo-dipolo existentes entre os dois líquidos.

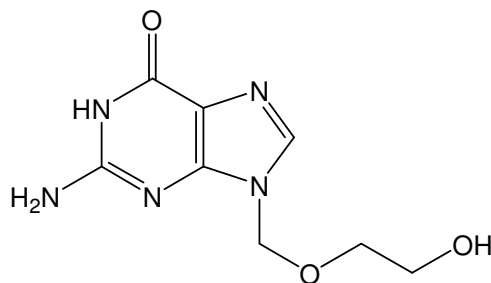
QUESTÃO 47

Ao se colocar um pedaço de sódio metálico em um tubo de ensaio contendo água e fenolftaleína, o sódio começa a desaparecer, a solução rapidamente se aquece e torna-se rosa, e um gás se desprende. Se aproximarmos da ponta desse tubo de ensaio um palito de fósforo aceso, ocorre uma pequena explosão. É **CORRETO** afirmar:

- O gás liberado nessa experiência é o O₂.
- A solução se colore de rosa devido à formação de NaOH.
- Trata-se de uma transformação química em que o sódio é consumido rapidamente em uma reação endotérmica.
- A fenolftaleína reage com o sódio metálico formando uma substância colorida que se dissolve facilmente.

QUESTÃO 48

O aciclovir, cuja estrutura é representada abaixo, é um antiviral importante utilizado no tratamento de infecções por herpes.



Aciclovir

O aciclovir possui todas as funções orgânicas listadas abaixo, **EXCETO**:

- a) amina
- b) éter
- c) éster
- d) álcool

QUESTÃO 49

A transformação química do etanol do vinho sob a ação de bactérias para produzir o ácido acético é uma:

- a) oxidação.
- b) redução.
- c) fermentação.
- d) desidrogenação.

QUESTÃO 50

A seqüência de energia de ionização está **INCORRETA** em:

- a) $K > Na > Li$
- b) $K > Rb > Cs$
- c) $F > O > C$
- d) $V > Ca > K$

QUESTÃO 51

Assinale a afirmativa **CORRETA**.

- a) Quando uma pilha eletroquímica está funcionando, o sistema químico envolvido está num estado de equilíbrio.
- b) Quando uma pilha eletroquímica está sendo carregada (eletrólise), o sistema químico envolvido está indo para um estado de equilíbrio.
- c) A massa de uma pilha de chumbo não varia durante seu funcionamento.
- d) Durante uma eletrólise, a massa do catodo pode diminuir.

QUESTÃO 52

O aumento da concentração de OH^- numa solução aquosa leva a:

- diminuição da concentração de H_3O^+ e aumento do pH.
- aumento da concentração de H_3O^+ e aumento do pH.
- diminuição da concentração de H_3O^+ e diminuição do pH.
- aumento da concentração de H_3O^+ e diminuição do pH.

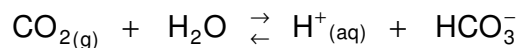
QUESTÃO 53

Considere uma reação química completa que, quando realizada a 28°C , acontece em 20 segundos. É **CORRETO** afirmar que a mesma reação realizada a 5°C pode acontecer em:

- 5 segundos.
- 10 segundos.
- 20 segundos.
- 100 segundos.

QUESTÃO 54

O pH do sangue é estreitamente regulado dentro de uma faixa que vai de 7,35 a 7,45. O pulmão, através do processo da respiração, é um dos atuantes na regulação do ácido carbônico presente no sangue. O rim é um outro atuante, podendo reabsorver bicarbonato (HCO_3^-), produzir prótons (H^+) e produzir ou consumir íons amônio (NH_4^+). Considere o equilíbrio que acontece no sangue:



É **INCORRETO** afirmar que:

- no aumento da frequência respiratória, há um aumento do pH do sangue.
- na diminuição da frequência respiratória, há um aumento da concentração de gás carbônico no sangue.
- o equilíbrio é deslocado para a direita, quando, usando o sopro, se enche rapidamente um balão.
- o equilíbrio é deslocado para a esquerda, quando o rim atua como produtor de prótons.

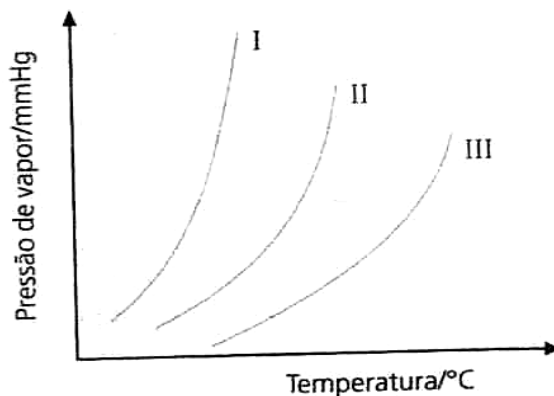
QUESTÃO 55

O estado de equilíbrio é atingido quando:

- as velocidades das reações para a esquerda e para a direita são nulas.
- as concentrações de $\text{CO}_{(g)}$ e de $\text{COCl}_{2(g)}$ se tornam iguais.
- as concentrações de $\text{CO}_{(g)}$ e de $\text{Cl}_{2(g)}$ se tornam iguais.
- a velocidade da reação para a direita torna-se igual à velocidade da reação para a esquerda.

QUESTÃO 56

As temperaturas normais de ebulição da água, do etanol e do éter etílico são, respectivamente, 100°C, 78°C e 35°C. Observe as curvas no gráfico da variação de pressão de vapor do líquido (P_v) em função da temperatura (T).



As curvas I, II e III correspondem, respectivamente, aos compostos:

- água, etanol e éter etílico.
- éter etílico, etanol e água.
- éter etílico, água e etanol.
- água, éter etílico e etanol.

QUESTÃO 57

O quadro abaixo relaciona algumas substâncias químicas e aplicações muito comuns no nosso cotidiano.

SUBSTÂNCIAS	APLICAÇÕES
Hidróxido de amônio	Produtos de limpeza e explosivos
Ácido sulfúrico	Solução de bateria, desidratante
Óxido de cálcio	Controle da acidez do solo e calagem
Bicarbonato de sódio	Fermento e antiácido estomacal

As fórmulas que representam as substâncias citadas nesse quadro são, respectivamente:

- NH_3OH , H_2SO_3 , CaO_2 e $\text{Na}(\text{CO}_3)_2$
- NH_4OH , H_2SO_4 , CaO e NaHCO_3
- NH_3OH , H_2SO_4 , CaO_2 e $\text{Na}(\text{CO}_3)_2$
- NH_4OH , H_2SO_3 , CaO e NaHCO_3

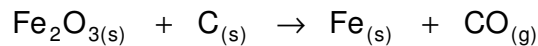
QUESTÃO 58

Fenol (C_6H_5OH), conhecido como ácido fênico, é usado como desinfetante e na manufatura de plásticos. Para prepararmos um desinfetante, dissolvemos 0,94 g desse composto em água suficiente para completar 500 mL de solução. Assinale a concentração, mol/L, de fenol nessa solução desinfetante.

- a) 0,1
- b) 0,2
- c) 0,01
- d) 0,02

QUESTÃO 59

A equação global, não-balanceada, que representa a reação de obtenção do aço na siderurgia é:

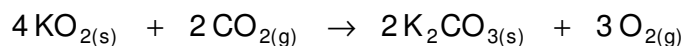


Sobre essa reação, assinale a afirmativa **INCORRETA**.

- a) O carbono atua como agente oxidante.
- b) O ferro do Fe_2O_3 sofre uma redução.
- c) O oxigênio não sofre variação de nox na reação.
- d) Após o balanceamento da equação, a soma dos coeficientes mínimos e inteiros das espécies envolvidas é igual a 9.

QUESTÃO 60

As máscaras de oxigênio utilizadas em aviões contêm superóxido de potássio (KO_2) sólido. Quando a máscara é usada, o superóxido reage com o gás carbônico (CO_2) exalado pela pessoa e libera gás oxigênio (O_2), necessário à respiração, segundo a equação balanceada:



Assinale a massa de superóxido de potássio necessária, em gramas, para reagir totalmente com 0,2 mol de gás carbônico.

- a) 6,10
- b) 12,20
- c) 28,40
- d) 56,80

ATENÇÃO

COM SUA ESCRITA HABITUAL, TRANSCREVA, PARA O ESPAÇO RESERVADO PELA COMISSÃO, NA FOLHA DE RESPOSTA, A SEGUINTE FRASE:

Algun tempo hesitei se devia abrir estas memórias pelo princípio ou pelo fim, isto é, se poria em primeiro lugar meu nascimento ou minha morte.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono

1A	1 H 1,01	2A	2 He 4,00											10 Ne 20,2	18 Ar 39,9			
	3 Li 6,94	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	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 Série dos Lantanídeos	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 (222)
	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Ku (260)	105 Ha (260)											106 Lv (260)	118 Og (294)	

Elementos de transição									
1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B	8B	9B	10B
29 Cu	30 Zn	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd
47 Ag	48 Cd	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt
79 Au	80 Hg	89-103 Série dos Actinídeos	104 Ku	105 Ha	106 Lv	107 Ts	108 Og	109 Nh	110 Fl

Série dos Lantanídeos									
57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy
139	140	141	144	(147)	150	152	157	159	163

Série dos Actinídeos									
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf
(227)	232	(231)	238	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(251)

67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
165	167	169	173	175

99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr
(254)	(253)	(256)	(253)	(257)

Número Atômico	Símbolo	Massa Atômica
() - N.º de massa do isótopo mais estável		